UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional

NATALIA TROJAHN SIMÕES

ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE QUÍMICA: Articulando o tema alimentos a conhecimentos escolares e a modos de vida dos jovens.

Pelotas – RS
Setembro/2020

NATALIA TROJAHN SIMÕES

ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE QUÍMICA: Articulando o tema alimentos a conhecimentos escolares e a modos de vida dos jovens.

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profª. Drª. Maira Ferreira

Pelotas – RS, 2020.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

S588e Simões, Natalia Trojahn

Estudo de caso como estratégia no ensino de química : articulando o tema alimentos a conhecimentos escolares e a modos de vida dos jovens. / Natalia Trojahn Simões ; Maira Ferreira, orientadora. — Pelotas, 2020.

167 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Ensino médio. 2. Química orgânica. 3. Hábitos alimentares. 4. Juventudes. 5. Escola. I. Ferreira, Maira, orient. II. Título.

CDD : 540.7

Elaborada por Simone Godinho Maisonave CRB: 10/1733

Natalia Trojahn Simões

ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE QUÍMICA: Articulando o tema alimentos a conhecimentos escolares e a modos de vida dos jovens.

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre no Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 18/09/2020.

Banca examinadora:

_____
Profª. Drª. Maira Ferreira (Orientadora)
Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

_____
Profª. Drª. Renata Hernandez Lindemann
Doutorado em Educação Cientifica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

_____
Prof. Dr. Fábio André Sangiogo
Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

_____
Prof. Dr. Robledo Lima Gil
Doutorado em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande.

Dedico este trabalho a minha vó, Zenaide Cordeiro Trojahn, e a minha mãe, Marineli Cordeiro Trojahn, que tanto lutaram para que eu chegasse aonde cheguei.
Obrigada por tudo!

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, criador do universo, pois acredito que ele está sempre nos guiando pelo melhor caminho e graças a ele que consegui chegar até aqui.

Agradeço minha orientadora, Maira Ferreira, por sempre acreditar em mim e ser incansável em nossas orientações, sou muito grata por todas as aprendizagens que obtive ao logo do mestrado.

Ao nosso grupo de estudos Quintas na FAE, grupo na qual admiro muito pela união, local que sempre tivemos a oportunidade de compartilhar nossos medos, cansaço, dúvidas, alegrias. Contar com o apoio de vocês Paula, Viviane, Joélcio, Eliezer, Juliana, Gabriela, Lisete e Verônica foi incrível.

A Banca examinadora professor Fábio Sangiogo, professor Robledo Lima Gil e professora Renata Hernandez Lindemann por terem aceitado contribuir com minha pesquisa.

Aos meus professores do curso, que muito contribuíram compartilhando seus conhecimentos e leituras, assim como aos meus colegas de curso que tornaram as aulas um local de partilha de experiências.

A escola e a Professora da turma pesquisada, por ter aceitado que eu desenvolvesse a pesquisa com os alunos do Ensino Médio, e aos alunos que participaram das atividades e possibilitaram o desenvolvimento do trabalho.

A minha família, que sempre me apoiou para que eu nunca desistisse e que sempre acreditaram nos meus sonhos, entre estes cito minha avó Zenaide Cordeiro Trojahn e minha mãe Marineli Cordeiro Trojahn, sou muito grata por tudo que fizeram e fazem por mim até hoje.

Agradeço ao meu namorado Bruno Benites pelo companheirismo, por entender todas as vezes que tive que me ausentar em prol da dissertação e por ser meu companheiro de viagens até Pelotas todos os meses.

Obrigada!

Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.

Paulo Freire.

RESUMO

SIMÕES, Natalia Trojahn: **ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE QUÍMICA:** articulando o tema alimentos a conhecimentos escolares e a modos de vida dos jovens. 2020. 167f. Dissertação (Mestrado no Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós – Graduação no Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

Esta dissertação de mestrado trata sobre uma pesquisa realizada com estudantes do Ensino Médio, de uma escola da rede pública estadual, em um estudo exploratório e durante o desenvolvimento de intervenções didáticas em um Estudo de Caso tratado em aulas de Química. O trabalho se refere à contextualização dos conhecimentos escolares de Química ao tema alimentos/alimentação, relacionando os hábitos alimentares, a saúde e os modos de vida de jovens estudantes que frequentam a escola. A proposta metodológica da pesquisa, de cunho qualitativo, se baseia em pressupostos da pesquisa participante com processo analítico dos dados por meio de Análise de Conteúdo. Como etapas da pesquisa, inicialmente, foi realizada uma revisão nos anais dos *sites* do evento de Química EDEQ (2012-2018) e da revista QNEsc (2008-2019), visando conhecer o que vem sendo pesquisado e desenvolvido sobre a temática "Alimentos no ensino de Química" e sobre o "Estudo de Caso como estratégia de ensino". Concomitantemente a isso, foi realizada uma pesquisa com 40 estudantes de 1º ano da escola, procurando conhecer o modo como lidam com a alimentação e o papel da alimentação no seu cotidiano. A partir das respostas dos alunos através de um questionário, foi elaborado e desenvolvido um Estudo de Caso sobre a temática Alimentos com 45 estudantes do 3º ano do Ensino Médio. O *corpus* de análise é composto pelos registros das atividades realizadas pelos alunos, registros da professora pesquisadora em Diário de Bordo, e registros dos estudantes em seus Diários de Caso. A pesquisa realizada com os jovens do 1° ano da escola mostrou que eles falam sobre os alimentos como necessidade, mas também como prazer e motivo para o lazer, além disso, associam os alimentos a práticas voltadas aos cuidados com o corpo e com a saúde. Quanto aos conteúdos químicos, indicaram interesse em relação ao tema alimentos/alimentação em aulas de química, possibilitando articular conteúdos da disciplina sobre os macronutrientes ao tema, em uma proposta de ensino baseada em um Estudo de Caso. Os resultados da pesquisa indicam que o uso de Estudo de Caso, como estratégia de ensino, possibilitou motivar os alunos para o interesse e participação ativa nas atividades realizadas para a resolução do caso, com a elaboração de cardápios para lanches na escola, a partir do tratamento de conhecimentos sobre grupos de macronutrientes, em relação a características nutricionais, energia, aditivos alimentares e conservação dos alimentos, entre outros conteúdos contextualizados ao dia a dia dos estudantes, valorizando seu cotidiano e seus modos de (con)viver com seus colegas, no ambiente escolar e, também, fora dele.

Palavras-chave: Ensino Médio. Química Orgânica. Hábitos Alimentares. Juventudes. Escola.

ABSTRACT

SIMÕES, Natalia Trojahn: **CASE STUDY AS A STRATEGY IN THE TEACHING OF CHEMISTRY**: articulating the theme of food with school knowledge and young people's ways of life. 2020. 167f. Dissertation (Master in Science and Mathematics Teaching) - Graduate Program in Science and Mathematics Teaching - Professional Master, Faculty of Education, Federal University of Pelotas, 2020.

This master's thesis deals with a research carried out with high school students, from a state public school, in an exploratory study and during the development of didactic interventions in a Case Study treated in Chemistry classes. The work refers to the contextualization of school chemistry knowledge to the theme food / food, relating the eating habits, health and ways of life of young students who attend school. The methodological proposal of the research, of qualitative nature, is based on assumptions of the participant research with analytical process of the data through Content Analysis. As stages of the research, initially, a review was carried out in the annals of the websites of the EDEQ Chemistry event (2012-2018) and of the QNEsc magazine (2008-2019), in order to know what has been researched and developed on the theme “Food in the teaching Chemistry ”and“ Case Study as teaching strategy ”. Concomitantly to this, a survey was carried out with 40 students from the 1st year of the school, seeking to know how they deal with food and the role of food in their daily lives. Based on the students' responses through a questionnaire, a Case Study on the theme Food was prepared and developed with 45 students from the 3rd year of high school. The analysis corpus consists of records of activities performed by students, records of the researcher teacher in Logbook, and records of students in their Case Diaries. Research carried out with young people from the 1st year of school showed that they talk about food as a necessity, but also as pleasure and a reason for leisure, in addition, they associate food with practices aimed at body care and health. . As for the chemical content, they indicated interest in the theme food / food in chemistry classes, making it possible to articulate the contents of the discipline on macronutrients to the theme, in a teaching proposal based on a Case Study. The results of the research indicate that the use of Case Studies, as a teaching strategy, made it possible to motivate students for the interest and active participation in the activities carried out to solve the case, with the elaboration of menus for snacks at school, based on the treatment of knowledge about groups of macronutrients, in relation to nutritional characteristics, energy, food additives and food conservation, among other contents contextualized to the students' daily lives, valuing their daily lives and their ways of (co) living with their colleagues, in school environment and also outside it.

Keywords: High school. Organic chemistry. Eating habits. Youths. School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Esquema da seleção e recorte das produções.	19
Figura 2:	Distribuição da produção na revista e no EDEQ.	20
Figura 3:	Distribuição de trabalhos e artigos.	23
Figura 4:	Gráfico dos IMCs dos estudantes.	48
Figura 5:	Número de refeições por dia informado pelos estudantes.	53
Figura 6:	Incidência de termos utilizados pelos estudantes sobre comer/alimentar-se.	55
Figura 7:	Preferência de bebidas dadas pelos estudantes.	59
Figura 8:	Café da manhã coletivo na sala de aula.	74
Figura 9:	Atividade experimental I.	78
Figura 10:	Atividade experimental II.	78
Figura 11:	Apresentações dos trabalhos I.	84
Figura 12:	Apresentações dos trabalhos II.	84
Figura 13:	Confraternização com lanches trazidos pelos estudantes.	85
Figura 14:	Cardápio Grupo 1.	107
Figura 15:	Cardápio Grupo 2.	108
Figura 16:	Cardápio Grupo 3.	109
Figura 17:	Cardápio Grupo 4.	110
Figura 18:	Cardápio Grupo 5.	112
Figura 19:	Cardápio Grupo 6.	113
Figura 20:	Cardápio Grupo 7.	115
Figura 21:	Cardápio Grupo 8.	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Assunto tratado nas produções.	20
Quadro 2:	Questionário.	46
Quadro 3:	Justificativa para a prática, ou não, de atividades físicas.	49
Quadro 4:	Manifestações em relação à alimentação saudável.	49
Quadro 5:	Alimentos do pré e pós treino dos jovens.	51
Quadro 6:	Sobre o consumo de suplementos alimentares pelos jovens.	52
Quadro 7:	Tipo de alimentação dos estudantes.	54
Quadro 8:	Alguns sentidos das palavras utilizadas pelos estudantes para referir comer/alimentar-se.	55
Quadro 9:	Justificativa e frequência com que os estudantes consomem a merenda escolar.	56
Quadro 10:	Conhecimentos dos estudantes sobre diferenças entre alimentos *light* e *diet*.	57
Quadro 11:	Alimentos que os jovens mais consomem quando saem com os amigos.	58
Quadro 12:	Resumo das atividades da intervenção didática realizada.	65
Quadro 13:	Unidade de Contexto e Categoria de análise	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DB – Diário de Bordo

DC – Diário de Caso

ECODEQ – Encontro Centro-Oeste de Ensino de Química

EDEQ – Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química

ENNEQ – Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química

EPPEQ – Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química

IMC – Índice de Massa Corporal

ONU – Organização das Nações Unidas

QNEsc – Química Nova na Escola

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13
2 OS JOVENS E O ENSINO ESCOLAR DE QUÍMICA 17
2.1 O QUE TEM SIDO PRODUZIDO SOBRE O TEMA ALIMENTOS E O USO DA ESTRATÉGIA ESTUDO DE CASO NO ENSINO 17
2.2 AS JUVENTUDES E OS OLHARES QUE OS ACOMPANHAM 27
2.2.1 As juventudes e a sociedade 28
2.2.2 As juventudes e a educação escolar 35
3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA 39
3.1 QUESTÃO, OBJETIVOS E AÇÕES DA PESQUISA 40
3.2 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA 43
4 OS JOVENS E SUA RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS: APRESENTANDO RESULTADOS DA PESQUISA EXPLORATÓRIA 46
5 ESTUDO DE CASO “A FESTA DE FIM DE ANO” COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA 61
5.1 ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA 61
5.2 APRESENTAÇÃO DO CASO: A FESTA DE FIM DE ANO 62
5.3 ATIVIDADES PLANEJADAS E DESENVOLVIDAS 64
6 TEMA ALIMENTAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO ENVOLVENDO OS JOVENS E SEUS MODOS E DE INTERAÇÃO COM A ESCOLA E COM A SOCIEDADE 87
6.1 CULTURA JUVENIL: MODO DE SER E CONVIVER E A RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS/ALIMENTAÇÃO 88
6.2 ESTUDO DE CASO E OS CONHECIMENTOS QUÍMICOS ENVOLVIDOS 98
CONSIDERAÇÕES FINAIS 120
REFERÊNCIAS 122
APÊNDICES 128

INTRODUÇÃO

Os impactos dos avanços gerados pela era da globalização são sentidos pela sociedade em geral, que, em função do desenvolvimento econômico e tecnológico, altera o ritmo de vida das crianças e dos jovens, cujos hábitos de consumo incluem os gostos e os modos como lidam com os alimentos, com impactos na educação escolar. De acordo com informações da Organização Mundial de Saúde (*World Health Organization*, 1995), a adolescência é o período que vai dos 10 aos 19 anos de idade, sendo o estado nutricional dos jovens um dos indicadores internacionais de saúde e bem-estar.

Com o cotidiano agitado das pessoas, os adolescentes também estão em constante movimento, tanto para resolver compromissos do dia a dia, quanto para atender suas necessidades de lazer. Em função disso, muitas vezes, acabam trocando as refeições principais (almoço e jantar) por lanches, bem como substituindo alimentos naturais por alimentos industrializados, que, muitas vezes, têm baixos índices nutricionais e grande quantidade de sódio e gordura, entre outros componentes com efeitos negativos para o desenvolvimento de uma vida saudável.

Os alimentos são constituídos por nutrientes que são absorvidos pelo nosso organismo, sendo indispensáveis ao seu bom funcionamento (SONATI e AFFONSO, 2007). Esses nutrientes podem ser caracterizados por composições químicas específicas, cujas estruturas e propriedades físico-químicas particulares determinam suas funções no organismo, podendo ser elas: produção de energia, construção de tecidos e ação reguladora (PALERMO, 2008).

Sabemos que a principal finalidade da alimentação é a de satisfazer as necessidades nutricionais do organismo, evitando que a carência de nutrientes possa gerar desequilíbrio e levar ao desenvolvimento de sintomas e/ou doenças. Sonati e Affonso (2007, p. 82) afirmam que um bom estado nutricional “promove o crescimento e o desenvolvimento, mantém a saúde geral, sustenta as atividades da vida diária e protege o corpo contra doenças”.

Para a maioria das pessoas, a cultura alimentar é proveniente da família, sendo a partir dela que a criança experimenta os primeiros sabores, adquirindo suas preferências pelos alimentos, porém, com o ingresso na escola cada vez mais cedo, esta passa a exercer papel decisivo na formação dos hábitos de consumo alimentar em crianças e adolescentes, os quais passam boa parte do seu tempo na escola e

têm a oportunidade de usufruir, na companhia de colegas, professores e funcionários, dos refeitórios e cantinas escolares, potenciais estimuladores de hábitos alimentares saudáveis ou de hábitos não tão saudáveis (PEREIRA et. al, 2000).

O interesse em pesquisar o tema alimentação, associado ao ensino de Química, me acompanha[1] desde a graduação no curso Licenciatura em Química, na Universidade Federal do Pampa, cujo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvido versou sobre uma proposta de contextualização do ensino de Química Orgânica com a temática agrotóxicos, para uma turma de alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, de uma escola estadual situada no município de Dom Pedrito/RS, considerando a pertinência do tema em uma cidade cuja base da economia é a agricultura (SIMÕES, 2017). O assunto "agrotóxicos" é frequente em discussões na cidade, visto a decorrência dos problemas que os mesmos podem causar à saúde da população e ao meio ambiente.

Ao desenvolver o trabalho, pude perceber que muitos jovens não se preocupavam com o uso indiscriminado dos agrotóxicos, talvez por não terem conhecimento dos riscos que esses produtos podem trazer à sociedade. Alguns estudantes disseram não se preocupar com o assunto, já que não moravam na zona rural, acreditando que por morar "na cidade", não estariam sujeitos à contaminação gerada aos alimentos que recebem agrotóxicos em sua produção. Percebi, também, que muitos estudantes não consumiam, ou consumiam pouco, os produtos orgânicos, parecendo não conhecer a diferença no processo de cultivo desses alimentos.

A partir da pesquisa realizada para o TCC, percebi que poderia continuar explorando a abordagem do tema "alimentos" no ensino de Química. O que foi possível quando, ao dar seguimento em meus estudos no curso de mestrado profissional, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Pelotas, propus a realização de uma pesquisa envolvendo os jovens que frequentam o Ensino Médio e o modo como se alimentam e como lidam com os alimentos em relação ao consumo e à saúde, para, a partir

[1] Nesta seção do texto, utilizo a primeira pessoa, pois justifico a minha escolha pelo tema e pela organização da questão de pesquisa, em função da minha trajetória acadêmica e pessoal. Nos demais capítulos e seções do texto, farei uso da terceira pessoa.

disso, propor uma intervenção didática, relacionando a temática a conhecimentos de Química que fazem parte da educação escolar.

A proposta de tratar o tema “alimentos” em aulas de Química no Ensino Médio, integrando os conteúdos escolares de Química à vida cotidiana dos estudantes por meio de uma temática com relevância social, envolvendo os hábitos alimentares e a saúde, intentou promover o interesse dos alunos pelo estudo e facilitar a sua compreensão e aprendizagem de conhecimentos químicos, e também, compreender questões sociais envolvendo a alimentação.

Logo após dar início ao desenvolvimento da proposta de ensino em uma escola da rede pública estadual, localizada em uma cidade do sul do Rio Grande do Sul, fui contratada como professora de Química em uma escola da rede privada que utiliza material didático apostilado, sendo difícil pensar em trabalhar com temáticas ou propor aulas que não sejam baseadas no material didático disponibilizado. Ao vivenciar essas duas realidades e experiências, pude perceber a potencialidade de realização do planejamento de ensino em uma experiência curricular que possibilite maior autonomia para atender aos interesses dos estudantes em trabalhos individuais ou coletivos, o que não significa que o ensino com o uso de um material didático padronizado não produza aprendizagens, no entanto, a falta de autonomia do professor para a organização dos conteúdos e o do planejamento das atividades de ensino dificulta o ensino por temáticas que, por sua vez, possibilitam contextualizar os conteúdos tratados na escola.

Diante dessas considerações iniciais, indico que a pesquisa realizada procurou responder a seguinte questão: **Como aproximar conhecimentos associados a práticas cotidianas e modos de vida de estudantes do Ensino Médio a conhecimentos de Química por meio da temática alimentos?, visando,** a partir da investigação sobre como os jovens lidam com a alimentação, **propor e analisar o desenvolvimento de um Estudo de Caso sobre o tema Alimentos, como estratégia para o ensino de Química**.

Esta Dissertação de Mestrado está organizada em 7 capítulos. Seguindo esta introdução, apresento, no capítulo 2, um levantamento sobre o que tem sido produzido sobre a temática “alimentos” e a metodologia de ensino Estudo de Caso, bem como a fundamentação teórica que discute as juventudes e os aspectos envolvidos na sua vida social e na educação escolar.

No capítulo 3, trago o percurso metodológico, apresentando o contexto da investigação, os sujeitos da pesquisa e a descrição da metodologia de análise dos resultados.

No capítulo 4, apresento e descrevo os resultados de um estudo exploratório realizado com uma turma de alunos do 1º ano do Ensino Médio, o qual visou conhecer os jovens e ver como se manifestam acerca de hábitos alimentares e preferências de consumo em diferentes lugares e grupos.

No capítulo 5, apresento e descrevo o planejamento e a execução de atividades de ensino para a metodologia Estudo de Caso desenvolvida em uma turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio.

No capítulo 6, é apresentada a análise dos registros e resultados do desenvolvimento do Estudo de Caso, com discussão e construção e argumentos acerca da intervenção didática realizada.

Finalizando, indico as considerações finais sobre a pesquisa de mestrado e apresento o Produto Educacional resultante desta pesquisa, visto que no Mestrado Profissional tem-se como objetivo unir teoria com a prática pedagógica, sendo esta também uma forma de divulgar o trabalho feito ao longo da dissertação e contribuir com a comunidade escolar.

2 OS JOVENS E O ENSINO ESCOLAR DE QUÍMICA

Este capítulo apresenta uma revisão de trabalhos publicados sobre a temática "alimentos" e sobre a estratégia de ensino Estudo de Caso, e aponta os fundamentos teóricos e compreensões sobre as juventudes e seus modos de vida na sociedade, em especial na educação escolar, em relação a como se relacionam uns com os outros, bem como com os conhecimentos e práticas realizadas no ambiente escolar.

2.1 O QUE TEM SIDO PRODUZIDO SOBRE O TEMA ALIMENTOS E O USO DA ESTRATÉGIA ESTUDO DE CASO NO ENSINO

Uma pesquisa acerca da temática "alimentos" e da estratégia de ensino Estudo de Caso foi desenvolvida como primeira etapa deste estudo, ela visou conhecer o que vem sendo produzido sobre essas temáticas e ampliar fundamentos e conceitos envolvidos na proposta para o ensino.

Em relação à temática, sabemos que comer é um ato necessário para a sobrevivência e para a manutenção de um organismo saudável, e, ao mesmo tempo, faz parte de um hábito de consumo que pode ser visto como forma de socialização, especialmente entre os jovens. Além disso, o ato de comer pode deixar de ser visto, não apenas como forma de expressão e afirmação de identidades sociais, mas como central no processo de construção da própria identidade (POULAIN, 2003, apud. SANTOS 2008).

A decisão de propor um Estudo de Caso sobre o tema "alimentos" para uma turma de alunos de Ensino Médio da rede pública de ensino fez com que procurássemos conhecer pesquisas e relatos de experiência sobre a "metodologia" de ensino Estudo de Caso em produções acadêmicas, buscando contribuições, tanto para o planejamento das ações, quanto para a compreensão dos resultados.

Picolli et al. (2012) referem-se ao Estudo de Caso como uma estratégia para o ensino que apoia-se na aprendizagem baseada em problemas, conhecida como "*Problem Based Learning* (PBL)". Esses autores comentam que o PBL originou-se na Escola de Medicina da Universidade de McMaster, Ontário, Canadá, há aproximadamente 30 anos e que, por muito tempo, ficou restrito à formação de

profissionais da área médica, mas, atualmente, está sendo utilizado no ensino de modo geral e, em especial, na área de Ciências da Natureza.

Miranda et al. (2013) utilizaram o Estudo de Caso como estratégia para o Ensino de Química e afirmam que esse pode favorecer “o processo de aprendizagem de conteúdos de Química, além de proporcionar o desenvolvimento de habilidades como interpretar problemas, chegar a soluções, desenvolver o pensamento crítico e estimular a capacidade de comunicação oral e escrita” (p. 3).

A partir de tais constatações, realizou-se uma busca em periódicos da Revista Química Nova na Escola (QNEsc) e em anais do evento Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), sendo o critério para a escolha do recorte de tempo da pesquisa, a disponibilidade dos textos (artigos e trabalhos completos) *online.* Na revista, foram encontrados artigos publicados nos últimos 12 anos, de 2008 a 2019, e nos anais do EDEQ, trabalhos completos, divulgados nos últimos 7 anos, de 2012 a 2018.

A escolha da revista QNEsc ocorreu pela sua circulação na comunidade de professores e acadêmicos de cursos de licenciatura em Química, sendo reconhecida como espaço que possibilita a publicação e socialização de resultados de pesquisas e de relatos de experiência com a finalidade da melhoria do Ensino de Química, o que está relacionado ao reconhecimento histórico do papel desta revista para a constituição da área de pesquisa em Educação Química no Brasil. Schnetzler (2002) aponta que a criação da revista QNEsc foi proposta em 1994 durante o VII ENEQ, realizado na Universidade Federal de Minas Gerais, para ser “dirigida aos professores do ensino médio e fundamental, a cursos de licenciatura e a programas de formação continuada de professores de química/ciências” (p. 19). Para essa autora, a revista tem ótima aceitação junto ao professorado, justamente ao contemplar uma gama bastante variada de assuntos e interesses.

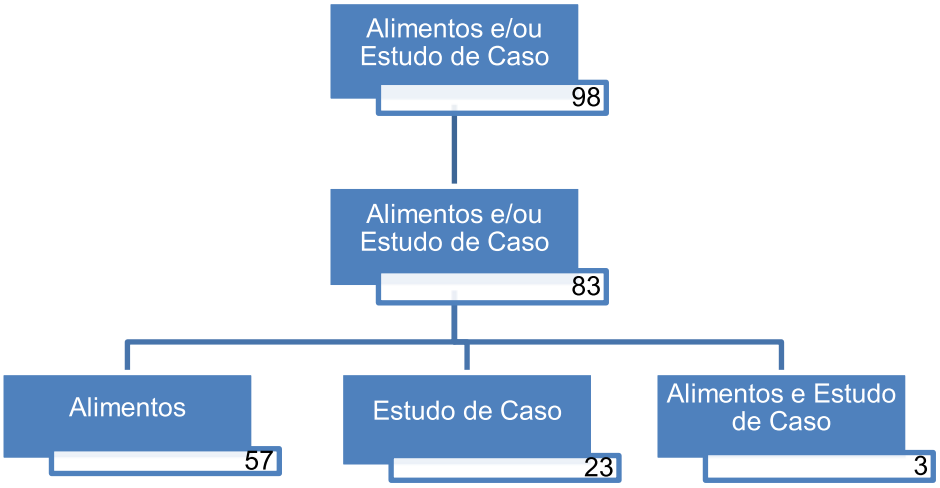
A escolha dos anais do EDEQ se deve a sua regularidade e ao seu papel no crescimento e consolidação da área de Ensino de Química, pois o EDEQ é um evento que possibilita espaço para a divulgação de trabalhos por professores e licenciandos em Química. Além disso, há o seu reconhecimento na comunidade de educadores químicos brasileiros, por ter sido o primeiro evento desta área de discussão de Ensino de Química na região e um dos primeiros no Brasil, adquirindo, assim, credibilidade durante todo esse tempo.

Dessa forma, mesmo havendo outros eventos na área, como o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); o Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química (ENNEQ); o Encontro Centro-Oeste de Ensino de Química (ECODEQ) e o Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química (EPPEQ), entre outros, o EDEQ, em sua 39ª edição, mostra-se como um espaço importante para a educação em Química, na região sul do Brasil.

A busca, a partir das palavras chave "Alimentos" e "Estudo de Caso" contidas em títulos, palavras-chave e/ou resumo dos artigos e trabalhos, foi realizada no *site* da Revista[2] e nos *sites* do Evento[3], visando mapear os artigos e trabalhos publicados e apresentar uma análise descritiva dos dados.

Neste levantamento inicial, foram encontrados 98 trabalhos sobre o tema alimentos e/ou Estudo de Caso. Parte dos trabalhos sobre Estudo de Caso faziam referência à metodologia de pesquisa e não à estratégia para o ensino, o que levou a ser feito um recorte do *corpus,* sendo selecionandos 83 trabalhos, destes, 57 sobre o tema alimentos, 23 sobre Estudo de Caso, e 3 sobre Estudo de Caso acerca da temática alimentos, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1: Esquema da seleção e recorte das produções.



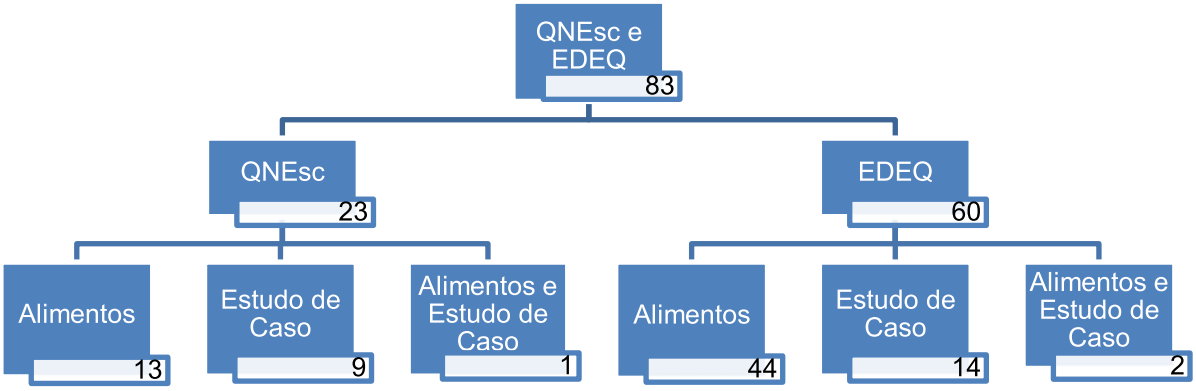
Fonte: A autora.

Dentre os 83 trabalhos selecionados, 23 são da revista QNEsc e 60 são dos anais do EDEQ. Em relação aos 23 artigos encontrados na Revista, esses foram divididos em: 13 sobre a temática alimentos, 9 sobre Estudo de Caso e 1 sobre

[2] Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 09/07/2018.
[3] Os sites são específicos para cada edição do EDEQ.

alimentos e Estudo de Caso. Já em relação aos 60 trabalhos encontrados nos anais do EDEQ, 44 são relacionados à temática alimentos, 14 sobre Estudo de Caso e 2 sobre alimentos e Estudo de Caso, conforme indicado na Figura 2.

Figura 2: Distribuição da produção na revista e no EDEQ.



Fonte: A autora.

Sobre os trabalhos selecionados, foi realizada a leitura dos resumos, e os artigos foram identificados com a letra “A” (artigos da revista) e pela letra “T” (trabalhos em anais de eventos), ambos acompanhados pelo número e ano da publicação. No Quadro 1, é apressentado o assunto tratado nas produções.

Quadro 1: Assunto tratado nas produções.

Tema	Código	Assunto
Alimentos	(A1-2008)	Transgênico
	(A3-2010)*	Gordura Trans
	(A5-2011)	Processamento de Alimentos
	(A6-2012)*;(A19-2015) (T53-2018)	Aditivos Alimentícios
	(A9-2013);(A20-2019)	Nutrição
	(A10-2014)	Uso de plástico no preparo e armazenamento de Alimentos
	(A8-2013)*(A11-2014)* (T37-2016)*	Proteínas
	(A2-2009); (A16-2016) (T33-2016)	Rótulo dos Alimentos
	(A19-2019)	Alimentos Funcionais
	(T51-2012);(T29-2015) (T52-2018)	Composição e funcionamento dos Alimentos
	(T4-2012)	Alimento como fonte de energia
	(T5-2012);(T7-2012)	Digestão dos Alimentos
	(T6-2012);(T26-2015)	Química dos Alimentos

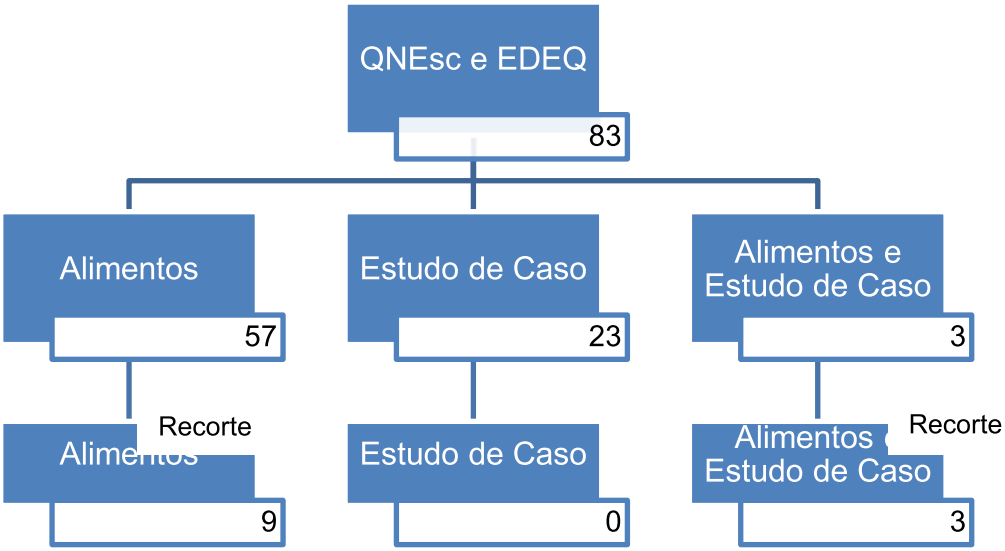
	(T8-2012)	Sabor, odor e aroma dos Alimentos
	(T9-2012);(T14-2013); (T16-2014)	Alimentos em geral
	(T10-2012)	Vitamina C
	(T12-2013)	pH dos Alimentos
	(T13-2013)*	Preparo dos Alimentos
	(T17-2014)	Reaproveitamento dos Alimentos
	(T18-2014);(T28-2015)	Fermentação
	(T19-2014); (T24-2015)*	Contaminação dos Alimentos
	(T25-2015)	Horta na escola
	(T27-2015); (T49-2017)*	Conservação dos Alimentos
	(T30-2015)	Alimentos Industrializados
	(T31-2015);(T39-2016)	Leite
	(T32-2016)	Análise da temática Alimentos nos livros didáticos
	(T34-2016);(T54-2018)	Segurança nutricional
	(T35-2016)	JunkFood
	(T36-2016)	Agrotóxico
	(T38-2016)	Salmoura do Pepino
	(T40-2016);(T46-2017)	Alimentos e agricultura
	(T44-2017)	Consumo Consciente dos Alimentos
	(T45-2017)	Bolo caseiro
	(T47-2017)*	Carboidrato, lipídio e proteína
	(T48-2017)	Aquaponia
	(T55-2018)	Educação Ambiental x Alimentos
	(T56-2018)	Produção de Iogurte
	(T57-2018)	Chocolate
Alimentos/ Estudo de Caso	(A12-2015)*	O Caso da EMBUTILAR
	(T3-2012)*	A saúde de Maria Eduarda
	(T50-2017)*	Acampamento da turma 2B
Estudo de Caso	(A4-2011)	SOS Mogi-Guaçu: mortandade de peixes no pesqueiro Recanto do Sentado.
	(A7-2012)	O caso das macieiras da serra
	(A13-2015)	Mineração e a qualidade das águas
	(A14-2015)	Dê a Cipreste algo que preste
	(A15-2016)	Lavoura sem prejuízos?
	(A17-2016)	Termelétrica Suape III
	(A18-2018)	Substituição de embalagens PET; Substituição da gasolina de aviação por combustíveis à base de cana-de-açúcar; Redução da contaminação por petróleo no mar; Substituição da gordura trans de doces caseiros.

	(A21-2019)	Pesticidas
	(A22-2019)	Uma cidade em alerta – Água potável.
	(T1-2012)	A água em Porto Alegre
	(T2-2012)	Tem álcool na gasolina
	(T11-2013)	O Mistério do assassinato de Marina
	(T15-2013)	O Mistério da Automedicação
	(T20-2014)	Uso da água
	(T21-2015)	O que você faz com o lixo?
	(T22-2015)	Meu amigo Antônio
	(T23-2015)	Poluição do solo e da água
	(T41-2017)	Elaboração de Estudo de Caso
	(T42-2017)	O caso dos postos de gasolina Bid's
	(T43-2017)	Cultivo de sementes de Alceu
	(T58-2018)	Você sabe o que está respirando?
	(T59-2018)	Ajudando Mônica – Tensão Superficial
	(T60-2018)	O diagnóstico de uma grave doença – Toxicologia

* Artigos/trabalhos que mais se aproximam da pesquisa que estamos desenvolvendo.
Fonte: Produção da autora.

Dentre os 57 artigos/trabalhos listados sobre a temática alimentos, encontrou-se 38 assuntos sobre a temática, mostrando a diversidade de enfoques que podem ser trabalhados em aulas de Química. Do total de trabalhos que constam na Figura 3, foram selecionados 12 trabalhos (*), cujo tratamento do tema mais se aproximava da pesquisa desenvolvida, sendo que, com relação aos alimentos, os selecionados tratavam sobre a composição dos mesmos, e com relação ao Estudo de Caso, foram selecionados os casos sobre a temática alimentos. Na Figura 3, apresenta-se uma síntese dos materiais que foram lidos na íntegra.

Figura 3: Distribuição de trabalhos e artigos.



Fonte: A autora.

A seguir, apresenta-se uma descrição dos artigos e trabalhos publicados na QNEsc e nos anais do EDEQ.

Com relação ao tema alimentos, no artigo A3-2010, Merçon (2010) aborda o assunto gorduras trans, apresentando características de óleos e gorduras e de conceitos químicos, como, por exemplo, o de isomeria. O texto contribui para a reflexão sobre os riscos à saúde provocados pela uso de alimentos contendo gorduras trans, implicando em uma reflexão crítica sobre o tema alimentação. O autor relata que a abordagem desse tema em sala de aula possibilita a promoção de um ensino crítico, contextualizado e interdisciplinar.

No artigo A6-2012, Alburquerque et. al. (2012) apresentam uma abordagem em sala de aula sobre os aditivos alimentares (aromatizantes, conservantes, acidulantes e edulcorantes), tendo como objetivo orientar os estudantes a uma reeducação alimentar (mudança de hábitos alimentares dos estudantes e familiares) pela redução de consumo de alimentos aditivados. Segundo os autores, a ingestão excessiva de ácidos graxos trans acarreta malefícios à saúde, principalmente devido à alteração dos níveis de colesterol no organismo. A partir da discussão sobre essas questões em sala de aula, foi trabalhado os seguintes conteúdos químicos: funções e reações da química orgânica, isomeria e cinética química.

Entre as publicações analisadas, dois artigos e um trabalho se referem ao tema proteínas. No artigo A8-2013, Almeida et. al. (2013) abordam o tema em um experimento baseado na reação clássica de complexação entre cobre (II) e biureto, adaptada para detecção de proteínas em alimentos, discutindo o conceito de

biomoléculas. No artigo A11-2014, os autores Pazzinato e Braibante (2014) apresentam um experimento de biureto para determinar proteínas em alimentos, fazendo uso de oficinas temáticas para trabalhar este conteúdo com alunos do 3º ano do Ensino Médio. Já, no trabalho T37-2016, Santos et. al. (2016) abordam o tema proteínas, mas com foco na determinação de proteínas totais em alimentos e suplementos alimentares, por meio de um experimento que indica uma modificação do método biureto para a análise com uso de reagentes de fácil aquisição.

Para Santos et. al (2016),

> a abordagem do tema "alimentos" em sala de aula proporcionará um ensino contextualizado e permitirá ao estudante aprender com a integração de diferentes saberes. A proposta didática para a determinação de proteínas totais em alimentos e suplementos alimentares mostra-se como uma alternativa com amplo potencial para a implementação de estudo de temas e o desenvolvimento da experimentação (p. 486).

Assim, percebe-se que a utilização de temáticas que fazem parte do dia a dia dos estudantes, aliada a estratégias de ensino que motivem os estudantes, como, por exemplo, a experimentação, pode ser bastante eficaz no Ensino de Química.

No caso do trabalho T13-2013, de Oliveira e Silva (2013), seu objetivo foi mostrar aos estudantes que a Química faz parte do nosso cotidiano. Para tal, relatam que o professor abordou as preferências e o gasto energético em hábitos alimentares dos adolescentes, como tema para o ensino do conteúdo de termoquímica com o uso de uma atividade experimental. Os autores relatam, ainda, que, com o desenvolvimento do projeto, almejavam cultivar a responsabilidade e o gosto pelo trabalho em equipe e promover o relacionamento entre alunos e familiares, trazendo a família para o cotidiano escolar.

Cruz e Prochnow (2015), no trabalho T24-2015, discutem a contaminação dos alimentos, por meio de debates acerca de aspectos relacionados à saúde humana, pela utilização de panelas e outros utensílios domésticos de diferentes materiais (alumínio, ferro, aço inox e teflon) no preparo dos alimentos, que poderiam ser contaminados com metais ou outras substâncias, e contaminar o organismo.

O trabalho T47-2017, de Machado e Roman (2017), aborda o tema obesidade e faz uma análise da qualidade da alimentação dos brasileiros nos últimos 30 anos. Em meio a estas reflexões, apresentam os conceitos de carboidratos, proteínas e lipídios, com informações sobre sua função no corpo humano, e trabalham com

identificação de teor de gordura em rótulos de alimentos. Os autores concluem dizendo:

> o aprender está muito além de uma aula conceitual, e que contextualizar, trabalhar em grupo e desenvolver trabalhos coletivos potencializa a construção de conhecimento. Com base nisso e por acreditar que esse tipo de aula favorece o processo de ensino-aprendizagem, temáticas como estas podem ser exploradas no ensino médio a fim de contribuir para uma tomada de decisão mais informada no cotidiano dos sujeitos (p. 406).

No mesmo EDEQ, em 2017, o trabalho T49-2017, de Garrido et. al. (2017), apresenta um relato sobre as práticas alimentares e o consumo alimentar consciente por meio de oficinas organizadas em diferentes momentos e com diferentes estratégias, como, por exemplo, com o uso de análise sensorial, com o objetivo de conhecer as características e as preferências utilizadas na escolha de um alimento; uma simulação de compras de alimentos, com o objetivo de problematizar as escolhas dos estudantes; e a análise das informações de valores nutricionais em rótulos de alimentos. Os autores relatam que o estudo possibilitou discutir com os estudantes a importância de uma alimentação saudável, bem como, sobre o que deveriam levar em conta na compra dos alimentos.

Sintetizando os trabalhos encontrados sobre o tema alimentos associados ao ensino, pode-se dizer que eles tratam aspectos importantes que podem ser trabalhados com os alunos nas aulas de Química, como, por exemplo, gasto energético e termoquímica, gorduras (trans) e isomeria, e adtivos alimentares e cinética química. Em todos esses trabalhos, os conteúdos de Química são contextualizados na discussão sobre alimentação saudável ou consumo consciente dos alimentos.

Com relação à estratégia de ensino Estudo de Caso, o trabalho T3-2012 de Pazinato et. al. (2012) é sobre o Caso “A saúde de Maria Eduarda”, no qual é explicado que Maria Eduarda sentia sintomas como: tontura, cansaço e dores de cabeça, sendo solicitado aos alunos que analisassem os resultados do exame de sangue dela e tentassem auxiliar o Dr. Pedro a melhorar a saúde de Maria Eduarda, sem o uso de medicamentos. O trabalho utilizou o Caso para o estudo de conceitos como macronutrientes, micronutrientes, energia e saúde, entre outros.

O trabalho T50-2017, de Ferreira, Kraisig e Braibante (2017), se refere ao caso “Acampamento da turma 2B”, no qual uma turma de alunos foi acampar por 7 dias e, chegando ao acampamento, percebeu que não conseguiriam armazenar todos os

alimentos que levaram em caixas de isopor com gelo, e que teriam que pensar soluções para conservar os alimentos que não cabiam nas caixas. Para os autores, o caso possibilitou a abordagem dos conceitos de cinética química envolvidos na conservação de alimentos. Nesse sentido, o Estudo de Caso,

> [...] auxiliou os estudantes na compreensão dos conceitos científicos relacionados à cinética química envolvida no cotidiano. Por meio do relato apresentado pelos estudantes foi possível verificar avanço considerável no aprendizado, pois os estudantes não haviam estudado ainda o conteúdo de cinética química. (FERREIRA, KRAISIG, BRAIBANTE, 2017, p.149).

Reis e Faria (2015) relatam no artigo A12-2015 “O caso da EMBUTILAR”, a história do Sr. Joaquim, um funcionário que passou a sentir dores no abdômen e nas costas após passar um mês trabalhando como provador e fazendo horas extras. Os alunos teriam que pensar em possíveis causas do mal estar do Sr. Joaquim e o que poderia melhorar a sua saúde. A abordagem em sala de aula de conteúdos sobre aditivos alimentares (em alimentos embutidos), visou discutir a composição química de alimentos defumados, os quais contém quantidade elevada de nitritos e nitratos, bem como a produção de nitrosaminas processadas no estômago, e os efeitos desses alimentos para a saúde.

De modo geral, os trabalhos e os artigos apresentados possibilitam perceber o potencial pedagógico da temática no ensino de Ciências, assim como a diversidade de conteúdos que eles permitem que sejam abordados em sala de aula com os estudantes, como, por exemplo, cinética química (conservação de alimentos) e isomeria (gorduras trans).

Ainda, levando em consideração os conceitos e assuntos abordados como gorduras trans, características de óleos e gorduras, riscos de alguns alimentos à saúde, e composição química presente em rótulos de alimentos, percebeu-se que todos esses trabalhos eram voltados para orientação de uma alimentação saudável, não sendo encontrados trabalhos mais voltados sobre a discução da alimentação como prática social e cultural dos jovens, o que foi objeto de interesse para esta dissertação de mestrado.

Sobre a estratégia de ensino Estudo de Caso, foram encontrados 26 trabalhos/artigos, 16 trabalhos no evento EDEQ e 10 artigos na revista QNEsc. Vale destacar que o número de artigos na QNEsc sobre Estudo de Caso teve um pequeno aumento de 2008 a 2015, pois de 2008 até 2014, houve a publicação de 2 artigos, e só no ano de 2015, foram 3 artigos, podendo sinalizar que o Estudo de

Caso se apresente como uma metodologia de ensino promissora para promover a reflexão dos alunos sobre os conteúdos ensinados, em especial na área de Ciências da Natureza.

Segundo Sá e Queiroz (2010), o uso de Estudo de Caso para o ensino possibilita aos estudantes a compreensão e a inter-relação entre os fatos cotidianos e os conteúdos estudados em sala de aula. Neste contexto, o professor atua como um mediador entre o aluno e a informação, considerando as possíveis soluções para os problemas apontados.

O presente estudo, a título de revisão do que foi produzido em uma revista e em um evento da área de educação em química, possibilitou apresentar um panorama sobre o que está sendo publicado sobre a temática alimentos e sobre as estratégias de ensino Estudo de Caso associado ao Ensino de Química, mostrando que podem ter relevância social e propiciar aos docentes e aos estudantes, a compreensão da importância dos alimentos ao organismo humano.

2.2 AS JUVENTUDES E OS OLHARES QUE OS ACOMPANHAM

O início do século XX foi um período marcado por diversos acontecimentos, estando entre eles, a industrialização que provocou o pensar sobre a escolarização (e a institucionalização das escolas públicas) e sobre a criança, vista como uma folha em branco, na qual os pais escreveriam sua cultura (MAZZARELLA, 2009). Esses, entre outros, são fatores importantes para que possamos entender as juventudes, especialmente, os jovens escolares, vistos, por vezes, como um grupo social problemático.

Na atualidade, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), são consideradas jovens, pessoas com idades entre 15 e 24 anos, já, de acordo com as diretrizes da Secretaria Nacional de Juventude, os jovens são aqueles com idade entre 15 a 29 anos. Entretanto, Dayrell e Carraro (2014, p. 10) alertam que é um equívoco caracterizar o jovem apenas em função da idade, pois, “compreender os jovens apenas pelo fator idade, contudo, seria simplificar uma realidade complexa que envolve elementos relacionados aos campos simbólico e cultural e aos condicionantes econômicos e sociais que estruturam as sociedades”.

A juventude é definida como um período da vida caracterizado pela passagem da adolescência para a vida adulta, momento em que a pessoa encontra-

se em formação e afirmação de identidade, escolha da vida profissional e procura de um emprego, em luta pela autonomia econômica, enfim, o momento em que a pessoa se torna a protagonista de sua história.

Procurando entender as juventudes e como se relacionam com a vida social, é apresentado, a seguir, um panorama da instituição social dos jovens no Brasil e os efeitos deste constructo social na forma como se relacionam com a educação escolar.

2.2.1 As juventudes e a sociedade

Assim como as juventudes, também, a infância e a adolescência são construídos socialmente. Segundo Mazzarella (2009), a criança é um constructo cultural, cuja configuração é agradável aos adultos para que possam manter a sua própria identidade, sendo assim, a infância torna-se a diferença em comparação ao modo como os adultos se definem.

Se antes a criança era vista como um adulto em miniatura, com o passar do tempo, passou-se a acreditar na inocência e na ingenuidade das crianças, colocando-as em um grupo distinto, que passou a ter direitos e proteção previstos em lei. Ainda no século XX, uma nova cultura jovem teve origem, quando os jovens "vistos como um grupo, eram rotulados, identificados e objeto de atenção popular" (MAZZARELLA, 2009, p. 69). Segundo a autora, o termo "juventude" teve origem em 1941, como forma de tentar explorar e comercializar a nova cultura emergente, o adolescente pós-guerra de classe média, com renda disponível. A partir disso, conforme o alcance dos meios de comunicação foi aumentando, pode-se compreender a existência da juventude ligada às mídias que, por sua vez, estão intimamente ligadas ao consumo.

Nesse contexto, os jovens desenvolveram habilidade em lidar e interagir com as tecnologias de comunicação, o que contribuiu para que, ainda, na primeira metade do século XX, fossem julgados por passar o seu "tempo livre" em ocupações "impróprias", como, por exemplo, ir ao cinema com os amigos. Na época, acreditava-se que os jovens deveriam passar seu "tempo livre" em atividades que fossem sancionadas e supervisionadas por adultos, como o escotismo.

O reconhecimento de etapas de vida da criança e da adolescência promoveu mudanças na estrutura das famílias, pois, com a industrialização e a urbanização,

houve a criação de faixas etárias para crianças e jovens, uma vez que famílias já não eram mais autossuficientes. Com isso, “as crianças deixaram de desempenhar o mesmo papel econômico produtivo dentro das famílias, o que lhes permitiu que tivessem mais tempo livre, sem mencionar um maior número de coisas para consumir” (MAZZARELLA, 2009, p. 67). Mas, as atividades exercidas por crianças e jovens junto à família também mudaram, pois eles deixam de ter que ajudar nas tarefas de casa e/ou trabalhar e passaram a ter mais tempo livre, que passou a ser ocupado pela escola, longe do controle de seus pais.

Nos dias de hoje, é comum ouvir-se preocupações semelhantes, mas com relação ao fato de passarem grande parte do dia fazendo uso de celulares para acessar redes sociais, com a influência dos *youtubers*, com a cultura do *funk* e com a violência dos videogames. Para Mazzarella (2009), críticas dessa natureza também foram feitas em 1920, com relação aos filmes; em 1930, com relação ao rádio; em 1940-1950, com relação às histórias em quadrinhos; e, em 1950, com relação ao *rock’n’roll* e à televisão. A autora chama esses acontecimentos de “noção episódica” e afirma que estes debates estão relacionados à forma como a sociedade percebe os adolescentes em determinadas épocas.

Diante desses fatos e reflexões, a autora discute o conceito de “pânico moral”, dizendo que esse se instaura quando a reação oficial ou da imprensa a um fenômeno social ou cultural “desviante” é desproporcional, em relação à verdadeira ameaça apresentada, ou quando uma pessoa ou grupo de pessoas são consideradas uma ameaça aos valores e interesses da sociedade, sendo sua natureza apresentada de forma estilizada pela mídia de massa. No caso das juventudes, o pânico moral pode servir como um meio de disciplinamento dos jovens, com uma estratégia emocional que aterroriza os seus pais.

Nesse sentido, representações da mídia popular sobre as juventudes têm contribuido para reforçar o discurso político-social que vê o adolescente como um problema, sendo comum vermos matérias jornalísticas trazendo

> imagens das crianças como ‘criminosas’, ‘animais’, impelidos por tiroteios, gângsteres e mães adolescentes usuárias de crack que rolam pelo mundo, gangues de estupradores profissionais, que comentem parricídio, maus alunos em matemática e ciências, zumbis sem moral (GAINES 1994, apud. MAZZARELLA, 2009, p. 79).

Muitas vezes, os jovens são estereotipados pela mídia e pela sociedade, ainda mais quando as notícias abordam os grupos de jovens ou quando estes jovens são negros. Segundo Mazzarella (2009), quando a mídia representa os jovens, costuma retratá-los como uma ameaça à sociedade, sendo que raramente, ou mesmo nunca, dão a oportunidade de falarem por si. Ao invés disso, as notícias são baseadas em fontes "oficiais" adultas, como os educadores, os representantes da lei, os pesquisadores etc. Este fenômeno é chamado de "fontes limitadas", sendo típica na cobertura da imprensa de notícias envolvendo os jovens.

Dayrell e Carraro (2014, p. 105) ilustram, de forma clara, a denúncia e tradução deste paradoxo vivenciado pelos jovens no Brasil, tal como apontado por Mazzarella (2009), quando mostra o trecho da música do grupo Charlie Brown Jr:

> Vejo na TV o que eles falam sobre o jovem não é sério
> O jovem no Brasil nunca é levado a sério (...)
> Sempre quis falar, nunca tive chance
> Tudo que eu queria estava fora do meu alcance (...)

Com relação ao que se fala dos jovens, Abramo (2005) diz:

> Juventude é desses temas que parecem óbvios, dessas palavras que se explicam por elas mesmas; é assunto a respeito do qual todo mundo tem algo a dizer, normalmente reclamações indignadas ou esperanças entusiasmadas. Afinal, todos nós somos ou fomos jovens (há mais ou menos tempo), convivemos com jovens em relações mais ou menos próximas, e nas últimas décadas, eles tem sido tema de alta exposição nos diferentes tipos de mídia que atravessam o nosso cotidiano (p.37).

Com esse entendimento, torna-se frequente apontar os jovens como sendo causadores da criminalidade e dos atos violentos que ocorrem no Brasil, muitas vezes, sendo apontados como responsáveis por grande parte dos problemas que ocorrem em diferentes espaços da sociedade. Diante disso, como forma de aumentar a "segurança pública", é normal ver lideranças políticas tentando conter as juventudes com propostas de redução da maioridade penal e toque de recolher. Mas será que encarcerar os jovens ou privá-los de sua liberdade de ir e vir em determinados horários é realmente a melhor solução? Será que, aos olhos dos governantes, punir é mais fácil do que educar? Será que os jovens são os verdadeiros responsáveis pela onda de violência que assola as cidades?

Quando abordamos o tema juventudes, não podemos tratar de uma juventude universal, em que as diferenças sociais estejam ausentes, devemos perceber os jovens como indivíduos que vivem e compartilham experiências a partir

de especificidades próprias da sua realidade, como a sua origem social, de raça, gênero, região geográfica, dentre outros (DAYRELL, 2001).

A sociedade pré estabelece padrões e quando os jovens ou alguém não os "segue", logo vem os julgamentos: se a jovem gosta de usar roupas largas ou acessórios masculinos, é apontada como "lésbica" ou "sapatão"; se usa roupas justas ou sensuais, é apontada como "prostituta".

A forma como os jovens se vestem, os adereços que utilizam, os lugares que frequentam, as músicas que escutam e os hábitos alimentares que cultivam, entre outros, é o que identifica e une os grupos jovens. Eles têm formas diferentes de expressar a sua identidade jovem, eles possuem grupos de diferentes estilos, sendo que, para Dayrell (2001, p. 224), "o estilo torna-se uma forma pela qual cada um reivindica, à sua maneira, o direito de ser jovem, de viver essa fase da vida como um momento rico no seu processo de construção como sujeitos".

Muitas vezes, a sociedade adulta julga o estilo dos jovens e tenta negar sua condição juvenil. Não é incomum os jovens sofrerem pré-conceito pelo seu gosto musical, pela escolha das roupas, pela cor que pintam os cabelos, pelos *piercings* que usam, pelos jogos de vídeo game, ditos como violentos, que apreciam, o que acaba servindo como justificativa para apontar os jovens como violentos.

Esse julgamento sobre o jovem e sua condição social sempre foi utilizado para definir os espaços sociais que ocupavam. Mas, se antes os jovens da periferia ou de classe social baixa, sentiam-se intimidados/incomodados em frequentar lugares ditos de jovens de classe social superior, hoje em dia, essas barreiras foram quebradas, sendo que os jovens sentem-se a vontade para frequentarem qualquer espaço público, como é o caso do shopping center, que passou a ser ponto de encontro dos jovens que, vindos de diferentes bairros, se encontram com os amigos para passear e, quem sabe, fazer um lanche ou tomar um sorvete. Essa ocupação e ciculação dos jovens em diferentes espaços sociais os colocam, muitas vezes, em risco por serem considerados como causadores de "problemas".

Vê-se que, em diferentes épocas, os jovens constituem uma determinada condição juvenil que, de imediato, torna-se alvo das mídias televisiva, impressa e virtual, bem como de programas e projetos governamentais que apontam soluções para os "problemas" dos jovens.

Voltando à Mazzarella (2009), a autora refere que é típico do pânico moral que seja focalizada a atenção e a mobilização de recursos na direção de soluções

simples para problemas que são complexos, gerando uma cortina de fumaça que possibilita à sociedade ignorar problemas que são maiores e mais preocupantes. No caso da sociedade atual, o problema dos jovens está intimamente ligado a fatores como:

> [...] o declínio dramático dos fundos do governo para a educação, a redução dos serviços sociais para crianças, o desaparecimento de espaços públicos não-comerciais para os adolescentes e a crescente exploração comercial e sexual das crianças, sem mencionar a violência epidêmica perpetuada por adultos contra estas últimas (MALES 1999, apud. MAZZARELLA, 2009, p. 81).

Nesse sentido, entende-se que é preciso reconhecer a condição juvenil dos jovens escolares, para que sejam perceptíveis as suas necessidades de oportunidades, e reinvindicar ao poder público políticas de educação, saúde e desenvolvimento social aos jovens, reconhecendo que esses jovens são desta época, cujos modos de vida são produzidos pela cultura da sociedade em que vivem.

Para Margaret Mead (apud. BARBERO, p. 1, 2002), é preciso reconhecer que

> Nosso pensamento ainda nos liga ao passado, ao mundo como existia na época de nossa infância e juventude, nascidos e criados antes da revolução eletrônica, a maioria de nós não entende o que isso significa. Os jovens da nova geração, por outro lado, lembram os membros da primeira geração nascidos em um novo país.

Conforme Barbero (2002) refere, com relação ao escopo antropológico das mudanças pelas quais a sociedade passa, ainda no início dos anos de 2000, essas mudanças implicavam em pensar possibilidades de inaugurar cenários e dispositivos de diálogo entre gerações e povos. Para o autor, além da "esperança do futuro", os jovens constituiam o ponto de surgimento de uma nova cultura, a qual romperia com a cultura baseada no conhecimento e na memória dos idosos, e naquela cujos padrões de comportamento dos pais eram o modelo a ser seguido.

Normalmente, os adultos estranham as aglomerações dos jovens em ambientes públicos, onde costumam se encontrar à noite para beber, comer e escutar música com o som alto. Organizar-se em grupos; frequentar a escola e pertencer a grupos em função de hábitos e preferências; frequentar lugares públicos sem delimitação de espaço (a rua, o shopping center, o seu bairro e os outros bairros); desfrutar o lazer com grupos de amigos, são algumas formas de caracterizar o modo de vida dos jovens em sociedade.

Soma-se a esse contexto, as transformções do dia a dia das pessoas pelo mundo digital, sendo que, praticamente, todos os setores da economia, empresas, serviços e marcas, passaram a se estabelecer nessa nova configuração mercadológica. Com o rápido avanço da tecnologia, a mídia passou a ter um papel determinante no fortalecimento do poder de consumo de produtos e serviços.

Isso tudo tem implicações na economia e no modo de vida dos jovens, pois o mundo digital atrai as pessoas, que passam grande parte do seu dia em contato direto com outras pessoas em redes sociais, especialmente os jovens. Em 2016, a pesquisa intitulada "Pesquisa Brasileira de Mídia" (BRASIL, 2016) mostrou que, naquele ano, os adolescentes e adultos jovens (16 a 24 anos) usavam a rede durante a semana por 6h17min em média, imagina-se que atualmente essa média tenha aumentado. A pesquisa mostrou, também, que naquele ano, a população passava mais tempo usando a *internet* do que assistindo televisão, o que justifica o fato de empresas, serviços e marcas utilizarem estes meios para estabelecer novas configurações mercadológicas. Para Bertoncello e Crescitelli (2009, p.9), isso explica o surgimento de "novos hábitos de consumo e o universo digital estabelece um modo de vida completamente diferente".

Nesse cenário, os jovens, muitas vezes, veem-se influenciados pelo que é ofertado pelas mídias, com as empresas (grandes e/ou pequenas) investindo pesado em marketing digital, em seguimentos de moda, beleza/estética, bem como, em tendências e hábitos alimentares, contribuindo para as mudanças nos hábitos de consumo.

Então, houve o surgimento de ofícios e profissões emergentes no século XXI, como, por exemplo, a atuação profissional de influenciadores digitais, os blogueiros, que ditam regras e são "seguidos" por pessoas que seguem tais regras e hábitos, que, por sua vez, exercem "poder no processo de decisão de compra de um sujeito; poder de colocar discussões em circulação; poder de influenciar em decisões em relação ao estilo de vida, gostos e bens culturais daqueles que estão em sua rede" (KARHAWI, 2017, p. 2).

Também, em relação à alimentação e hábitos alimentares, os jovens são influenciados, constantemente, pelas postagens e dicas de bares, restaurantes, pizzarias ou espaços alternativos, envolvendo aspectos relacionados ao lazer e à saúde, mas, também, ao modo como as novidades podem produzir novos "estilos" de vida, o que, para Carvalho (2018, p. 297), pode ser compreendido por estudos

que mostram “que, quanto mais jovem o consumidor, mais ele tende a seguir as dicas do seu ídolo”.

No caso de postagens sobre a alimentação, vale destacar que não existe um padrão para ser *digital influencer*, de modo que as postagens passam pelo incentivo ao consumo de *fast food*, ao consumo de alimentos orgânicos, até os que incentivam dietas da moda ou o consumo de suplementos alimentares, além daqueles que condenam ou incentivam a prática de exercícios físicos, dentre outros, sendo que os jovens fazem escolhas e “seguem” aqueles com os quais se identificam. Neste universo midiático, (micro)empresas investem em propagandas para divulgar a venda de bolos, marmitas, alimentos fitness, suplementos alimentares, sendo inúmeros os seguimentos desse tipo de mercado.

Bertoncello e Crescitelli (2009) afirmam que o comportamento de consumo do jovem brasileiro sofre influências sociais, econômicas e culturais, ao referirem que:

> O comportamento do jovem frente ao consumo é bastante influenciado, principalmente, pelo aspecto social (status),que tem relação direta com a aceitação pelo grupo a qual pertence. O aspecto econômico acaba sendo administrado pela forma como satisfazer os desejos de consumo dentro da realidade que convivem. Independentes da classe a que pertencem, os comportamentos são muito parecidos quando se trata de consumo [...] No aspecto cultural, a primeira característica a ser aprendida é a transmitida pela família; a socialização. Não seria possível generalizar o comportamento do jovem consumidor, pois cada indivíduo tem certas maneiras de comportamento e respostas próprias que, em parte, se remete a sua estrutura de personalidade. É possível ressaltar alguns comportamentos semelhantes entre os jovens como, por exemplo, o processo de identificação com um “grupo ou tribo” específico ou perfis de pensamentos, atitudes e valores, todos envolvidos na questão da prioridade. (2009, p. 10).

Esta compreensão dos autores contribui para o destaque dado a esta pesquisa, para a necessidade da escola valorizar a cultura das juventudes e, em especial, ao modo como se relacionam com os hábitos e escolhas alimentares, pois pode-se, a partir de seus modos de vida, fazer aproximações com os conhecimentos escolares e lhes possibilitar a fazerem escolhas informadas sobre o que estão consumindo.

É preciso, então, ouvir os jovens, dar voz a eles, para que possamos usar de seu protagonismo para sua aprendizagem, desenvolvimento e socialização de conhecimentos, considerando que a educação precisa considerar o modo de vida desses estudantes, em relação à cultura, esporte, lazer, transporte, oportunidades

de trabalho e condições para uma vida segura, por meio de políticas públicas que valorizem e ajudem os jovens a ter melhores perspectivas para o futuro.

2.2.2 As juventudes e a educação escolar

Como já dito, entendemos a juventude como uma categoria social e historicamente construída (MAZZARELLA, 2009; DAYRELL; CARRARO, 2014). Sendo assim,

> as representações sobre a juventude, os sentidos que se atribuem a essa fase da vida, a posição social dos jovens e o tratamento que lhes é dado pela sociedade ganham contornos particulares em contextos históricos, sociais e culturais distintos (DAYRELL; CARRARO, 2014 p. 110).

Dessa forma, um dos sentidos atribuídos aos jovens é o seu pertencimento à educação escolar. No caso do Ensino Médio, os jovens, com cerca de 15 anos, vivenciam experiências com outros jovens, contribuindo para a constituição de suas identidades. Para Dayrell e Carraro (2014, p. 110), "é importante estarmos atentos aos aspectos comuns, mas também às peculiaridades da fase da juventude para enriquecer nossa compreensão sobre nossos estudantes". Esses autores trazem, ainda, que

> O esforço de conhecer e reconhecer os jovens estudantes pode levar à descoberta dos jovens reais e corpóreos que habitam a escola e que, em grande medida, podem se afastar das representações negativas dominantes ou das abstrações sobre o "jovem ideal" (p. 113).

Talvez, a falta de conhecimento sobre os jovens contribua para as frequentes queixas de que o cotidiano escolar estaria se tornando caótico e improdutivo pela falta de disciplina dos jovens, que seriam desinteressados, irresponsáveis, agressivos etc., sendo possível serem criticados, também, pela sua forma de vestir, falar e se portar.

Por outro lado, os jovens se queixam da escola, dizendo que ela não atende suas demandas. Dayrell e Carraro (2014) comentam que é comum ouvir de jovens estudantes que:

> a instituição parece se mostrar distante dos seus interesses e necessidades [...] O cotidiano escolar é relatado como sendo enfadonho. Jovens parecem dizer que os professores pouco acrescentariam à sua formação. A escola é

> percebida como “obrigação” necessária, tendo em vista a necessidade dos diplomas (p. 102).

São inúmeros os problemas apontados pelos jovens com relação à escola, indo além de problemas de relacionamento ou do baixo rendimento escolar, de modo que “não se pode olhar apenas para um lado da questão em busca de um único ’culpado’ para cada um dos problemas” (DAYRELL e CARRARO, 2014, p. 102).

Neste sentido, é importante lembrar que o termo “escola”, assim como os termos “criança” e “adolescente”, possui suas origens em uma construção histórica e social que, segundo Sibilia (2012), surgiu:

> em uma cultura bem definida, isto é, numa confluência espaçotemporal concreta e identificável [...] essa instituição foi concebida com o objetivo de atender a um conjunto de demandas específicas do projeto histórico que a planejou e procurou pô-la em prática: a modernidade. (p. 16).

O regime escolar, quando criado, tinha como principais objetivos: educar todos os cidadãos, alfabetizar cada habitante da nação para o uso correto do idioma pátrio, instruir para que soubessem fazer cálculos e era preciso treinar os homens do futuro os usos e costumes ditados pela virtuosa “moral laica” e, claro, que tudo isso tendo como lema a disciplina (SIBILIA, 2012).

Assim, se, inicialmente, a escola trabalhava de acordo com os modelos familiares, passadas algumas gerações, o seu funcionamento pareceu ter deixado de acompanhar as mudanças sociais, o que resultou em problemas quanto ao papel da escola na sociedade. Para Sibilia (2012), estes são, justamente, indícios da crise atual, a autora também cita o enfraquecimento do Estado, a perda da posse da autoridade que revestiam os pais e professores e a visão da escola como sendo de outra época, como aspectos que podem estar levando a uma percepção de mau funcionamento das instituições.

Diante disso, é comum ouvirmos que grande parte das escolas não acompanha o rítmo dos jovens, que teriam “novas formas de estar junto e novos dispositivos de percepção que são mediados pela televisão, pelo computador [...], pela sobreposição entre a televisão e o computador, numa aliança acelerada entre velocidades audiovisuais e de informação” (BARBERO, 2002, p. 4), vivendo em um tempo que tudo chega até eles, sem que precisem se movimentar e isso, o que, de certa forma, assusta os professores que não conseguem acompanhar o rítimo dos jovens em relação às tecnologias que eles conhecem e dominam.

Tudo isso faz com que a escola se encontre desajustada historicamente para lidar com os jovens de hoje, considerando as formas de aprender e de ligar com os conhecimentos. Talvez, estes desajustes existam pelo fato de que todos estão "habitando um novo espaço de comunicação em que 'encontros' e multidões 'contam menos' que conexões, fluxos e redes" (BARBERO, 2002, p. 4).

Como já dito, as juventudes estão intimamente ligadas às mídias, e vice-versa (MAZZARELLA, 2009), eles são capturados pelas imagens, manchetes e textos curtos, e se envolvem com elas naturalmente, partindo dessa permissa, encontra-se a dificuldade em gostar de atividades que exijam leitura de textos mais longos ou atividades de escrita. Assim, mesmo não se tratando de uma exclusividade das gerações mais novas (SIBILIA 2012), é possível haver o conflito de gerações desses jovens (BARBERO, 2002) com a escola e seus professores.

Todas essas questões possibilitam perceber que os adolescentes nascidos e crescidos em uma época tecnológica, cujas imagens são atrativas e o movimento caracteriza modos de vida, podem ter dificuldade de se adequar às rotinas escolares e aos velhos rigores escolares em instituições que, fieis a sua tradição, mantém seu funcionamento "com o instrumental analógico do giz e do quadro-negro, dos regulamentos e boletins, dos horários fixos e das carteiras alinhadas, dos uniformes, da prova escrita e da lição oral" (SIBILIA, 2012, p. 51). Nesse sentido, parece que a escola permanece imutável, ou a passos lentos para mudanças das instituições, enquanto as juventudes vivem em um mundo que se move aceleradamente.

Para Sibilia (2012), muitas coisas mudaram desde a época em que se criou a escola e seus "rituais" até os dias de hoje, alguns desses foram abandonados ao longo do tempo, como a prescrição de castigo físico aos alunos, lembrado em filmes que retratam o universo escolar da primeira metade do século XX, como o filme *A sociedade dos poetas mortos*, de Peter Weir (1989), no qual os alunos são duramente açoitados por seus professores e diretores por cometerem pequenas infrações, o que, nos dias de hoje, seria considerado ilegal e sujeito a penalidades.

Mas outros "rituais" permanecem, como as aulas transmissivas, com metodologias e seleção de conhecimentos estanques e desatualizados, sem considerar que, no século XXI, os estudantes vivem em uma sociedade e em um mundo globalizado, multicultural e centrado no consumo. Isso faz com que regimes escolares arraigados a rotinas do século passado promovam um embate entre o que

os jovens vivem, e os conhecimentos que vivenciam, e aqueles que são ensinados em sala de aula.

Por isso, é necessário que professores e equipes diretivas reconheçam os jovens que chegam ao Ensino Médio como sujeitos de experiências, saberes e desejos. Uma parte da letra da música do grupo Charlie Brown Jr diz que “não levamos o jovem a sério”, e o ambiente escolar precisa “levar o jovem a sério”, como forma de tentar entendê-lo e aproximar-se dele.

Ao tomar decisões importantes na educação escolar, como são as organizações curriculares, a seleção de conhecimentos e a organização do ensino, torna-se importante olhar para os sujeitos envolvidos no processo, pois, muitas vezes, os jovens e seus modos de vida não são levados em consideração sobre o que é ensinado e sobre como o que é ensinado pode fazer sentido para os estudantes, de modo a compreenderem melhor o mundo em que vivem.

Sabedores de que os jovens, em sua maioria, gostam de andar em grupos e de formar coletivos, de acordo com suas características, estilos, e escolhas, tem-se que:

> o lazer e a diversão aparecem como elementos constitutivos da singularidade da condição juvenil das camadas populares, sendo em torno dessas atividades que se desenvolvem preferencialmente as relações de sociabilidade e a busca de novas referências na estruturação de identidades individuais e coletivas (DAYRELL, 2001, p. 138).

Entre os estilos e preferências dos jovens, assim como em suas relações de sociabilidade, está a questão da alimentação. Acredita-se que essa esteja diretamente associada aos grupos com os quais convivem, pois os amigos “constituem o espelho de sua própria identidade, um meio através do qual fixam similitudes e diferenças em relação aos outros” (DAYRELL, 2001, p. 138).

Essa consideração foi importante na reflexão sobre a forma na qual os jovens, em seus grupos, escolhem a sua alimentação, procurando pensar e planejar uma proposta de ensino de Química, para o Ensino Médio, com o tema “alimentos”, que aproximasse a cultura escolar da cultura e das identidades juvenis.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A presente Dissertação de Mestrado inscreve sua metodologia de pesquisa como sendo de cunho qualitativo, atendendo aos pressupostos de pesquisa participante, a qual caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas (GIL, 2002), considerando a participação da pesquisadora na realização das atividades no ambiente escolar, durante todo o processo de pesquisa.

Lüdke e Andre (1986) referem a observação direta na pesquisa qualitativa, da seguinte forma:

> A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da "perspectiva dos sujeitos", um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações (p. 26).

Nesse sentido, pode-se dizer que a pesquisa participante conta com a descrição do contexto e dos fenômenos como princípio para a investigação. Para Gil (2002, p. 131),

> As pesquisas descritivas têm como objetivo básico descrever as características de populações e de fenômenos. [...] A preocupação do pesquisador é a de descrever com precisão essas características, utilizando instrumentos padronizados de coleta de dados, tais como questionários e formulários, que conduzem a resultados de natureza quantitativa.

A pesquisa participante é dita como uma atividade integrada que combina 3 importantes aspectos: investigação social, trabalho educacional e ação. Para Hall (apud DEMO, 2004, p.93), “a combinação destes elementos em processo inter-relacionado ocasiona tanto estímulo, quanto a dificuldade para quem se interessa em se engajar na pesquisa participante, ou experimenta compreendê-la”. Dentre as inúmeras características do processo, tem-se que:

> [...] a finalidade última da pesquisa é a transformação estrutural fundamental e a melhoria da vida dos envolvidos, os beneficiários são os trabalhadores ou o povo atingido; é central para a Pesquisa Participante o papel de reforço à conscientização do povo de suas próprias habilidades e recursos e o apoio à mobilização e à organização [...] (DEMO, 2004, p.95).

Para que a pesquisa participante tenha melhor efetividade, Gil (2002, p. 149) aponta a necessidade de atendimento às seguintes etapas: a) montagem institucional e metodológica; b) estudo preliminar e provisório da região e da população pesquisadas; c) análise crítica dos problemas; e d) programa-ação e aplicação de um plano de ação. No caso da pesquisa desenvolvida nesta dissertação, as etapas da pesquisa participante indicadas por Gil (2002) foram seguidas, desde o planejamento envolvendo a instituição participante e a metodologia, passando por uma pesquisa exploratória da escola e dos alunos, possibilitando a análise crítica dos problemas, para, a partir disso, organizar um plano de ação (a proposta de ensino desenvolvida).

A pesquisa exploratória de acordo com Gil (2002, p. 41):

> têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudando.

Para esse autor, entre as etapas envolvidas em pesquisas com essa metododologia, estão: “(a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão” (GIL, 2002, p. 41).

3.1 QUESTÃO, OBJETIVOS E AÇÕES DA PESQUISA

Neste subcapítulo, procura-se responder a questão de pesquisa: **Como aproximar conhecimentos associados a práticas cotidianas e modos de vida de estudantes do Ensino Médio a conhecimentos de Química por meio da temática “alimentos”?**, **visando,** a partir da investigação sobre como os jovens lidam com a alimentação, **propor e analisar o desenvolvimento de um Estudo de Caso sobre o tema “alimentos”, como estratégia para o ensino de Química.**

Para atender esse objetivo mais geral, aponta-se os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer a percepção dos alunos sobre os alimentos e o papel que os alimentos assumem nos grupos de jovens que frequentam a escola;
- Compreender a produtividade de trabalhar na escola com temas que reconhecem a cultura jovem em aulas de química.

- Propor e analisar atividades de ensino sobre o tema alimentos, em articulação ao estudo de conhecimentos escolares de química;
- Reconhecer a produtividade da estratégia Estudo de Caso para o ensino por meio de temáticas no Ensino Médio, para o desenvolvimento de propostas e de materiais didáticos que contribuam para o ensino em Química na escola.
- Analisar as contribuições da pesquisa relacionando a cultura juvenil, a cultura alimentar e a educação escolar.

Para atender a esses objetivos, foram realizadas as seguintes ações.

Busca pela divulgação, em *sites* do EDEQ e na revista QNEsc, de trabalhos sobre a temática alimentos e sobre a estratégia de ensino Estudo de Caso, visando ter um panorama do que vem sendo produzido em termos de pesquisa ou de relato de experiência conforme apresentado no subcapítulo 2.1.

Elaboração de um questionário, com questões abertas e fechadas[4], para a realização de um estudo exploratório com 40 alunos[5] do 1º ano do Ensino Médio, de uma escola pública estadual, localizada na cidade de Dom Pedrito/RS, em outubro de 2018, visando conhecer os hábitos alimentares dos estudantes e investigar o modo como eles percebem o papel da alimentação em seu cotidiano.

O questionário propôs um estudo que, conforme Gil (2002, p. 116), contribui para “traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos”. As respostas dos alunos ao questionário passaram por análise descritiva, a fim de reconhecer o contexto da pesquisa, a escola e os estudantes deste nível de Ensino Médio.

A partir das respostas ao questionário, foi planejada e desenvolvida uma intervenção didática na disciplina de Química, baseada em um Estudo de Caso sobre a temática alimentos, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, da mesma escola. As atividades foram realizadas por 45 estudantes, em 16 horas aula, no período de maio a julho de 2019.

A metodologia de intervenção do Estudo de Caso encontra-se descrita no capítulo 5, com detalhamento de atividades e materiais.

Registros sobre o desenvolvimento das atividades ao longo do Estudo de Caso foram realizados pela professora pesquisadora em um Diário de Bordo, o qual

---

[4] Ver questionário no capítulo 4.
[5] O questionário foi respondido por 48 estudantes, porém 40 estudantes devolveram o termo de consentimento assinado pelos responsáveis.

é considerado por Souza e Arroio (2010) como “uma ferramenta cultural onde os agentes transcrevem em seu espaço relatos envolvendo processos, disponibilizam produtos e expressam sentimento e comentários, pessoais ou coletivos” (p. 03).

Além dos registros em Diário de Bordo, foram analisadas as atividades realizadas e entregues pelos alunos e o Diário de Caso, também, produzido pelos alunos.

Os dados da pesquisa foram analisados com base em pressupostos de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1997). De acordo com essa autora, a Análise de Conteúdo:

> [...] é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência. Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre os dois pólos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade. Absolve e cauciona o investigador por esta atração pelo escondido, o latente, o não-aparente, o potencial de inédito (do não-dito), retido por qualquer mensagem (p. 9).

Esta metodologia de análise é interpretada e comentada por Moraes (1999) em texto intitulado “Análise de Conteúdo”, no qual o autor apresenta sua compreensão da teorização de Bardin (1997) em que descreve as etapas mais detalhadas a partir da teorização desta autora. Considerando que a descrição de Moraes (1999) sobre as etapas da análise de conteúdo, de Bardin, seja didaticamente adequada para a forma como os materiais da pesquisa foram olhados e interpretados, optou-se por utilizar destas etapas que consistem em preparar as informações, reuni-las em unidades, categorizar as unidades, descrever e comunicar os resultados de trabalho e interpretar os resultados.

Em relação à preparação das informações, essa é caracterizada pela fase de seleção das informações. Para tal, o pesquisador deve realizar uma leitura do material, identificando o objeto de pesquisa e os objetivos de análise, dando início ao processo de codificação dos materiais.

A segunda etapa, de unitarização, consiste em reler os materiais, definindo o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação (as unidades podem ser palavras, frases, temas ou mesmo os documentos em sua forma integral); reler todos os materiais e identificar neles as unidades de análise; isolar cada uma das unidades (transformando dados brutos em unidades de análise, que representem conjuntos de informações que tenham um significado completo em si mesmas); definir as unidades de contexto, em geral, uma unidade mais ampla do

que a de análise, fixando limites contextuais para interpretá-la (cada unidade de contexto, geralmente, contém diversas unidades de registro).

A terceira etapa, a categorização, consiste em agrupar dados (unidades) considerando a parte comum existente entre eles. Esta classificação pode ocorrer da seguinte forma:

> Classifica-se por semelhança ou analogia, segundo critérios previamente estabelecidos ou definidos no processo. Estes critérios podem ser semânticos, originando categorias temáticas. Podem ser sintáticos definindo-se categorias a partir de verbos, adjetivos, substantivos, etc. As categorias podem ainda ser constituídas a partir de critérios léxicos, com ênfase nas palavras e seus sentidos ou podem ser fundadas em critérios expressivos focalizando em problemas de linguagem. Cada conjunto de categorias, entretanto, deve fundamentar-se em apenas um destes critérios. (MORAES, 1999, p. 6)

Nesta etapa, é necessário que haja uma redução dos dados, ou seja, uma síntese, considera-se, também, que esta é a etapa mais criativa do processo de análise de conteúdo. As categorias podem ser escolhidas *a priori* ou a partir dos dados, porém necessitam seguir alguns critérios. Elas devem ser válidas (adequadas e pertinentes), exaustivas (enquadrar todo o conteúdo), homogêneas (basear-se em uma única variável), exclusiva (cada elemento fica em apenas uma categoria), objetivas (regras de classificação claras) e consistentes.

A quarta etapa é a da descrição, ela é a comunicação dos resultados do trabalho, momento da descrição onde o autor pode trazer as “citações diretas” dos dados originais. A organização desta descrição será determinada pelo sistema de categorias construído ao longo da análise.

Por último, a quinta etapa é a de interpretação, momento no qual o analista interpreta, tanto os conteúdos manifestos pelos autores, como também sobre os latentes, sejam eles ocultados consciente ou inconscientemente pelos autores.

Muitas vezes, o autor opta por reunir as duas últimas etapas em um capítulo ou seção do estudo, tal como será feito nesta dissertação de mestrado.

3.2 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

O contexto da pesquisa é uma escola pública de Ensino Médio situada no centro da cidade de Dom Pedrito/RS, que atende 445 alunos no Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA), nos turnos manhã, tarde e noite, e conta com 54 funcionários, sendo 41 professores (BRASIL. Censo Escolar/INEP, 2018).

A estrutura da escola é composta por 10 salas de aula, 1 auditório, 1 biblioteca, 1 laboratório de informática com 45 computadores, pátio amplo, quadra de futebol, 1 laboratório de ciências com bancada, vidraria, reagentes, pia, quadro branco, e projetor, a escola também conta com 1 cozinha, mas não há refeitório.

A pesquisa na escola foi autorizada, sendo assinado um Termo de Autorização Institucional (Apêndice 1) para sua realização.

Em relação aos alunos participantes da pesquisa exploratória, no segundo semestre de 2018, foram 40 alunos (11 meninas e 29 meninos) do 1º ano do Ensino Médio, tendo entre 14 e 18 anos, que responderam a um questionário com questões envolvendo a percepção dos jovens a respeito da alimentação (hábitos alimentares) e seus interesses acerca do tema alimentos em aulas de Química.

Já, na pesquisa desenvolvida durante o Estudo de Caso, no primeiro semestre de 2019, participaram 45 alunos do 3º ano do Ensino Médio (32 meninas e 13 meninos), com idades de 16 a 18 anos, que realizaram as atividades previstas e fizeram registros no Diário de Caso. A pesquisa perfez 3 períodos semanais, a proposta de ensino foi desenvolvida pela professora pesquisadora em 2 períodos, sendo um terceiro período ministrado pela professora titular, que retomava e reforçava conteúdos sobre as funções orgânicas, as quais estavam sendo abordadas no Estudo de Caso.

Embora a ideia inicial fosse continuar o trabalho com os alunos que responderam ao questionário, que no ano de 2019 estariam no 2º ano do Ensino Médio, ao analisar as respostas do questionário em relação aos conteúdos de química que seriam trabalhados no 2º ano e ao conversar com a professora regente da turma, foi sugerido por ela que desenvolvesse o Estudo de Caso com a turma de alunos do 3º ano, pois haveria melhores condições de articular o tema da proposta de ensino aos conteúdos previstos para este ano escolar. Assim, a opção em desenvolver a proposta de ensino com alunos do 3º ano do Ensino Médio foi resultado do atendimento à sugestão da professora e da sua disponibilidade em ceder essa turma para ser realizada a pesquisa, e, também, da facilidade em conciliar o horário da professora pesquisadora com o horário das aulas da turma do 3º ano.

Com relação à codificação dos estudantes na pesquisa exploratória, esses foram identificados de E1 a E40 e as questões do questionário de Q1 a Q20, sendo, por exemplo, a codificação E1Q3 correspondente ao estudante E1 sobre a questão

Q3. Quanto aos alunos participantes do Estudo de Caso, esses foram identificados de E1 a E45, os grupos de G1 a G8, as aulas de A1 a A16, e os materiais como: ME – os referentes às atividades entregues, DC - os registros nos Diários de Caso pelos estudantes, e DB - o Diário de Bordo da professora pesquisadora.

Todos os estudantes tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2 e Apêndice 3) assinado pelos responsáveis, autorizando a participação dos alunos na pesquisa e o uso das respostas e dos materiais produzidos por eles nas atividades pedagógicas. Na próxima seção, são apresentados os resultados e a análise descritiva do estudo exploratório.

4 OS JOVENS E SUA RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS: APRESENTANDO RESULTADOS DA PESQUISA EXPLORATÓRIA

Este capítulo tem por finalidade apresentar uma análise descritiva das respostas dos estudantes ao questionário (Quadro 2), em um estudo exploratório que visou conhecer o perfil dos estudantes e investigar os hábitos alimentares dos jovens escolares e como eles percebem a alimentação em seu dia a dia e em sua vida social para, a partir desses resultados, elaborar uma proposta de ensino que contextualizasse os conteúdos de Química ao cotidiano e à realidade dos estudantes.

Quadro 2: Questionário.

QUESTIONÁRIO

Solicitamos aos estudantes participarem da pesquisa que trata sobre o tema **Alimentação e Ensino de Química,** realizada no Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, responderem as questões que seguem:

Nome:_____

1. Sexo
( ) Feminino
( ) Masculino

2. Ano
( ) 1º Ano
( ) 2º Ano
( ) 3º Ano

3. Altura: _____ **4. Peso:** _____

5. Se pudesse descrever com algumas palavras o que significa para você "comer/alimentar-se", que palavras usaria?
_____
_____

6. Você costuma comer a merenda da escola (no refeitório) quantas vezes na semana?
( ) Nenhuma
( ) 1 a 2 vezes na semana
( ) 3 a 4 vezes
( ) todos os dias
Justifique:_____
_____

7. Enumere de 1 a 5 sua preferência pelas bebidas descritas abaixo. Sendo 1 para menor preferência e 5 para maior preferência.
( ) Água
( ) Refrigerante
( ) Suco
( ) Energético
( ) Outro.
( ) Chimarrão
( ) Chá
( ) Café
( ) Leite
Qual?_____
_____

8. Quantas vezes por semana você ingere as bebidas que marcou como sendo de sua maior preferência? Justifique:_____

9. Você sabe a diferença entre bebidas e/os Alimentos *diet* e *light*? Se sim, o que sabe a

respeito?
_____
_____

10. Quando você sai com seus amigos no final de semana onde vocês costumam ir?
( ) Pizzaria ( ) Lancheria ( ) Trailer de lanches ( ) Loja de conveniência (Posto)
( ) Outros. **Quais?** _____

11. O que você mais gosta de comer quando esta com seus amigos? Justifique:_____
_____

12. Você pratica exercícios físicos?
( ) Sim ( ) Não
Justifique:_____
_____

13. Caso faça exercícios físicos, o que você come no seu pré treino?
( ) Proteína ( ) Suplemento alimentar
( ) Carboidrato ( ) Nada
( ) Não sei classificar os Alimentos

14. Caso faça exercícios físicos, o que você come no seu pós treino?
( ) Proteína ( ) Suplemento alimentar
( ) Carboidrato ( ) Nada
( ) Não sei classificar os Alimentos

15. Você sabe o que são suplementos alimentares e para que servem? Explique:_____
_____

16. Você consome suplementos alimentares?
( ) Sim ( ) Não
Justifique:_____
_____

17. Você se preocupa com uma alimentação saudável? Se sim, explique quais são estas preocupações:
_____
_____

18. Quantas refeições no dia você costuma fazer?
( ) 1 a 2 Refeições ( ) 5 a 6 Refeições
( ) 3 a 4 Refeições ( ) 7 ou Mais Refeições

19. Você é vegetariano, vegano ou reducetariano?
( ) Nenhum ( ) Vegano
( ) Vegetariano ( ) Reducetariano
Justifique sua escolha: _____
_____

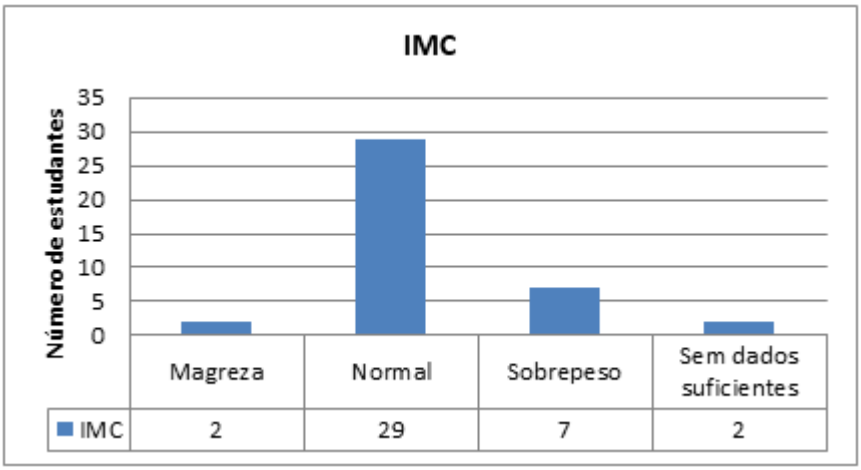
20. O que você gostaria de estudar/conhecer envolvendo o tema Alimentação em aulas de Química na escola?
_____
_____
_____
_____

Fonte: A autora.

As respostas ao questionário permitiram conhecer o perfil dos estudantes, sendo 29 do gênero masculino e 11 do gênero feminino, com idades entre 14 e 18 anos. Eles responderam, também, uma questão sobre sua altura e peso e, ainda, outra questão sobre a prática de atividade física (sedentário, moderada e intenso). A todas essas informações, foi possível inserir o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) dos jovens, de modo a ser possível discutir alimentação, excesso de peso e/ou desnutrição, entre outros.

Destaca-se que o IMC pode ser apenas um indicativo de alerta para uma composição corporal inadequada para apontar, por exemplo, níveis altos de gordura ou níveis altos de glicose e triglicerídeos no sangue. Entretanto, para afirmar sobre a qualidade da saúde, é necessário complementar informações com outros recursos, como análises clínicas, servindo o IMC apenas como alerta para possíveis cuidados com a saúde, pois IMCs menores de 18,5kg/m² são considerados estado de magreza, entre 18,5kg/m² a 24,9kg/m² são considerados normais, entre 24,9kg/m² a 30kg/m² são considerados sobrepeso, e maior do que 30kg/m² são considerados obesidade. Na figura 4, pode-se identificar o resultado do IMC dos estudantes.

Figura 4: Gráfico dos IMCs dos estudantes.



Fonte: Dados da pesquisa.

Neste levantamento com os estudantes, os resultados[6] apontaram 2 alertas para magreza, 29 para normal, e 7 para sobrepeso, nenhum para obesidade, conforme mostrou a Figura 4[7].

[6] Calculados com a calculadora virtual, disponível em <https://www.tuasaude.com/calculadora/imc/>.
[7] Dois estudantes não forneceram dados para o cálculo.

Em uma outra questão, os estudantes foram questionados sobre a prática de atividades físicas e a relação com a alimentação. As respostas são apresentadas a seguir, no Quadro 3.

Quadro 3: Justificativa para a prática, ou não, de atividades físicas.

Atividade Física	Nº Estudantes	Justificativa[8]
Sim	30	E1 “é um bem-estar”; E10 “poque me sinto mal com meu peso e quero emagrecer”; E29 “porque sou diabética, para o bem-estar e porque o verão está logo ai”; E39 “porque me faz bem e libera hormônios responsáveis pela felicidade e prazer”.
Não	10	E15 “preguiça e indisposição”; E16 “tenho preguiça; E27 “não tenho tempo e está fora da minha rotina”.

Fonte: A autora.

Os resultados mostram que a maioria (30) realiza exercícios físicos, enquanto 10 estudantes não gostam da prática. Segundo Lopes e Mendonça (2016), a prática de exercícios físicos pode se dar por diversos motivos, podendo ser justificada “por saúde, por lazer, por influência de amigos e também em busca de mudanças estéticas” (p. 24). Os jovens podem ser influenciados pelo mercado que dita o “corpo da moda”, assim, a prática de exercícios por esses estudantes pode estar diretamente ligada à busca de um corpo que os deixe satisfeitos, visto que, para os jovens, a estética é um fator muito valorizado.

Na sequência, foi abordado o modo como os jovens lidam com sua alimentação em relação a ser saudável/não saudável (Quadro 4).

Quadro 4: Manifestações em relação à alimentação saudável.

Alimentação saudável	Nº	Justificativas
Preocupam-se com o que consomem	25	E3 “para não ter danos no futuro” E15 “porque minha família tem diabetes e regra a alimentação sem açúcares, para manter a saúde” E19 “porque me preocupo com minha forma física” E27 “pela saúde, antes eu ingeria mais lanches, hoje eu me preocupo com uma alimentação mais saudável” E37 “é necessário ter uma alimentação saudável para nosso desenvolvimento e saúde” E39 “... minha alimentação já é saudável”

[8] As justificativas são representativas e não sua totalidade, assim como para as demais respostas dos pesquisados que constam neste capítulo.

Não se preocupam com o que consomem	15	E21 “não me preocupo, como frutas, verduras, mas, também, gostosuras”; E23 “não me preocupo, mas sei os prejuízos que terei com o tempo se não me preocupar com a alimentação”

Fonte: A autora.

Foi possível perceber que a maioria dos alunos parece pensar sobre sua alimentação, em relação a ser ou não ser saudável, porém, quando foram perguntados sobre como eles definiam o ato de comer/alimentar-se, apenas 15% dos estudantes utilizaram termos/palavras que remetem à qualidade de vida. Isto mostra que, embora anunciem ter preocupação e cuidar da alimentação, eles possuem hábitos alimentares que, talvez, por fazer parte dos seus grupos sociais, incluem a ingestão de lanches e bebidas pouco saudáveis como lanches *fast food* ou industrializados, refrigerantes ou bebidas alcoólicas. Indicando que, conforme apontado por Dayrell (2001), a diversão e o lazer são alguns dos elementos que constituem a condição juvenil das camadas populares, sendo essas atividades fatores que fazem com que os jovens desenvolvam a busca de referências de identidade, tanto individuais, quanto coletivas.

O estudo sobre o perfil dos estudantes mostra que entre seus estilos e preferências, assim como em suas relações de sociabilidade, está a questão da alimentação, estando diretamente associada aos grupos de amigos que “constituem o espelho de sua própria identidade, um meio através do qual fixam similitudes e diferenças em relação aos outros” (DAYRELL, p. 138, 2001).

Mas de qualquer modo, vê-se que o fato de uma alimentação ser, ou não, saudável, figura entre as preocupações dos jovens. De acordo com o Ministério as Saúde (BRASIL, 2005), uma alimentação saudável precisa respeitar os seguintes requisitos (1) Respeito e valorização às práticas alimentares culturalmente identificadas; (2) A garantia de acesso, sabor e custo acessível; (3) variada; (4) Colorida; (5) Harmoniosa e (6) Segura.

Nos dados vistos até aqui, percebe-se que a maioria dos alunos, de acordo com o ICM (corpo magro ou dentro do indicado como normal), praticam atividades físicas ou preocupam-se com o que consomem, resultando em uma condição saudável. No entanto, essa condição implica em muitos outros fatores que não podem ser expressos somente por ter um corpo dito como “ideal”, pois nem sempre

esse é advindo de uma alimentação saudável ou pode indicar aspectos ligados à saúde mental ou emocional.

Lopes e Mendonça (2016) destacam que a construção da imagem corporal permanece em todas as etapas da vida, pois nosso corpo passa por alterações biológicas, hormonais e físicas, além da percepção em relação aos aspectos sociais da cultura em que estamos inseridos. Tudo isso interfere diretamente na noção que temos a respeito do nosso corpo, com efeitos de ordem psicológica e emocional, especialmente para os jovens uma vez que são interpelados por discursos ditados pelo mercado que dita o "corpo da moda". Sendo estes alguns dos fatores que estão sobrepostos no processo de consciência e construção da imagem corporal.

Nesse contexto de cuidado com o corpo, está a realização de atividades físicas. Os estudantes que praticam exercícios físicos responderam o questionamento sobre seus hábitos alimentares antes e após o treino (Quadro 5).

Quadro 5: Alimentos do pré e pós treino dos jovens.

	Nº	**Alimento – fonte**	**Nº**	
Pré treino	9	Proteínas	6	**Pós Treino**
	8	Carboidratos	7	
	0	Suplemento alimentar	1	
	6	Não comem antes ou logo depois	6	
	10	Não soube classificar o tipo	10	
	1	Não respondeu	1	

Fonte: A autora.

Tendo em vista que a ingestão de grupos alimentares no pré e no pós treino depende de quais são os objetivos das pessoas com o exercício físico, as respostas indicam apenas o conhecimento dos estudantes em relação ao tipo de alimentos que ingerem, o que não significa que conheçam a composição dos alimentos ou dos suplementos alimentares que utilizam. Nesse sentido, percebe-se a importância de, em aulas de Ciências/Química, tratar conhecimentos sobre a composição química dos alimentos, bem como suas propriedades, para que os alunos saibam que tipo de substância ou grupos de alimentos estão ingerindo, suas características e seus efeitos nas suas atividades diárias.

Outro questionamento feito aos estudantes foi se sabiam o que eram suplementos alimentares e qual a sua função. Entre os pesquisados, 22 alunos

disseram saber o que são suplementos alimentares, 15 disseram não saber e 3 não responderam. Dentre os que disseram saber o que eram suplementos alimentares, indicaram o que segue:

> E1, E15 e E16 “são para pessoas que frequentam academia”;
> E2 “para criar massa muscular e ficar com energia”;
> E8 e E13 “para ajudar no desenvolvimento de atividade física”
> E10 e E26 “servem para complementar sua alimentação”
> E28 “são preparações destinadas para obter proteínas, minerais e etc...”;
> E29 e E39 “são suplementos que servem para fazer a transição na hora dos exercícios, tornando-os músculos”; “para criar massa corporal”;
> E30 “servem para substituir uma refeição e massa muscular”;
> E32 “alguns servem para criar os nossos músculos e outros para serem uma refeição,
> E23 “sei em partes, de acordo com o que sei, servem para nutrir seu organismo”,
> E18 “sei, mas não sei explicar”

De acordo com a ANVISA (2019),

> A finalidade dos suplementos é fornecer nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos em complemento à alimentação de indivíduos saudáveis. A categoria de suplemento alimentar foi criada em 2018 para garantir o acesso da população a produtos seguros e de qualidade. Essa categoria reuniu produtos que estavam enquadrados em outros grupos de alimentos e definiu regras mais adequadas, incluindo limites mínimos e máximos, populações indicadas, compostos autorizados e alegações com comprovação científica.

Percebe-se que as respostas sobre os suplementos alimentares se mostram pouco consistentes em termos de conhecimentos, podendo as compreensões serem associadas a “algo que ouviram falar” ou ao que “tenham lido na *internet*”, como, por exemplo, a explicação do aluno E29 quando diz que *o: “suplemento alimentar serve para fazer a transição do exercício em músculo*”, dando a entender que a quantidade ingerida poderia ser ilimitada e que o efeito seria rápido.

Ainda sobre os suplementos alimentares, foi perguntado aos estudantes se consumiam algum suplemento alimentar. No Quadro 6, podemos ler algumas respostas e as justificativas para o consumo.

Quadro 6: Sobre o consumo de suplementos alimentares pelos jovens.

Consumo	Nº	Justificativas
Consomem	3	E28 “para não ficar em falta”; E30 “para substituir os alimentos”; E35 “às vezes, pois nem sempre tenho dinheiro para comprar”
Não consomem	35	E18 “não consumo pois não estou trabalhando no momento”; E29 “não, porque prefiro ovos, alface, frango e batata-doce”;

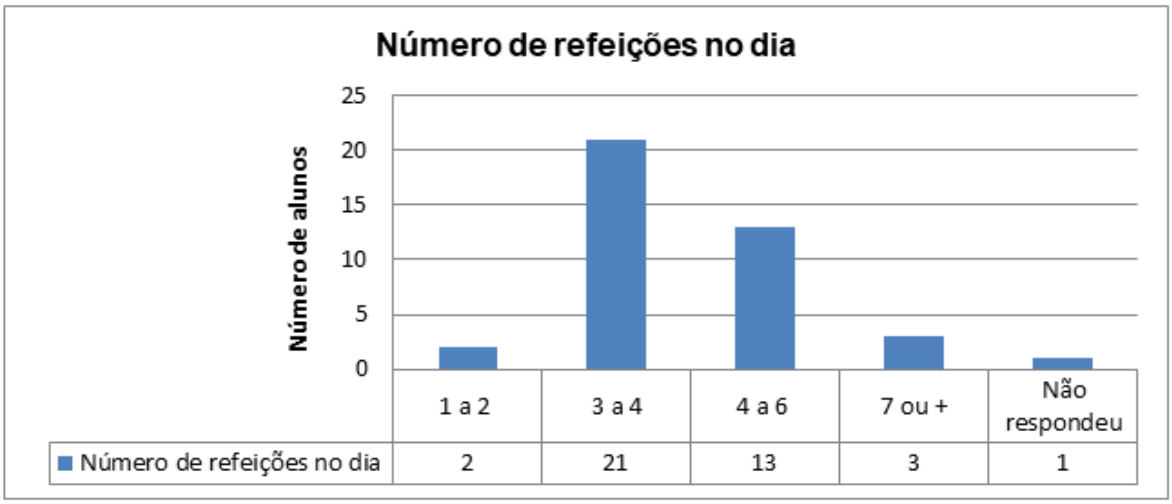
		E33 “não, porque não pratico academia nem exercícios físicos pesado”; E39 “não, nunca ouvi falar”.
Não responderam	2	---

Fonte: A autora.

As respostas mostram que a maioria dos estudantes não consome suplementos alimentares, sendo, para alguns, seu uso associado à prática de atividades físicas, sem relacionar o uso de suplementos alimentares para suprir as necessidades do nosso organismo, não supridas somente com a alimentação. Também merece atenção, a justificativa de que não consomem suplementos pelo preço dos produtos ou por não estarem trabalhando, o que seria um dos impeditivos para o consumo, dando a entender que se tivessem condições financeiras, fariam uso, mesmo sem ter muito claro o que os motivaria a consumir este tipo de produto.

No seguimento do estudo, os estudantes informaram sobre o número de refeições que fazem ao dia, cujos resultados são indicados na Figura 5.

Figura 5: Número de refeições por dia informado pelos estudantes.



Fonte: A autora.

Os dados mostram que alguns se alimentam poucas vezes ao dia, outros muitas vezes, mas a maioria realiza de 3 a 4 refeições, provavelmente nos horários das principais refeições, caracterizando diferentes padrões de comportamento com relação à regularidade com que se alimentam. Segundo Araki et al. (2011, p. 165), “O padrão alimentar dos adolescentes pode ser influenciado tanto por fatores internos como externos”, dentre os internos, os autores destacam: autoimagem, necessidades fisiológicas e saúde individual, valores, preferências e

desenvolvimento psicossocial, já em relação aos fatores externos, ressaltam: hábitos familiares, amigos, valores e regras sociais, bem como culturais, mídia, modismos, experiências e inclusão nos grupos sociais.

Questionou-se também aos estudantes, se eram vegetarianos, veganos, reducetarianos ou se não tinham restrições alimentares em relação à carne, sendo solicitado que justificassem suas repostas. As respostas à questão são apresentadas no Quadro 7, a seguir:

Quadro 7: Tipo de alimentação dos estudantes.

Opção	Nº alunos	Justificativa
Sem restrições alimentares com relação à carnes	37	----
Reducetariano	3	E10 “eu reduzi o consumo de carne por ter noção dos maus tratos que os animais sofrem em fazendas de abate”, E19 “procuro reduzir o consumo de carnes e focar nos vegetais e derivados”
Vegetarianos	0	-----
Veganos	0	-----

Fonte: A autora.

Embora os alunos não tenham justificado sua preferência em relação ao consumo de carne, isso pode ser explicado pela cultura da cidade, onde o criadouro de animais para abate é uma base forte da economia do município, assim, consequentemente, seu consumo é incentivado e é culturalmente naturalizado.

Na sequência, foi perguntado aos alunos, com quais palavras eles descreveriam o significado de “comer/alimentar-se”. Na Figura 6, são apresentadas no topo as palavras/expressões que apareceram mais vezes nas respostas, com diminuição de incidência de cima para baixo.

Figura 6: Incidência de termos utilizados pelos estudantes sobre comer/alimentar-se.

Fonte: A autora.

Como respostas, obteve-se um total de 16 diferentes termos/expressões para descrever o significado de comer/alimentar-se, sendo as mais recorrentes as palavras: necessidade, desejo, prazer, saúde, dentre outras.

Organizamos os termos/palavras que, para os estudantes, estão associados a "comer/alimentar-se" em 3 grupos, conforme indicado no Quadro 8.

Quadro 8: Alguns sentidos das palavras utilizadas pelos estudantes para referir comer/alimentar-se.

Grupo de palavras	Palavras	% de vezes que a palavra aparece	Sentidos
1	**Necessidade**; Hábito; Sobrevivência; Obrigação; Rotina; Matar a Fome.	49%	Remetem a um ato necessário/obrigatório para manter a vida.
2	**Desejo**; **Prazer; Satisfação**; Bem-Estar; Vontade; Compulsão; Degustação.	36%	Remetem à ideia de prazer, lazer, sentir-se bem.
3	**Saúde**, Nutrição; Energia.	15%	Remetem à ideia de cuidado com a qualidade de vida.

Fonte: A autora.

As respostas mostram que os estudantes associam a alimentação à sobrevivência (manutenção da vida); ao desejo e prazer (consumo/lazer) e à saúde (qualidade de vida).

Considerando que o alimento é um bem de consumo, é necessário citar Bertoncello e Crescitelli (2009, p. 10), quando argumentam que “O comportamento do jovem frente ao consumo é bastante influenciado, principalmente, pelo aspecto social (status), que tem relação direta com a aceitação pelo grupo ao qual pertence”, ou seja, os alimentos que os jovens compram, muitas vezes, são associados ao “lugar” que ocupam entre seus pares, e ao prazer em estar consumindo o que outros jovens consomem, uma marca identitária do grupo que frequentam. É comum os jovens postarem fotos nas redes sociais de sua alimentação, especialmente pratos considerados sofisticados ou associados a objetos de desejo, para que os “amigos” vejam e saibam o que estão consumindo.

Nesse sentido, também foram questionados sobre a frequência com que costumavam consumir a merenda fornecida pela escola, sendo os resultados apresentados no Quadro 9.

Quadro 9: Justificativa e frequência com que os estudantes consomem a merenda escolar.

Nº de vezes por semana	**respostas**	**Justificativas**
Nenhuma	7 %	E17 “por não ser nutritivo”.
1 a 2 vezes	35 %	E6, E22 e E29 “só têm bolacha e, às vezes, pão com goiabada”; E16, E30 e E33 “quando não tomo café da manhã”; E28 “quando não como no bar da escola”.
3 a 4 vezes	25 %	E10, E26 e E31 “sinto fome”; E3, E24 e E25 “só têm bolacha e às vezes pão com goiabada”; E20 “não trago lanche”.
Todos os dias	33 %	E1, E11, E21, E27 e E38 “sinto fome”; E9 “não da para ficar sem comer nada”; E35 “não tomo café da manhã”.

Fonte: A autora.

Pode-se perceber que três estudantes (E1, E14 e E15), mesmo dizendo consumir a merenda escolar de 3 a 4 vezes por semana, reclamam argumentando que “só tem bolacha e, às vezes, pão com goiabada”, mesma reclamação feita por estudantes (E6, E22 e E29) que consomem a merenda escolar apenas 1 a 2 vezes na semana. Esse descontentamento com a falta de variedade da merenda fornecida pela escola, segundo a diretora[9], é justificada pelo fato de que a escola não possui refeitório, o que impossibilitaria o preparo e a distribuição de outros tipos de merenda aos estudantes. Os alunos reconhecem que a falta de refeitório dificulta a

[9] A diretora da escola não é considerada sujeito da pesquisa, pois trago apenas um dado informal de uma conversa em uma das idas da pesquisadora à escola.

oferta de maior variedade de lanches, além do desconforto de terem que comer a merenda de pé ou nas salas de aula. De qualquer modo, mantêm sua insatisfação dizendo que mesmo não sendo possível preparar a merenda, a escola poderia oferecer frutas, bolos, iogurtes e sucos, entre outros.

Seguinto nas perguntas feitas aos estudantes, os alunos responderam o que entendiam ser diferente entre alimentos *diet* e *light*. As respostas estão indicadas no Quadro 10.

Quadro 10: Conhecimentos dos estudantes sobre diferenças entre alimentos *light* e *diet.*

Diferença	**nº alunos**	**Explicações**
Conhecem	13	E1, E15 e E16 "*diet* é para pessoas que tem diabetes e *light* é para pessoas que querem perder peso"; E3 "*light* tem menos gordura e *diet* têm menos açúcares"; E26 "*light* é sem açúcar, já *diet* não sei"; E33 "*light* são alimentos e bebidas sem açúcar e *diet* tem a gordura reduzida"; E36 "geralmente são sem açúcares ou sem gorduras saturadas".
Não conhecem	26	----
Não respondeu	1	----

Fonte: A autora.

Pelas respostas, percebe-se que a maioria dos estudantes (mais de 65%) não sabe a diferença entre alimentos *diet* e *light,* e entre os que disseram saber a diferença (32,2%), percebe-se que alguns têm explicações equivocadas e confusas sobre o que significam os termos *diet* e *light*, que constam em rótulos de alimentos, bem como sobre as propriedades e os efeitos acerca da ingestão desses alimentos, indicando ser esse um assunto importante para ser tratado em aulas de Ciências/Química.

Segundo informações da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos dietéticos – ABIAD (2017), produtos *diet* são aqueles que apresentam ausência ou quantidades bem reduzidas de determinados nutrientes como carboidratos, açúcares, sal, lactose e gorduras, entre outros, já, os produtos *light* são aqueles produzidos com redução de, no mínimo, 25% do valor calórico, em comparação com produto tradicional, ou que reduzem, no mínimo, 25% de determinados nutrientes, como gordura saturada, gordura total, açúcar, colesterol e sódio, entre outros. Destaca-se que os alimentos *light* são indicados para pessoas que querem consumir

menos calorias, enquanto os alimentos *diet* não são necessariamente menos calóricos do que o produto original, sendo indicados para pessoas com restrições alimentares, como é o caso de pessoas com diabetes.

Outra questão abordada no questionário se refere aos locais que os jovens costumam frequentar quando saem com seus amigos para alimentarem-se, sendo perguntado onde costumavam ir aos finais de semana com seus amigos e o que eles gostavam de comer. No Quadro 11, estão organzadas as respostas em torno dos alimentos que os jovens mais citaram.

Quadro 11: Alimentos que os jovens mais consomem quando saem com os amigos.

Alimento	**Nº de citações**	**Justificativa**
Pizza	15	E20 “prático e rápido”.
Cachorro quente	13	E10 ”prático e barato”; E28 “por ter preço acessível”.
Lanches	13	E30 “ser rápido é prático”; E23 “quando tentamos fazer um almoço ou janta acabamos queimando tudo”.
Hambúrguer	5	Sem justificativa.
Churrasco, Estrogonofe	4	Sem justificativa.
Batata frita	3	Sem Justificativa.
Xis	3	E26 “prático e gostoso”.
Calzone	2	Sem justificativa.
Bolacha	2	E36 “bom e barato”.
Outros	1	Sem Justificativa.

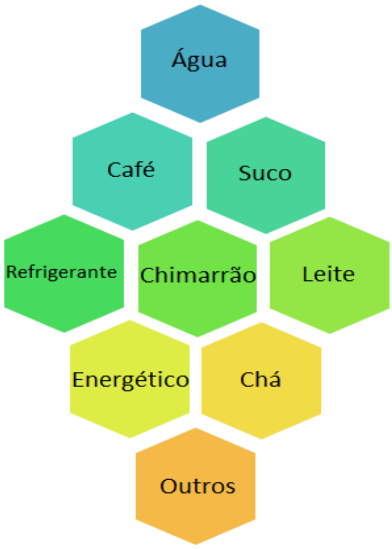
Fonte: A autora.

As respostas mostram que o local preferido por metade dos estudantes é a pizzaria, seguido por cerca de 16 respostas apontando os trailers de lanches ou lancherias. Outras preferências são as lojas de conveniência em postos de gasolina e os bares. Apenas um aluno disse ir a casas noturnas (boates), um disse não sair de casa e dois não responderam. O somatório das respostas ultrapassa o número de participantes, porque os estudantes podiam marcar mais de uma opção.

Os dados mostram que a escolha dos alimentos pelos estudantes, quando saem com amigos, é justificada, primeiramente, pelo preço e praticidade, o que possibilita o encontro com amigos em locais públicos, uma vez que muitos não trabalhavam e dependiam da mesada dos responsáveis, o que Bertoncello e Crescitelli (2009, p. 10) confirmam, quando dizem que, para os jovens, “o aspecto econômico acaba sendo administrado pela forma como satisfazer os desejos de consumo dentro da realidade que convivem”.

Além de perguntar aos alunos sobre suas preferências quando estão com os amigos em relação ao que gostam de comer, também foi perguntado em relação à preferência dos estudantes às bebidas, enumerarando as opções, de 1 (menor preferência) a 5 (maior preferência). Os resultados são apresentados a seguir (Figura 7).

Figura 7: Preferência de bebidas dadas pelos estudantes.



Fonte: A autora.

Os alunos citaram a água como bebida de maior preferência, seguida por café, suco, refrigerante, chimarrão, leite, energético e, por último, chá. Na opção “outros”, apontaram bebidas alcoólicas, como cerveja (7 estudantes), caipira, vodka, coquetel e cachaça, e bebidas lácteas, como iogurte e chocolate.

Este foi um dos resultados que é apontado como uma surpresa, pois a publicidade associa frequentemente o hábito dos jovens em consumir muito refrigerante, mas no grupo pesquisado, a preferência foi por água ou suco. Além disso, o chimarrão, uma bebida típica do estado do Rio Grande do Sul e na cidade em que a pesquisa foi realizada, não foi apontado como bebida de preferência por muitos alunos, no entanto, muitos levam essa bebida para compartilhar na escola, o que pode indicar que não tenham associado o chimarrão ao tema alimentos.

As bebidas alcoólicas apareceram como sendo a preferida de 7, dos 40 estudantes, sendo que alguns são maior de idade, porém, como eram minoria, não incluímos a opção bebida alcoólica ao elaborar o questionário, essa permissa foi uma prevenção à crítica que poderia haver por parte da escola e/ou dos pais de que

poderiam achar que a pesquisa estaria “legitimando” seu uso, mas acredita-se que se tivesse essa opção, poderia ter um número maior de indicações de preferência por esse tipo de bebida. Quando indagados sobre a frequência com que consumiam bebidas alcoólicas, disseram ingeri-las apenas nos finais de semana.

Para finalizar a pesquisa, cujo objetivo era conhecer os interesses dos jovens estudantes do Ensino Médio para a proposição de atividades de ensino para as aulas de Química, os alunos foram convidados a se manifestarem sobre o que gostariam de estudar/conhecer envolvendo o tema alimentação em aulas de Química. Com relação às sugestões de temas/assuntos, esses são explicitados a seguir:

E1 e E33 “como os alimentos agem no organismo”
E3 e E6 “classificação dos alimentos”
E5, E7 e E27 “saúde alimentar”
E7, E14, E23 e E40 “suplementos alimentares”
E8, E10, E13, E16, E19, E20, E23, E24 e E31 “alimentação saudável”
E11 “educação alimentar”
E12, E18 e E23 “dietas”
E15 “preparação dos alimentos”
E21 “alimentação energética”
E22 “as besteiras que comemos (bolachas, salgadinhos e pizza) e ao que eles são equivalentes em termos de calorias”
E25 e E29 “alimentos saudáveis e gostosos de comer”
E26 “propriedades nutritivas dos alimentos”
E27 “cuidados da estética pessoal”
E37 “tipos de gorduras”
E38 “alimentos para ganhar massa muscular”
E39 “alimentos que prejudicam a estética”

Vale ressaltar que nenhum estudante disse não ter interesse em estudar o tema nas aulas e todos mostraram-se empolgados com a temática ao responder o questionário, o que leva a acreditar que hápotencialidade no quesito: contextualização dos conteúdos de ensino em aulas de Química, com valorização dos interesses e do cotidiano dos estudantes.

Assim, a partir desse estudo exploratório com os estudantes, foi elaborado e desenvolvido um Estudo de Caso sobre o tema alimentos, intitulado *A Festa de Fim de Ano*.

5 ESTUDO DE CASO "A FESTA DE FIM DE ANO" COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Neste capítulo, é apresentado o Estudo de Caso como estratégia para o Ensino de Química e descrito o planejamento e execução das atividades desenvolvidas com uma turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Dom Pedrito/RS.

5.1 ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA

O uso de Estudo de Caso como estratégia para o ensino é inspirado no método Aprendizagem Baseada em Problemas, também conhecido como "*Problem Based Learning* (PBL)" (SÁ E QUEIROZ, 2010). Segundo os autores,

> o PBL teve origem na Escola de Medicina da Universidade McMaster, Ontário, Canadá, no final dos anos sessenta e logo se difundiu por faculdades de medicina de diversos países, como Holanda, (Universidade de Maastricht), Austrália (Universidade Newcastle) e Estados Unidos (Escola de Medicina de Harvard) (p. 11).

No ensino, o Estudo de Caso tem sido utilizado como possibilidade de colocar os estudantes em contato com problemas reais, estimulando o pensamento crítico, a habilidade de resolução de problemas e a aprendizagem de conceitos. Sá e Queiroz (2010, p. 11) afirmam que o método "possui a característica de enfatizar o aprendizado autodirigido, centrado no estudante, que passa a ser o principal responsável por seu aprendizado".

Os autores destacam, também, que, na maioria das variações existentes no PBL, os estudantes cumprem as seguintes etapas: 1. Identificar e definir o problema; 2. Acessar, avaliar, e usar informações necessárias à solução do problema; 3. Apresentar a solução do problema.

> Como muitas variantes do PBL, o Estudo de Caso é um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem e investigar aspectos científicos e sociocientíficos, presentes em situações reais ou simuladas de complexidade variável. (SÁ e QUEIROZ, 2010, p. 12).

Os Estudos de Caso contam com narrativas de dilemas que são vivenciados por pessoas que precisam tomar uma decisão a respeito de determinadas questões, estas narrativas são chamadas de casos. “A familiarização com o contexto do caso e com seus personagens impulsiona os estudantes na busca de escolhas e posterior tomada de decisão, necessária para sua solução” (SÁ e QUEIROZ, 2010, p. 12).

Embora este método seja mais utilizado na área da saúde, seu uso na educação, em especial, no Ensino de Ciências, vem sendo desenvolvido e seus resultados têm sido promissores, como pode-se observar na revisão de artigos e de trabalhos apresentados nesta pesquisa, a qual mostrou que o uso do Estudo de Caso está crescendo nos últimos anos, inclusive no Ensino de Química.

Herreid (1998, apud. SÁ e QUEIROZ, 2010, p. 17) destaca alguns aspectos que devem ser considerados na hora da elaboração de um “bom caso” para o Ensino de Ciências: deve ter utilidade pedagógica; ser relevante e despertar o interesse do leitor; ser atual e ser curto; provocar um conflito e forçar uma decisão; criar empatia com os personagens centrais; narrar uma história e incluir citações. Para Miranda et al. (2013, p. 3), o Estudo de Caso pode favorecer “o processo de aprendizagem de conteúdos de Química, além de proporcionar o desenvolvimento de habilidades como interpretar problemas, chegar a soluções, desenvolver o pensamento crítico e estimular a capacidade de comunicação oral e escrita”.

Nesta pesquisa de mestrado, foi desenvolvida uma intervenção didática a partir de um Estudo de Caso por se mostrar uma experiência curricular que permitiria o estímulo do pensamento crítico do estudante e de sua autonomia, ao fazer uso de pesquisas e construir conhecimentos para a resolução do caso, sendo o protagonista de sua aprendizagem.

5.2 APRESENTAÇÃO DO CASO: A FESTA DE FIM DE ANO

A Festa de Fim de Ano

A turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública quer realizar uma confraternização no fim de ano para seus familiares e amigos, porém, para que consigam executar esta confraternização, eles precisam arrecadar dinheiro.

A turma fez uma reunião para discutir as ações que fariam para conseguir arrecadar dinheiro, foi aí que tiveram a ideia de além da venda de rifas, também vender lanches no recreio na escola. Porém, há uma cantina na escola que vende

lanches, e eles teriam que oferecer lanches diferentes, para chamar a atenção por serem lanches alternativos, para que os alunos se interessassem e comprassem os lanches. Para isso, os alunos da turma de formandos começaram a discutir a estratégia para a ação.

- Pessoal, sabemos que os lanches aqui da cantina são bem gostosos, então, para conseguirmos arrecadar dinheiro teremos que fazer lanches melhores que os que eles vendem, disse Ana.

- Raquel responde: Podemos fazer uma opção *fitness*, pois vários alunos estão fazendo dieta *low carb*.

- Mário ressalta: Acho interessante termos lanches *diet* e *light*, para conseguirmos atender, também, quem tem problemas de saúde, como diabetes, além de ser um atrativo para quem quer emagrecer.

- Pessoal, disse Pedro, essa ideia é ótima, ter essas opções pode atrair nossos colegas, mas também temos que ter pastel frito e bolo de chocolate, que é o que todo mundo gosta. Ao que alguns colegas rebateram, dizendo que não concordavam em vender o que a cantina já vendia.

Luisa, ao perceber o impasse, tentou reorganizar a conversa para que chegassem a um acordo. Disse ela: Gente, é o seguinte, todas estas opções são importantes para conseguirmos atingir o maior número de pessoas aqui na escola, então, podemos fazer o seguinte: temos que vender nossos lanches e, para isso, vamos pesquisar receitas, *light*, *diet*, *low carb* e as tradicionais guloseimas para vender aqui na escola, sempre visando a qualidade, a higiene e o prazo de validade dos alimentos, e o lucro, é claro.

Vocês são os alunos do terceiro ano desta escola, logo terão que pensar no cardápio para a produção dos lanches e elaborarem um folder/cardápio para apresentar os produtos, destacando as vantagens dos mesmos.

De acordo com as orientações de Herreid (1998), este caso é considerado um “bom caso”, pois:

- É atual, reconhece que os jovens, público-alvo deste trabalho, possuem uma relação com os alimentos que, nem sempre, é confortável. Alguns o veem como um problema, outros como um prazer;
- Desperta interesse e é relevante ao leitor devido o caso apresentar uma situação problema que faz parte da realidade dos estudantes, induzindo a busca por soluções para um problema que o leitor, vivencia;

- Produz empatia com os personagens centrais, pois a situação da alimentação, relatada no caso, é vivenciada diariamente na vida dos jovens, o que faz com que se familiarizem com os personagens;
- Tem utilidade pedagógica, ao abrir espaço para discussão sobre a composição dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios), as patologias que o consumo em excesso destes macronutrientes pode gerar e o valor energético dos alimentos, a partir de análise de rótulos de alimentos;
- Provoca um conflito, pois para solucionar o caso, os estudantes precisam entrar em um consenso sobre quais os alimentos são mais aceitos entre os grupos jovens, para atender as necessidades de diferentes necessidades alimentares dos alunos da escola;
- Força uma decisão na qual existem diversas soluções para o caso, fazendo com que o aluno se posicione e encontre a melhor solução perante o seu grupo;
- Além de outras características textuais, como: narrar uma história, possuir diálogos e ser curto.

O planejamento das atividades, por meio do Estudo de Caso, teve os seguintes objetivos:

- Desenvolver nos estudantes, a criatividade e a capacidade de construir conhecimentos envolvendo a temática alimentos, para a tomada de decisões acerca do consumo e da saúde;

- Cultivar a capacidade de trabalho em grupo, argumentação e resolução de problemas;

- Oportunizar a busca de informações, de leitura e interpretação de dados sobre o tema pesquisado;

- Favorecer a prática da escrita e apresentação oral.

5.3 ATIVIDADES PLANEJADAS E DESENVOLVIDAS

Como já dito, a partir das respostas dos alunos do 1º ano do Ensino Médio a um questionário, foram planejadas e organizadas atividades para aulas de Química, a partir de um Estudo de Caso sobre o tema alimentos, com a turma de 3º ano do Ensino Médio da escola pesquisada. Lembrando que, as atividades realizadas pela

professora pesquisadora ocuparam 2 períodos semanais, sendo o 3º período ministrado pela professora titular, com o ensino de conteúdos sobre as funções orgânicas.

Em função dessa cisão, é possível que, inicialmente, os alunos tenham visto a intervenção didática, por meio do Estudo de Caso, como atividade “extra”, o que não é muito adequado, por parecer ser “menos” importante do que as atividades realizadas pela professora títular na disciplina. Entretanto, essa foi a forma mais possível de contextualizar os conteúdos de química, contemplando questões que perpassam a vida cotidiana dos estudantes, nas quais seja possível reconhecer a importância do conhecimento de Química Orgânica para compreender e analisar aspectos envolvendo os alimentos e a alimentação.

Assim, o propósito de organizar as atividades do Estudo de Caso, relacionando os conceitos a serem estudados com o cotidiano dos estudantes, possibilitou a construção de significados do que é estudado por meio de uma abordagem social e cultural, levando os alunos a entenderem a importância do conhecimento científico e a compreensão dos fatos que os cercam (SANTOS et. al. 2011).

Foram propostas, então, atividades de ensino visando relacionar os conteúdos de Química aos hábitos alimentares dos jovens, que, por sua vez, estão relacionados aos seus modos de vida. Considerando o ensino de conceitos químicos acerca da composição química dos alimentos (carboidratos, proteínas e lipídios), procurou-se azer a articulação de questões como saúde e bem-estar, de acordo com o interesse dos estudantes do Ensino Médio, sinalizado pelo estudo exploratório realizado no ano de 2018.

As ações totalizaram 16 atividades, realizadas em 16 aulas de 50 minutos, cada, no período de maio a julho de 2019. A seguir, no Quadro 12, são apresentados os objetivos e recursos utilizados nas aulas.

Quadro 12: Resumo das atividades da intervenção didática realizada.

Unidade	Aulas	Assuntos/conteúdos	Metodologia/ Recurso
Conhecendo os alunos	1	Observação da turma para conhecer os alunos e apresentar a proposta de ensino.	Registro das características da turma; Apresentação da pesquisadora e da sua proposição no ensino de química; Entrega do termo de consentimento para a pesquisa.

Introdução	2	Apresentação da proposta de ensino aos estudantes, questionando suas percepções quanto aos alimentos e à alimentação no seu cotidiano e em suas relações sociais.	Aula com slides questionando os hábitos alimentares dos estudantes; Roda de conversa.
	3	Apresentação do Caso "A festa de fim de ano". Planejamento dos passos para a resolução do Caso, identificando os conteúdos necessários para tal.	Leitura de texto; Formação de grupos; Identificação do que sabiam sobre o tema para a resolução do caso.
Carboidratos	4	Histórico sobre as mudanças na alimentação ao longo do tempo. Introdução sobre a composição química dos alimentos, grupos funcionais e estrutura dos carboidratos.	Uso de slides sobre mudanças na alimentação, composição química dos alimentos e grupos funcionais e estrutura dos carboidratos; Discussão em grupo sobre os conhecimentos tratatados e sobre as dúvidas, complementando informações.
	5	Informações sobre termos relacionados aos alimentos, como: "Dieta *Low Carb*", "sem adição de açúcar", "zero açúcar", "zero lactose", "*light*", "*diet*", adoçantes (edulcorantes) e intolerância à lactose.	Questionamento aos estudantes sobre seus conhecimentos em relação aos termos apresentados; Uso de slides com explicações sobre os termos.
	6	Exercícios sobre carboidratos.	Atividade realizada em aula, em grupo.
Proteínas	7	Composição química e estrutura das proteínas (aminoácidos), ligações peptídicas, enzimas, glúten, celíacos e dieta das proteínas.	Sondagem sobre os conhecimentos dos alunos acerca do assunto proteínas; Uso de slides para apresentar os conceitos tratados.
	8	Exercícios sobre proteínas.	Atividade realizada em aula, em grupo.
	9	Identificação de amido em diferentes alimentos (batata e bananas). Ação da enzima amilase salivar (ptialina) sobre o amido.	Atividade experimental em laboratório da escola; Produção de relatório em grupo sobre os experimentos realizados.
Lipídios	10	Caracterização, constituição e função dos lipídios no organismo. Discussão sobre tipos de gorduras: saturadas, insaturadas, trans etc.	Sondagem sobre os conhecimentos dos alunos acerca do assunto lipídios; Uso de slides para apresentar os conceitos tratados.
	11	Exercícios sobre lipídios.	Atividade realizada em aula, em grupo.
Oficina sobre Alimentos	12	Cuidados com os alimentos, acondicionamento, higiene e preparação.	Roda de conversa.
	13	Balanço energético na alimentação: quantidade de calorias nos alimentos; poder calórico dos carboidratos, lipídios e proteínas; e ingestão calórica recomendada.	Uso de slides para discutir balanço energético, calorias nos alimentos, ingestão de calorias; Discussão sobre os conhecimentos apresentados.
	14	Cálculo de calorias em uma receita de cozinha.	Atividade prática de cálculo das calorias de uma receita de bolo; Trabalho em grupo.

Resolução do Caso	15	Apresentação da resolução do Caso.	Seminário: apresentação oral dos grupos; Entrega do Diário de Caso.
	16	Apresentação da resolução do Caso.	Seminário: apresentação oral dos grupos; Entrega do Diário de Caso; confraternização com alimentos produzidos pelos alunos.

Fonte: A autora

A seguir, são apresentadas as aulas, com descrição do planejamento e desenvolvimento das atividades realizadas.

Aula 1 – Observação da turma de 3º ano de Ensino Médio em aula de Química

Atividades:

- Observação da aula de Química da professora titular com anotações feitas em diário de bordo;
- Conhecimento dos alunos, registro e caracterização da turma;
- Explicação da pesquisa e entrega do termo de consentimento para ser assinado pelos responsáveis.

Descrição da aula:

Inicialmente, a professora pesquisadora observou a turma em uma aula de Química da professora regente. Neste primeiro contato, foi possível perceber que a turma era bastante numerosa, contando com 45 alunos, assíduos, segundo a professora.

A distribuição dos alunos na turma se dá de forma bem variada, alguns sentam-se sozinhos, outros em duplas ou em grupos. Parecebeu-se haver um bom convívio (o que foi confirmado ao longo das aulas), bebem chimarrão durante as aulas e conversam bastante, fazendo com que a professora ficasse chamando a atenção para que acompanhassem as atividades e as explicações sobre os conteúdos de química.

A professora realizou a correção de exercícios sobre nomenclatura de compostos orgânicos aromáticos, com alguns alunos bem interessados, enquanto outros conversavam sobre assuntos paralelos.

Ao final da aula, a professora titular apresentou a professora pesquisadora à turma, para que fizesse o convite aos estudantes para participarem das atividades de ensino sobre o tema alimentos, como parte da pesquisa. A professora pesquisadora se apresentou, explicou a proposta de trabalho e entregou aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para que fosse assinado pelos seus responsáveis e devolvido à professora pesquisadora.

Também foi combinado com os estudantes que a professora regente iria seguir trabalhando com conteúdos de Química Orgânica, previstos para o trimestre, enquanto a professora pesquisadora também trataria conceitos do mesmo tema, fazendo o paralelo à temática proposta: alimentos, tudo isso de acordo com um planejamento articulado ao da professora, deixando claro aos alunos que o conhecimento sobre as funções químicas que eles continuariam estudando com a professora titular seria requerido para o desenvolvimento da proposta de ensino sobre a temática alimentos.

Neste primeiro momento, já foi possível perceber que os alunos ficaram bem interessados pela proposta apresentada pela professora pesquisadora.

Aula 2 – Introdução: apresentação da proposta de ensino sobre o tema alimentos

Atividades:

- Conversa inicial para aproximar alunos e professora;
- Apresentação de slides com questões referentes à alimentação (Apêndice 4);
- Ao longo da apresentação, propor uma roda de conversa para que os alunos respondam perguntas sobre como eles percebem os alimentos no seu cotidiano e em suas relações sociais.

Descrição da aula:

A primeira atividade iniciou com a apresentação da professora pesquisadora, sua formação acadêmica e sobre os objetivos do curso de mestrado profissional, no qual se insere a pesquisa realizada na escola. Na sequência, a professora convidou os estudantes a se apresentarem dizendo seu nome e como se relacionam com os conhecimentos de Química na escola (se gostam da disciplina, suas dificuldades, e como pensam que poderiam relacionar os conteúdos da sala de aula a sua vida)

para, depois, explicar aos estudantes sua proposta de ensino, baseada no tema alimentos.

Dentre as manifestações dos estudantes sobre os questionamentos da professora, a maioria respondeu não gostar de Química, mas que percebiam a Química em quase todas as suas atividades do dia a dia. Em relação às dificuldades com a disciplina, os alunos relacionaram suas respostas aos conteúdos que estavam estudando, dizendo que tinham dificuldade em nomear funções orgânicas.

Após essa atividade inicial, a professora apresentou slides sobre o tema alimentos, questionando os alunos sobre os seus hábitos e preferências alimentares, em uma roda de conversa. Ao final, eles entregaram as respostas em uma folha de papel.

Esta aula teve como finalidade conhecer as percepções dos estudantes sobre o tema alimentos, com questionamentos que possibilitassem ver a proximidade das respostas dos alunos do 3º ano com o estudo exploratório realizado com os alunos do 1º ano do Ensino Médio. As respostas dadas pelos alunos do 3º ano não foram muito diferentes daquelas do estudo exploratório, mas permitiram adequar as atividades previstas no projeto para atender melhor às necessidades deste grupo de alunos.

Aula 3 – Apresentação do Estudo de Caso e organização dos alunos para a resolução do Caso

Atividades:

- Apresentação e leitura do caso “A Festa de Fim de Ano”.

A Festa de Fim de Ano.

A turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública quer realizar uma confraternização no fim de ano para seus familiares e amigos, porém, para que consigam executar esta confraternização, eles precisam arrecadar dinheiro.

A turma fez uma reunião para discutir as ações que fariam para conseguir arrecadar dinheiro, foi aí que tiveram a ideia de, além de venderem rifas, vender lanches na hora do recreio na escola. Porém, há uma cantina na escola que vende lanches, e eles teriam que oferecer lanches diferentes, para chamar a atenção por serem lanches alternativos, para que os alunos se interessassem e comprassem os lanches. Para isso os alunos da turma de formandos começaram a discutir a estratégia para a ação.

- Pessoal, sabemos que os lanches aqui da cantina são bem gostosos, então, para conseguirmos arrecadar dinheiro teremos que fazer lanches melhores que os que eles vendem, disse Ana.

- Raquel responde: podemos fazer uma opção fitness, pois vários alunos estão fazendo dieta *low carb*.

- Mário ressalta: Acho interessante termos lanches *diet* e *light*, para conseguirmos atender, também, quem tem problemas de saúde, como diabetes, além de ser um atrativo para quem quer emagrecer.

- Pessoal, disse Pedro, essa ideia é ótima, ter essas opções pode atrair nossos colegas, mas também temos que ter pastel frito e bolo de chocolate, que é o que todo mundo gosta. Ao que alguns colegas rebateram, dizendo que não concordavam em vender o que a cantina já vendia.

Luisa, ao perceber o impasse, tentou reorganizar a conversa para que chegassem a um acordo. Disse ela: Gente, é o seguinte, todas estas opções são importantes para conseguirmos atingir o maior número de pessoas aqui na escola, então, podemos fazer o seguinte: temos que vender nossos lanches e, para isso, vamos pesquisar receitas, *light*, *diet*, *low carb* e as tradicionais guloseimas para vender aqui na escola, sempre visando a qualidade, a higiene e o prazo de validade dos Alimentos, e o lucro, é claro.

Vocês são os alunos do terceiro ano desta escola, logo terão que pensar no cardápio para a produção dos lanches e elaborarem um folder/cardápio para apresentar os produtos, destacando as vantagens dos mesmos.

- Organização da turma em 8 grupos;
- Organização das ideias contidas no texto, conforme o guia de análise de solução de casos proposto por Sá e Queiroz (2010):

1. Listar termos ou frases que pareçam ser importantes para a compreensão do assunto abordado no caso.
2. Discutir sucintamente o seguinte:
   De que trata o caso?
   Quais são os temas principais do caso?
   Para organizar melhor o trabalho, usar a tabela abaixo, tomar nota dos assuntos e perguntas principais que surgirem:

O que nós sabemos sobre o caso?	O que nós ainda precisamos saber para solucionar o caso?

3. Obter fontes ou referenciais adicionais para ajudar a responder as perguntas, que podem incluir artigos, resultados de simulações, mapas etc.

Fonte: Sá e Queiroz (2010, p. 46).

- Solicitar aos estudantes a elaboração de um Diário de Caso, descrevendo e explicando de forma clara o processo que os conduziu à solução do Caso, contendo reflexões sobre este processo.

Descrição da aula:

Esta aula iniciou com a explicação do que era um Estudo de Caso, informando aos alunos que receberiam uma situação problema e que, em grupo, teriam que encontrar a melhor solução para o caso. Na sequência, foi entregue aos alunos uma folha contendo o Estudo de Caso "*A Festa de Fim de Ano*", para leitura em conjunto.

Após este primeiro momento, foi solicitado que os estudantes formassem 8 grupos com um número de 5 a 6 integrantes cada, para que iniciassem a discussão em grupo para a resolução de caso, tendo como guia as questões do "guia de análise de solução de casos" e as informações contidas no caso apresentado. Nesta atividade, os alunos precisavam indicar o que eles já sabiam e o que precisariam saber para chegar a uma resolução, o que daria subsídios para que a professora selecionasse os conteúdos que seriam trabalhados, para dar condições à solução do caso.

Feito isto, os alunos foram informados que, ao final do projeto, teriam que apresentar aos seus colegas as soluções encontradas e entregar os seus Diários de Caso, escritos ao longo de todo o processo de desenvolvimento das atividades.

Esta aula foi preparatória para que a professora pudesse partir do que os alunos já sabiam sobre o tema, refinar seu planejamento, possibilitando aos estudantes compreenderem os conhecimentos que lhes permitissem resolver o caso. Para tal, a professora desenvolveu atividades de ensino sobre a composição química dos alimentos (carboidratos, proteínas, lipídios etc) e suas funções no organismo, culminando com a realização de uma oficina sobre o tema alimentos.

Aula 4 – Os carboidratos: introdução

Atividades:

- Apresentação de slides (Apêndice 5) que tratam sobre:
    - Histórico das mudanças na alimentação ao longo do tempo, com pesquisa sobre o assunto;
    - Introdução sobre a composição química dos alimentos;
    - Conceito e caracterização dos carboidratos e em que alimentos são encontrados;
    - Propriedades e função dos carboidratos;
    - Grupos funcionais e estrutura dos carboidratos.

- Discussão sobre os assuntos abordados nos slides.

Descrição da aula:

Neste dia, antes de iniciar o assunto sobre carboidratos, a professora pesquisadora fez uma introdução, ela comentou que a população mundial cresceu mais de 300% nos últimos 70 anos, e teve como consequência mudanças no modo como a população se alimenta, explicou que a alimentação [dos jovens] há 50 anos era bem diferente da alimentação dos jovens de hoje, que conta com o aumento das indústrias alimentícias e do desenvolvimento tecnológico e científico, como investimento em processos para a conservação dos alimentos, por meio de embalagens à vácuo e ao uso de aditivos alimentares.

Na sequência, foi solicitado aos estudantes que conversassem com uma pessoa idosa a respeito de sua alimentação quando jovem, para, a partir disso, identificarem as mudanças de hábitos na alimentação da população atual, estabelecendo relações com o papel da indústria alimentícia e fatores que têm implicações no modo de vida da sociedade e do favorecimento do consumo de alimentos industrializados.

Após, realizou-se uma discussão sobre a origem dos alimentos (naturais e industrializados), assim como sobre a composição química dos mesmos, para, então, haver o estudo dos grupos de compostos orgânicos carboidratos, proteínas e lipídios.

Ao iniciar o estudo dos carboidratos, foi perguntado aos estudantes quais os carboidratos que eles consumiam em sua alimentação, estando entre suas respostas alimentos como massa, batata frita e arroz. As respostas dos estudantes foram socializadas na turma, sendo seus conhecimentos prévios, o ponto de partida para o estudo da função carboidratos, sua composição química e classificação que foram explicados com o auxílio de slides.

A finalização da aula se deu com um breve resumo do que foi estudado.

Aula 5 – Os carboidratos: restrição e aditivos alimentares

Atividades:

- Apresentação de slides (Apêndice 6), os quais tratam sobre:
    - Dieta *Low Carb*;

  - O significado de rótulos específicos como: sem adição de açúcar, zero açúcar, zero lactose, *light*, *diet*;
  - O que são os adoçantes (edulcorantes);
  - Intolerância à lactose.
- Discussão sobre os assuntos abordados nos slides.

Descrição da aula:

Dando continuidade à apresentação do conteúdo de carboidratos, os estudantes foram questionados sobre as dietas *Low Carb*, se já conheciam, se conheciam, se já tinham feito e se conheciam alguma outra dieta da "moda", alertando-os sobre os riscos de realizarem dietas sem orientação de um médico ou nutricionista.

Na sequência, foi discutido com a turma o "funcionamento" da dieta *Low Carb*, o que pode e o que não pode ser consumido, e as consequências para a saúde, uma vez que os carboidratos são a principal fonte de energia do nosso organismo.

Com o uso de rótulos de embalagens de alimentos, foi solicitado aos alunos a explicação do significado das informações e descrições da composição dos alimentos, pois é importante que compreendam os benefícios ou malefícios para a saúde, anunciadas nas embalagens. Na sequência, foram questionados sobre o significado de termos como: "sem adição de açúcar" e "zero açúcar", sobre os adoçantes (edulcorantes), alimentos "zero lactose" ou "intolerância à lactose", assim como a diferença entre alimentos *light* e *diet*, sua caracterização e os grupos de pessoas devem fazer uso desses alimentos.

Os alunos se mostraram interessados no que foi apresentado e participaram ativamente da discussão, com relatos e questionamentos sobre os alimentos que podem ou não conter açúcar, sobre saúde e dietas, entre outros.

Aula 6 – Os carboidratos: resolução de exercícios

Atividades:

- Retomada sobre o que foi discutido na aula 5, por meio da resolução de exercícios de múltipla escolha sobre carboidratos (Apêndice 7);
- Resolução dos exercícios, em grupo;
- Correção dos exercícios em aula.

Descrição da aula:

Ao chegar nesta aula, a professora pesquisadora foi surpreendida por um grupo de alunas realizando um café coletivo na sala de aula (Figura 8):

Figura 8: Café da manhã coletivo na sala de aula.

Fonte: Arquivo da autora.

A figura mostra um grupo de alunas interagindo e participando do café, mais ao fundo outro grupo aparece tomando chimarrão. Esta imagem tem a ver com o trabalho que vinha sendo realizado, sobre o tema alimentos/alimentação. No momento em que levam um produto do seu dia a dia para ser compartilhado em um café, mostram seus gostos e preferências, como forma de socialização entre os jovens.

Para revisar o que havia sido estudado nas aulas sobre os carboidratos, o “evento” do café da manhã coletivo foi muito útil para iniciar a aula, pois a professora aproveitou para perguntar à turma: quais alimentos (do café) tinham em sua composição carboidratos e qual seria sua função (daqueles alimentos) no nosso organismo. Após as respostas e comentários, foi entregue aos estudantes exercícios sobre conceitos químicos envolvendo carboidratos.

A realização dos exercícios tinha o intuído de familiarizá-los com questões de múltipla escolha, de forma semelhante à abordagem das questões nas provas do

ENEM. Lembrando que, para alunos que estão no terceiro ano do Ensino Médio, o exame faz parte de suas perspectivas.

A aula foi finalizada com a correção dos exercícios pela professora, a partir das contribuições dos estudantes, sendo contruído um quadro síntese das respostas das questões trabalhadas.

Aula 7 – As proteínas: alimentos e consumo

Atividades:

- Roda de conversa para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre proteínas, na qual foram feitos os seguintes questionamentos:
    - Quais alimentos contendo proteínas vocês mais consomem?
    - Qual a diferença entre ser vegetariano ou vegano?
    - Há alguém vegetariano ou vegano na turma? Justifique sua opção.
- Uso de slides (Apêndice 8) para tratar os seguintes conceitos:
    - Composição química e estrutura das proteínas (aminoácidos);
    - Ligações peptídicas;
    - Enzimas;
    - Glúten;
    - Celíacos;
    - Dieta das proteínas.
- Discussão sobre os conceitos tratados.

Descrição da aula:

Por meio de uma roda de conversa, foi solicitado aos alunos que expressassem sua preferência com relação aos alimentos (os que mais consomem) contendo proteína. Os alunos foram unânimes em responder que preferem carne, tanto vermelha, quanto a branca, nenhum aluno disse ser vegetariano ou vegano.

Após socialização e discussão das respostas dos estudantes, a professora relacionou o consumo de proteínas ao consumo de carne e apresentou a composição química das proteínas e sua função para a nutrição do organismo. Abordou, também, conceitos associados às proteínas, como aminoácidos, ligações peptídicas e enzimas, bem como, sobre os efeitos do glúten e o que seria a doença celíaca e sobre os riscos da dieta das proteínas.

Os alunos mostraram-se interessados em conhecer e discutir as dietas, em relação a serem, ou não, saudáveis. Muitos tinham o entendimento de que, ao fazer uma dieta, a pessoa estaria realizando uma alimentação saudável. O que não procede, porque as dietas têm a ver com as necessidades nutricionais, sendo saudável se estiver em equilíbrio com o que o corpo necessita, por isso, a necessidade de contar com orientação de um profissional especializado.

A aula foi finalizada com uma síntese, feita pela professora, sobre o que foi estudado.

Aula 8 – As proteínas: dietas e seus efeitos sobre a saúde

Atividades:

- Questionamentos para compreender como os jovens percebem a alimentação em relação às seguintes questões:
    - Qual o seu posicionamento sobre as dietas low carb e sobre a dieta das proteínas?
    - Você já fez alguma delas? Justifique sua resposta?
    - Quais as consequências dessas dietas para o organismo?
- Revisão, em grupos, do estudado em aula pela resolução de exercícios (Apêndice 9).
- Correção dos exercícios em aula.

Descrição da aula:

Nesta aula, a professora pesquisadora retomou o que havia sido estudado e pediu para que os alunos respondessem, em uma folha de caderno, algumas perguntas. Estas perguntas tinham o intuito de identificar como os jovens percebem as “dietas da moda”. Após os alunos entregarem suas respostas, a professora fez a socialização das respostas com a turma.

Os alunos disseram ser contrários a dietas muito radicais e que nunca haviam feito esse tipo de dieta, mas que já ouviram sobre. A maioria disse que os problemas gerados por essas dietas seriam o cansaço e a fraqueza. Tais questões foram debatidas em aula, com a participação de todos, com a intenção de compartilhar suas percepções e esclarecer dúvidas, de modo a desenvolver nos estudantes a capacidade de fazer opções críticas com relação à alimentação.

Também, foi entregue aos alunos, algumas questões sobre o assunto para que respondessem em aula, visando ampliar o conhecimento químico e ajudá-los com questões semelhantes às encontradas em provas do ENEM.

Como finalização da aula, a professora realizou a correção dos exercícios.

Aula 9 – As proteínas: atividade experimental

Atividades:

- Realização de experimentos para a detecção de amido em diferentes amostras de batatas e bananas, assim como sobre a ação da enzima amilase salivar (Apêndice 10);
- Realização de relatório de experimento.

Descrição da aula:

Nesta aula, foram realizados dois experimentos no laboratório de ciências da escola, pelos mesmos grupos do Estudo de Caso. Devido à turma ser muito grande, a professora pesquisadora levou 4 grupos até o laboratório, enquanto os outros 4 grupos ficavam com a professora titular, após, fez o revezamento com os que ficaram em sala de aula.

O primeiro experimento tinha como finalidade identificar o teor de amido em batatas e bananas (verdes e maduras) e o segundo, observar a ação da enzima amilase salivar (ptialina) sobre o amido.

Ao chegar no laboratório, os grupos receberam *kits* que continham 4 tubos de ensaio, 3 béqueres, 3 bastões de vidro, 2 pratos pequenos e 1 colher de sopa. No meio da sala, em uma mesa, estavam dispostos água, amido de milho, tintura de iodo, banana verde, banana madura e batata, sendo estes os materiais necessários para os estudantes realizarem os experimentos (Figuras 9 e 10).

Figura 9: Atividade experimental I.

Fonte: A autora.

Figura 10: Atividade experimental II.

Fonte: A autora.

Após a realização dos experimentos, os estudantes foram orientados a fazer, ao longo da semana, um relatório em grupo, para ser entregue como parte da avaliação. De acordo com as orientações da professora pesquisadora, o relatório deveria conter: capa, introdução, objetivos, material utilizado, procedimento experimental (método), resultados e discussões, conclusão e referências bibliográficas.

Aula 10 – Os lipídios: conceitos, classificação e caracterização

Atividades:

- Roda de conversa para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre lipídios, a partir das seguintes questões:
    - Vocês sabem o que são lipídios?
    - Na alimentação de vocês, quais alimentos são ricos em gordura?
    - O que seria gordura “boa”?
- Apresentação de slides (Apêndice 11) para tratar conceitos envolvendo os lipídios.
    - Caracterização, constituição e função dos lipídios no organismo;
    - Tipos de gordura: saturada, insaturada, trans etc;
    - O que significa “zero gordura trans” nos rótulos dos alimentos.
- Discussão com os alunos sobre os assuntos abordados.

Descrição da aula:

Para iniciar o estudo sobre lipídios, a professora pesquisadora fez questionamentos aos estudantes no intuito de identificar seus conhecimentos prévios com relação ao que seria tratado na aula e viu, nesta sondagem, que alguns não sabiam que lipídios são gorduras. Os alunos responderam que entre os alimentos que consumiam, os com maior quantidade de gordura eram: maionese, batata frita, xis e pancho. Sobre o que seriam gorduras "boas", disseram ser as que não fazem mal para a saúde, como o azeite de oliva, mas não souberam explicar o porquê.

Depois de ouvir as respostas dos estudantes, a professora passou a explicar, com o uso de slides, a composição química dos lipídios e suas características, discutindo as diferenças entre gorduras e óleos, com representações de cadeias carbônicas saturadas e insaturadas; os significados de gorduras "boas" e de gorduras *trans*, relacionando ao termo "zero gordura *trans*", presente em rótulos dos alimentos, dando exemplos de alimentos que contém gordura *trans,* e explicando as consequências deste tipo de gordura em nosso organismo.

Os alunos participaram bastante da aula, em especial com relação à apresentação e discussão envolvendo gorduras *trans*. Muitos disseram que já tinham visto esse termo em alimentos que consumiam, sabiam que fazia mal para a saúde, mas sem fazer relação com o significado químico. A professora pesquisadora explicou que mesmo em alimentos, cujos rótulos indiquem a informação "zero gordura trans", essa informação é por unidade do produto, mas que o alimento ainda pode conter "traços do produto", assim, se uma pessoa comer, por exemplo, várias bolachas recheadas, poderá estar consumindo gordura trans sem saber.

A aula foi finalizada com um resumo do que foi estudado.

Aula 11 – Os lipídios: resolução de exercícios

Atividades:

- Realização de exercícios, em grupos, sobre o que foi estudado, por meio das seguintes questões:
    - 1. Diferenciar óleos e gorduras e sua representação em cadeias carbônicas saturadas e insaturadas.

- 2. Por que as orientações médicas recomendam a substituição de alimentos que contém gorduras saturadas por insaturadas?
- 3. Em relação às gorduras trans, como se caracterizam? Dê exemplos de alimentos que contenham gorduras trans? Quais efeitos têm para a saúde?
- 4. Com relação aos lipídios na composição dos alimentos, que alimentos você consome no seu dia a dia que contém: a) Óleos (insaturado); b) Gorduras (saturada); c) Gorduras trans.

Descrição da aula:

Inicialmente, a professora pesquisadora fez um *feedback* sobre o que tinha tratado na aula anterior. Na sequência, reuniu os alunos em grupos e entregou uma folha com exercícios para que fossem resolvidos em aula, solicitando que as respostas fossem entregues.

Ao final da aula, foi solicitado que socializassem suas respostas, promovendo um debate sobre os efeitos no organismo de uma alimentação rica em gorduras, bem como sobre dietas com restrição de gorduras.

Aula 12 – Oficina sobre alimentos: **cuidados com acondicionamento, higiene e preparação**

Atividades:

- Discussão sobre cuidados que precisamos ter ao comprar alimentos e sua higiene, a partir dos seguintes questionamentos aos alunos:
  - Ao comer uma fruta, você se importa com a higienização da mesma? Por quê? Se você a higieniza, qual o processo que utiliza?
  - Você já escolheu carne no supermercado? O que levou em conta na hora da compra?
- Apresentação, por meio de slides (Apêndice 12), de informações sobre cuidados, conservação e manipulação de alimentos.

Descrição da aula:

A oficina foi elaborada com o objetivo de relacionar os conteúdos trabalhados sobre a composição dos alimentos com o Estudo de Caso, possibilitando aos alunos

a resolução do Caso com a elaboração de um cardápio que atendesse ao propósito da turma, de oferecer lanches variados, mas conhecendo a diferença entre eles, com relação a sua composição e qualidade, incluindo os cuidados com a higiene e conservação.

Ao responder os questionamentos, os estudantes disseram não se importar muito com a higienização das frutas, que bastaria apenas “passar uma água”. Com relação à compra de carne, eles disseram que o principal fator que levam em conta é o preço, alguns disseram que também olham a cor da carne.

Após, houve um debate na turma sobre a importância da higienização e armazenamento dos alimentos (frutas, hortaliças, ovos, enlatados, carnes e pescados), ao longo da exposição de slides pela professora.

Foi lembrado aos alunos que, para solucionar o caso, precisariam criar um cardápio, relatando no Diário de Caso explicações sobre a composição e características dos produtos, com informações sobre cuidados ao comprar e manipular os alimentos para produzir lanches de qualidade, eliminando o risco de conter contaminações ou deterioração.

Aula 13 – Oficina sobre alimentos: **balanço energético na alimentação**

Atividades:

- Explicação sobre a importância de conhecer o valor energético dos alimentos, a partir dos seguintes questionamentos aos estudantes:
    - Você já parou para pensar que, ao realizarmos as atividades do dia a dia, precisamos de energia?
    - De onde vem essa energia?
    - Quanto de energia nosso organismo precisa ao longo de um dia?
    - O que pode acontecer se tivermos ingestão de alimentos a menos ou a mais do que o nosso organismo precisa em termos de energia?
    - Qual a importância em conhecer o valor energético dos alimentos que consumimos?
- Apresentação, com o uso de slides (Apêndice 13), sobre:
    - Funcionamento de um calorímetro;

- Quantidade de calorias em um alimento e unidades em quilocalorias (kcal), calorias (cal) e joules (J) (unidades que aparecem nos rótulos dos alimentos);
- Cálculo para a conversão de unidades;
- Quantidade indicada para a ingestão diária de carboidratos, proteínas e lipídios, para cada faixa etária;
- Número de calorias gastas por homens e mulheres em atividades físicas;
- Cuidados e atenção que deve-se ter com as informações que constam nos rótulos dos alimentos, com relação ao teor de sal e de gordura.

Descrição da aula:

Depois de explicar os cuidados que se deve ter na hora de comprar e manipular os alimentos, os estudantes foram questionados sobre de onde vem a energia que precisamos para realizar as atividades do dia a dia.

Os estudantes disseram que a energia do nosso corpo vem do que é comido e que, quando comemos mais do que precisamos, acabamos engordando, porém, eles acreditam que algumas pessoas engordam mesmo não comendo muito, mas sim por terem um metabolismo lento.

No segundo momento da oficina, a professora mostrou aos estudantes o funcionamento de um calorímetro, explicou sobre a medida de quantidade de calorias em um alimento, as unidades que aparecem nos rótulos dos alimentos (kcal, cal e J) e o cálculo para a conversão das unidades.

A partir disso, foi explicada a quantidade recomendada para a ingestão diária de carboidratos, proteínas e lipídios para cada faixa etária, as calorias gastas em atividades físicas, e a importância de compreender as informações que constam nos rótulos dos alimentos.

Aula 14 – Oficina sobre alimentos: **cálculo de calorias**

Atividades:

- Realização de cálculo de calorias em uma receita de cozinha (Apêndice 14).

Descrição da aula:

Na atividade de encerramento da oficina, os alunos realizaram o cálculo da quantidade de calorias em uma receita de bolo de chocolate com calda de chocolate. Eles receberam uma receita com as quantidades de cada ingrediente e os rótulos dos alimentos, a partir do material, foi solicitado que calculassem a proporção de calorias de cada ingrediente, para, ao final, somar as calorias de todos os ingredientes e dividir pelo número de fatias que rendeu o bolo. A seguir, foram orientados a calcular o percentual de calorias que a ingestão de duas fatias de bolo representaria para a necessidade diária de calorias, indicada para seu gênero e faixa etária.

Para a apresentação da solução do Caso, os alunos foram orientados a realizar o cálculo de calorias das receitas que eles utilizariam para compor os lanches oferecidos nos cardápios.

Aulas 15 e 16 – Seminário: apresentação dos casos pelos grupos e entrega dos Diários de Caso

Atividade:

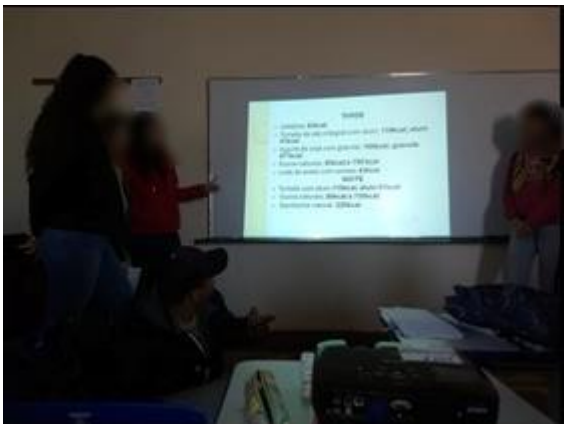
- Apresentação dos cardápios produzidos para solução do Caso.
- Entrega do Diário de Caso.

Descrição da aula:

Nas duas últimas aulas (15 e 16), após os conhecimentos construídos ao longo das aulas e utilizando-se de suas pesquisas, os oito grupos formados no início das atividades apresentaram os resultados para a resolução do caso “A Festa de Fim de Ano”, e entregaram individualmente seus Diários de Caso, explicando aos colegas o que os levaram a fazer as escolhas em relação ao cardápio que estavam apresentando.

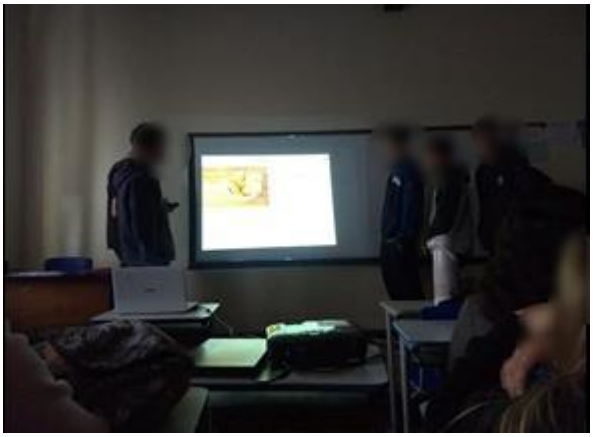
A avaliação da apresentação dos trabalhos, levou em consideração a postura dos alunos, o conhecimento do assunto e a criatividade na elaboração do cardápio. Nas Figuras 11 e 12, é feita a apresentação de algumas imagens elaboradas por eles.

Figura 11: Apresentações dos trabalhos I.



Fonte: A autora.

Figura 12: Apresentações dos trabalhos II.



Fonte: A autora.

Os cardápios foram apresentados pelos grupos como forma de resolução do caso proposto.

A socialização dos trabalhos realizados pelos alunos, assim como a entrega do Diário de Caso, encerrou as atividades desenvolvidas na proposta de Estudo de Caso, sendo seus resultados objeto de análise desta pesquisa de mestrado.

Na aula 16, além da apresentação dos grupos, realizou-se uma confraternização, na qual os alunos levaram alimentos feitos por eles, considerando seus hábitos alimentares e mostrando o papel dos alimentos na constituição deste grupo de jovens.

Destaca-se que este trabalho foi motivado pela intenção de produzir conhecimentos que levassem os estudantes a fazer escolhas informadas e a realizar um consumo consciente em relação à alimentação. Na Figura 13, é apresentada a

imagem do lanche coletivo que representa a interação entre a professora pesquisadora e o grupo de alunos que participaram deste período de trocas e rico em aprendizagens para alunos e para a professora.

Figura 13: Confraternização com lanches trazidos pelos estudantes.

Fonte: A autora.

Trazendo uma reflexão para o Estudo de Caso desenvolvido sobre a temática alimentos, percebe-se que esse mostrou-se adequado para o ensino de química, principalmente, por possibilitar a contextualização dos conceitos químicos com o contexto do dia a dia dos jovens, valorizando seu cotidiano e modos de (con)viver com seus colegas, no ambiente escolar e também fora dele.

A maior dificuldade observada na execução das atividades foi a divisão dos períodos semanais com a professora titular, pois, inicialmente, isso demandou esforço da professora pesquisadora de fazer com que os alunos não vissem o Estudo de Caso como atividade “extra”, o que foi contornado pelo alinhamento entre as atividades para a solução do Caso, com os conteúdos trabalhados por ambas professoras, a pesquisadora e a titular.

Lembrando que a disciplina de Química, normalmente, é considerada de difícil compreensão pelos alunos, ressalta-se que trabalhar de forma contextualizada os conteúdos e conceitos químicos, reconhecendo o protagonismo dos jovens para as suas aprendizagens, pode dar sentido ao ensinado.

6 TEMA ALIMENTAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO ENVOLVENDO OS JOVENS E SEUS MODOS E DE INTERAÇÃO COM A ESCOLA E COM A SOCIEDADE

Neste capítulo, é apresentada a análise do desenvolvimento do Estudo de Caso sobre a temática alimentos, realizada com uma turma de alunos de 3º ano do Ensino Médio. Tal análise considera os registros oriundos dos seguintes materiais: atividades entregues pelos estudantes ao longo das aulas (ME), o diário de caso (DC) elaborado pelos alunos e o diário de bordo (DB), com registros feitos pela professora pesquisadora.

Como indicado anteriormente, a análise dos dados atendeu pressupostos de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1997), considerando as seguintes etapas. O primeiro passo, a preparação das informações, foi o momento em que se realizou a leitura de todos os materiais produzidos ao longo do desenvolvimento do Estudo de Caso e, na sequência, a identificação das amostras de informações que seriam analisadas.

O segundo passo, a unitarização, implicou em releitura de todo o material selecionado em que foram definidas as unidades de significado. Estas unidades foram codificadas, usando códigos E1 até E45, para identificar os estudantes, de G1 até G8, para identificar os grupos, e utilizou-se de A1 até A16 para identificar a aula. Assim, por exemplo, a codificação E1A1ME, significa E1 (estudante 1), A1 (aula 1) e ME (material entregue pelo estudante).

Feito isto, criou-se um documento em Excel no qual todas as unidades de significado foram registradas (Apêndice 15). Após leitura cuidadosa, selecionou-se aquelas que eram semelhantes ou que tinham um mesmo significado para, na sequência, organizar as unidades de significado em unidades de contexto.

A organização das unidades de contexto gerou duas categorias de análise, conforme indicado no Quadro 13.

Quadro 13: Unidade de contexto e categoria de análise

Unidade de Contexto	Categorias de Análise
• Modo de ser dos jovens em sala de aula*; • Visão dos jovens sobre o histórico das mudanças alimentares nos últimos anos*; • Alimentação e modos de ser jovem*; • Importância que os jovens atrelam ao corpo*.	**Cultura juvenil: modo de ser e conviver e a relação com os alimentos/alimentação** Análises sobre como os jovens interagem em sala de aula e como percebem a alimentação no seu cotidiano.
• Dificuldades/possibilidades no ensino por Estudo de Caso*; • Conhecimentos químicos envolvidos na temática alimentos*.	**Estudo de caso e os conhecimentos químicos envolvidos** Análise sobre a participação dos alunos nas atividades do Estudo de Caso e a relação com as aprendizagens de conhecimentos químicos.

*Codificação de unidades de significado, ver Apêndice 15.
Fonte: A autora.

Após a criação das categorias, na quarta etapa da análise, realizou-se a descrição das atividades de ensino, concomitantemente à interpretação dos resultados, buscando compreender os achados da pesquisa e construir argumentos analíticos com a articulação da fundamentação teórica, como apresentado a seguir.

6.1 CULTURA JUVENIL: MODO DE SER E CONVIVER E A RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS/ALIMENTAÇÃO

Neste subcapítulo, buscamos mostrar como os jovens pesquisados interagem em sala de aula e como percebem e se relacionam com a alimentação no seu dia a dia, considerando seus modos de vida, a partir das unidades de contexto que referem seus modos de ser e de se relacionar em sala de aula, as mudanças de hábitos alimentares em relação ao de suas gerações, e seus modos de vida e cuidados com o corpo.

Compreender as juventudes escolares, ou o ser jovem na escola, passa pelo reconhecimento de suas condições e conflitos, inerentes aos seus espaços de relações sociais, que são plurais e com diversidade de experiências, que nem

sempre são percebidas na escola. Diante disso, há de se tomar cuidado para não atrelar as juventudes a conceitos que remetam "[...] a qualquer homogeneização, mas, ao contrário, à pluralidade e às circunstâncias que marcam a vida juvenil, considerando a diversidade e as múltiplas possibilidades inerentes ao sentido de ser jovem" (DAYRELL, 1999, p. 3).

Desta forma, ao invés de utilizarmos um conceito para falar das juventudes, preferiu-se utilizar a noção de "condição juvenil" (DAYRELL, 1999), para discutir e analisar modos de vida dos jovens escolares, em relação ao seu cotidiano e em relação à forma como lidam com os conhecimentos escolares nas atividades de ensino realizadas ao longo do Estudo de Caso.

Dayrell (2007) afirma que o termo "condição" vem do latim *conditio* e este se refere à maneira de ser perante à vida ou à sociedade, da mesma forma que se refere às circunstâncias necessárias para esta maneira de ser. Para o autor,

> [...] existe uma dupla dimensão presente quando falamos em condição juvenil. Refere-se ao modo como uma sociedade constitui e atribui significado a esse momento do ciclo da vida, no contexto de uma dimensão histórico-geracional, mas também à sua situação, ou seja, o modo como tal condição é vivida a partir dos diversos recortes referidos às diferenças sociais – classe, gênero, etnia etc. (p.1109).

Ao trabalhar com as juventudes na escola, os docentes reconhecem que os grupos e as turmas de amigos são uma referência na trajetória dos jovens, pois são "com quem fazem os programas, trocam ideias, buscam formas de se afirmar diante do mundo adulto, criando um 'eu' e um 'nós' distintivos" (DAYRELL, 2007, p.1111). Pais (1993, p. 94), ao fazer referência às juventudes, diz que, para os jovens, os amigos "constituem o espelho de sua própria identidade, um meio através do qual fixam similitudes e diferenças em relação aos outros".

É comum, na escola, os alunos desejarem andar em grupo, fazer atividades e compartilhar conhecimentos com aqueles colegas que consideram mais próximos e com os quais se identificam. Na sala de aula, não gostam de sentar enfileirados, calados e apenas ouvindo o professor falar, eles parecem ter necessidade de se comunicar com os colegas o tempo todo, bem como, sempre que podem, gostam de expressar conhecimentos do seu cotidiano e reconhecer no conteúdo ensinado questões do seu dia a dia e da realidade em que vivem.

Ao longo da realização do Estudo de Caso, os alunos se organizaram em grupos de acordo com suas escolhas, mas sem que deixassem de socializar os

resultados das atividades com seus colegas. Nas aulas de química, os grupos formados para o Estudo de Caso, sempre trabalhavam juntos, sendo possível perceber que um ajudava o outro, compartilhando conhecimentos, e também o chimarrão (bebida típica do estado do Rio Grande do Sul) ou o lanche que traziam para a escola.

Em uma das aulas, a professora pesquisadora se dirigiu à sala e encontrou "*um grupo de alunas tomando café, com uma mesa posta cheia de alimentos. Ao perguntar às estudantes o motivo do 'evento', disseram que gostavam de tomar café da manhã juntas e compartilhar alimentos que elas não costumam comer todos os dias antes de sair de casa, também disseram que fazem semanalmente o café coletivo entre elas"* (A6DB). Para Dayrell (2007, p. 1111), "a sociabilidade, para os jovens, parece responder às suas necessidades de comunicação, de solidariedade, de democracia, de autonomia, de trocas afetivas e, principalmente, de identidade", e recomenda ser importante respeitar a busca de sociabilidade dos jovens, pois eles necessitam de momentos em grupo, para se desenvolverem pelas trocas afetivas.

É importante destacar que, devidas as diferentes dimensões da condição juvenil, essa sociabilidade se dá em diferentes espaços que podem ter sentidos próprios, pois, como descrito por Dayrell (2007, p.1112), os jovens conseguem transformar "em lugar, o espaço do fluir da vida, do vivido, sendo o suporte e a mediação das relações sociais, investido de sentidos próprios, além de ser a ancoragem da memória, tanto individual quanto coletiva". No estudo realizado, foi possível perceber esse movimento dos jovens em transformar espaços, como a sala de aula em espaço social, para além do comumente atribuído como "lugar de estudar", pela produção de estruturas particulares de significado pelos estudantes.

Para além do espaço escolar, os jovens, independente de onde moram,transformam os espaços, não os percebendo como espaço funcional de residência, mas sim como um lugar de interação afetiva, carregada de sentidos. (DAYRELL e CARRANO, 2014).

Para eles, as ruas, praças, bares "da esquina" ou o posto de gasolina são lugares privilegiados de sociabilidade, sendo, muitas vezes, vistos como o palco para a expressão da cultura que elaboram. Assim, é perceptível que a condição juvenil, além de ser socialmente construída, possui uma configuração espacial (PAIS, 1993).

Nesse sentido, existe um domínio do espaço urbano que vai além do bairro, sendo comum a realização de eventos como apresentações, festas ou até reuniões nos centros das cidades, mesmo que seja em uma região mais distante do seu local de residência (DAYRELL e CARRANO, 2014).

Os mesmos autores dizem, ainda, que:

> Mesmo com a falta de dinheiro e a dificuldade do transporte, esses momentos não deixam de significar um desafio lúdico, capaz de trazer prazer e alegria. Podemos dizer que esses jovens produzem territorialidades transitórias, afirmando por meio delas o seu lugar numa cidade que os exclui. São nesses tempos e espaços que criam o seu cotidiano, encontram-se, dão shows, divertem-se, perambulam pela cidade, reinventando temporariamente o sentido dos espaços urbanos (p.119).

Ao longo da proposta de ensino, apareceram alguns relatos dos estudantes que fazem com que seja percebido esse contexto, pois, relatam que os locais em que se encontram pode ser a carrocinha de cachorro quente, em que *"o pancho custa R$6,00 e um refrigerante R$4,00, assim com R$10,00 já fazemos um lanche,* mas, também as *pizzarias, lancherias, bares e postos de gasolina (conveniência)"* (A2DB). Diante disso, desta-seque tratar temáticas que tenham relação com o cotidiano dos alunos, sua realidade e seus modos de vida, se mostra importante para o desenvolvimento do caso do Estudo de Caso na escola.

Em relação à temática alimentos, mais do que apenas "prescrever" como deve ser em uma alimentação saudável, é importante conhecer os hábitos dos jovens e ouvi-los, para propor que reflitam sobre suas práticas, porque senão corre-se o risco de desqualificar o modo como se reconhecem no seu grupo social, o que não seria efetivo para que possam fazer escolhas informadas.

A sala de aula torna-se, muitas vezes, um espaço de tensão entre o ser jovem e o ser aluno, pois nela, ocorre uma complexa trama de relação e conflito entre alunos e professores, cuja imposição de normas no ambiente escolar gera estratégias individuais e coletivas de desobediência, uma vez que "o jovem aluno vivencia a ambiguidade entre seguir as regras escolares e cumprir as demandas exigidas pelos docentes, orientadas pela visão do 'bom aluno', e, ao mesmo tempo, afirmar a subjetividade juvenil por meio de interações, posturas e valores que orientam a ação do seu grupo" (DAYRELL, 2007, p.1121). Outro ponto que gera tensão em sala de aula está relacionado com a forma do como a escola lida com o conhecimento e com os processos de ensino e de aprendizagem, sendo frequentes

as críticas aos currículos distantes da realidade dos estudantes, o que leva parte dos professores a planejarem atividades envolvendo conhecimentos relacionados ao cotidiano dos alunos, de modo, a promover maior interesse em aprender.

O fato de explorarmos em sala de aula a temática alimentos, articulando a realidade dos jovens aos conhecimentos químicos previstos para o 3º ano do Ensino Médio, discutindo e promovendo a reflexão dos alunos sobre o que consomem e, ao mesmo tempo, apresentando e explicando conteúdos escolares associados, fez com que a professora pesquisadora conseguisse atrair a atenção dos alunos para a realização das atividades.

Em sua primeira aula, registrou em no Diário de Bordo: "*Os alunos mostraram-se muito empolgados e curiosos quanto ao andamento das aulas após a apresentação da proposta de ensino"* (A1DB), o que lhe motivou a elaborar as atividades, trazendo questões sobre a percepção dos estudantes acerca do tema alimentação, considerando aspectos científicos, culturais e sociais. Com isso, percebe-se que a capacidade de atribuir sentido ao que é ensinado passa a ser uma condição essencial para a aprendizagem dos jovens, assim como para a forma na qual eles irão investir e envolver-se na disciplina, logo, "entre a ação de ensinar e o aprender, situa-se o sujeito que reivindica estar implicado e que demanda realizar um trabalho pessoal, tendo em vista o seu processo de construção como aluno do ensino médio" (SPOSITO, 2004, p.18, apud. DAYRELL, 2007).

O desenvolvimento do Estudo de Caso sobre a temática alimentação teve início com uma pesquisa que os estudantes fizeram sobre as mudanças na alimentação, da época em que seus pais e em que seus avós eram jovens, com o objetivo de mostrar que os hábitos alimentares sofrem mudanças de geração para geração, pois, como afirmavam Abreu et al. (2001), ainda no início dos anos de 2000, nas últimas décadas, houve mudanças nos hábitos alimentares em diversos países, em função de uma complexidade de modelos de consumo e de fatores que os determinam.

Ao socializar os resultados da pesquisa realizada com seus familiares, considerando o contexto em que vivem, os estudantes relataram o quanto os hábitos alimentares mudaram quando comparados aos deles, ao afirmarem que: "*antigamente a alimentação era mais natural"* (E1,2,4,8,14,20,22,24,36A4ME); "*os alimentos eram caseiros e plantados pela família"* (E4,8,19,20,21,24,30,38A4ME)*; "os alimentos eram conservados por poucos dias"* (E18,23A4ME). Essas

manifestações indicam que as mudanças se dão por transformações da sociedade e dos estilos de vida, principalmente em cidades do interior, como é o caso da cidade de Dom Pedrito/RS, município onde se localiza a escola pesquisada.

A atividade realizada possibilitou aos estudantes pensarem as mudanças sociais e culturais que ocorreram das gerações anteriores a sua, e as implicações dessas mudanças no modo como as pessoas lidam com os hábitos alimentares. Dentre as mudanças apontadas pelos alunos, estão as seguintes questões: *"a população saiu do campo e foi para a cidade, tendo que se adaptar às novas rotinas com relação à alimentação"* (E5,6,21,23A4ME)*; "a mulher foi inserida no mercado de trabalho ocasionando em menos tempo para cozinhar"* (E5A4ME) e "*as altas jornadas de trabalho contribuíram para que as pessoas se alimentem com coisas práticas"* (E6,23A4ME). Sobre essas mudanças, também a professora pesquisadora registra: "*A maioria dos alunos relataram que seus avós haviam morado na zona rural em sua juventude, já, com relação aos seus pais, alguns moraram na zona rural e outros na zona urbana, enquanto eles, todos, moram na cidade, o que justificaria as mudanças de hábitos alimentares de uma geração para a outra*" (A4DB).

O apontado pelos jovens encontra concordância com os fatores que pesquisadores da área indicam, em relação a mudanças de hábitos alimentares da população, atribuindo-as como um "sistema de desenvolvimento da distribuição e da produção de gêneros alimentícios e com o fenômeno da urbanização, influenciando o estilo de vida e a saúde da população" (ABREU et. al, 2001, p.8).

Ao falarem sobre o consumo de alimentos, os alunos fizeram questionamentos que mostram seu desconhecimento sobre o que consomem, incluindo a falta de informações sobre os processos de produção e conservação dos alimentos, chamando a atenção da professora pesquisadora para a necessidade de promover ações de ensino que possibilitem aos estudantes que frequentam o Ensino Médio responder dúvidas, por exemplo, com relação às diferentes formas de promover a conservação dos alimentos, conforme indicado por um aluno ao relatar que "*nos fins de semana iam 'para fora' [para o interior] com os pais e tirava leite das vacas, e que o leite durava pouco, e ficava pensando como podia o leite da prateleira do supermercado durar tanto tempo"* (A4DB), assim, mostrando que, para esse aluno, a forma que conhece de conservação de alimentos é o resfriamento,

desconsiderando o uso de aditivos (por exemplo, os conservantes químicos) e seus efeitos.

É possível que a correria do dia a dia e o afastamento dos jovens da zona rural, mesmo com a convivência com essa cultura por seus familiares, tragam-les esse tipo de dúvida, e que, por muitas vezes, continuem sem resposta, talvez pela falta de interesse em buscar respostas e/ou pela falta de articulação dos conhecimentos escolares com esse cotidiano dos alunos. Além disso, outro fator que pode levar os alunos a essa falta de interesse é a não familiaridade dos jovens com tarefa de preparar os alimentos que consomem ou por consumirem alimentos comercializados. Tudo isso pode fazer com que nas aulas de disciplinas da área de Ciências, assuntos envolvendo a produção e conservação de alimentos sejam tratados de forma superficial ou sequer sejam tratados.

As atividades planejadas de ensino possibilitaram a reflexão de que as mudanças nos hábitos alimentares e no seu consumo têm a ver com elementos importantes da cultura contemporânea, o que implica em uma maior rapidez e praticidade, como pode-se perceber a partir das seguintes explicações: "*Eletrodomésticos avisam quando os alimentos estão prontos facilitando nossa vida"* (E26A4ME) e "*Ter mais praticidade na cozinha gerou mudanças dos hábitos alimentares da população"* (E11,13,29,30,32,40A4ME). De fato, o que eles expressam mostra que não imaginam o que seria viver sem contar com os eletrodomésticos ou equipamentos que tornam possíveis as realizações de tarefas cotidianas. Quando ficam sem energia elétrica por algumas horas, isso gera um desconforto e transtorno na realização de atividades diárias, mostrandoa dependência do uso das tecnologias, seja de que natureza for. Entretanto, eles afirmam que "*A saúde da população acaba sendo prejudicada com as mudanças na alimentação"* (E13,16,33,36A4ME), o que provocou discussões e debates nas aulas sobre o consumo de alimentos industrializados em relação aos alimentos "naturais", e aos cuidados com a saúde.

Abreu et al. (2001) destacam que as mudanças na produção e consumo de alimentos industrializados afetam sua qualidade, pois na tentativa de adequar a alimentação ao ritmo acelerado do dia a dia, as escolhas e os hábitos de consumo passaram a apontar para alimentos que sejam condizentes ao estilo de vida contemporâneo, que pede a incorporação da rapidez, praticidade e simultaneidade às ações do dia a dia das pessoas. Isso faz com que alimentem-se mal, pois

ingerem alimentos com aporte nutritivo menor ou menos saudável, do que os alimentos que eram consumidos por gerações anteriores.

Em relação ao modo como os estudantes se relacionam com os alimentos, "*a maioria diz gostar de comer e que come por prazer"* (A2DB). Entende-se, como Santos (2008), que a experiência de comer faz parte da formação de identidades individuais e coletivas, que, no caso dos jovens, faz parte de um jogo de distinção e pertencimento a uma determinada cultura ou grupo, seja pela especificidade de escolha de um determinado tipo de alimento como, por exemplo, os vegetarianos ou veganos, seja pelo fato de a alimentação fazer parte das suas rotinas e pontos de encontro em atividades de lazer.

Há relações negativas com os alimentos, como dito por estudantes que não teriam uma boa relação com a alimentação, pois*, "comem por compulsão ou comem muito e, por isso, não gostam do seu corpo"* (A2DB). Manifestações como essa mostram a preocupação dos jovens com o corpo e como isso pode afetar a sua autoimagem, justificado pelo fato de que, em diferentes épocas, o corpo está submetido a modelos ideais de aceitação, tornando a relação com a alimentação, especialmente entre os jovens, problemática, pois, há a promoção de imagens de corpos ideais, cada vez mais cultuados pelos meios de comunicação em massa, geralmente associados ao *marketing* para a obtenção de sucesso e prestígio (SILVA, et al. 2015).

No Estudo de Caso, em diferentes oportunidades, essa questão do corpo e modelo de corpo ideal veio à tona, considerando que esta é, efetivamente, uma preocupação dos jovens com a sua imagem e a necessidade de pertencimento em seu grupo de amigos. Neste sentido, Dayrell (2007) destaca que os jovens costumam ostentar os seus corpos e, neles, as roupas, as tatuagens, os piercings, os brincos, demarcando estilos e modos de vida, suas identidades individuais e coletivas, além de sinalizar um status social almejado.

Em diferentes atividades, e na socialização dessas, os alunos demostraram interesse por conhecer e discutir aspectos referentes às dietas, afirmando, por exemplo, que "*existem pessoas que necessitam fazer dietas"* (E2,43A7ME). Mas, o que pode levar um jovem a pensar que algumas pessoas necessitam fazer dieta? Seria a busca de um corpo ideal ou seria em nome da saúde? Foi possível observar que eles, primeiramente, se preocupam com a estética do corpo, mas, na sequência, também faziam referência à saúde.

Muitos jovens vivem uma luta contra a balança, sendo destacado por um estudante que: *"Pessoas que querem emagrecer rapidamente saem cortando tudo e muitas vezes emagrecem, mas conseguem engordar muito mais rápido depois"* (E22A7ME). Esta fala mostra que para os sujeitos em geral e, em especial, para o jovens, lidar com o excesso de peso se torna um fardo, porque além da ameaça de agravos à saúde, por vezes, tornam-se vítimas constantes de *bullying* e exclusão social (SILVA, et al. 2015).

Também houve posicionamentos de alunos que não relacionavam o excesso de peso com problemas de saúde, ao referir que "*a saúde pode estar péssima mesmo estando magro, pois magreza não é sinônimo de saúde* (E22A7ME)", e complementou dizendo que "*a saúde depende do que se come, a magreza do quanto se come, independente de ser saudável ou não"*.

Sabe-se que os jovens passam muito tempo nas redes sociais e o que veem neste ambiente são imagens de corpos definidos como "perfeitos", que, muitas vezes, estão fora da realidade das pessoas, dessa forma, contribuindo para o conflito em relação à construção da sua autoimagem e do seu corpo. Mesmo que as produções de imagens nas redes sociais passem por recursos de informática como uso de *photoshop*, ângulos e luzes que favorecem a imagem resultante, isso não melhora a forma como os jovens se olham e constroem sua autoimagem. Nesse sentido, neste trabalho, concorda-se com Silva et al. (2015), quando consideram que no mundo contemporâneo as imagens do corpo magro e esbelto são cada vez mais cultuadas pelos meios de comunicação em massa, sendo associado à obtenção de sucesso e prestígio.

A busca pelo corpo magro pode ser reconhecida nas indicações de estudantes, que se manifestam dizendo que costumam *"evitar frituras para controlar o peso"* (E30A10ME), ou ao comentarem que "*nunca ter feito a dieta das proteínas, mas ter interesse para o ganho de massa muscular"* (A7DB). Vê-se que, subjetivados a praticar dietas que prometem um corpo bem delineado, os jovens anunciam que pretendem colocar em prática a realização de atividades físicas, assim que tiverem oportunidade.

Esses, entre outros posicionamentos dos estudantes, possibilitam o tratamento de conteúdos de química envolvendo os grupos de alimentos, o metabolismo e o gasto energético, entre outros, os quais podem ser abordados conforme as atividades são realizadas e os alunos vão produzindo trabalhos para a

disciplina. Assim, destaca-se a necessidade de discutir assuntos em aulas de química que possibilite aos jovens fazerem escolhas mais conscientes sobre o que consomem, aliadas aos cuidados com a saúde e com o corpo.

Em uma aula, a professora pesquisadora abordou a relação da alimentação com as dietas ao explicar o "funcionamento" da dieta *low carb*, uma "dieta da moda". Alguns alunos comentaram que já conheciamo o assunto através da *internet*, sendo relatado por uma aluna que *"seguia o perfil de uma digital influencer que diz ter um estilo de vida low carb e posta sua rotina de alimentação nas redes"* (A5DB). Isso mostra o interesse de alguns por esses conteúdos na *internet*, seguindo seus "ídolos", sem que tenham, necessariamente, conhecimentos confiáveis sobre o tema, mas, se inspirando no que veem e, por vezes, seguindo dietas sem orientação ou conhecimentos dos benefícios ou malefícios.

Na intenção de abordar aspectos que levassem os estudantes a refletir sobre os riscos que determinadas práticas e hábitos podem gerar ao seu organismo, promoveu-se uma discussão acerca das informações nutricionais que constam nos rótulos dos alimentos, com questionamentos aos alunos se conheciam o seu significado. Percebeu-se que eles mostravam mais interesse e curiosidade sobre o sabor dos alimentos do que sobre informações nutricionais, sendo registrado pela professora pesquisadora em seu Diário de Bordo que os alunos pareceram não dar muita importância para o que estava escrito nos rótulos dos alimentos, como, por exemplo, *"'zero açúcar', 'sem adição de açúcar', 'sem glúten', entre outros termos, e que apenas depois de entenderem o significado manifestaram interesse em analisar rótulos de alimentos"* (A5DB). Entende-se ser compreensível que o interesse inicial seja em relação ao ponto de vista biológico, sendo "normal" o consumo alimentar estar relacionado à fome, ao apetite e ao sabor, considerados os fatores de maior importância nas escolhas alimentares dos jovens (LEME, PHILIPPI e TOASSA, 2013).

Desta forma, acredita-se que a possível falta de preocupação dos estudantes com as consequências futuras de uma alimentação inadequada esteja relacionada ao fato de, nessa fase da vida, haver valorização ao momento em que vivem, na qual possíveis problemas futuros de uma má alimentação não seja um fator decisivo em suas escolhas alimentares. Mesmo valorizando uma alimentação saudável, dizendo que: "*na correria do dia a dia, consumo muitos alimentos inapropriados que poderiam ser substituídos por inúmeros outros mais saudáveis"* (E22,38A10ME), e

afirmando que se preocupam com uma alimentação em prol da saúde e do cuidado com o corpo, referem a escolha de alimentos práticos e saborosos. A professora pesquisadora complementa com seu registro em Diário de Bordo, relatando que "*ao dar exemplos de alimentos que possuem gordura trans, como pipoca de microondas, sorvete, salgadinhos e bolacha recheada, entre outros, os alunos disseram que gostavam desses alimentos e que eles faziam parte de seus hábitos alimentares"* (A10DB).

Considera-se que, conforme afirmam Leme, Philippi e Toassa (2013), a discussão sobre o consumo alimentar dos indivíduos, incluindo os adolescentes e suas escolhas, se constitui em um processo complexo, envolvendo fatores socioculturais e psicológicos. Estes autores complementam dizendo que "as escolhas alimentares estão relacionadas a fatores do meio ambiente, história individual e personalidade refletidos em valores pessoais" (p. 463). Uma compreensão que pode ser ampliada, se for considerado que o processo de escolha dos alimentos pelos jovens se processa em um conjunto de fatores, estando entre esses, os modos de vida dos jovens e de pertencimento a um dado grupo social, que, por sua vez, se referem à cultura de uma dada época e local.

6.2 ESTUDO DE CASO E OS CONHECIMENTOS QUÍMICOS ENVOLVIDOS

Este subcapítulo tratará sobre os conhecimentos de química abordados nas atividades do Estudo de Caso e sobre o desenvolvimento das atividades realizadas pelos estudantes, entre elas, a resolução do Caso, o que nos permitiu analisar as dificuldades/possibilidades para o ensino de Química.

Ao ser desenvolido o Estudo de Caso com a turma, foi apresentado aos estudantes o guia de análise de solução de caso proposto por Sá e Queiroz (2010), com o objetivo de auxiliá-los a compreender o processo de ensino e pensar na solução do Caso.

Percebeu-se que, inicialmente, os estudantes não se mostraram interessados em solucionar o caso, além de demonstrarem dificuldade em entender o funcionamento da proposta*, "não se interessaram em preencher as informações solicitadas pelo guia de análise, dizendo que não sabiam o que escrever, demorando para compreender que o guia poderia ajudá-los a organizar as ideias sobre o que eles já sabiam sobre o caso e o que ainda precisavam saber para*

conseguir solucioná-lo, bem como a indicação de que deveriam consultar o guia várias vezes para reorganizar as informações" (A3DB).

Sabe-se que não é incomum os estudantes apresentarem resistência a realizar atividades que fogem da sua zona de conforto, ou seja, eles já possuem um ritmo na escola e quando surge algo novo, algumas ideias não são bem aceitas. Para Rivard e Straw (2000), quando uma estratégia pedagógica se utiliza da discussão de ideias com a produção de textos, por exemplo, pode aumentar a aprendizagem dos alunos, mais do que quando é utilizada de modo separado, sendo, neste sentido, que o Estudo de Caso foi proposto aos alunos.

Outra dificuldade observada pela professora pesquisadora em relação à realização de atividades propostas para o Estudo de Caso se refere às atividades envolvendo a escrita, como ocorreu para a redação do relatório do experimento e para a elaboração do Diário de Caso. Foi perceptível que atividades envolvendo a escrita, que não correspondessem a respostas prontas, precisando haver produção textual pelos alunos como parte do seu processo de aprendizagem, foi considerado como difícil e ruim. A professora indica isso em seu Diário de Bordo*: "Os alunos nunca tinham feito um relatório de experimento e tiveram bastante dificuldade em elaborá-lo"* (A9DB), ou "*eles não gostaram de ter que criar um Diário de Caso, tendo muitas dúvidas e dificuldade em saber o que escrever"* (A3DB).

Diante dessas dificuldades, houve a necessidade do acompanhamento da professora pesquisadora que sempre os auxiliou a desenvolverem a escrita, utilizando-se do diálogo em sala de aula, perguntando sobre quais eram as dificuldades, havendo um espaço para a produção de um trabalho colaborativo, nesse momento, eles puderam se ajudar para construírem os textos. A avaliação da professora pesquisadora é que os alunos produziram e entregaram os relatórios do experimento e os Diários de Caso, conforme havia sido solicitado, sendo produtivo para as discussões e debates realizados em sala de aula.

É importante ressaltar que a escrita é um importante instrumento para a aprendizagem, pois requer um pensamento reflexivo que estimula a reorganização de ideias e, consequentemente, aumenta o entendimento do tema estudado (JUNIOR FRANCISCO e JUNIOR GARCIA, 2006). Neste sentido, destaca-se a relevância em subsidiar esse tipo de ação, sendo que, neste trabalho, acredita-se que a leitura do guia de análise para a construção do Diário de Caso serviu de subsídio que possibilitou a escrita do diário de forma reflexiva, de modo a ir

possibilitando, ao longo das aulas, a produção dos cardápios, com uso de criatividade, mas baseados em conhecimentos desenvolvidos na disciplina de Química que auxiliaram para a resolução do caso proposto.

Para Silva et al. (2017), o uso de novas estratégias em sala de aula motiva os estudantes a participarem nas atividades de ensino propostas. Nessa lógica, percebe-se que ao serem instigados à realização de práticas não habituais em sala de aula, os estudantes se veem diante de um desafio e, como todo o desafio, inicialmente, acham difícil, como apontado por uma aluna: "*foi bem difícil entender como fazer, mas no final conseguimos"* (E14DC), mostrando que podem se sentir recompensados por enfrentar o desafio.

A proposição do Estudo de Caso sobre o tema alimentos, em aulas de química, oportunizou articular a temática aos conhecimentos químicos envolvidos, sendo possível perceber que os alunos ficaram *"empolgados em aulas que mostravam os conteúdos químicos como fundamentos para as discussões sobre alimentação, consumo e cotidiano"* (A7DB). Para Sá e Queiroz (2010, p. 12), "a familiarização com o contexto do caso e com seus personagens impulsiona os estudantes na busca de escolhas e posterior tomada de decisão, necessária para sua solução".

Outro aspecto positivo observado com relação à estratégia de ensino foi a promoção da prática do trabalho coletivo, em grupo, sendo que, "*ao trabalharem em grupo, os alunos demostraram ter bom relacionamento, com uns ajudando aos outros"* (A8DB), o que pode contribuir para contemplar parte de suas necessidades de comunicação, solidariedade e trocas afetivas (DAYRELL, 2007).

Quanto aos relatos sobre os procedimentos utilizados para a resolução do caso, percebeu-se que eles desenvolveram diferentes estratégias, como a do estudante que relatou que em seu grupo "*cada integrante do grupo ficou encarregado de pesquisar um tipo de comida para colocar no cardápio*, enquanto outros grupos, *por falta de tempo para nos reunirmos utilizamos as redes sociais"* (E2DC) ou "*fizemos um grupo no whatsApp, onde conversamos todos os dias sobre as receitas e como fazer o trabalho"* (E14DC), além da valorização do trabalho em grupo indicada por um um estudante quando diz que "*todos ajudaram no trabalho para podermos concluir com sucesso"* (E15DC).

A valorização do trabalho coletivo, do respeito a formas de pensar e de agir, é importante e necessária na escola, pois é preciso considerar que o homem convive

e necessita fazer parte de grupos, nos mais diversos e diversificados contextos da vida cotidiana, incluindo a família, o trabalho, o lazer e, também, a escola. Desta forma, Cirineu et al. (2016), ao referirem-se sobre o trabalho em grupo, afirmam que esse "permite que haja uma interação mútua entre as pessoas envolvidas, oferecendo assim, novas descobertas e novos conhecimentos a partir de uma construção coletiva que possibilita um novo olhar sobre a percepção de si e do outro" (p. 350). Neste trabalho, concorda-se com os autores e justifica-se o trabalho em grupo, ressaltando as vantagens que foram observadas ao longo das atividades, como o desenvolvimento do coleguismo, da autonomia e da participação.

Além do trabalho em grupo, outras habilidades foram adquiridas e contempladas com o desenvolvimento da proposta como: desenvolvimento da capacidade de comunicação oral, argumentação, pesquisa, estímulo à criatividade, comunicação escrita, tomada de decisão, desenvolvimento do senso crítico, habilidades já indicadas por Sá e Queiroz (2010).

Embora analisar as aprendizagens não fosse o objetivo da pesquisa, pode-se observar, no primeiro encontro com a turma, que a aprendizagem em química poderia ser prejudicada pela pouca motivação dos alunos em estudar conhecimentos envolvidos na disciplina, em comentários dos estudantes de "*não gostar de química e de ter muita dificuldade com os conteúdos"* (A2DB), indicando que o desafio inicial para a professora pesquisadora seria fazer com que os alunos se envolvessem com as atividades propostas pelo Estudo de Caso, e que essas promovessem aprendizagens sobre o tema abordado, e, também, sobre os conteúdos de química, objeto da disciplina. Ao longo das aulas, os resultados se mostraram positivos quanto à aceitação e envolvimento dos estudantes com as atividades e o interesse pelas discussões em sala de aula, com realização e entrega de tarefas.

Concorda-se com Sá et al. (2007) quando comentam que parte do interesse desenvolvido pelos estudantes ao longo do desenvolvimento de Estudos de Caso se deve ao fato do assunto escolhido ser condizente com o contexto dos estudantes, assim, para se ter um bom caso, dizem as autoras que o tema "deve ser relevante dentro do contexto da disciplina a ser ministrada e, de preferência, deve também estar relacionado com questões atuais e/ou controversas [...]. Estas questões atrairão a atenção dos alunos e despertarão o interesse na resolução dos casos" (733).

Tendo em vista a cultura juvenil, seus modos de vida e formas de ver, e se ver, no mundo, foi considerado que ao respeitar o conhecimento cotidiano dos estudantes, a proposta teriamelhores possibilidades de promover o interesse dos estudantes e juntar aos conhecimentos escolares em química.

Segundo Lopes (1997, p.43), "O conhecimento escolar deve ser compreendido a partir dos processos de mediação didática e de disciplinarização, eminentemente constitutivos de configurações cognitivas próprias". Sendo assim, com base na autora citada, o conhecimento científico tem que ser didatizado ao conhecimento escolar, sem fazer com que este seja um obstáculo para o conhecimento escolar. Destaca-se, também, que o conhecimento escolar não deve ser visto como uma nova ciência, e sim, deve contribuir para o questionamento do senso comum.

Desse modo, ao longo do desenvolvimento do caso, foram utilizados diferentes recursos para a didatização do conhecimento científico, estando entre elas a atividade experimental sobre detecção de amido em alimentos e análise da ação da enzima ptialina em amostras contendo amido. Sobre a realização dos experimentos no laboratório de Ciências da escola, percebeu-se que os estudantes ficaram empolgados e curiosos com os resultados, assim, por mais que a escrita do relatório tenha gerado reclamações, a realização da atividade e as explicações que deram sobre os conceitos químicos envolvidos pôde-se perceber um indicativo de aprendizagem. Com relação a esse tipo de prática, Giordan (1999, p.43) afirma que

> é de conhecimento dos professores de Ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos.

Assim, possibilidades de aprendizagens envolvidas na atividade experimental realizada foram apontadas pelos alunos, por exemplo, ao explicarem a presença do amido na batata e na banana: "*o amido é encontrado como reserva nos vegetais e é um importante componente na alimentação humana"* (G2A9ME)*;* ou "*a medida que a banana amadurece, o amido é convertido em açúcar"* (G2A9ME); ou, ainda*, "a coloração da solução de iodo no alimento varia do azul ao preto, pois o iodo reage com o amido, formando uma estrutura complexa que possui essas cores"* (G7A9ME)*.* Também, o experimento sobre a ação da enzima ptialina (presente na

saliva) sobre o amido foi justificado por ser *"a amilase salivar é uma importante enzima catalisadora que inicia a digestão do amido e do glicogênio, quebrando-os em maltose"* (G2A9ME) e que "*quando as enzimas da saliva entram em contato com a batata quebram as moléculas do amido, alterando sua coloração para incolor"* (G1,3,4,5,6A9ME).

Percebeu-se, com isso, a potencialidade que o uso de atividades experimentais tem como estratégia didática no ensino de química, como forma de auxiliar o entendimento de diferentes conceitos. Neste caso, os alunos tiveram oportunizadas ferramentas para a identificação e compreensão dos carboidratos como grupo alimentar, mostrando o papel da mastigação para a digestão dos alimentos, a partir do entendimento de que "a digestão dos carboidratos inicia-se na boca" (SANIOTO, 2016, p.614).

Outro recurso utilizado no desenvolvimento do projeto, foram as discussões sobre os assuntos que eram tratados diariamente nas aulas, com o intuito de ver o que os alunos já sabiam/conheciam sobre o assunto que seria abordado. No caso dos conteúdos sobre lipídios, os estudantes foram questionados sobre a diferença entre óleos das gorduras, pelo uso de alimentos com essa composição no seu cotidiano, explicando "*a necessidade de substituição de alimentos com gorduras saturadas por insaturadas, pois as saturadas são mais difíceis de metabolizar e podem provocar doenças, principalmente em pessoas mais velhas"* (A11DB) para, então, relacionar essas substâncias com a estrutura da cadeia carbônica. Mostrando ser produtivo articular conhecimentos químicos com questões envolvendo os cuidados com a saúde.

Sobre esses momentos de discussãos em aula sobre o tema em pauta, é importante que o professor "desempenhe um papel de facilitador durante as discussões, em vez de um papel didático e diretivo" (SÁ et al., 2007, p. 732), para, de fato, dar voz aos alunos e entender o que eles pensam sobre determinado assunto.

É importante destacar que a utilização da estratégia Estudo de Caso possibilita ao professor a liberdade para trabalhar diferentes recursos e metodologias em aula, como a experimentação, o uso de slides, as rodas de conversa, a pesquisa, a leitura e produção de textos, entre muitas outras atividades. A oportunidade de explorar diferentes recursos metodológicos no decorrer de uma proposta de ensino, permite, como já citado, o desenvolvimento de diferentes

habilidades pelos alunos, contribuindo para a sua aprendizagem dos conteúdos e desenvolvimento de sua autonomia.

Nesse sentido, foram promovidas discussões e socialização de entendimentos dos estudantes sobre a questão do corpo: estar gordo ou estar magro; o consumo de alimentos, em termos de qualidade e quantidade (calorias); o metabolismo do organismo etc. Em relação ao consumo de alimentos e a energia necessária para a realização das atividades do dia a dia, indicaram saber que "*a energia vem do que comemos e que se não comermos podemos morrer, e se comermos mais do que as calorias que são gastas ao longo do dia, iremos engordar"* (A13DB). Além disso, afirmaram que "*as calorias obtidas por grama de gordura são maiores do que as obtidas por grama de carboidratos ou proteínas"*, diante disso, comentaram que muitos dos alimentos que eles gostam de comer, "*além de não serem saudáveis, engordam, pelo número grande de calorias, sendo vistos como alimentos ruins"* (A13DB). Quanto à ingestão de alimentos e a relação com gordura/magreza e a manutenção do corpo ideal (magro e malhado) ou com a saúde, reconheceram que tem a ver com que consomem e com a quantidade de calorias gastas ao longo do dia, sendo explicado pela professora que "*a quantidade de calorias necessária pelos jovens é maior que a por idosos e crianças, daí comentarem que deve ser por isso que sentem mais fome"* (A13DB).

Promover espaços para esse tipo de reflexão e de compartilhamento se mostra necessário no ensino, pois, dessa maneira, compreensões equivocadas relacionando a alimentação e seus efeitos para o organismo são discutidas e debatidas, como o apontado por Fonseca e Loguercio (2013), cujas pesquisas mostram haver entendimentos enraizados em concepções cientificamente errôneas de que as gorduras e o consumo de alimentos de alto teor calórico, independentemente do tipo, seriam prejudiciais à saúde. Neste mesmo sentido, também, Eisenstein et al. (2000) afirmam que o discurso midiático que enfatiza a necessidade de redução e controle de calorias em favor do emagrecimento faz com os jovens desconsiderem e/ou desconheçam que as necessidades calóricas diárias dependem de múltiplos fatores (idade, gênero, estilo de vida, gasto calórico diário), bem como desconheçam que é indispensável a ingestão de certas gorduras na dieta diária, que servem de fonte concentrada de energia e assumem a função de veículo para vitaminas lipossolúveis.

Pode-se assim, destacar o que Lopes (1997) aponta sobre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, quando diz que "existe uma ruptura nítida entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano. Assim, sob o prisma dessa descontinuidade epistemológica, a construção do conhecimento científico se dá contra, e não a partir do senso comum cotidiano", p.49). Ambos conhecimentos são históricos e sofrem interações, mas não se pode interpretar a ciência com pressupostos cotidianos, pois poderiam ocorrer erros, assim como não é possível que em cada ação do dia a dia sejam decisões científicas. Portanto, no âmbito escolar, utiliza-se do conhecimento escolar em que torna-se o conhecimento ensinável, não baseando-se apenas no processo de transmissão e sim na (re)construção dos saberes.

No estudo realizado, ao relacionarem saúde aos diferentes grupos de alimentos, os alunos indicam "*não ser saudável cortar carboidratos da refeição, pois eles são importantes e sua falta pode causar doenças"* (E30A7ME); ou que *"os lipídios têm papel importante na alimentação, sendo seu consumo necessário para desenvolvimento e manutenção no organismo e no fornecimento e reserva de energia"* (E5,6,14,15,41A10ME). A partir dessas explicações, mostram ter a percepção de que "*alguns lipídios fazem bem para o nosso organismo, enquanto outros podem causar problemas a nossa saúde"* (E24,44A10ME) e também relacionaram tipos de gorduras como boa/má, apontando "*como denominação para gordura boa, aquelas que não fazem mal para saúde, mas sem saber citar exemplos de quais seriam essas gorduras"* (A10DB). Em rodas de conversa, foi "*citado o azeite de oliva e ômega 3 como bons para a saúde, com uma estudante comentando que sua mãe tomava ômega 3 em cápsulas"* (A10DB), mas também sem que soubessem explicar o motivo.

Sobre a composição de alimentos considerados sendo *light* e *diet,* disseram que *"quando leem em um rótulo "light" ou "diet" entendem que se trata de um alimento saudável"* (A5DB), mas eles não conseguiam explicar o que diferencia um do outro, apenas um estudante explica, no Diário de Caso, que *"alimento diet é o alimento que tem a redução de determinado nutriente como carboidrato, açúcar, sal, lactose e gordura, e os alimentos light tem o teor calórico de no mínimo 25% de nutrientes como gordura saturada, gordura total, açúcar, colesterol e sódio"* (E1DC).

As discussões em aula possibilita identificar alguns conceitos equivocados que os jovens possuem sobre alimentos/alimentação e até mesmo em assuntos

envolvendo a saúde, pois muitas vezes essas concepções errôneas advêm de crenças que são disseminadas pela sociedade e/ou pela mídia. Assim, o professor pode explorar conceitos científicos para proporcionar aos estudantes a identificação dessas concepções erradas e compreendam o que de fato acontece.

Percebeu-se, com este trabalho, que quando se fala em nutrição, no contexto da sociedade atual, os sujeitos estão diante de "certas" verdades, muitas vezes contraditórias, que é o resultado da popularização dos conhecimentos científicos, ou seja, estão diante da percepção pública da Ciência (ALLAIN e CAMARGO, 2007). Vê-ses uma contribuição pedagógica significativa neste trabalho, pois trata de perceber o que os jovens entendem sobre determinado objeto científico (conceito, descoberta, pesquisa, crença etc) e permite que os estudantes compreendam, expliquem e respondam as questões postas pelo mundo.

Ainda tratando dos macronutrientes, em uma outra aula, foi discutido a importância das proteínas para a alimentação, pois "são responsáveis pela construção das células e fornecimento de energia" (ALVARENGA, 2010, p. 19), sendo que sua falta causa uma série de problemas. Sendo assim, percebe-se a necessidade de abordar esse assunto em aulas de Química, de modo a possibilitar aos estudantes perceberem que estes macronutrientes "*contribuem para metade da massa do corpo"* (E31DC), indicando ser "*os ovos e as carnes os alimentos que consomem com maior quantidade de proteínas"* (A7DB).

Estudos apontam que a maioria das pessoas se alimenta de maneira incorreta, sem contemplar adequadamente as vitaminas, proteínas e demais nutrientes. Alimentos palpáveis, com cheiro, cor, textura e sabor, se tornam uma fonte de prazer e não apenas um alimento para suprir as necessidades do organismo (HENRICHS e OLIVEIRA, 2014), devendo ser alertado aos estudantes que precisam conhecer os diferentes grupos de nutrientes e sua importância para o nosso organismo, de modo que possam realizar escolhas conscientes e informadas.

Em relação à resolução dos casos pelos grupos, deve ser considerado que a natureza do caso não exigia que eles chegassem a soluções iguais, logo foram recebidos 8 diferentes cardápios (Figuras 14 até 21) com as soluções propostas por eles. Estes foram elaborados ao longo das atividades desenvolvidas nas aulas do projeto e apresentados por eles de forma oral.

Figura 14: Cardápio Grupo 1.

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 15: Cardápio Grupo 2.

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 16: Cardápio Grupo 3.

Cardápio

Grupo 3

Salgados

Sanduiche natural 3,00

Valor calórico 220 kcal

Torrada simples 5,00

Valor calórico 433 kcal

Esfiha de carne 4,00

Valor calórico 171 kcal

Pastel de forno 3,50

Valor calórico 382 kcal

Bebidas

Suco de laranja 6,00

Valor calórico 45 kcal

Suco de abacaxi 5,00

Valor calórico 132 kcal

Iogurte de morango 7,00

Valor calórico 227 kcal

Batida de banana 10,00

Valor calórico 416 kcal

Doces

Salada de fruta 8,00

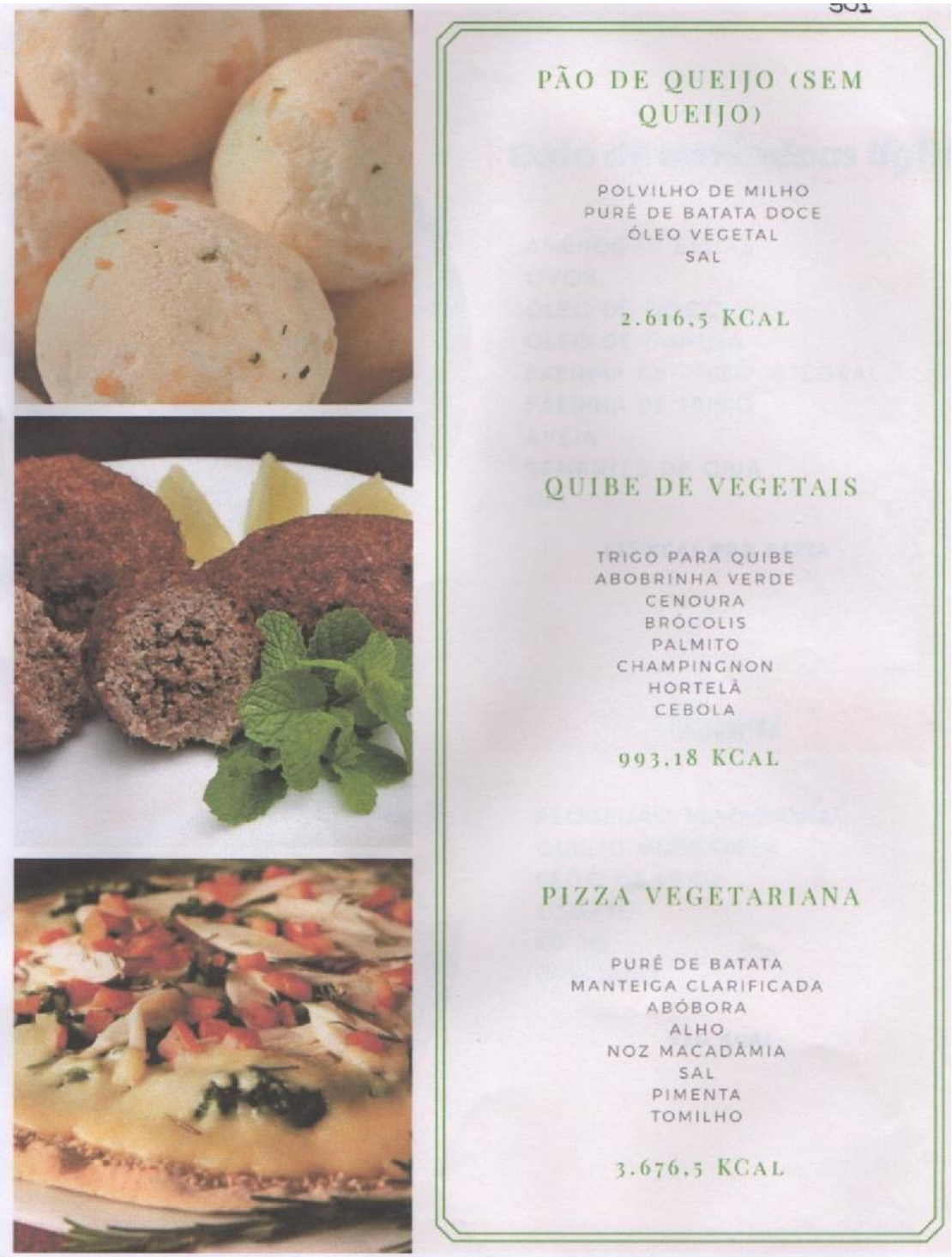
Valor calórico 50 kcal

Barra de cereal 2,50

Valor calórico 471 kca

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 17: Cardápio Grupo 4.



PÃO DE QUEIJO (SEM QUEIJO)

POLVILHO DE MILHO
PURÊ DE BATATA DOCE
ÓLEO VEGETAL
SAL

2.616,5 KCAL

QUIBE DE VEGETAIS

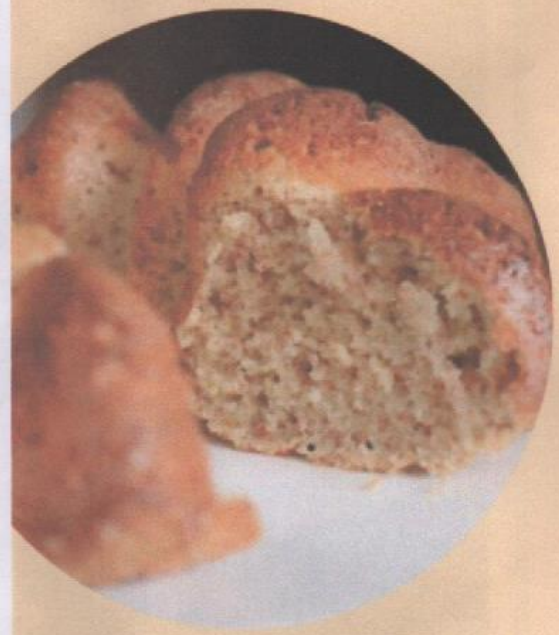
TRIGO PARA QUIBE
ABOBRINHA VERDE
CENOURA
BRÓCOLIS
PALMITO
CHAMPINGNON
HORTELÃ
CEBOLA

993,18 KCAL

PIZZA VEGETARIANA

PURÊ DE BATATA
MANTEIGA CLARIFICADA
ABÓBORA
ALHO
NOZ MACADÂMIA
SAL
PIMENTA
TOMILHO

3.676,5 KCAL



Bolo de amêndoas light

AMÊNDOAS SECAS
OVOS
ÓLEO DE COCO
ÓLEO DE CANOLA
FARINHA DE TRIGO INTEGRAL
FARINHA DE TRIGO
AVEIA
SEMENTES DE CHIA
MEL

175 KCAL POR FATIA

Bauru

REQUEIJÃO TRADICIONAL
QUEIJO MUSSARELA
PEITO DE PERU
TOMATE
OVOS
ORÉGANO

430 KCAL

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 18: Cardápio Grupo 5.

CARDÁPIO - GRUPO 5

PANQUECAS

PANQUECA DE AVEIA R$10,00
Aveia, mel, e pasta de amendoim (opcional)
Dieta Fitness - 110,8KCal

PANQUECA DE FRANGO R$12,00
Frango, molho de tomate e queijo
Low Carb - 254,8KCal

PRATOS PRINCIPAIS

ESTROGONOFE DE FRANGO COM BERINJELA R$15,00
Frango, berinjela, tomate, cebola, mostarda e ketchupp
Dieta para Diabéticos - 120Kcal

FRANGO CREMOSO NO FORNO R$17,00
Frango, cebola, tomate, leite de coco, milho, palmito, pimenta do reino e queijo
Dieta das proteínas - 201,2KCal

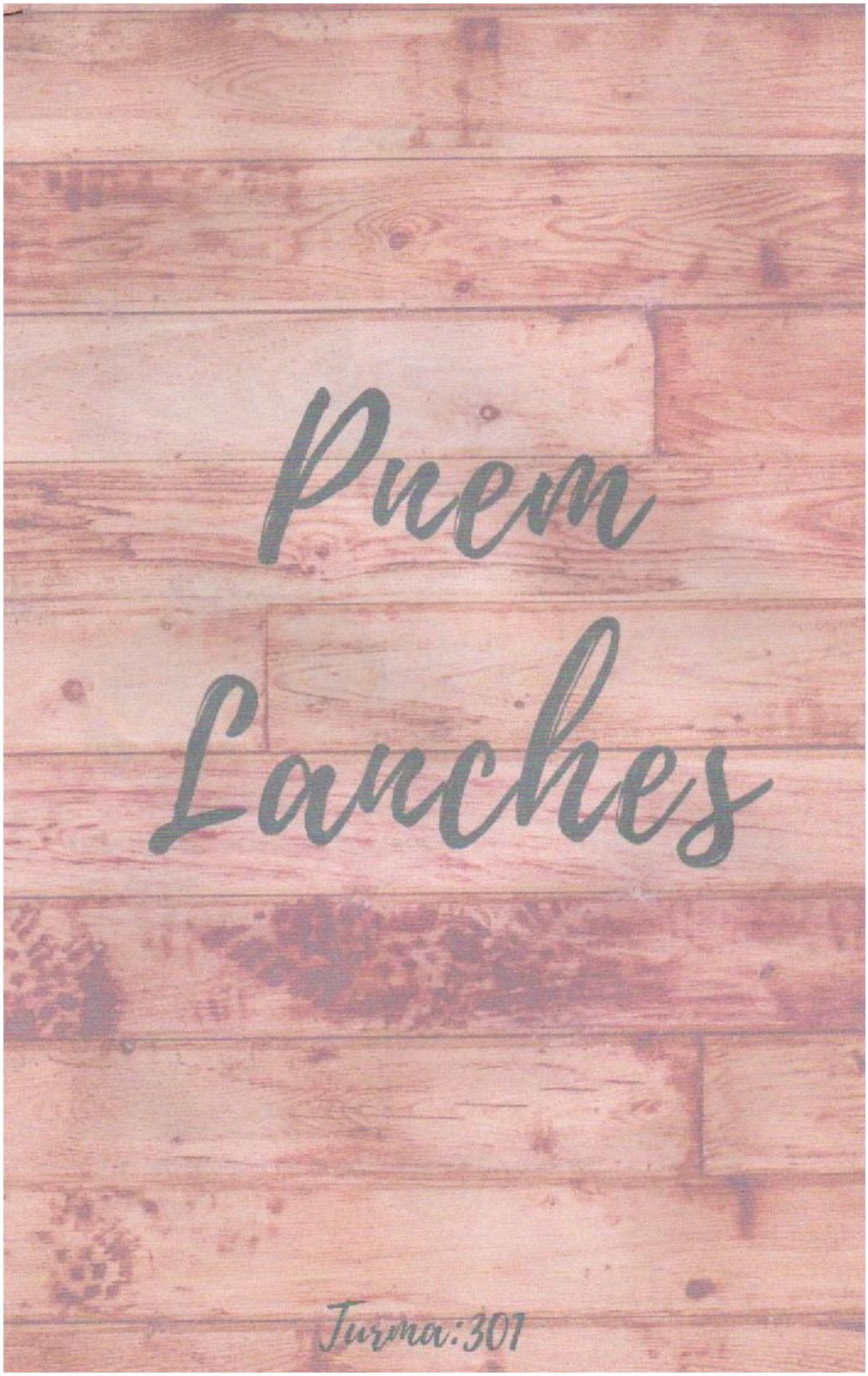
SOBREMESAS

BRIGADEIRO SEM LACTOSE R$1,50
Leite condensado de soja, Chocolate e granulado
Dieta sem Lactose - 261,5Kcal

TRUFINHA DE ÓLEO DE COCO R$1,25
Óleo de coco e cacau
Dieta Vegana - 37,17KCal

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 19: Cardápio Grupo 6.



CARDÁPIO

BOLO DE CHOCOLATE PARA DIABÉTICOS

Valor: R$ 2,00 por pedaço

PIZZA DE BRÓCOLIS PARA VEGANOS

Valor: R$ 3,00

PASTEL DE FRANGO PARA INTOLERANTES A GLÚTEN

Valor: R$ 2,50

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 20: Cardápio Grupo 7.

Cardápio

Saldados:		Doses:		Bebida:
Frango à milanesa	R$7,50	**Bolo de chocolate**	R$1,50	**Suco de laranja**
Serve:3 porções		serve:1 porções		Valor de um copo:
Calorias:210 kcal		caloria:411 kcal		R$2,50
Hambúrguer	R$5,00	**Bolo nega maluca**	R$2,50	**Agua**
Serve:2 porções		serve:8 porções		valor de uma garrafa 500ml:
Calorias:143 kcal		Calorias:1672 kcal		R$4,00
Omelete	R$4,00	**Bolo de laranja**	R$2,00	**Refrigerante**
Serve:2 porções		Serve:1 porções		valor de uma garrafa 2l:
Calorias:110 kcal		Calorias:267 kcal		R$6,00

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Figura 21: Cardápio Grupo 8.

Fonte: Material produzido pelos estudantes.

Ao analisar os cardápios percebeu-se que os estudantes pensaram sobre diferentes aspectos que envolvem a alimentação, não só em relação à preferência dos jovens, mas, também, em relação aos nutrientes necessários para a saúde das

pessoas, bem como em relação à dificuldade encontrada em adquirir os alimentos que necessitam.

Os estudantes registram em seus Diários de Caso: *"nos reunimos e discutimos o assunto, pois na escola existem alunos com necessidades alimentares distintas, como os que têm diabetes, os que fazem academia, os que fazem dieta, etc."* (E3DC). Neste registro, é perceptível que os alunos apontam as restrições alimentares "*de pessoas que podem ter dificuldade em conseguir alimentar-se de forma adequada dentro da escola"* (A15DB), o que atende ao objetivo da proposta de ensino de pensar no coletivo e ver a alimentação como uma questão que deve aproximar os jovens, de modo a conhecerem e respeitarem as diferenças de escolhas, contribuindo para a valorização dos cuidados com a saúde e com as interações sociais.

Apresentou-se, ao longo deste estudo, que os estudantes se atentam ao corpo e à saúde, preocupando-se, portanto, com sua alimentação e com a prática de exercícios, mesmo que, muitas vezes, consumam alimentos que lhes deem prazer, os aproximem de seus grupos de amigos, ou que sejam ditados pelas mídias. Silva et al. (2014), ao realizarem um estudo sobre os alimentos com adolescentes, perguntaram a eles se existiriam alimentos típicos para a fase da adolescência, sendo respondido que as "besteiras" marcam esta tipificação, pois preferem, justamente, aqueles alimentos que eles mesmos traduziram como os que se antagonizavam aos exemplos de uma alimentação saudável por serem preparações ricas em gordura como hambúrguer, pizza e batatas fritas.

De qualquer modo, é importante que os jovens tenham acesso a informações confiáveis sobre o que consomem, respeitem as preferências alimentares das pessoas, e que saibam escolher os alimentos que irão consumir, de forma autônoma e responsável.

No caso dos cardápios produzidos, destacam-se alguns registros nos Diários de Caso que possibilitam compreender o modo como pensaram solicionar o Caso. Entre outros, constam: "*A barra de cereal integral foi escolhida, pois, atualmente o público, em geral, consome esse alimento, para atingir principalmente o público que prefere alimentos integrais"* (E8DC)*; "Discutimos o caso e chegamos no acordo de criar 6 receitas, atingindo 6 dietas diferentes"* (E17DC); "*Nós pesquisamos 'guloseimas' que mais atraem os alunos e acabamos escolhendo pastel, sanduíches e bolo de chocolate"* (E30DC)*; "Aos gulosos oferecemos enroladinho" (E1DC);*

“Escolhi panqueca de aveia, com a opção de colocar frutas e paste de amendoim, pois queria algo fácil e atrativo pelo fato de dizerem que comidas saudáveis não são gostosas” (E17DC).

Nestes registros, vê-se que os jovens não dão ênfase ao valor nutricional dos alimentos, mas a sua especificidade, ao seu sabor e ao prazer da alimentação e, provavelmente, consideram que “a relação entre alimentar-se bem se faz com alimentos menos saborosos do que aqueles denominados como ‘besteiras’, característicos de restaurantes *fast food*, representados como um ambiente típico de frequência para adolescentes” (SILVA et al., 2014, p.1099).

No entanto, também, encontramos, nos cardápios, indicativos de que algumas receitas foram pensadas considerando a saúde e os cuidados com o corpo, cujas justificativas passam pelo benefício do omelete *light “pela sensação de saciedade que o alimento proporciona, devido à grande quantidade de proteína contida nos ovos”* (E29DC), ou à defesa de uma receita fitness*, “pois vale tanto para quem deseja melhorar a forma física, quanto para a perda ou ganho de massa muscular”* (E28DC).

Como já mencionado, Silva et al. (2014, p.1102), em estudo sobre a alimentação na adolescência e relações com a saúde, concluem que “os adolescentes têm conhecimentos sobre alimentação saudável e sobre os problemas que os maus hábitos alimentares podem trazer para a saúde, estando a questão ligada mais à cultura de tais práticas do que propriamente à informação”.

Assim, desta-se, neste estudo, a importância de trazer informações científicas para as aulas de ciências (química, física e biologia) que mostrem aos estudantes o porquê de determinado alimentos ter um poder nutricional maior que outros ou o porquê de um alimento ser “mal visto” em relação à saúde, uma vez que, embora, estudos mostrem que os jovens têm conhecimento sobre o que seria ou não saudável, é necessário continuar com o propósito de informar e educar para a educação em saúde, mas levando em consideração os modos de vida dos jovens e as suas formas de reagir para pertencimento em seus grupos sociais.

Ainda, em relação à resolução do caso (elaboração dos cardápios e suas justificativas para as escolhas das receitas), a professora pesquisadora avaliou que a maioria dos cardápios elaborados pelos estudantes mostrou-se criativa, com receitas embasadas no estudo de conceitos realizados ao longo das aulas. Alguns grupos tiveram um olhar para as necessidades alimentares específicas das pessoas,

enquanto outros optaram por receitas que atendessem os gostos da maioria dos jovens com o que eles descrevem como sendo “besteiras”. Tendo em vista que não existia certo ou errado na escolha das receitas, apenas, a justificativa das escolhas e a explicação das características químicas dos alimentos, considerou-se que os alunos se apropriaram do que foi ensinado nas aulas.

Pode-se dizer, também, que o trabalho com essa temática na escola “despertou o lado *master chefe”* dos alunos, que produziram alimentos para a confraternização, com *“receitas preparadas por eles, se deliciando em exibir suas receitas e com a troca de sabores”* (A16DB). Este momento de fechamento das atividades com uma confraternização e alimentação partilhada mostra o quanto os alimentos e a prática da alimentação são capazes de unir as pessoas e, no caso da escola, reunir os estudantes em torno de algo que lhes dá prazer e que facilita a interação, mesmo em uma turma como a pesquisada que, devido ao número grande de alunos, alguns grupos não tinham muito contato com os outros grupos, mas ao longo das atividades, com as rodas de conversa e culminando com a confraternização, eles queriam provar as receitas uns dos outros, assim como trocar receitas e buscar ajuda dos familiares para conseguir reproduzir alguns dos pratos que fizeram em casa. Este momento se mostrou sendo de grande sociabilidade entre eles, pois até mesmo os mais tímidos interagiram.

Ao avaliarem a proposta de ensino com um Estudo de Caso, os “*alunos agradeceram e disseram ter gostado muito das aulas de química, mesmo tendo dificuldades para elaborar o Diário de Caso”* (A16DB). Considera-se que o uso do Estudo de Caso no ensino de Ciências/Química é uma estratégia que mostra-se com potencial para ser explorada na educação escolar, como foi o caso da que foi realizada na disciplina de química para uma turma de 3º ano do Ensino Médio, sendo possível perceber que contribui para o interesse e envolvimento dos alunos nas atividades, assim como para que eles tenham maior desenvoltura no processo de trabalhar em grupo, desenvolver a escrita e a oralidade e para a tomada de decisão.

Diante disso, reafirma-se a percepção de que o trabalho com metodologias ativas contribui para que os estudantes se interessem, participem das atividades e sintam-se valorizados em sala de aula, o que, consequentemente, contribuirá com o seu processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção de **aproximar conhecimentos associados a práticas cotidianas e modos de vida de estudantes do Ensino Médio a conhecimentos de Química por meio da temática alimentos** foi o ponto de partida das ações envolvidas nesta pesquisa e no desenvolvimento das atividades de ensino propostas aos estudantes.

Para o planejamento das atividades de ensino, foi realizado um estudo exploratório com os alunos, procurando conhecer os hábitos alimentares dos estudantes e investigar o modo como percebem o papel da alimentação no seu cotidiano. O estudo mostrou que a preferência dos jovens é por lugares e espaços de lazer que envolvem a alimentação, sendo um motivo para encontros com amigos, que se reúnem em pizzarias, trailers de cachorro quente ou lojas de conveniência em postos de gasolina. Nesta pesquisa, também foi mencionada a relação da alimentação com a questão do corpo (peso adequado, ou não, e pratica de exercícios físicos) e com a questão da saúde, sendo, por vezes, tratadas de forma isolada: saúde e corpo ideal.

Após esse movimento, houve a elaboração de uma proposta de ensino que foi desenvolvida com os estudantes do 3º ano do Ensino Médio, a partir de um Estudo de Caso. Ao longo da realização das atividades foi possível perceber a importância em (re)conhecer a cultura dos jovens, dentro e fora do ambiente escolar, para envolver os estudantes nas aulas e, consequentemente, motivá-los ao estudo de conteúdos de química, mas também para uma melhor compreensão acerca de ações cotidianas.

As atividades desenvolvidas nas aulas de química sobre a temática alimentos, com abordagem de informações em embalagens de alimentos, que, na maioria das vezes, não era do conhecimento dos estudantes, favoreceu a discussão de conceitos químicos, envolvendo os macronutrientes e os aditivos alimentares, fazendo com que os alunos fizessem associações em relação à qualidade e conservação dos alimentos e a saúde.

Os conhecimentos químicos que envolvem os alimentos e a alimentação têm um papel importante para que os estudantes façam escolhas informadas sobre o que consomem, em relação à ingestão de calorias, metabolismo, alimentos industrializados, especificidade alimentar e saúde, entre outros aspectos.

A análise das atividades realizadas pelos alunos para a resolução do Caso proposto e que resultou na elaboração de um cardápio de lanches, com opções que atendessem: necessidades especiais de alimentação, necessidades nutricionais, informações nutricionais e as preferências dos jovens por alimentos que fazem parte do seu cotidiano, mostrou ser o Estudo de Caso uma estratégia de ensino com potencial pedagógico para a educação escolar em química, pois pode contribuir para promover o interesse e o envolvimento dos alunos nas atividades, assim como para que desenvolvessem habilidades como desenvoltura no processo de trabalhar em grupo, desenvolver a escrita e a oralidade e para a tomada de decisão.

Assim, acredita-se que reconhecer a cultura juvenil e entender que os jovens percebem a alimentação como forma de sociabilização e de pertencimento ao grupo de amigos contribuiu para os resultados satisfatórios que foram obtidos com o desenvolvimento deste trabalho no âmbito escolar, pois, é considerado que, por vezes, o desinteresse dos jovens pelas aulas pode estar ligado ao fato de não se reconhecerem no que está sendo abordado, gerando desmotivação para estudar e aprender.

Nesse sentido, a produção deste trabalho proporcionou que a professora pesquisadora compreendesse que é preciso reconhecer o ser jovem na escola, reconhecer as condições e conflitos que esses podem ter em diferentes espaços sociais, suas experiências que, por vezes, passam despercebidas na escola. Assim, destaca-se a importância de trabalhar os conteúdos por meio de abordagens que façam parte do cotidiano destes jovens, utilizando metodologias em sala de aula em que o aluno torne-se protagonista do que é ensinado, e dessa maneira, podendo tornar o ambiente escolar mais acolhedor para os estudantes.

Como fruto desta dissertação, e atendendo às exigências do Curso de Mestrado Profissional que, de acordo com o seu Projeto Pedagógico (PP), tem como objetivo proporcionar a articulação teoria/prática, especificamente a pesquisa em sala de aula, foi elaborado um produto educacional que teve sua origem nas atividades de ensino elaboradas para as aulas de Química, visando aproximar conhecimentos associados a práticas cotidianas e modos de vida de estudantes do Ensino Médio a conhecimentos de Química, a partir da investigação sobre como os jovens lidam com a alimentação. Este produto encontra-se disponível na página do PPGECM- UFPel com o título “ESTUDO DE CASO NO ENSINO DE QUÍMICA: A FESTA DE FIM DE ANO”.

REFERÊNCIAS

ABIAD, **Rótulos de alimentos: você realmente entende?** 2017. Disponível em: <http://abiad.org.br/pb/rotulos-de-alimentos-voce-realmente-entende/>. Acesso em: 20/06/2019.

ABRAMO, H. Condição juvenil no Brasil contemporâneo. In: **Retratos da Juventude Brasileira**: análises de uma pesquisa nacional. São Paulo; Porto Alegre: Instituto Cidadania; Editora Fundação Perseu Abramo, p. 37- 72. 2005.

ABREU, E. S.; VIANA, I. C.; MORENO, R. B.; TORRES, E. A. F. S. Alimentação mundial - uma reflexão sobre a história. **Saúde e Sociedade**, V. 10, n.2, p.3-14, 2001.

ALBUQUERQUE, M. V.; SANTOS, S. A.; CERQUEIRA, N. T. V.; SILVA, J. A. Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares. **Química Nova na Escola**. Vol. 34, N° 2, p. 51-57, MAIO 2012.

ALLAIN, J.M. e CAMARGO, B.V. O papel da mídia na construção das representações sociais de segurança alimentar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. V.9, n.2, p. 92-108, 2007.

ALMEIDA, V. V.; CANESIN, E. A.; SUZUKI, R. M.; PALIOTO, G. F. Análise Qualitativa de Proteínas em Alimentos Por Meio de Reação de Complexação do Íon Cúprico. **Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 1, p. 34-40, FEV. 2013.

ALVARENGA, G. **A importância dos nutrientes para uma vida saudável**. 2010.

ANVISA, Suplementos Alimentares, 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/suplementos-alimentares>. Acesso em: 20/06/2019.

ARAKI, E. L.; PHILIPPI, S. T.; MARTINEZ, M. F.; ESTIMA, C. C. P.; LEAL, G. V. S.; ALVARENGA, M. S. Padrão de refeições realizadas por adolescentes que frequentam escolas técnicas de São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, Vol. 29, Nº 2, p. 164-70, 2011.

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. AS METODOLOGIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: Contribuições da Experimentação e da História e Filosofia da Ciência. **HOLOS**, N. 27, V. 4, 2011.

BARBERO, J. M. **Jóvenes: Comunicación e identidad.** Pensar la cultura. Revista de Cultura. OEI, Nº 0, Fev. 2002.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.

BERTONCELLO, S. T.; CRESCITELLI, E. Comportamento do jovem consumidor mediante as diversas alternativas de mídia. **Revista PMKT** Ed. 03, nº 4, p. 8-19. 2009.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Comunicação Social. **Pesquisa brasileira de mídia** 2016 : hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. – Brasília : Secom, 2016. 120 p.

CARVALHO, G. J. Redes sociais e influenciadores digitais - Uma descrição das influências no comportamento de consumo digital. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia.** São Paulo, v. 11, n. 3, p. 288-299, set.-dez. 2018

CENSO ESCOLAR/INEP. **EEEM Nossa Senhora Do Patrocínio**. 2018. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/232130-eeem-nossa-senhora-do-patrocinio/sobre>. Acesso em: 17/06/2019

CIRINEU, C. T.; FIORATI, R. C.; ASSAD, F. B. A utilização de técnicas de grupo em sala de aula: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem na graduação em terapia ocupacional. **Terapia Ocupacional Universidade de São Paulo**. V.27, n.3, p.349-354, 2016.

CRUZ, M.; PROCHNOW, T. R. A Química nas Panelas – Educação em Química voltada para a Comunidade. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 35. Porto Alegre, Anais EDEQ n. 35 (2015), p. 872-876, 2015.

DAYRELL, J. Juventude, Grupos de Estilo e Identidade. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 30, p. 25-39, dez. 1999.

DAYRELL, J.; CARRANO, P. JUVENTUDE E ENSINO MÉDIO: Quem é este aluno que chega à escola? In: DAYRELL, J.; CARRANO, P.; MAIA, C. L. (org.). **JUVENTUDE E ENSINO MÉDIO**: Sujeitos e currículos em diálogo. Belo Horizonte: Ed. UFMG, p. 101-134. 2014.

DAYRELL, Juarez Tarcísio. **A música entra em cena**: o rap e o funk na socialização da juventude. 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DAYRELL, Juarez. A Escola Faz as Juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1105-1128, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNANBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4ª ed. Editora: Cortez, São Paulo, 2011.
DEMO, P. **Pesquisa Participante saber pensar e intervir juntos**. Brasília Editora Liber, v.8, 2004.

DEMO, Pedro. **Pesquisa Participante saber pensar e intervir juntos**; ed.Liber , v.8; Brasília. 2004.140p.

DUBET, F. **El declive de la institución**: profesiones, sujetos e individuos en la modernidad. Barcelona: Gedisa, 2006.

EISENSTEIN, E.; COELHO, K. S. C.; COELHO, S. C.; COELHO, M. A. S. C. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria.** V.73, suplemento 3, p.S263-S274, 2000.

FERREIRA, L. O.; KRAISIG, A. R.; BRAIBANTE, M. E. F. Estudo de Caso no Ensino de Química sobre a Conservação dos Alimentos. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 37. Rio Grande, Anais EDEQ n. 37 (2017), p. 143-150, 2017.

FONSECA, C. V.; LOGUERCIO, R. Q. Conexões entre Química e Nutrição no Ensino Médio: Reflexões pelo Enfoque das Representações Sociais dos Estudantes. **Química Nova na Escola**. V.35, n.2, p.132-140, 2013.

GARRIDO, A.; BENTO, A.; PAULA, C.; NUNES, J.; SABALLA, J.; TERRA, K.; LEAL. L.; DUARTE, R.; DUARTE, S.; RODRIGUES, T.; MOTA, T.; GUIMARÃES, V.; SCHIAVON, V.; AZEVEDO, A.; PASTORIZA, B.; SANGIOGO, F. Relato de uma Oficina: O Estudo dos Alimentos para um Consumo Consciente. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 37. Rio Grande, Anais EDEQ n. 37 (2017), p. 1105-1112, 2017.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p.43-49, 1999.

HENRICHS, R. T. M.; OLIVEIRA, J. M. P. A influência da mídia na construção dos hábitos alimentares dos alunos do ensino fundamental. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**. V.1, p. 1-13, 2014.

HERREID, C. F. **What makes a good case?** Journal of College Science Teaching, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998.

JUNIOR FRANCISCO, W. E.; JUNIOR GARCIA, O. Leitura em Sala de Aula: Um Caso Envolvendo o Funcionamento da Ciência. **Química Nova na Escola,** V.32, n.3, p.191-199, 2006.

KARHAWI, I. Influenciadores digitais: Conceitos e práticas em discussão. **XI Congresso Brasileiro Científico de Comunicação Organizacional e Relações Públicas.** Anais. 2017.

LEME, A. C. B.; PHILIPPI, S. T.; TOASSA, E. C. O que os adolescentes preferem: os alimentos da escola ou os alimentos competitivos? **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.22, n.2, p.456-467, 2013.

LOPES, A. F.; MENDONÇA, E. S. Ser Jovem, Ser Belo: A Juventude sob Holofotes na Sociedade Contemporânea. **Revista Subjetividades**, Fortaleza, Vol. 16, Nº. 2, p. 20-33, agosto, 2016.

LOPES, A. R. C. Conhecimento Escolar: Inter-relações com Conhecimentos Científicos e Cotidiano. **Contexto e Educação**, Ijuí, Nº.45, p. 4,-57, 1997.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **A Pesquisa em Educação**: Abordagens qualitativas. São Paulo: Editora EPU, 1986.

MACHADO, E. F.; ROMAN, B. Uma Proposta Metodológica para o Ensino de Química a partir das Temáticas Carboidratos, Lipídios e Proteínas no Ensino Médio. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 37. Rio Grande, Anais EDEQ n. 37 (2017), p. 399-406, 2017.

MAZZARELLA, S. R. Por que todos estão sempre perseguindo os jovens? In: MAZZARELLA, S. (org.). **Os jovens e a mídia**: 20 questões. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MERÇON, F. O que é uma Gordura Trans? **Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 2, p. 78-83, MAIO, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é uma alimentação saudável?** Considerações sobre o conceito, princípios e características: uma abordagem ampliada. p. 1-5, 2005.

MIRANDA, A.C.; BRAIBANTE, M.E.F.; PAZINATO, M.S.; OLIVEIRA, F.V. "Química a favor da justiça"- A contextualização do ensino de Química a partir de uma abordagem forense. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 33. Ijuí, Anais EDEQ n. 33 (2013), p.1-8, 2013.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

OLIVEIRA, E. E.; SILVA, J. L. Motivar o educando a estudar Química por intermédio do preparo de alimentos. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, UNIJUÍ - Ijuí, Anais EDEQ n. 33 (2013), p. 1-7, 2013.

PAIS, J.M. **Culturas juvenis.** Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1993.

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

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

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F.; BRAIBANTE, H. T. S.; SILVA, G. S. A temática alimentos na educação em Química: uma intervenção no ensino médio. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 32. Porto Alegre, Anais EDEQ n. 32 (2012), p. 1256-1263, 2012.

PEREIRA, M. G.; SARRICO, L.; OLIVEIRA, S.; PARENTE, S. Aprender a Escolher: Promoção da saúde no contexto escolar. Revista **Psicologia: Teoria, Investigação e Prática**, (S.I.), vol. 1, n. 5, p. 147-158. 2000.

PICCOLI, F.; FINN, J.M.; DEMARI, J.; MARTINS, V. A. R.; SALGADO, T.D.M. Estudos de caso: uma proposta para a contextualização de conteúdos de Química no ensino médio. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 32. Porto Alegre, ANAIS DO 32º EDEQ, p. 684-691, 2012.
PRADO, K. **METODOLOGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE CÉU AZUL- PR**. 53 f. Monografia (Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências), Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira, 2014.

REIS, I. F.; FARIA, F. L. Abordando o Tema Alimentos Embutidos por Meio de uma Estratégia de Ensino Baseada na Resolução de Casos: Os Aditivos Alimentares em Foco. **Química Nova na Escola.** Vol. 37, N° 1, p. 63-70, FEV. 2015.

RIVARD, L. P.; STRAW, S. B. The effect of talk and writing on learning science, an exploratory study. **Science Education**, V. 84, n.5, p.566-593, 2000.

SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de Caso em Química. **Quimica Nova**. V.30, n.3, p.731-739, 2007.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de Caso no Ensino de Química**. 2ª Ed. Editora: Átomo, 2010.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e Transformar o Ensino**. 4ª ed. Editora: Artimed, Porto Alegre, 2007.

SANIOTO, S. M. L. Digestão e absorção de nutrientes orgânicos. In. ORIÁ, R. B.; BRITO, G. A. C.**Sistema Digestório**. Editora Blucher, p.603-644, 2016.

SANTOS, É. da P; AQUINO, G. B; GUEDES, J. T. **A contextualização no ensino de Química no Ensino Médio: um estudo de caso no Colégio Estadual Presidente Costa e Silva.** 4º - Encontro de Formação de Professores e 5º Fórum Permanente de Inovação Educacional – Edição Internacional. ISSN 2179-0663. Universidade Tiradentes, Aracaju- SE, Junho, 2011.

SANTOS, G. R.; BRAGHINI, G. J.; SILVA, A. C. A.; BRONDANI, D. Determinação de proteínas totais em alimentos e suplementos alimentares: Uma proposta didática para o Ensino Médio. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 36. Pelotas, Anais EDEQ n. 36 (2016), p. 480-487, 2016.

SANTOS, L.A.S. **O corpo, o comer e a comida:** um estudo sobre as práticas corporais alimentares cotidianas a partir da cidade de Salvador - Bahia - Salvador: EDUFBA, 330 pgs, 2008.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio** – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 2, N. 2, 2002.

SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. **Química Nova na Escola**, Vol. 25, Supl. 1, p. 14-24, 2002.

SIBILIA, P. REDES OU PAREDES: **A escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto. 2012.
SILVA, D. C. A.; FRAZÃO, I. S.; OSÓRIO, M. M.; VASCONCELOS, M. G. L. Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, V.20, n.11 p.3299-3308, 2015.

SILVA, F.; SALES, L. L. M.; SILVA, M. N. O uso de metodologias alternativasno ensino de química: Um estudo de caso com discentes do 1º ano do ensino médio no município de Cajazeiras – PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, V.1, n.2, suplementar, p. 333-344, 2017.

SILVA, J. G.; TEIXEIRA, M. L. O.; FERREIRA, M. A. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. **Texto Contexto Enfermagem**, V.23, n.4, p.1095-103, 2014.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.(org.). **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. São Paulo: R. Vieiro Gráfica e Editora Ltda, 2002.

SIMÕES, N. T. **Contextualização do ensino de química orgânica através da temática agrotóxico com alunos da Educação de Jovens e Adultos**. 2017. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Licenciatura em Química, Universidade Federal do Pampa, Bagé – RS. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/3018>. Acesso em: 13/04/2020.

SONATI, J. G.; AFFONSO, C. V. Estado Nutricional. In VILARTA, R. (Org) **Alimentação Saudável, Atividade Física e Qualidade de Vida**. Campinas: IPES Editorial, 2007. p, 81-87.

SOUZA, D. D. D.; ARROIO, A. **Diário de bordo: Fonte preciosa para ressignificação de aulas de química**. Anais XV Encontro Nacional de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil, p. 01-08, 2010.

World Health Organization. **Physical status: use and interpretation of anthropometry.** Repor to f the WHO Expert Committee WHO Techinical Report Series, 854. Genova: WHO; 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Termo de Autorização Institucional

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Dom Pedrito, _____ de maio de 2019.

Ilustríssimo (a) Senhor (a),

Eu, Maira Ferreira, orientadora do projeto de pesquisa de mestrado “Como os adolescentes lidam com a alimentação atualmente? Uma abordagem da temática Alimentos no Ensino de Química por meio de Estudo de Caso”, desenvolvido pela mestranda Natalia Trojahn Simões, venho, através deste termo, solicitar sua autorização para realizar este projeto de pesquisa na Escola, com estudantes de uma turma de 3º ano do Ensino Médio, do turno matutino.

O trabalho visa desenvolver atividades no Ensino de Química, que possibilitem o ensino e a aprendizagem sobre carboidratos, proteínas e lipídeos, que, contextualizados à temática Alimentação e embasados na metodologia de ensino Estudo de Caso, tem o intuito de promover um processo de ensino que possibilite a aprendizagem significativa de conhecimentos químicos, por estudantes que cursam o terceiro ano do Ensino Médio.

As intervenções na escola ocorrerão em 2019, durante 16 períodos (h/a) de aula, conforme acordado com a direção da escola. As atividades referentes à temática Alimentação serão desenvolvidas e relacionadas, principalmente, com os conteúdos de química orgânica, no 3º ano do Ensino Médio. A coleta de dados ocorrerá através de instrumentos de pesquisa, como questionários, registro em diário de campo da pesquisadora e produções dos estudantes para, posterior, análise e escrita de resultados

A participação dos sujeitos, ao responder aos questionários e participar ativamente das atividades planejadas e executadas, contribuirá para sua formação cidadã e aprendizagem de Química.

A qualquer momento, poderão ser solicitados esclarecimentos sobre o desenvolvimento do projeto de pesquisa que está sendo realizado.

Os dados obtidos nesta pesquisa poderão ser utilizados na publicação de artigos científicos e assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes desta instituição. Dados como nome, endereço e outras informações pessoais, em hipótese alguma, serão publicados. A participação será voluntária, podendo o aluno recusar-se a participar dos dados da pesquisa a qualquer tempo.

Autorização Institucional

Eu, _____ responsável pela Escola, declaro que fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição de ensino. Caso necessário, a qualquer momento, como instituição co-participante desta pesquisa, poderemos revogar esta autorização, se comprovadas atividades que causem algum prejuízo a esta instituição, ou ainda, a qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes desta instituição.

_____ _____

Pesquisador (a) Responsável pela instituição

_____

Orientador (a)

APÊNDICE 2: Termo de Consentimento

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL

TERMO DE CONSENTIMENTO

Pelo presente termo, autorizo Natalia Trojahn Simões, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da UFPel, sob a orientação da Profª. Drª. Maira Ferreira, a utilizar as respostas e opiniões do/a meu/minha filho/a _____, expressas em questionários e/ou entrevistas, para a produção e publicação de textos relativos ao trabalho científico que culminará com sua dissertação de mestrado, envolvendo o tema **alimentação no Ensino de Química,** a partir da investigação com os estudantes do Ensino Médio, da Escola, acerca de **como os adolescentes lidam com a alimentação em uma abordagem cultural e nutricional dos Alimentos.** A partir dos resultados da pesquisa, será proposto uma metodologia de ensino que promova o interesse e motivação para o estudo, de modo a contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes em aulas de Química.

Esta autorização se refere apenas ao uso do conteúdo das respostas, devendo ser preservada a identidade dos alunos.

_____

(assinatura responsável)

Dom Pedrito – RS, _____ de _____ de 2018.

Natalia Trojahn Simões – nataliatrojahnsimoes@hotmail.com
Telefone: 53 99998-6531

APÊNDICE 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PPG EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS

Título do projeto: Como os adolescentes lidam com a alimentação atualmente? Uma abordagem da temática Alimentos no Ensino de Química por meio de Estudo de Caso.
Pesquisador responsável: Natalia Trojahn Simões
E-mail da Pesquisadora Responsável: nataliatrojahnsimoes@hotmail.com
Telefone da Pesquisadora Responsável: 53 99998-6531
Instituição/Departamento: Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Educação
Telefone para contato: (53) 3284-5540
Pesquisadores participantes (orientadora): Maira Ferreira
E-mail da Pesquisadora Responsável: mmairaf@gmail.com
Telefone da Pesquisadora Responsável: 51 99103-3706

O/a aluno/a, sob sua responsabilidade, está sendo convidado/a participar como voluntário/a em uma pesquisa realizada como parte de uma dissertação de mestrado. Antes de autorizar a participação do/a aluno/a, é importante que você entenda as informações e instruções contidas neste documento. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, se autorizar a participação na pesquisa, assine ao final deste documento (em duas vias). Uma via é sua e a outra é do pesquisador responsável.

A pesquisa que propõe o desenvolvimento do projeto de ensino: "Como os adolescentes lidam com a alimentação atualmente? Uma abordagem da temática Alimentos no Ensino de Química por meio de Estudo de Caso" pretende avaliar as contribuições das atividades desenvolvidas no projeto para o ensino e a aprendizagem na disciplina de Química, a partir do tema Alimentos.

No início da pesquisa será apresentado aos estudantes um "caso" para que tentem resolvê-lo. Os conteúdos de Química serão desenvolvidos, dando suporte aos alunos para a resolução do caso, com atividades diferenciadas nas aulas, além de uma Oficina Temática. Ao final das intervenções, será solicitado aos alunos que confeccionem e apresentem em grupo uma solução ao "caso" a ser estudado, além de individualmente entregarem um registro de como encontraram a solução para o problema, com possível aprendizagem dos novos conhecimentos.

Durante a Oficina Temática serão realizadas atividades experimentais (no laboratório de ciências da escola) sobre análise dos Alimentos.

Não há riscos, uma vez que as atividades serão realizadas na escola, sendo que em atividades experimentais, a pesquisadora, professora licenciada em Química, orientará e fará o acompanhamento, em experimentos no laboratório e/ou em sala de aula.

Benefícios: Ao fazer parte das etapas da pesquisa, o estudante estará inserido em um contexto que favorece a relação dos conhecimentos químicos com seu cotidiano, bem como receberá orientações com relação à composição química dos Alimentos com o intuito de favorecer seu aprendizado de Química e sua formação cidadã, num contexto de ser um sujeito ativo na tomada de decisão, com relação aos Alimentos que consome e a sua saúde.

É assegurado o sigilo com relação aos dados e informações coletadas nos questionários, sendo possível a retirada deste consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ao aluno.

As informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto de pesquisa. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na sala 269, na Faculdade de Educação, sob a responsabilidade da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Você poderá solicitar informações ou esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa em qualquer momento com o pesquisador responsável ou sua orientadora.

Eu, _____, responsável pelo/a aluno/a, _____, autorizo sua participação neste estudo.

Fui suficientemente informado sobre o estudo "Como os adolescentes lidam com a alimentação atualmente? Uma abordagem da temática Alimentos no Ensino de Química por meio de Estudo de Caso", desenvolvido pela mestranda Natalia Trojahn Simões. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação dos sujeitos da pesquisa é isenta de despesas.

Concordo voluntariamente que o/a aluno/a, por quem sou responsável, participe deste estudo, sabendo que poderei retirar o este consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades.

_____
Local e data

_____
Assinatura do responsável

Declaro que tenho conhecimento e aprovo o documento Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a ser assinado pelos responsáveis dos alunos participantes da pesquisa da mestranda Natália Trojahn Simões, sob minha orientação.

Dom Pedrito, ____ de _____ de 2019

_____
Pesquisador responsável

_____
Orientadora

APÊNDICE 4: Slides da aula 2.

ALIMENTAÇÃO

Natalia Trojahn Simões

Apresentação

Quem sou.

O que será trabalhado?

1. Como você se relaciona com os alimentos ?

2. O momento de alimentar-se é....

3. 1 O que mais gosta de comer?

3.2 O que não gosta de comer, mas come?

3.3 O que não come de jeito nenhum?

Lanches

Almoço ou Jantar

Desejo por alimentos

- Na adolescência, o aumento do apetite e da estatura, impulsionado pelos hormônios, marca a chegada da puberdade.
- O modo como o adolescente lida com a alimentação durante essa fase molda seu estilo de vida nos anos seguintes.

4. Que alimentos vocês mais desejam:

a) Quando estão sozinhos?

b) Quando estão com outras pessoas em casa?

5. Quando saem com amigos, onde gostam de ir ?
O que gostam de comer?

6. Cozinhar:

a)Faz parte do seu dia a dia?

b) Gosta de cozinhar?

c) O que prepara ?

Alimentação na adolescência

Os adolescentes possuem **maior autonomia** para **decidir** o que **comer.**
Realizar refeições **fora de casa aumenta** as opções de **alimentos pronto**.

7.Cite 3 alimentos que você gosta de comprar em supermercados.

Alimentação na adolescência

Os adolescentes **precisam de energia** e **nutrientes** suficientes para sustentar o **crescimento acelerado** e as **modificações na composição corporal.**

Mas também precisam sentir **prazer** com o que **comem**.

VAMOS ESCREVER SOBRE AS ESPECTATIVAS?

UFPEL
PPGECM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA MESTRADO PROFISSIONAL - UFPEL
Obrigada pela atenção.
Natalia Trojahn Simões

APÊNDICE 5: Slides da aula 4.

UFPEL

ALIMENTOS

Natalia Trojahn Simões

Históricamente…

- Em1950 a população mundial era pouco superior a 2,5 bilhões de habitantes.

69 anos depois...

- Em 2019 passa de 7,7 bilhões.

2 Alimentos

Reflexão…

- Como é possível alimentar tanta gente?
- Como será quando a população mundial passar dos 10 bilhões?
- Como será possível produzir alimentos para todos?

3 Alimentos

- Os alimentos que consumimos hoje, são bem diferentes dos que eram consumidos há sete ou oito décadas.
- QUAIS SÃO ESTAS MUDANÇAS?
- POR QUE ELAS OCORRERAM?

4 Alimentos

Quais foram essas mudanças?

- Grande parte das famílias produziam o seu próprio alimento (plantavam, criavam animais, faziam queijo, linguiça, doces...)
- As aves, como a galinha, eram abatidas e consumidas em um ou dois dias;
- Os porcos e bois, eram pré-preparados e conservados em gorduras, na forma de embutidos ou defumados, garantindo sua conservação – curto período;

5 Alimentos

Por que isso mudou?

- A população cresceu;
- As pessoas sairam do campo para as cidades;
- As mulheres ingressaram no mercado de trabalho formal;
- O uso de eletrodomésticos se difundiu;
- Aumentou o número de exportação e importação de alimentos;
- O custo de vida subiu;
- A produção de alimentos e a propaganda se intensificaram,
- Etc...

6 Alimentos

Consequências das mudanças..

- A superlotação das cidades fizeram com que as pessoas se distanciassem mais da produção dos alimentos e precisassem, cada vez mais, comprá-los para poder consumi-los.
- Gerou então, mudanças econômicas e sociais que fizeram com que a comercialização dos alimentos se intensificasse, transformando-os em mercadorias.

Alimentos menos perecíveis

Consumido ao "pé da vaca".

Consumido em poucos dias.

Dura até 6 meses.

TEMA

- Conversar com uma pessoa idosa a respeito de sua alimentação quando criança ou jovem e identifique as mudanças de hábitos que a industria alimentícia provocou na população atual.
- Indique fatores do modo de vida atual que favorecem o consumo de alimentos industrializados.

Química dos alimentos

Obtêm-se os alimentos de forma
- Natural → Ex: Laranja colhida do pé.
- Artificial → Ex: Suco de laranja Industrializado.

Na química dos alimentos, podemos dividir as substâncias neles contidas em: carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, minerais, além de adição a esses grupos de alimentos de conservantes, corantes, aromatizantes e água.

Principais fontes de carboidratos, lipídios e proteinas em alimentos comuns.

Carboidratos | Lipídios | Proteínas

Carboidratos

- Também conhecidos como:
  - Hidratos de carbono;
  - Sacarídeos;
  - Açúcares;
  - Glicídeos.

Função dos carboidratos

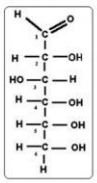
- Energética:
  - Geram energia para organismos vivos para que ocorram reações metabólicas do corpo.
- Estrutural:
  - Existem carboidratos que fazem parte do nosso organismo, como por exemplo a ribose e a desoxiribose.

Estrutura dos Carboidratos

$(CH_2O)_n$

Ex: Molécula com 6 átomos de carbono:

$C_6H_{12}O_6$
Glicose

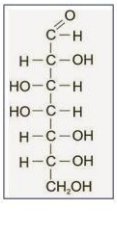


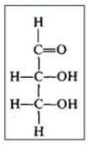
forma linear

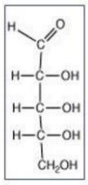
Quais os grupos funcionais?

Estrutura dos Carboidratos

- Monossacarídeos (açúcares simples):
  - Possuem de 3 a 7 carbonos:
    - 3 carbonos: trioses
    - 4 carbonos: tetroses
    - 5 carbonos: pentose
    - 6 carbonos: hexoses
    - 7 carbonos: heptoses

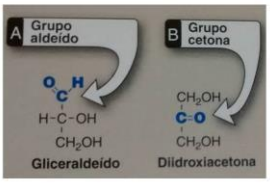






Estrutura dos Carboidratos

- Os carboidratos com um aldeído como seu grupo funcional mais oxidado são denominados aldoses, enquanto aqueles com um grupo cetona são chamados de cetoses.

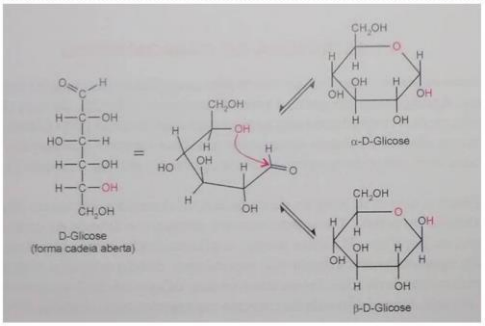


Estrutura dos Carboidratos

Ciclização de monossacarídeos:

- Ocorre quando o grupo aldeído ou cetona reage com um grupo álcool do mesmo açúcar, tornando assimétrico o carbono carbonílico.
- Carbono anômero.

Estrutura dos Carboidratos

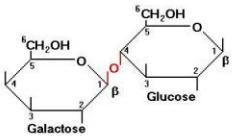


Estrutura dos Carboidratos

Dissacarídeos

Possui 2 monossacarídeos.

- Ex1: lactose = galactose + glicose
  - Deficiência na formação da enzima lactase

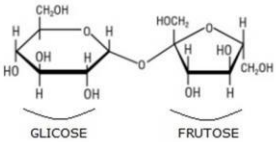


Estrutura dos Carboidratos

Dissacarídeos

Possui 2 monossacarídeos.

- Ex2: sacarose = glicose + frutose
  - Açúcar de cozinha



Estrutura dos Carboidratos

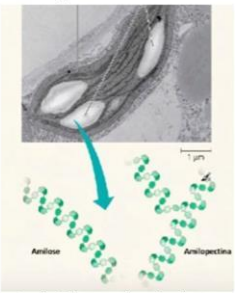
Polissacarídeos

Muitos monossacarídeos ligados.

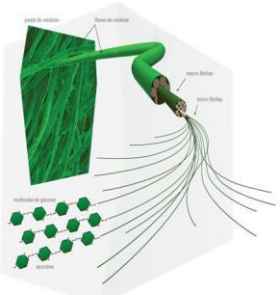
- **Ex1: glicogênio**
  - Molécula de reserva de energia dos animais.
- **Ex2: amido**
  - Encontrado nos vegetais
- **Ex3: celulose**
  - Encontrado nas paredes celulares dos vegetais
- **Ex4: quitina**
  - Encontrado no exoesqueleto dos artrópodes

Estrutura dos Carboidratos

- Exemplos:



Amido: Polissacarídios das plantas



Celulose, polissacarídios das paredes celulares dos vegetais

Referências

- CHAMPE, P.M.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 4 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- SANTOS, Q. L. P. S.; MÓL, G. S. (Coord.) **Química cidadã**. Vol 3, Ensino Médio, 3° Série. 2 Ed. São Paulo, Editora AJS, 2013.

UFPEL

ALIMENTOS

Natalia Trojahn Simões

APÊNDICE 6: Slides da aula 5

UFPEL

ALIMENTOS

Natalia Trojahn Simões

Low Car

Dieta Low Carb
- Baixa em carboidratos*;
- + Proteínas;
- +Gordura boa.

Carboidratos*:
Açúcares, bebidas adoçadas, refinados, processados, industrializados.

2 Alimentos

3 Alimentos

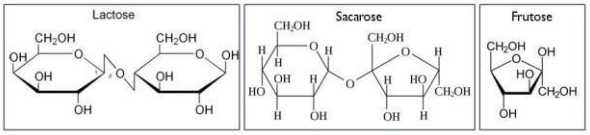
Sem Adição de Açúcar x Sem (Zero) Açúcar

x

4 Alimentos

Sem Adição de Açúcar x Sem (Zero) Açúcar

Sem Adição de Açúcar	Sem (zero) Açúcar
Não é adicionado açúcar ao longo do processamento, mantém os açúcares naturais.	Não possui açúcar na composição, nem mesmo os naturais
Sem Açúcar (sacarose).	
Contém açúcares naturais como: Lactose (presente no leite); Frutose (presente nas frutas).	



5 Alimentos

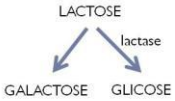
Adoçante (edulcorantes)

- São substâncias utilizadas em substituição ao açúcar para adoçar os alimentos.
- Indicado para pessoas diabéticas ou em tratamento para perda ou controle de peso.
- Podem ser:
  - Artificiais
    - Ex: Aspartame, sacarina, ciclamato, sucralose, dentre outros.
  - Naturais
    - Ex: Frutose, sorbitol, stévia, lactose, dentre outros.

6 Alimentos

Zero Lactose

- Lactose é um adoçante natural presente no leite.



- INTOLERÂNCIA: Quando o organismo não produz ou produz pouca lactase, não realizando a quebra da lactose, logo, o açúcar do leite (lactose), fica no intestino e acaba sendo fermentado por bactérias provocando mal-estar.

Alimentos Diet

- Definição:
  - Alimento diet é aquele **produzido industrialmente** e que apresenta **ausência** ou **quantidades bem reduzidas** de determinados nutrientes (**carboidratos, açúcar, sal, lactose, gordura**).
- Características:
  - **Nem sempre** os alimentos diet apresentam **baixas calorias**. São criados para indivíduos que devem seguir uma **dieta** baseada na **restrição** ou **redução** de um determinado nutriente.
    - Exemplo: uma pessoa com problema de taxas altas de triglicérides, deve consumir alimentos com pouca quantidade de carboidratos.

Alimentos Light

- Definição:
  - Alimento light é aquele produzido com redução de, no mínimo, 25% do valor calórico em comparação ao produto tradicional. São também considerados light àqueles que reduzem, no mínimo, 25% de determinados nutrientes (gordura saturada, gordura total, açúcar, colesterol, sódio).
    - Exemplo: uma pessoa obesa, que precisa perder peso, deve optar por produtos light com baixos teores de gorduras e açúcares.

UFPEL

ALIMENTOS

Natalia Trojahn Simões

APÊNDICE 7: Atividades da aula 6

1. (Unifor-CE) As fibras musculares estriadas armazenam um carboidrato a partir do qual se obtém energia para a contração. Essa substância de reserva se encontra na forma de:

a) Amido;
b) Glicose;
c) Maltose;
d) Sacarose;
e) Glicogênio.

2. (UFR-RJ) As plantas e animais utilizam diversos componentes químicos na formação de partes importantes de seus organismos ou na construção de estruturas importantes em sua sobrevivência. A seguir estão citados alguns:

I – O esqueleto externo dos insetos é composto de um polissacarídeo.
II – As células vegetais possuem uma parede formada por polipeptídeos.
III – Os favos das colmeias são constituídos por lipídios.
IV – As unhas são impregnadas de polissacarídeos que as deixam rígidas e impermeabilizadas.

Estão corretas as afirmativas

a) I e II.
b) I e III.
c) I e IV.
d) II e III.
e) II e IV.

3. (Uerj) O papel comum é formado, basicamente, pelo polissacarídeo mais abundante no planeta. Este carboidrato, nas células vegetais, tem a seguinte função:

a) Revestir as organelas.
b) Formar a membrana plasmática.
c) Compor a estrutura da parede celular.
d) Acumular reserva energética no hialoplasma.

4. Marque a alternativa que contém apenas monossacarídeos.

a) Maltose e glicose.

b) Sacarose e frutose.

c) Glicose e galactose.

d) Lactose e glicose.

e) Frutose e lactose.

5. Quanto aos carboidratos, assinale a alternativa incorreta.

a) Os polissacarídeos compõem um grupo de glicídios cujas moléculas não apresentam sabor adocicado, embora sejam formadas pela união de centenas ou mesmo milhares de monossacarídeos.

b) Os dissacarídeos são constituídos pela união de dois monossacarídeos, e seus representantes mais conhecidos são a celulose, a quitina e o glicogênio.

c) Os glicídios, além de terem função energética, ainda participam da estrutura dos ácidos nucleicos, tanto RNA quanto DNA.

d) A função do glicogênio para os animais é equivalente à do amido para as plantas.

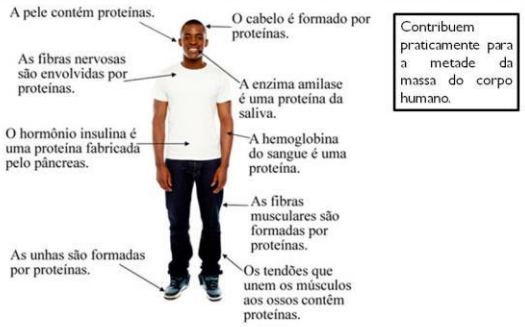
APÊNDICE 8: Slides aula 7

UFPEL

ALIMENTOS: PROTEÍNAS

Natalia Trojahn Simões

PROTEÍNAS

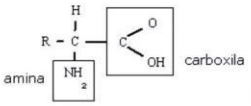


2 Alimentos

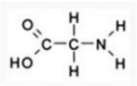
PROTEÍNAS

- São macromoléculas formadas pela combinação de aminoácidos.

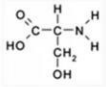
Existem mais de 700 aminoácidos;
Apenas 20 interessam ao nosso Organismo;



Diferenciam-se pelo grupo R.



Glicina



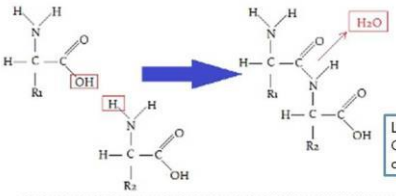
Cerina

3 Alimentos

PROTEÍNAS

20 aminoácidos → 8 Essenciais → Não são sintetizados em nosso organismo; Alimentação.

20 aminoácidos → 12 Não Essenciais → Organismo sintetiza.



4 Alimentos

ENZIMAS

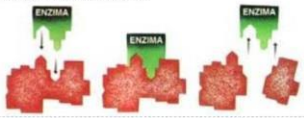
- Muitas proteínas, denominadas enzimas, têm a propriedade de acelerar as reações químicas, no nosso organismo.
- São catalisadores biológicos que contribuem para a digestão.

CATALISADORES
São substâncias que aceleram as reações químicas sem serem consumidas. Os catalisadores criam um caminho alternativo no qual a reação se processa mais rapidamente.

5 Alimentos

ENZIMAS

- Durante a digestão humana, as proteínas presente nos alimentos são **quebradas** sob a ação de diversas **enzimas**, dentre elas:
  - Pepsina, tripsina, erepsina..
- Cada enzima reconhece uma **única substância** (o substrato);
- Podemos associar o conjunto **enzima-substrato** a uma **chave** e uma **fechadura**.



6 Alimentos

FUNÇÕES DAS PROTEÍNAS

- As proteínas ingeridas na alimentação são **hidrolisadas**, dando origem a **aminoácidos**;
- Estes são utilizados pelo organismo para **obtenção de energia** e para produção de **novas proteínas**, que irão fazer parte da **nossa matéria viva**;
- São responsáveis pela produção de:
  - Anticorpos, hormônios, enzimas, transporte de oxigênio e pela coagulação.

NÃO CONTÉM GLÚTEN

O QUE É GLÚTEN ?

GLÚTEN

- É uma proteína encontrada no trigo, centeio, cevada, malte e aveia.
- Não podem consumir:
- Pessoas **celíacas** e **intolerantes**, pois impossibilita a exata absorção de nutrientes pelo intestino.

DOENÇA CELÍACA

- Intestino não aceita o glúten;
- Quando o glúten chega no intestino, desencadeia uma reação do sistema imunológico que destaca células de defesa para atacar a região, inflamando as vilosidades intestinais;
- Prejudicando o transito intestinal.

Sintomas: Diarreia, dor, distensão abdominal e inchaço.

GLÚTEN FAZ MAL?

- NÃO.
- Quem não for celíaco ou intolerante ao glúten, não teve retirar esta proteína da sua alimentação.
- Em uma dieta equilibrada o glúten pode trazer benefícios, como:
  - Ajudam a controlar a glicemia e os triglicerídeos;
  - Aumentam a absorção de vitaminas e minerais;
  - Melhoram a flora intestinal;
  - Deixam o sistema imunológico mais forte.

DIETA DAS PROTEÍNAS

- Baseia-se no **consumo** de alimentos que são **boas fontes de proteína** (carne e ovos) e na **exclusão** de alimentos **ricos em carboidratos** (pão, macarrão);
- A proteína também deve ser **pobre em gordura**, optando-se por **frango** ao invés de carne vermelha e **leite desnatado** ao invés de leite integral.

DIETA DAS PROTEÍNAS

- Emagrece?
  - Sim, porque a ausência de carboidratos na alimentação faz o organismo queimar mais rapidamente as suas fontes de gordura.
- PORÉM.....
  - Com o consumo drasticamente limitado de carboidratos, o organismo tende a converter gordura em energia acarretando na liberação de corpos cetônicos, componentes que em altos níveis podem ser prejudiciais às células, além de causar mau hálito.
  - Os adeptos da dieta também ficam expostos a quadros de tonturas, fraqueza e desmaios, e frequentemente são acometidos por constipação intestinal devido ao baixo consumo de fibras.

DIETA DAS PROTEÍNAS

- Além de...
  - Em virtude do grande consumo de alimentos proteicos, a quantidade de gorduras saturada e colesterol é elevada ao ponto de contribuir para aumentar os níveis de colesterol ruim (LDL - colesterol) e favorecer a ocorrência de problemas cardiovasculares.
  - O excessivo consumo de proteínas pode também ocasionar sobrecarga renal e, se mantida a longo prazo, há o risco do desenvolvimento de insuficiência renal.

DIETA DAS PROTEÍNAS

Alimentos permitidos nesta dieta	Alimentos proibídos nesta dieta.
Carne magra, peixe, ovo, presunto;	Pão, macarrão, arroz, farinha, batata, batata doce, macaxeira;
Leite desnatado, queijos brancos, iogurte desnatado;	
Acelga, couve, espinafre, alface, rúcula, agrião, chicória, cenoura, repolho, tomate, pepino, rabanete;	Feijão, grão-de-bico, milho, ervilha, soja;
Azeite;	
Castanhas, nozes, amêndoas;	Açúcar, biscoitos, doces, bolos, refrigerantes, sucos;
Sementes como chia, linhaça, gergelim, abóbora, girassol;	
Abacate, limão.	Frutas e água de coco.

REFERÊNCIAS

- SANTOS, Q. L. P. S.; MÓL, G. S. (Coord.) **Química cidadã**. Vol 3, Ensino Médio, 3° Série. 2 Ed. São Paulo, Editora AJS, 2013.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E.; BENABOU, J.E. A composição dos alimentos: **A química envolvida na alimentação.** São Paulo, Saraiva, 2004. (Coleção Química no Corpo Humano).

APÊNDICE 9: Atividades da aula 8

1. (UEM-PR- adaptada) Assinale o que for correto.

01.O amido e o glicogênio, substâncias de reserva, são carboidratos classificados como polissacarídeos.

02.A quitina é uma proteína encontrada na composição do exoesqueleto dos insetos.

08.As proteínas são componentes estruturais importantes nos seres vivos. Elas são formadas pela união de aminoácidos por meio dos grupamentos amina ($-NH_2$) e hidroxila (-OH) com perda de hidrogênio.

32. Em geral, cada tipo de substrato sofre a ação de determinada enzima que lhe é específica.

Dê como resposta a soma dos itens corretos.

2. Nos dias atuais sabemos que as moléculas de proteínas são formadas por dezenas, centenas ou milhares de outras moléculas, ligadas em sequência como os elos de uma corrente. Assinale a alternativa que menciona quais moléculas formam as proteínas.

a) Moléculas de proteínas;

b) Moléculas de aminoácidos;

c) Moléculas de polissacarídeos;

d) Moléculas de quitina.

3. Para que uma célula possa produzir suas proteínas, ela precisa de aminoácidos, que podem ser obtidos de duas formas: ingeridos em alimentos ricos em proteínas, ou produzidos pelas células a partir de outras moléculas orgânicas. Nas alternativas abaixo marque respectivamente como são chamados os aminoácidos que um organismo não consegue produzir, e como são chamados os aminoácidos produzidos a partir de outras substâncias.

a)Aminoácidos naturais e aminoácidos essenciais;

b)Aminoácidos proteicos e aminoácidos não essenciais;

c)Aminoácidos primários e aminoácidos secundários;

d)Aminoácidos essenciais e aminoácidos naturais.

4. As proteínas são formadas pela união de moléculas de aminoácidos e desempenham diversos papéis no organismo, como função estrutural, enzimática, imunológica, dentre outras. De acordo com os seus conhecimentos sobre as proteínas, marque a alternativa errada.

a) As proteínas podem diferir uma das outras nos seguintes aspectos: quantidade de aminoácidos na cadeia polipeptídica; tipos de aminoácidos presentes na cadeia polipeptídica e sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica;

c) A ligação entre dois aminoácidos vizinhos em uma molécula de proteína é chamada de ligação peptídica e se estabelece sempre entre um grupo amina de um aminoácido e o grupo carboxila do outro aminoácido.

d) Com exceção das ribozimas, todas as enzimas são proteínas, sendo que muitas são proteínas simples e outras conjugadas.

e) No final da reação, a molécula do produto se separa da enzima, que é descartada pelo organismo.

APÊNDICE 10: Roteiro de Experimento da aula 9.

ROTEIRO EXPERIMENTOS

Experimento I – Detecção do amido em diferentes amostras.

Objetivo: Identificar o teor de amido em batatas e bananas verdes e maduras.

Fundamentação teórica: Sabe-se que os alimentos possuem nutrientes e dentre um dos nutrientes para que tenhamos energia para sobreviver é o amido. O amido é um carboidrato formado principalmente por glicose (monossacarídeo) através de ligações glicosídicas, o mesmo é tido como um dos mais importantes carboidratos, pois é considerado o combustível para a célula. Sabe-se que as plantas armazenam milhares de moléculas de glicose na forma de amido, já os animais as reservam na forma de glicogênio. Portanto, neste experimento, vamos testar se existe amido em batatas e bananas verde e maduras.

Materiais:

2 Tubo de ensaio;
2 Bequer;
2 Bastão de vidro;
2 Pratos pequeno;
Água;
Amido de milho;
Tintura de iodo;
Banana verde e madura.

Método:

1) Em um béquer (1) coloque um pouco de amido de milho e adicione um pouco de água. Misture bem com o bastão de vidro.

2) Adicione a solução do béquer (1) em um tubo de ensaio (1).

3) Adicione 1 gotas de tintura de iodo ao tubo de ensaio (1) que contém a solução de amido de milho + água. Observe a coloração e anote.

4) No béquer (2) coloque um pouco de batata crua picada, cubra com água. Misture bem com o bastão de vidro. Coloque essa solução em um tubo de ensaio (2).

5) Adicione 1 gotas de tintura de iodo ao tubo de ensaio (2) que contém a solução de batata + água. Observe a coloração e anote.

6) Corte uma rodela de banana verde e coloque no prato (1) e no outro prato (2) uma rodela de banana madura.

7) Adicione 1 gotas de tintura de iodo sobre as bananas do prato (1) e (2). Anote as cores obtidas.

8) Compare a cor da solução de tintura de iodo + amido de milho com as obtidas nas rodelas de banana e solução de batata. O que você pode concluir?

9) Compare a cor obtida depois de adicionar o iodo nos pratos 1 e 2. Qual das duas rodelas de banana possui mais amido? **Experimento II** – Ação da enzima amilase salivar (Ptialina) sobre o amido.

Objetivo: Identificar a ação das enzimas.

Fundamentação teórica: A ptialina (ou amilase salivar) é uma enzima da saliva, que em pH neutro, ou ligeiramente alcalino, digere parcialmente o amido e converte-o em glicose. É na boca, com a ptialina da saliva, que começa a digestão química dos polissacarídeos ingeridos. A água umedece o alimento, o muco lubrifica-o e a amilase catalisa a hidrólise do amido que o transforma em moléculas de açúcares mais simples. A ptialina é produzida pelas glândulas salivares, em especial pela glândula parótida.

Materiais:

2 Tubos de ensaio;
1 Béquer;
1 Bastão de vidro;
1 Colher de sopa;
1 Batata;
Água;
Tintura de iodo;
Saliva.

Método:

1) Em um béquer coloque um pouco de batata crua picada, cubra com água. Misture bem com o bastão de vidro. Coloque essa solução em um tubo de ensaio. Adicione 1 gotas de tintura de iodo ao tubo de ensaio. (Estes passos já foram feitos no experimento anterior).

2) Com relação ao tudo de ensaio (2) do experimento anterior que contém a solução de batata + água + tintura de iodo. Através da coloração obtida o que você pode concluir?

3) Retire uma colher de sopa deste líquido e coloque em outro tudo de ensaio (3). Adicione igual quantidade de saliva, agite cuidadosamente, observe a coloração e anote.

4) Comparando a coloração antes e depois de adicionar a saliva na solução de batata + água + tintura de iodo, o que pode-se concluir cientificamente para esta mudança de coloração?

APÊNDICE 11: Slides aula 10

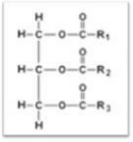
UFPEL

ALIMENTOS:
LIPÍDIOS

Natalia Trojahn Simões

LIPÍDIOS

- São compostos orgânicos que contêm carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O). Sua estrutura pode ser resepresentada pela fórmula:



R são grupos orgânicos que apresentam onze ou mais átomos de carbono saturados ou insaturados.

R = SATURADO – Apenas ligações simples entre os carbonos
R = INSATURADO – Há uma ou mais duplas ligações entre os carbonos

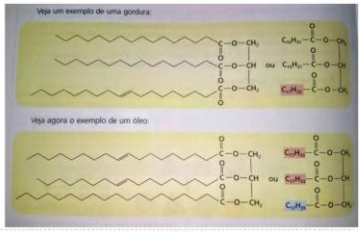
2 Alimentos

LIPÍDIOS

- Podem ser classificados em óleos ou gorduras, dependendo dos radicais (R):
  - 2 ou mais R saturados – GORDURA
  - 2 ou mais R insaturado – ÓLEO

GORDURA →

ÓLEO →



3 Alimentos

LIPÍDIOS

- Genericamente temos:
  - Gorduras – Predominam radicais de ácidos graxos saturados.
  - Óleos – Predominam radicais de ácidos graxos insaturados.

4 Alimentos

CARACTERÍSTICAS DOS LIPÍDIOS

- São de origem animal ou vegetal;
- Insolúveis em água;
- Untuosos ao tato;
- Produzem manchas translucidas no papel;
- Em temperatura ambiente, encontram-se na forma líquida ou sólida;

5 Alimentos

LIPÍDIOS

- Instituições médicas como a American Heart Association recomendam a **substituição** de compostos **saturados por insaturados**.

- Os saturados podem provocar **doenças cardíacas** e certos tipos de **câncer** em pessoas com **idade avançada**, porque, com o passar do tempo, o organismo tem mais dificuldade para realizar o **metabolismo** dos **saturados**.

6 Alimentos

ZERO GORDURA TRANS

- O QUE É?

O QUE É GORDURA TRANS?

- A descrição **"trans"** se refere à **modificação** de um **óleo vegetal líquido**, como o milho, para se tornar mais **sólido** e **estável** à temperatura ambiente – como acontece no preparo da margarina.

ZERO GORDURA TRANS – AS VEZES PODE SER UMA ARMADILHA

ZERO GORDURA TRANS – AS VEZES PODE SER UMA ARMADILHA

- Em 2012, a Anvisa publicou um regulamento que determina que o atributo "não contém gordura trans" pode ser fixado ao produto se ele apresentar no máximo 0,1g de gordura trans por porção ou 10g para os pratos preparados.

Porção de 30g de biscoito	Equivale →	2 unidades de biscoito	Pode ter →	Até 0,1g de gordura trans
Porrção de 150g de biscoito	Equivale →	10 unidades de biscoito	Pode ter →	Até 0,5g de gordura trans

GORDURA TRANS – PODE APARECER COM OUTROS NOMES

- Gordura vegetal parcialmente hidrogenada;
- Gordura parcialmente hidrogenada;
- Gordura vegetal hidrogenada;
- Gordura parcialmente interesterificada;
- Óleo vegetal parcialmente hidrogenado;
- Óleo vegetal hidrogenado;
- Óleo hidrogenado.

- **Para que serve a gordura trans?**
  - Melhora a consistência, acentua o sabor, deixa os alimentos secos, crocantes e com maior prazo de validade.

GORDURA TRANS – PRINCIPAIS ALIMENTOS QUE POSSUEM

GORDURA TRANS – PORQUE FAZ MAL?

- Aumento do colesterol LDL (que entope as artérias);
- Diminuição do colesterol protetor HDL;
  - Gerando danos e inflamação do revestimento das artérias;
  - Aumenta o risco de doenças cardíacas, podendo culminar em infarto ou AVC.
- Na gestação, a gordura trans pode ser transportada pela placenta e comprometer o desenvolvimento do bebê.

REFERÊNCIAS

- PORCIÚNCULA, B. **Por que o "zero gordura trans" do rótulo pode ser uma armadilha.** Gaúcha ZH, 2018. Disponível em: <encurtador.com.br/qtAJR> Acesso em: 28/05/2019.
- SANTOS, Q. L. P. S.; MÓL, G. S. (Coord.) **Química cidadã**. Vol 3, Ensino Médio, 3° Série. 2 Ed. São Paulo, Editora AJS, 2013.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E.; BENABOU, J.E. A composição dos alimentos: **A química envolvida na alimentação.** São Paulo, Saraiva, 2004. (Coleção Química no Corpo Humano).

APÊNDICE 12: Slides aula 12

UFPEL

CUIDADOS COM OS ALIMENTOS

Natalia Trojahn Simões

CUIDADOS COM OS ALIMENTOS

HIGIENIZAR E ARMAZENAR CORRETAMENTE OS ALIMENTOS

PODE AJUDAR A EVITAR DOENÇAS CAUSADAS POR

MICRORGANISMOS, INCLUINDO BACTÉRIAS

2 Alimentos

Hortaliças, frutas, carnes, ovos e enlatados precisam de uma **atenção** especial.

3 Alimentos

HORTALIÇAS E FRUTAS

Podem conter diversos elementos nocivos como os **microrganismos** provenientes do **solo**.

Exemplo: **coliformes** e diversos tipos de **parasitas.**

Nestes casos, a **higienização** antes do **consumo** é essencial.

O **armazenamento**, de preferência com as **cascas**, protege os alimentos e retarda a **deteorização**.

4 Alimentos

HORTALIÇAS E FRUTAS

- **Higienize** com produtos comerciais **específicos** para isto (água sanitária, peróxido de hidrogênio 3%); **não** deve-se usar **detergente** ou **sabão** comum;
- **Corte** e **elimine** qualquer parte **danificada** ou "machucada" de frutas e verduras, pois as **bactérias** podem **aumentar** nesses locais;
- Observe a **cor** e a **textura** destes alimentos. **Evite** comprar em **grandes quantidades**, pois são produtos que apresentam **pouca durabilidade** mesmo sob refrigeração;
- Prefira **consumi-los frescos** e devidamente **higienizados**;
- Para melhor conservação, lave as verduras e mantenha-as sob **refrigeração** em recipientes **plásticos**.

5 Alimentos

CARNES E PESCADOS

- Nas carnes, deve-se estar atento à **data de validade**, integridade da embalagem, cor e odor das mesmas.
- **Não** é recomendado **lavar** carne de boi, porco, cordeiro ou vitela crua. As **bactérias** presentes na superfície são **destruídas pelo cozimento.**

6 Alimentos

OVOS

- Para saber se os **ovos** são frescos observe o seguinte:
  - Fresco: gema centralizada e clara densa;
  - Deteriorado: clara liquidificada e gema se locomove para as extremidades.

- Estocagem deve ser feita por 50 dias à 2°C e por 18 dias em 37°C;
- Evite armazenar ovos na porta da geladeira, pois a refrigeração neste local não é adequada;
- Não lave os ovos antes de armazená-los. A lavagem retira a camada natural, esta ajuda a prevenir as bactérias de penetrarem na casca.

7 Alimentos

ENLATADOS

- **Não acondicione** alimentos como sardinhas, atum ou outro enlatado **na lata** de origem **após aberto,** pois a mesma pode oxidar;
- Quando quebra-se o verniz ou o esmalte das latas o alimento fica em contato direto com o metal podendo o metal reagir com os componentes dos alimentos e resultar em algum tipo de deterioração.

8 Alimentos

ATENÇÃO!

- Os alimentos **descongelados não** podem ser novamente **congelados**. Caso não for utilizar a peça ou porção inteira, congele-a em partes separadas, para descongelar só a parte a ser utilizada no momento;
- Descongele alimentos na geladeira ou sob água corrente (carnes e produtos cárneos) mantendo-os na embalagem original. **Nunca descongele os alimentos em temperatura ambiente**;

9 Alimentos

ATENÇÃO!

- Não é recomendado esperar o alimento **esfriar** para **acondicioná-lo** na geladeira. Durante este período este poderá desenvolver **microorganismos nocivos** á saúde;
- **Carnes cruas** e **ovos mal passados** trazem riscos á saúde, por abrigarem muitas **bactérias patogênicas**. Prefira sempre **carnes e ovos bem passados** ou bem **cozidos**.

10 Alimentos

REFERÊNCIAS

- NASCIMENTO, K. **Saiba como comprar, higienizar e armazenar corretamente os alimentos.** GauchaZH, 2010. Disponível em: <encurtador.com.br/oAOQV>. Acesso em: 28/05/2019.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E.; BENABOU, J.E. A composição dos alimentos: **A química envolvida na alimentação.** São Paulo, Saraiva, 2004. (Coleção Química no Corpo Humano).

11 Alimentos

APÊNDICE 13: Slides aula 13

UFPEL

BALANÇO ENERGÉTICO NA ALIMENTAÇÃO

Natalia Trojahn Simões

COMO MEDIR A QUANTIDADE DE CALORIAS NOS ALIMENTOS?

- Usa-se **calorímetro** para determinar a quantidade de **energia** (caloria) nos alimentos.
- Mede a quantidade de **calor liberado** na **queima** (combustão) de uma **amostra** de alimento.

(https://química2bac.wordpress.com. Adaptado.)

- A amostra é colocada na câmara de combustão que através de uma descarga elétrica, provoca sua ignição.
- O calor liberado na combustão é absorvido pela água contida no calorímetro, que sofre um aumento da temperatura.
- Com a variação da temperatura e massa da água, descobre-se a quantidade de energia liberada na queima da amostra.

2 Alimentos

COMO MEDIR A QUANTIDADE DE CALORIAS NOS ALIMENTOS?

1 caloria = quantidade de calor necessário para aumentar em 1°C a temperatura da água.

Considerando o exemplo:

Foi efetuada a queima de 1g de açúcar ($C_{12}H_{22}0_{11}$) num calorímetro contendo 1000g de água a uma temperatura de 20 °C, sendo que, após a reação a temperatura (final) da água é de 24°C. Qual a energia total absorvida pela água?

Elevar 1 °C → 1 cal por grama(g) de água
Elevar 4 °C → 4 cal por grama(g) de água

Logo:

1 g de água $\xrightarrow{\text{ABSORVE}}$ 4 cal
1000 g de água $\xrightarrow{\text{ABSORVE}}$ X

X = 4000 cal ou 4kcal

3 Alimentos

COMO MEDIR A QUANTIDADE DE CALORIAS NOS ALIMENTOS?

- Seguindo no exemplo anterior:

Valor energético do açúcar ($C_{12}H_{22}0_{11}$) = 4000cal/g

- Porém o SI recomenda que utilize-se joule (j) ou quilojoule (kj) como unidade de medida para a energia liberada ou absorvida em uma reação. A relação entre cal e j é dada por:

1 cal ⟶ 4,18 J

Valor energético do açúcar ($C_{12}H_{22}0_{11}$) 4000 cal ⟶ 16720 J

4 Alimentos

QUAL O PODER CALÓRICO DE CARBOIDRATOS, PROTEÍNAS E LIPÍDIOS?

Carboidratos = 4kcal/g Proteínas = 4kcal/g Gorduras = 9kcal/g

- A quantidade de energia contida nos alimentos ingeridos deve ser **igual** a necessária para a manutenção do nosso organismo.
- Se consumir uma quantidade de alimento **superior** a necessária, o **excesso** será transformado em **tecido gorduroso**, provocando **aumento do peso**.

5 Alimentos

QUAL O PODER CALÓRICO DE CARBOIDRATOS, PROTEÍNAS E LIPÍDIOS?

Os valores energéticos dos alimentos são estimados em função das suas **porcentagens** em carboidratos, proteínas e gorduras.

- A energia consumida pelo organismo pode ser dividida, a grosso modo, em duas categorias:
  - **Energia Metabólica**: Responsável pela manutenção da vida.
  - Ex: 1 pessoa, com 70kg, 20 anos de idade, do sexo masculino $\xrightarrow[\text{estimado}]{\text{Valor}}$ 7500kj/dia
  - **Atividade Muscular**: Depende do modo de vida.
    - A energia consumida em atividades musculares varia de 50 a 100% do valor da energia metabólica.
    - Ex: Se a única atividade do indivíduo é o estudo, ele consome ao equivalente a 50% do valor da energia metabólica.

6 Alimentos

QUAL O PODER CALÓRICO DE CARBOIDRATOS, PROTEÍNAS E LIPÍDIOS?

- Para manter a **massa corpórea**, a quantidade de energia ingerida nos alimentos deve ser aproximadamente **700kj maior** do que a **consumida** pelo **organismo**.
- Essa energia recebe o nome de **balanço energético** e serve para **manter** os **fluidos do corpo** em movimento.

Classificação do alimento	Atividade Física	Necessidade
Proteína	Não faz atividade física	0,8g a 1g por kg de massa corpórea
	Faz aeróbico	1,2g a 1,4g por kg de massa corpórea
	Faz musculação	1,4g a 1,7g por kg de massa corpórea

QUAL O PODER CALÓRICO DE CARBOIDRATOS, PROTEÍNAS E LIPÍDIOS?

Classificação do alimento	Recomendação	Dieta/ Atividade Física	Necessidade
Carboidrato.	Devem representar de 45% a 60% do valor calórico consumido diariamente	Dieta de 2.000 calorias diárias	Entre 900 e 1200 calorias devem ser provenientes desse tipo de alimento
		Pratica exercícios físicos	5 a 10 g por kg de massa corpórea

Origem do alimento	Recomendação	Obs:
Gordura (lipídio).	Deve consumir de 20% a 35% de gordura considerando o valor calórico total da sua dieta diária.	• Invista em gorduras benéficas, como as encontradas no azeite de oliva e nos peixes de águas profundas (como o atum, a sardinha e o salmão). • Elimine do cardápio a gordura trans (usadas, por exemplo, no preparo de biscoitos recheados).

INGESTÃO CALÓRICA RECOMENDADA

Idade (anos)	Necessidades energéticas (kcal)	
	Homens	Mulheres
1 – 3	1300	1300
4 – 6	1700	1700
7 – 10	2400	2400
11 – 14	2700	2200
15 – 18	2800	2100
19 – 22	2900	2100
23 – 50	2700	2000
51 – 75	2400	1800
Acima de 76	2050	1600

Recomendações dadas pela National Academy of Sciences – National Research Council.

INGESTÃO CALÓRICA RECOMENDADA

ATIVIDADE	ENERGIA UTILIZADA (Kcal/min)	
	Homens	Mulheres
Sono ou repouso	1,1	1,0
Leve (caminhar)	3,7	3,0
Moderado (andar de bicicleta)	6,2	5,0
Pesada (nadar)	10,0	8,0

DE OLHO NA EMBALAGEM

Selo da Sociedade Brasileira de Cardiologia indica produtos saudáveis para o coração

Teor ideal
Sal 120mg de sódio para cada 100g ou 100 mL de produto
Gordura 3g de gordura total em cada 100g de produto sólido 1,5 g de gordura total por 100 mL de líquido

Quanto hà no rótulo de alguns ítens		
Produto	Sal (em mg /100g ou mL)	Gordura (em g /100g ou mL)
Biscoito de água e sal	725	15
Torrada	600	5
Margarina	530	70
Requeijão	430	23
Pizza congelada	790	13
Prato congelado	400	7

REFERÊNCIAS

- UMAMI. **QUANTO DEVEMOS INGERIR DIARIAMENTE DE CADA NUTRIENTE?** Disponível em: < encurtador.com.br/yIPV7>. Acesso em: 29/05/2019 .
- USBERCO, J.; SALVADOR, E.; BENABOU, J.E. A composição dos alimentos: **A química envolvida na alimentação.** São Paulo, Saraiva, 2004. (Coleção Química no Corpo Humano).

APÊNDICE 14: Slides aula 13

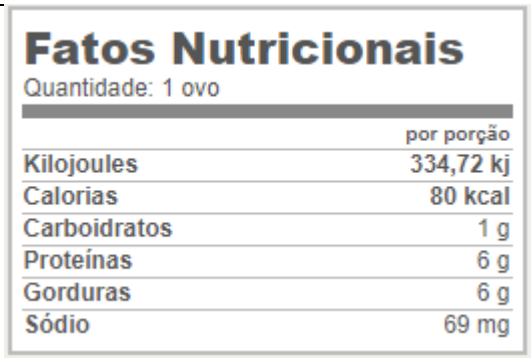
ATIVIDADE

Com mais de 300 anos, bolo de chocolate continua como um dos favoritos entre o paladar dos brasileiros. Ele surgiu no século XVII na inglaterra e ganhou o mundo, afinal, quem resiste ao sabor de um generoso pedaço de bolo de chocolate com recheios que derretam na boca?

A seguir podemos ver os ingredientes de uma receita de de bolo de chocolate:

Massa:	**Calda:**
4 ovos 40 g ou 4 colheres (sopa) de chocolate em pó 20 g ou 2 colheres (sopa) de manteiga 300 g ou 3 xícaras (chá) de farinha de trigo 360 g ou 2 xícaras (chá) de açúcar 20 g 2 colheres (sopa) de fermento em pó químico 240 mL ou 1 xícara (chá) de leite	395 g ou 1 caixa de leite condensado 30 g ou 3 colheres de chocolate em pó 10 g ou 1 colher de manteiga 160 mL ou 1/2 lata de leite (usar a embalagem do leite condensado)

Considere os dados nutricionais apresentados nos rótulos dos ingredientes responda as questões que seguem:

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Ovo</td>
<td>Manteiga</td>
</tr>
</table>

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
(Porção de 50 g ou 1/2 xícara de farinha de trigo)

Quantidade por porção		%VD(%)
Valor energético	170 kcal = 714 kJ	9%
Carboidratos	36,0 g	12%
Proteínas	4,9 g	7%
Gorduras totais	0,7 g	1%
Gorduras saturadas	0,0 g	0%
Gorduras trans	0,0 g	—
Fibra alimentar	1,6 g	6%
Sódio	0,0 mg	0%
Ferro	2,1 mg	15%
Ácido fólico (vit. B9)	76 µg	19%

Farinha

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL / INFORMACIÓN NUTRICIONAL / NUTRITIONAL INFORMATION
Porção de 20g (2 colheres de sopa)

Quantidade por Porção / Cantidad por porción / Quantity per portion		%VD(*)
Valor energético / Caloric Value	65 kcal=273 kJ	3%
Carboidratos / Carbohidratos / Carbohydrates	11g	4%
Proteínas / Proteínas / Proteins	2,3g	3%
Gorduras totais / Grasas totales / Total Fat	1,3g	2%
Gorduras saturadas / Grasas saturadas / Saturated Fat	0,7g	3%
Gorduras *trans* / Grasas *trans* / *Trans* Fat	0g	**
Fibra alimentar / Fibra alimentaria / Dietary fiber	3,5g	14%
Sódio / Sodio / Sodium	0mg	0%

Chocolate em pó

DECLARAÇÃO NUTRICIONAL:
POR 100g DE PRODUTO: ENERGIA: 589kJ/ 139kcal; LÍPIDOS: 0,8g; DOS QUAIS: ÁCIDOS GORDOS SATURADOS: <0,1g; HIDRATOS DE CARBONO: 32,5g; DOS QUAIS: AÇÚCARES: <0,1g; FIBRA: 0,1g; PROTEÍNAS: 0,5g; SAL: 31,1g

Fermento em pó químico

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
PORÇÃO DE 20g (1 COLHER DE SOPA)

Quantidade por porção		%VD(*)
Valor energético	65 kcal = 273 kJ	3%
Carboidratos	11 g	4%
Proteínas	1,4 g	2%
Gorduras totais	1,6 g	3%
Gorduras saturadas	1,0 g	5%
Gorduras *trans*	0 g	**
Fibra alimentar	0 g	0%
Sódio	22 mg	1%

*% valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.

Leite condensado

Informação Nutricional		
Porção de 200ml (1 copo)		
Quantidade por Porção		%VD(*)
Valor Energético	115 kcal = 483 kJ	6%
Carboidratos	9,0 g	3%
Proteínas	6,2 g	8%
Gorduras totais	6,0 g	11%
Gorduras saturada	3,8 g	17%
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	0 g	0%
Cálcio	234 mg	23%
Sódio	141 mg	6%

Leite

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 5g (1 colher de chá)

Quantidade por porção		%VD(*)
Valor energético	20 kcal = 84 kJ	1
Carboidratos	5,0 g	2

"Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibra alimentar e sódio."
* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Açúcar

a) Qual o valor calórico, aproximado, do alimento produzido de acordo com a receita de bolo?

b) E, por fatia de bolo, considerando que o rendimento seja de 16 fatias?

c) Ao ingerir 2 fatias do bolo, qual será a porcentagem de calorias diárias recomendadas para a sua faixa etária?

RESPOSTAS:

a) 320 kcal ovos + 227,5 kcal chocolate em pó + 189 kcal manteiga + 1020 kcal farinha + 1440 kcal açúcar + 27,8 kcal fermento + 230 kcal leite + 1283,75 kcal leite condensado = 4738,05 kcal.

O total de calorias da receita é de aproximadamente 4738,05 kcal.

b) 4738,05 / 16 = 296,13 kcal

O total de calorias para 1 fatia da receita de um total de 16 pedaços é de aproximadamente 296,13 kcal.

c) 296,13 x 2 = 592,26 kcal

O consumo de 2 fatias do bolo equivale a aproximadamente 592,26 kcal, o que corresponde a 21,15% de 2800 kcal de que um jovem entre 15 – 18 anos do sexo masculino necessidade ao longo de um dia e 28,20% do que necessidade uma jovem na mesma faixa etária porém do sexo feminino, segundo as recomendações dadas pela National Academy of Sciences – National Research Council.

APÊNDICE 15: Unidades de significado, unidade de contexto e categorias para análise.

UNIDADE DE CONTEXTO:	**CATEGORIA DE ANÁLISE:** Modo de ser jovem e indícios de sua cultura alimentar
Modo de ser dos jovens em sala de aula	A1DB – Os alunos sentam-se na aula de forma que sentem-se melhor: sozinhos, em dupla, trios ou grupos. A1DB – Pode-se perceber que os alunos demostram ter um bom convívio, bebem chimarrão em aula e por vezes conversam bastante o que atrapalha o desenvolvimento da aula em algumas situações. A1DB – Por vezes a conversa paralela dos estudantes no momento em que a professora explica os conteúdos atrapalha o desenvolvimento da explicação. A1DB – Os alunos mostraram-se muito empolgados e curiosos quanto ao andamento das aulas após a apresentação da proposta de ensino. A2DB – Os alunos mostraram-se interessados pela aula e pelo assunto que seria abordado em aula. A5DB – Ao fim da aula eu pude perceber que os alunos a viram como uma aula de curiosidades, pois estavam descobrindo ou tirando dúvidas de conceitos e alimentos que fazem parte do seu dia a dia, está foi uma aula que eles tiveram uma boa interação. A6DB – Ao chegar nesta aula, tinha um grupo de alunas tomando café, com uma mesa posta cheia de produtos, ao perguntar a elas o porquê do momento, elas disseram que gostavam de tomar café da manhã juntas e compartilhar alimentos que elas não costumam comer todos os dias antes de sair de casa, também disseram que fazem semanalmente o café coletivo entre elas. A6DB – Nesta aula, também pude observar outros grupos que bebiam chimarrão mostrando as divisões da sala, assim como um alimento ou bebida típica podem ser um motivo para unir os grupos jovens, por suas preferências e identidades pessoais.
Visão dos jovens sobre o histórico das mudanças alimentares nos últimos anos	E1,2,4,8,14,20,22,24,36A4ME – Antigamente a alimentação era mais natural E3,2,37,38A4ME – Antigamente existia poucos alimentos industrializados E4,8,19,20,21,24,30,38A4ME – Os alimentos eram caseiros e plantados pela família. E5,6,34,38A4ME – Antigamente os alimentos eram simples E6,18,28A4ME – Os alimentos eram saudáveis E18,23A4ME - Alimentos eram conservados por poucos dias E6,11,44A4ME – Os hábitos alimentares da população mudou nos últimos anos E13,16,33,36A4ME - A saúde da população acaba sendo prejudicada com as mudanças na alimentação E27A4ME - As crianças de hoje, comem e bebem muita bobagem, muito doce, refrigerante que contém muito açúcar, isso chama a atenção das crianças, mas traz muitos riscos para saúde E28A4ME – Hoje em dia consumimos alimentos mais gordurosos E31,34A4ME – Antigamente não se utilizava tantos agrotóxicos E17,24A4ME - Alimentos eram mais saudáveis E18,24A4ME – Hoje em dia comemos muitos alimentos prontos E26,45A4ME – O modo de preparo os alimentos hoje em dia é mais rápido E24A4ME – Hoje não sabemos o que tem misturado nos produtos E24A4ME – Antigamente não se tinha geladeira para guardar os alimentos E4,24A4ME - Os utensílios de cozinha facilitam nosso dia a dia E25A4ME – Antigamente a comida era preparada em fogão a lenha E26A4ME - Eletrodomésticos avisam quando os alimentos estão prontos facilitando nossa vida E24,43A4ME - A comida agora é diversificada E5A4ME – Hoje não existe mais tempo de parar e fazer uma horta E11,13,29,30,32,40A4ME – Ter mais praticidade na cozinha gerou as mudanças dos hábitos alimentares na alimentação da população

	E6,23A4ME - Altas jornadas de trabalho contribui para que as pessoas se alimentem com coisas práticas E6A4ME - Produtos industrializados são mais fáceis e rápidos para consumo E5A4ME - Mercado de trabalho inseriu a mulher e elas tem menos tempo de cozinhar E5,6,21,23A4ME - População saiu do campo e foi para a cidade, assim tiveram que se adaptar a forma de se alimentar com as novas rotinas E11,23,26A4ME - Baixo preço dos produtos industrializados gerou maior consumo E26,41A4ME - Maior durabilidade dos produtos industrializado atraiu as pessoas que estavam tendo novas rotinas A4DB – Os alunos relataram nunca terem pensado no número de habitantes do mundo e como seria possível alimentar todo mundo, um aluno disse crer que: "a indústria da conta!" A4DB – Alguns alundos disseram que já tinham ouvido relatos de familiares e conhecidos mais velhos que disseram que antigamente não existia geladeira e eles disseram não se imaginar sem os eletrodomésticos e outros ainda disseram que esses aparelhos facilitam muito a nossa vida. A4DB – Os alunos relataram que a grande maioria dos avós haviam morado na zona rural em suas juventude, já com relação aos pais, alguns moraram na zona rural e outros na zona urbana, já eles, todos moram na cidade. A4DB – Quando comentamos sobre o leite e sua durabilidade, um aluno disse que ia nos fins de semana para fora com os pais e gostava de tirar leite das vacas, outro relatou que nunca tinha parado para pensar como pode um leite durar tanto tempo na prateleira do supermercado enquanto o leite que sai da vaca dura tão pouco tempo.
Alimentação e modos de ser jovens	E3,6,13,18,26,35,40A2ME – Gosto de comer E3A2ME - Gosto de estar sempre experimentando sabores novos E5,24,39A2ME - Gosto de comer de tudo E7,25A2ME - Como quando estou com fome E8A2ME – Comer é um ato inimigo, porque como por gula E9,12,16,27A2ME – Vejo os alimentos como um inimigo E10A2ME – Me relaciono bem como os alimentos, pois como coisas saudáveis como alface, tomate e algumas proteínas E14A2ME - Comer me deixa feliz E17A2ME - Como até me sentir satisfeita, mas não sou gulosa E20,41A2ME – Os alimentos são meus amigos, me alimento bem. E30A2ME – Me relaciono bem com os alimentos, pois como na medida certa E31A2ME - Quando to na rua como lanches, mas em casa tento me alimentar de modo mais saudável. A2DB – Os alunos são bem divididos quanto a forma que se dizem relacionar com os alimentos, muitos dizem que se dão bem com a alimentação, que comem por prazer, porém, outros dizem não se relacionar bem, pois comem por compulsão e não gostam do corpo pelo fato de comer muito. A2DB – Alunos relataram que gostam de comer lanches, mas a maioria disse que come mais nos fins de semana quando estão com os amigos ou até com a família. A2DB – Os alunos disseram que os locais que eles mais vão para comer é carrocinha de cachorro quente e justificaram "o pancho é R$6,00 ainda da pra pegar um refrigerante por R$4,00, assim com R$10,00 a gente já lancha", eles também disseram ir em pizzaria, lancheria, bares e postos de gasolina (conveniência). A2DB – Muitos dos alunos disseram que até gostam de cozinhar mas que essa tarefa não faz parte do dia a dia deles, cozinham em momentos esporádicos, já outros disseram não saber cozinha e que quando precisam preparar algo fazem comidas prática como um sanduíche. A5DB – Os alunos relataram não dar muita importância para o que está escrito no rótulo dos alimentos "zero açúcar", "sem adição de açúcar", "sem glúten", entre outras expressões que vimos, mas disseram achar bem interessante ter esse conhecimento. A5DB – A aluna com diabetes foi a única que disse cuidar os rótulos, mas que quem comprava os

	produtos específicos era sua mãe, pois tem mais gente na família com diabetes. E22,40A7ME - Devemos comer de tudo sem exagero e fazer academia A7DB – Os alunos disseram em sua totalidade não ser vegetarianos e a grande maioria justificou pelo fato de não ter vontade, uma aluna disse ter pena dos animais, que por vezes até tenta comer menos carne mas como em casa todo mundo come carne é muito difícil se tornar vegetariana. E4,24A10ME - Minha alimentação geralmente tem algumas gorduras, nada em excesso E7,8,34A10ME - No meu dia a dia os lipídios mais consumidos são gorduras trans e gorduras saturadas E9A10ME - Me alimento mais de lipídios ruins do que bons, minha alimentação é bem ruim E20,21,27A10ME - Em todos os alimentos que eu como tem lipídios E22,38A10ME - Na correria do dia a dia consumo muitos alimentos inapropriados, que poderiam ser substituídos por inúmeros outros saudáveis A10DB – Os lipídios que eles citaram que mais comem no dia a dia é batata frita e bolacha recheada. A10DB – Quando mostrei aos estudantes alguns dos alimentos que possuem gordura trans como pipoca de microondas, sorvete, salgadinho, bolacha recheada, entre outros, eles disseram que eram alimentos que faziam parte das refeições semanais. A11DB – Os estudantes relataram que os lipídios que eles mais consomem são as gorduras trans e que normalmente ingerem no horário da tarde, tanto sozinhos como com os amigos ou familiares. A12DB – A grande maioria dos estudantes disseram não ter cuidado com a higiene de frutas e verduras, normalmente passam uma água na pia e está pronto. A12DB – Alunos disseram gostar de ter tido orientações sobre como escolher, armazenar e higienizar os produtos pois eles não tem o habito de comprar carne, verduras, legumes e frutas, porém quando precisarem já sabem como proceder. E1DC - Como nosso público alvo são adolescentes pensamos em vender alimentos que determinado público gostaria de comer
Importância que os jovens atrelam ao corpo	A5DB – Ao falarmos sobre o assunto da dieta low carb, alguns alunos relataram já ter visto sobre o assunto na internet, uma das alunas relatou “sigo o perfil de uma digital influencer que diz ter um estilo de vida low carb e posta sua rotina de alimentação” A5DB – Os alunos disseram nunca ter feito essa dieta, outros relataram que já tinham feito algum tipo de dieta, porém que não tinha um nome específico, os mesmos relataram que fizeram pois não estavam se sentindo bem com o corpo. E2,43A7ME - Existem pessoas que necessitam fazer dietas E2A7ME - Deve-se ter muito cuidado ao realizar dietas E3A7ME – As dietas podem funcionar E9,36A7ME – Dietas têm suas vantagens e desvantagens E3,7,22A7ME – Dietas muito restritivas podem causar danos a saúde E13,41A7ME – As dietas levam ao emagrecimento mas trazem consequências para a saúde humana E22A7ME - Pessoas que querem emagrecer rapidamente saem cortando tudo muitas das vezes emagrecem, mas conseguem engordar muito mais rápido depois E22A7ME – Sua saúde pode estar péssima mesmo estando magro E25A7ME - Muitas dessas dietas da atualidade podem trazer muitos riscos para a nossa saúde E5,6,11,18,20,23,34A7ME - Dietas são ótimas para a saúde desde que tenha acompanhamento de um nutricionista E32A7ME – Dietas sem orientação a longo prazo pode trazer muito mais riscos a saúde do que benefícios E39A7ME - Emagrecimento saudável só irá acontecer com redução alimentar, exercícios físicos e acompanhamento de um nutricionista E8,45A7ME - Traz resultados agradáveis, porém, podem prejudica o organismo E10,17A7ME - Nosso organismo necessita de todos os tipos de alimentos para seu perfeito funcionamento, por isso tem que ter um equilíbrio

	E18A7ME - Cada pessoa reage de maneira diferente na qual faz com que exista milhares de dietas E28,42A7ME – A dieta low carb e das proteínas são as dietas mais utilizadas e comentadas no momento E27,30A7ME - Dieta low carb e das proteínas são dietas da moda A7DB – Ao falarmos sobre a dieta das proteínas um aluno disse que isso era coisa de "maromba". Este é um termo utilizado para pessoas que frequentam a academia e tem foco no ganho de massa muscular. A7DB – Todos os alunos relataram nunca ter feito a dieta das proteínas, porem alguns disseram já ter tido vontade para o ganho de massa muscular. A8DB – Alunos relatam já ter feito dietas, mas não as citadas em aula. E29A10ME - Não faz parte do meu dia a dia comer coisas com muita gordura E30A10ME - Tento sempre evitar frituras, pois eu controlo muito o meu peso e sempre procuro fazer exames para saber como está meu colesterol e glicose A13DB – Alunos dizem não ter ideia do que gastam de calorias no dia e nem do quanto ingerem.

UNIDADE DE CONTEXTO:	**CATEGORIA DE ANÁLISE:** Estudo de Caso e os conhecimentos químicos abordados sobre a temática alimentos
Dificuldades dos estudantes no processo do Estudo de Caso e os ganhos com a sua utilização	A3DB – Os alunos ao receberem o caso "A Festa de Fim de Ano" demostraram surpresa para o tipo de atividade, disseram nunca ter tido algo parecido nas aulas, tiveram até expressões como "Nossa! Que diferente". A3DB – Ao receberem o guia de análise de caso eles tiveram bastante dificuldade de entender o funcionamento do mesmo. A3DB – Os alunos não gostaram de ter que criar um diário de caso, tiveram muitas dúvidas sobre a elaboração e dificuldade em saber o que escrever. A6DB – Aproveitei que os alunos já estavam em grupo e entreguei as atividades sobre os carboidratos para que eles realizassem em conjunto com os colegas, pude perceber que eles não tiveram dificuldade em resolvê-las, ao fim da aula realizamos a correção. A7DB – Os alunos demonstraram estarem empolgado na aula pois ao mesmo tempo que víamos o conteúdo químico conversávamos sobre assuntos do dia a dia deles. A8DB – Ao trabalharem em grupo, os alunos demostram bom relacionamento, uns ajudam os outros. A8DB – Alunos não demonstraram dificuldades em realizar atividades de múltipla escolha. A9DB – Os alunos mostraram-se muito empolgados em irem até o laboratório, pois a grande maioria não o conheciam mesmo já estando no 3 ano do ensino médio. A9DB – Pude percebe-los muito curiosos, queriam saber o que eram todas aquelas vidrarias o que deixou os estudantes muito inquieto. A9DB – Os alunos nunca tinham feito relatório de experimento e tiveram bastante dificuldade em elaborá-lo. A14DB – Alunos gostaram da ideia de calcular as calorias dos alimentos que estarão em seus cardápios. E2DC - Cada integrante do grupo ficou encarregado de pesquisar um tipo de comida para colocar no cardápio E3DC - Todo o dinheiro arrecadado seria para a formatura E5DC - Nas aulas, com o auxílio dos slides e da professora, aprendemos diferenciar os alimentos em light, diet, entre outros E6DC - Aprender sobre os diversos tipos de dieta e como podemos colocá-las em um cardápio agradável E7DC - Deveríamos atender a uma variedade de dietas, gostos ou necessidades E14DC - Fizemos um grupo no whatsApp onde conversamos todos os dias sobre as receitas e como fazer o trabalho E14DC - Foi bem difícil entendermos como fazer, mas no final conseguimos

	E15DC - Todos ajudaram no trabalho para podermos concluir com sucesso E16DC - Tudo foi feito via whatsApp pelo motivo de não conseguirmos nos reunir nenhuma tarde E17DC - Nosso grupo ainda estava em dúvida sobre como seria montado o cardápio para apresentação, então tiramos nossas dúvidas em sala de aula E23DC - Começamos fazendo as pesquisas e montando o cardápio E24DC - Organizamos a ordem de apresentação e fizemos os cálculos para descobrir o valor calórico de cada receita E30DC - Li sobre o que se tratava o caso e comecei a pesquisar quais alimentos que poderíamos por no cardápio A15DB – Nas apresentações em grupo, pode-se perceber a participação de todos os integrantes na explicação do cardápio e o motivo de suas escolhas, assim como combinamos em aula. A15DB – Alunos mostraram pensar em diferentes restrições alimentares das pessoas que podem ter dificuldade em conseguir alimentar-se de forma adequada dentro da escola. A16DB – Tivemos uma confraternização onde os estudantes levaram receitas preparadas por eles, os alunos se deliciaram com suas receitas e troca de sabores. A16DB – Alunos agradeceram as aulas que tiveram e disseram ter gostado muito das aulas de química, mesmo tendo dificuldades para elaborar o diário de caso.
Conhecimentos químicos tratados sobre a temática alimentos	A2DB – Grande parte dos alunos disseram não gostar de química e ter muita dificuldade. A2DB – Os alunos disseram perceber a química em quase tudo em suas vidas, o que nos mostra que ele tem a percepção da importância da mesma. A4DB – Uma aluna disse não saber que açúcar era carboidrato, ela disse que achava que era massa, pão, arroz… A5DB – Os alunos disseram que quando leem em um rótulo “light” ou “diet” remete para eles ser um alimento saudável, mas eles não conseguiam explicar de fato o porquê e o que diferencia um do outro. A6DB – Aproveitando o gancho do café da manhã, para dar início a nossa aula eu perguntei aos alunos o que havia sobre a mesa do café que poderia ser classificado como carboidrato e eles citaram a bolacha e o açúcar e ainda complementaram dizendo que eles davam energia para o corpo. E4,5,31,40A7ME - Carboidratos são a principal fonte de energia ao nosso corpo, por isso temos que ter cuidado com a dieta low carb e das proteínas E30A7ME - Não é saudável cortar carboidratos da refeição pois eles são importantes e sua falta pode causar doenças E12,44A7ME - Se ficarmos só comendo o que queremos vamos acabar engordando e prejudicando a saúde, por isso uma dieta com orientação é bom A7DB – Os alunos citaram na sua grande maioria os ovos e as carnes como sendo os alimentos que continham proteína. A7DB – Ao falarmos sobre glúten, nenhum aluno sabia o que era e muito menos que era uma proteína. Também desconheciam a doença celíaca. A8DB – Os estudantes citaram a fraqueza como sendo uma das maiores consequências de dietas que restringem os carboidratos de sua alimentação. G1A9ME - A banana verde possuía mais amido porque ao colocarmos a tinta de iodo ela ficou com a coloração roxa G1A9ME - Batata possui grande quantidade de amido, porque ao colocarmos tinta de iodo a batata ficou roxa G1A9ME - A banana madura possuía menos amido porque ficou com a coloração vermelha G1A9ME - Quando as enzimas da saliva entram em contato com a batata são capazes de quebrar as moléculas do amido, alterando sua coloração para transparente G2A9ME - A medida que a banana amadurece o amido é convertido em açúcar G2A9ME - Amilase salivar é uma importante enzima catalisadora que inicia a digestão do amido e do glicogênio, quebrando-os em maltose G2A9ME - A batata é um rizoma rico em amido

	G2,5,6A9ME - Tem mais amido na banana verde do que na banana madura, conforme seu amadurecimento a banana vai perdendo amido G2A9ME - Enzima amilase salivar funciona como catalisadora e quebra as moléculas de amido G2A9ME - O amido é encontrado como reserva nos vegetais e é um importante componente na alimentação humana G2A9ME - O amido é um tipo de carboidrato que está disponível em grande quantidade na natureza G3A9ME - Os alimentos que ficam mais azulados tem mais amido, os alimentos que ficam mais avermelhados tem menos amido. G3,4,5,6A9ME - A ptialina reagiu na quebra das enzimas do amido resultando assim na coloração transparente G7A9ME - Se houver amido no alimento a coloração da solução de iodo no alimento irá variar do azul ao preto, pois o I_2 reage com o amido, formando uma estrutura complexa que possui essas cores G8A9ME - O amido é utilizado para diversos fins, principalmente para obtenção de energia. É considerado a principal fonte de carboidrato presente na alimentação humana A9DB – No primeiro experimento eles puderam perceber que bananas verdes possuem mais amido que as bananas maduras A9DB – No segundo experimento eles puderam visualizar a ação da enzima ptialina e compreender que na boca começa o processo de digestão química dos polissacarídeos ingeridos. E5,6A10ME – Os lipídios tem papel importante no nosso organismo como por exemplo no fornecimento de energia E14,15,41A10ME - O consumo dos lipídios auxilia no desenvolvimento e manutenção no organismo e na reserva de energia E23A10ME - Os lipídios estão entre os nutrientes essenciais para o nosso corpo E24,44A10ME - Alguns lipídios fazem bem para o nosso corpo, outros podem causar problemas a nossa saúde A10DB – Muitos alunos não sabiam o que eram lipídios, outros os denominaram como gorduras. A10DB – Alunos disseram como denominação para gordura boa, aquelas que não fazem mal para saúde, mas não sabia citar exemplos. No decorrer da conversa uma aluna citou o azeite de oliva e outra o omega 3, contribui dizendo que sua mãe tomava em capsulas. A10DB – Muitos alunos disseram já ter a ideia de que as gorduras trans não são boas para o organismo, visto que muitas embalagens trazem a descrição de que não as possui, porém eles não sabiam o que era e nem o que podia gerar para o organismo. A11DB – Os alunos demostraram saber distinguir os óleos das gorduras por meio de sua cadeia carbônica A11DB – Alunos relataram que é favorável a substituição de alimentos saturados por insaturados, pois os saturados podem provocar doenças e em pessoas de mais idade elas tem dificuldade em metabolizá-las. A13DB – Os alunos demonstraram saber que a nossa energia vem do que comemos e dizem que se não comermos nada morremos e se comermos mais do que as calorias gastas ao longo do dia engordamos. A13DB – Puderam perceber que as calorias por grama das gorduras são maiores do que a dos carboidratos e proteínas. A13DB – Alunos percebem que as quantidades de calorias necessárias pelos jovens é maior que a dos idosos e crianças, e dizem que deve ser por isso que eles sentem mais fome. A13DB – Ao verem a tabela de atividades que gastam energia, observaram que quando dormimos também gastamos energia, logo brincaram que vão dormir mais. A14DB – Alunos calcularam o quanto de calorias tem um bolo de chocolate caseiro e tiveram dificuldade em entender as proporções e calcular as calorias para cada ingrediente. A14DB – Depois que pegaram o jeito dos cálculos de calorias para receitas, todos os alunos conseguiram realizaram os cálculos.

	E1DC - Alimento diet é o alimento que tem a redução de determinado nutriente como: carboidrato, açúcar, sal, lactose e gordura E1DC - Alimentos light são aqueles que tem o teor calórico de no mínimo 25% de determinados nutrientes como: gordura saturada, gordura total, açúcar, colesterol e sódio E1DC - Grupo fitness tem duas opções, uma doce que é cookies de aveia e um salgado que é pizza E1DC - Grupo diet que é destinado aos que sofrem de diabetes, oferecemos uma nega maluca diet E1DC - Para os que querem emagrecer, preparamos um pastel de frango assado E1DC - Aos gulosos oferecemos enroladinho E1DC - Venderemos bebidas naturais de laranja com acerola e abacaxi com hortelã e refrigerante normal e zero E2DC - Com relação ao alimento diet, pensamos em fazer algo que normalmente pessoas que não possam comer açúcar ou ingerir muita gordura comessem, por isso um bolo de chocolate diet E2DC - No bolo diet foi adicionado adoçante ao invés de açúcar E2DC - No chocolate quente diet, foi posto leite desnatado e chocolate em pó zero açúcar E2DC - No alimento light, pensou-se em fazer um pastel para as pessoas que não podem ingerir muita gordura, calorias e carboidratos E2DC - Alimento fitness foi feito uma pizza para quem está fazendo academia e não quer engordar e tem vontade de comer, possui ingredientes saudáveis E2DC - No doce fitness foi feito cookies de aveia E3DC - Nos reunimos e discutimos o assunto, na escola possui alunos com necessidades alimentares distintas, como os que tem diabetes, fazem academia, fazem dieta e até os que não possuem nenhum tipo de restrição E3DC - Para as pessoas que não possuem nenhum tipo de restrição alimentar, escolhemos fazer enroladinho de salsicha pois é um lanche simples de preparar e muito saboroso E3DC - As bebidas escolhemos sucos naturais que são muito benéfico se indicados por nutricionistas E4DC - Eu e minhas colegas nos reunimos para discutir e resolver o caso E5DC - Nós optamos por fazer um cardápio que abrangesse diferentes tipos de alimentações, dividido em salgados, doces e bebidas M6A6F2 - Preparamos alimentos veganos, sem lactose, integral, low carb e alimentos para pessoas que não possuem uma dieta definida E8DC - Os ingredientes da receita de hambúrguer vegano foram escolhidos por não conter carne ou qualquer tipo de derivados animal E8DC - A receita de cookies sem lactose foi escolhida pelo fato de normalmente as receitas deste alimento serem compostas por leite, havendo uma substituição para que os intolerantes a lactose possam consumir E8DC - A barra de cereal integral foi escolhida pois atualmente o público em geral tem interesse em barras de cereais, atingindo principalmente o público que da preferência para alimento integrais que puderam consumir e apreciar E9DC - O misto quente foi escolhido por nos como "comum" pois não faz parte de nenhuma dieta E9DC - O cheesecake é low carb pois seus ingredientes e quantidades possuem pouco carboidrato E10DC - Atingir vários tipos de gostos e vários tipos de alimentos E10DC - Cardápio para alunos diabéticos, cardíacos e aqueles que possuem uma alimentação normal ou saudável E11DC - Venda de alimentos saudáveis que chamem a atenção dos alunos E12DC - Cardápio agradável a todos E15DC - Elaboramos 5 receitas, pão de queijo, quibe de vegetais, bolo de amêndoas light, bauru e pizza vegetariana E17DC - Discutimos o caso e chegamos no acordo de 6 receitas, atingindo 6 dietas diferentes E17DC - Escolhi panqueca de aveia, com a opção de colocar frutas e paste de amendoim, pois queria algo fácil e atrativo pelo fato de dizerem que comidas saudáveis não são gostosas E17DC - Hoje aprendemos em sala de aula a calcular o valor nutricional de cada receita

	E19DC - Gostaria de fazer algum doce já que é algo que chama bastante atenção e também seria um grande desafio fazer brigadeiro sem lactose, mas no fim deu tudo certo E19DC - As dietas e receitas que escolhemos foram: fitness (panqueca de aveia), Low Carb (panqueca de frango), proteína (frango de forno cremoso), vegana (trufa de óleo de coco) e para diabéticos (estrogonofe de frango com berinjela) E20DC - Teremos que fazer um fôlder com um cardápio com lanches para que possamos estudar os alimentos E22DC -Para a dieta low carb, achei a panqueca de frango que é gostosa e muitas pessoas gostam E23DC - Pensamos em receitas para veganos, diabéticos, intolerantes a lactose e intolerantes a glúten E28DC - A receita fitness, vale tanto para quem deseja melhorar a forma física como para perda ou ganho de massa muscular E29DC - O benefício do omelete light é a sensação de saciedade que o alimento proporciona, devido a grande quantidade de proteína que contém nos ovos E29DC - O bolo de chocolate para diabéticos usa leite desnatado e troca o açúcar por adoçante culinário E30DC - Procurei sobre a dieta low carb e quais os alimentos as pessoas que fazem essa dieta podem comer E30DC - Os alimentos diet não possuem determinados nutrientes como açúcar, proteína ou gorduras E30DC - Os alimentos light possuem uma redução de pelo menos 25% em açúcar, gorduras ou sódio em relação ao produto original E30DC - Procuramos sobre as guloseimas e quais que atraem um maior público, acabamos escolhendo pastel, sanduíches e bolo de chocolate E30DC - Escolhemos o cardápio que achamos que irá interessar um maior público E31DC - Esse trabalho contribuiu para que aumentasse meu conhecimento sobre os alimentos e as dietas E31DC - As proteínas contribuem para metade da massa do corpo E31DC - Realizamos as escolhas das receitas e o cálculo E31DC - Através das escolhas pensamos nos preços que ficariam acessíveis para os clientes que irão consumir nossos lanches E34DC - Na dieta low carb para compensar a redução no carboidrato, deve-se aumentar a ingestão de proteínas como carnes e ovos e de gorduras boas como o abacate E34DC - Os alimentos diet são indicados para pessoas que tenham restrições no consumo de algum ingrediente como açúcar, gorduras, carboidratos, sódio e lactose E34DC - O alimento light é aquele produzido com redução de no mínimo 25% do valor calórico em comparação ao produto tradicional E34DC - A pessoa que possui a doença celíaca não pode consumir alimentos que contenham trigo, aveia, centeio, cevada, malte e seus derivados A15DB – Os cardápios elaborados pelos estudantes mostraram-se criativos e suas receitas possuem embasamento nos conceitos que estudamos em aula.