



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CURSO DE QUÍMICA– LICENCIATURA

FERNANDA MENDES DE MACÊDO

**CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DA LEITURA E  
INTERPRETAÇÃO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS**

Caruaru

2021

FERNANDA MENDES DE MACÊDO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Química Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

**Área de concentração:** Química

**Orientador:** Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Paula Freitas da Silva

Caruaru

2021

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

M141c Macêdo, Fernanda Mendes de.  
Contextualização do ensino de química a partir da leitura e interpretação de rótulos de alimentos. / Fernanda Mendes de Macêdo. – 2021.  
55 f. ; il. : 30 cm.

Orientadora: Ana Paula Freitas da Silva.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2021.  
Inclui Referências.

1. Alimentação. 2. Rótulos. 3. Química – Estudo e Ensino. I. Silva, Ana Paula Freitas da (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-088)

FERNANDA MENDES DE MACÊDO

**CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DA LEITURA E  
INTERPRETAÇÃO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Química Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovada em: 23/04/2021

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Freitas da Silva (Orientadora)

---

Prof<sup>o</sup>. Ricardo Lima Guimarães  
Examinador interno

---

Prof<sup>o</sup> Dr. Roberto Araújo Sá  
Examinador Externo

Dedico esse trabalho a Deus que me deu forças para chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido a oportunidade de cursar em uma universidade e ser a primeira da família a fazer faculdade e que apesar de toda dificuldade ele me deu forças e disposição para chegar até aqui.

Segundamente agradeço muito a meu noivo, Vicente Vinicius, que foi quem me incentivou e ajudou a entrar na universidade, o mesmo participou da minha trajetória universitária do início até os dias atuais.

Aos meus pais Paulo e Amara, que sempre muito orgulhosos e preocupados comigo me ajudando a prosseguir, principalmente a você Pai, que sempre muito orgulhoso não se cansava de se gabar por ter uma filha na faculdade e sempre procurando saber como eu estava, obrigada por todas as conversas. Te amo!.

As minhas irmãs Fabricia e Fabiana que sempre me deram muita força para que eu não desistisse e que nos momentos mais difíceis estiveram comigo me ajudando a ser forte e enfrentar todas as dificuldades. Obrigada minhas princesas!!!

A minha orientadora, Ana Paula, por ter sido tão paciente comigo e a partir de suas críticas me ajudaram a evoluir na minha formação acadêmica e profissional, sem ela eu não teria conseguido. Obrigada!

Aos meus amigos que participaram da minha trajetória acadêmica, e que hoje são especiais em minha vida pessoal, em especial, Carla Andreane, Giulyana Almeida, Fernanda Marinho, Lucimara Rego, Helenice Alves, Leandro Morais, Daniel Cruz e Joice Eduarda.

E a todos os professores que contribuíram direto ou indiretamente na minha vida acadêmica, em especial a Ricardo Guimaraes que participou da minha banca e também foi meu professor na disciplina de orgânica, a Ana Paula Freitas e Roberto Araújo que foram meus professores em algumas disciplinas do curso e que fizeram parte da construção do meu trabalho de curso. Gostaria também de agradecer a professora Ana Lucia Leal, que foi minha professora de psicologia, e uma grande amiga. Obrigada, sem vocês eu não teria metade do conhecimento que adquiri.

o treinamento de usuários consiste em parte do processo de educação, em base repetitiva, compreende ações e/ou estratégias para desenvolver determinadas habilidades ou habilidades específicas do usuário por desconhecer situações específicas de uso da biblioteca e seus recursos informacionais, que envolvem o conjunto de meios necessários para tal (DIAS; PIRES, 2004, p. 36).

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo abordar de forma contextualizada conceitos de Química a partir da utilização de rótulos de alimentos ultraprocessados presentes no cotidiano do estudante, como uma metodologia alternativa e diferenciada para auxiliar na aprendizagem. Assim, foram utilizadas tabelas nutricionais presentes nos rótulos, com o fim de orientá-los e incentivá-los a fazer escolhas mais saudáveis para sua alimentação. Além disso, utilizar rótulos de alimentos é uma forma eficaz de correlacionar o ensino de química com a alimentação, dando sentido ao conteúdo de química que está sendo estudado, visto que grande parte dos estudantes afirmam não compreenderem e não utilizarem a química no seu cotidiano. Em vista disso, a pesquisa procurou explorar os principais nutrientes que estão presentes em nossa alimentação, dentre eles: Carboidratos, Lipídeos e Proteínas. Dessa forma, a metodologia empregada consistiu-se na aplicação de pré-questionário, intervenção, pós-questionário, construção de panfletos e relatos de experiências feitas pelos estudantes. A análise dos resultados foi feita com base em Bardin, a partir das falas dos participantes e do material elaborado pelos alunos. Deste modo, os resultados obtidos mostraram que a pesquisa teve pontos positivos e contribuiu na formação destes estudantes, quando promoveu a compreensão dos rótulos alimentares e como os nutrientes presentes em cada alimento podem contribuir para a melhoria de sua saúde e qualidade de vida. De modo semelhante, permitiu correlacionar o conteúdo de química com os principais grupos nutricionais, dando agora ao que está sendo ensinado um novo significado para o estudante, favorecendo a aprendizagem de Química, além de promover interesse e a curiosidade nos estudantes.

Palavras-chave: Alimentação. Rótulos de alimentos. Ensino de Química

## ABSTRACT

The present work aims to contextualize the teaching of chemistry from the use of food labels, as an alternative and differentiated methodology to facilitate the learning of students, since food is present in their daily lives, especially ultra-processed foods. In this sense, the objective is to help students to read and interpret the nutritional tables present on the labels, in order to guide them and encourage them to make healthier choices for their food. In addition, using food labels is an effective way to correlate the teaching of chemistry with food, giving meaning to the chemistry content that is being studied, since most students say they do not understand and do not use chemistry in their daily lives. In view of this, the research sought to explore the main nutrients that are present in our food, among them: Carbohydrates, Lipids and Proteins. Thus, the methodology used consisted of the application of pre-questionnaire, intervention, post-questionnaire, construction of pamphlets and reports of experiences made by students. The analysis of the results was made based on Bardin, based on the speeches of the participants and the material prepared by the students. In this way, the results obtained showed that the research had positive points and contributed to the training of these students, when it promoted the understanding of food labels and how the nutrients present in each food can contribute to the improvement of their health and quality of life. In a similar way, it allowed to correlate the chemistry content with the main nutritional groups, now giving what is being taught a new meaning for the student, favoring the learning of Chemistry, besides promoting interest and curiosity in the students.

Keywords: Food. Labels of food. Chemistry teaching

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Pirâmide alimentar.	18
<b>Figura 2</b> - Tabela alimentar contida no rótulo de alimento	19
<b>Figura 3</b> - Representação dos tipos de rótulos permitidos no Brasil.	21
<b>Figura 4</b> - Declaração simplificada de nutrientes do amido de milho.	22
<b>Figura 5</b> - Representações das estruturas químicas dos monossacarídeos da D-Glicose, D-Manose, D-Glactose e D-frutose.	23
<b>Figura 6</b> - Representação das estruturas químicas da frutose, glicose e galactose.	24
<b>Figura 7</b> - Representação das estruturas químicas da maltose, lactose e sacarose.	24
<b>Figura 8</b> - Representação das estruturas químicas do glicogênio e celulose.	25
<b>Figura 9</b> - Representação da estrutura química estrutura do ácido graxo.	25
<b>Figura 10</b> - Representação da estrutura química dos Glicerídeos.	26
<b>Figura 11</b> - Representação da estrutura química da cera de abelha.	26
<b>Figura 12</b> - Representação da estrutura química do Colesterol em sua forma livre.	27
<b>Figura 13</b> - Fórmula geral da estrutura química dos Fosfolipídios.	27
<b>Figura 14</b> - Unidade Peptídica das proteínas.	28
<b>Figura 15</b> - Níveis estruturais das proteínas.	28
<b>Figura 16</b> - Representação da estrutura da Hemoglobina.	29
<b>Figura 17</b> - Pré-questionário	34
<b>Figura 18</b> - Realização do pré-questionário	35
<b>Figura 19</b> - Intervenção na escola	39
<b>Figura 20</b> - Panfletos elaborados pelos alunos A e B	43
<b>Figura 21</b> - Panfleto aluno C	43

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Análise de conteúdo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ed.	Edição
et al.	e outro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
HDL	High Density Lipoprotein
LDL	Low Density Lipoprotein
OMS	Organização Mundial da Saúde
TICs	Tecnologia da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>As estratégias contextualizadas e o ensino de química</b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Aspectos nutricionais da dieta</b>	<b>17</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Carboidratos, lipídios e proteínas</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Questão norteadora e pressuposto da pesquisa</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Sujeito e campo de pesquisa</b>	<b>30</b>
<b>4.3</b>	<b>Coletas de dados</b>	<b>30</b>
<b>4.4</b>	<b>Etapas da Intervenção</b>	<b>31</b>
<b>4.5</b>	<b>Análises de dados</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>Análise dos dados do pré-questionário e da observação participante</b>	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>Intervenção</b>	<b>37</b>
<b>5.3</b>	<b>Pós-questionário</b>	<b>39</b>
<b>5.4</b>	<b>Confecções dos panfletos</b>	<b>42</b>
<b>5.5</b>	<b>Relatos de experiências</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>49</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE A – PRÉ-QUESTIONÁRIO</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE B – PÓS-QUESTIONÁRIO</b>	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE C, D e E</b>	Erro! Indicador não definido.
	<b>PANFLETO F e G</b>	Erro! Indicador não definido.

## 1 INTRODUÇÃO

Um problema muito recorrente ao ensino de química é a complexidade e abstração dos conteúdos, o que torna essa disciplina difícil na opinião de muitos estudantes. Por este motivo, o professor deve funcionar como mediador do processo de aprendizagem, motivando e utilizando abordagens que favoreçam o processo de construção do conhecimento pelo aluno. Logo, a utilização de metodologias alternativas têm o objetivo de estimular o interesse dos estudantes, criando situações que favoreçam a aprendizagem, tornando-o protagonista na construção do seu conhecimento, caracterizando assim, uma condição necessária para a boa prática docente (GROCHOWSKIL; PERES, 2013).

Dentre as muitas estratégias de ensino, temos a contextualização que permite correlacionar os conteúdos de sala de aula com o contexto do estudante, favorecendo, assim, a construção de novos significados para os conteúdos trabalhados. Por exemplo, a abordagem da temática alimentação saudável como também a química dos alimentos ultraprocessados, temas que estão presentes no cotidiano da sociedade, são de suma importância para auxiliar na compreensão de suas consequências para a saúde do Homem.

Nesse contexto, pode-se utilizar uma abordagem contextualizada a partir dos rótulos dos alimentos, principalmente os ultraprocessados, que são amplamente consumidos pelos jovens. Desta forma, despertar interesse e a curiosidade por informações referentes a sua alimentação, possibilitando ao professor relacionar conteúdos de Ciências, Química, Biologia entre outros (MACÊDO, 2017).

Considerando o alto consumo de alimentos ultraprocessados por jovens, esta temática torna-se relevante para ser trabalhada em sala, pois segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério da Saúde em 2016, a população brasileira possuía uma taxa de 18,9% de obesos e muito destes são jovens em idade escolar. Estes dados corroboram com a necessidade de discutir sobre a prevenção de doenças, como Diabetes, Câncer e Hipertensão que são causadas muitas vezes pela má alimentação. Por outro lado, a Ciência Química por possuir diversas aplicações, tanto no ramo da Medicina, como nas indústrias farmacêuticas e alimentares possibilita uma relação mais próxima com esta temática.

Nesse contexto, pretendemos responder o seguinte questionamento: Como a contextualização do ensino de química a partir da leitura e interpretação de rótulos de alimentos pode contribuir de forma significativa para a aprendizagem dos alunos?

Ao responder essa questão acreditamos que este trabalho contribuirá para formação desses alunos, visto que esta temática se torna relevante por estimular a curiosidade e a percepção dos estudantes sobre a alimentação. Possibilitando-lhes -os uma visão crítica sobre os alimentos a partir da leitura e interpretação dos rótulos de suas embalagens. Consequentemente, levando-os a uma alimentação mais saudável, que possibilitará na prevenção de várias doenças, além de possibilitar a correlação entre Carboidratos, Lipídeos e Proteína com a nutrição, uma vez que estas estão presentes na alimentação e desempenham diversas funções no organismo (ANDREOLI, 2016).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Utilizar a contextualização para ensinar conceitos de química, a partir da temática nutrição, através da interpretação dos rótulos de alimentos ultraprocessados presentes na dieta dos estudantes.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Correlacionar o ensino de química com a temática alimentação saudável por meio de rótulos de alimentos;
- Apresentar as vantagens e desvantagens do consumo de carboidratos, lipídeos e proteínas presentes em alimentos ultraprocessados;
- Avaliar o conhecimento dos estudantes sobre a importância de uma nutrição equilibrada por meio da construção de panfletos informativos sobre alimentação saudável.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Nessa seção, apresentamos o referencial teórico com os tópicos que fundamentam a execução deste trabalho. Esta foi dividida em duas subseções: as estratégias contextualizadas e o ensino de Química e os aspectos nutricionais da dieta.

#### **3.1 As estratégias contextualizadas e o ensino de química**

Engajar os estudantes nas aulas de química não tem sido uma tarefa fácil para os professores, em virtude da grande demanda de conteúdos, o que torna a aula desinteressante, fragmentada e cansativa. Diante desta realidade, escolas e professores precisam promover ações que favoreçam a compreensão dos conteúdos abordados, de forma a desenvolver habilidades para a formação cidadã e ética do aprendiz (NUNES; ADORNI, 2010).

Diante deste contexto, torna-se necessário que o processo de ensino esteja pautado no conhecimento docente, tendo como referência sua experiência para que possa adquirir habilidades que lhe permita adaptar-se às constantes mudanças da sala de aula. É necessário também que a relação professor-estudante seja saudável, favorecendo a aprendizagem tornando, desta forma, o espaço da sala de aula um lugar prazeroso, com aulas mais atrativas e participativas, auxiliando deste modo o processo de aprendizagem (CLEMENTINA, 2011).

Em vista disso, é evidente a necessidade de utilizar novas alternativas, visto que a maioria dos alunos demonstram desinteresse pelas aulas tradicionais expositivas. Para Guimarães e Veras, (2009, p.1) “há grandes vantagens em introduzir novas metodologias no ensino de Química, pois as mesmas facilitam a aprendizagem dos conteúdos químicos e ajudam os alunos a fazerem relação da teoria com a prática e com o seu cotidiano”.

Nesse sentido, podem ser explorados alguns métodos de ensino alternativos como: jogos didáticos que possibilitam a construção de conhecimentos proporcionando aos estudantes ações lúdicas, cognitivas e sociais. Também, podem ser utilizadas as aulas experimentais abordando questões do dia-a-dia dos alunos chamando-os para um papel ativo na sua aprendizagem. Por último, tem-se o uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) que possibilitam uma diversificação nas diversas abordagens dos conceitos científicos (CUNHA, 2012; BRUM, BARBOZA 2016; SALESSE, 2012).

A contextualização no ensino de química torna-se diante deste contexto, uma ferramenta que pode auxiliar o processo de aprendizagem do estudante, dando sentido ao

que está sendo apresentado, ajudando-o a construir significados aos conteúdos abordados, de forma ampla e não fragmentada. Assim, ele será capaz de consolidar conhecimentos, habilidades e valores necessários para atuar de forma crítica diante das inquietações e problemas que lhe são postos pela sociedade (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005).

Contextualizar significa construir significados baseados nas diversas vivências do estudante, incorporando aos conteúdos de sala de aula, e assim, dando sentido ao conteúdo que está sendo trabalhado (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005).

A partir deste entendimento, o docente pode utilizar estratégias de ensino que possibilitem a criatividade e senso crítico, levando agora a formação de um indivíduo apto a resolver suas inquietações. Nessa perspectiva, pode-se utilizar rótulos de alimentos como temática social para a compreensão do conteúdo de grupos nutricionais, o que possibilita trabalhar conteúdos químicos.

Nesse aspecto, muitos trabalhos evidenciam a importância do uso de rótulos de alimentos como um instrumento motivador, justificando que escolher essa temática permite possibilitar o conhecimento científico, além de conscientizar o aprendiz sobre a importância de uma alimentação saudável e suas correlações com a composição química (PAWAK, 2013)

Neves, Guimarães e Merçon (2009) utilizaram em sua pesquisa rótulos de alimentos, com o objetivo de trabalhar conceitos químicos e biológicos, onde demonstraram que os alunos foram capazes de identificar e correlacionar as funções orgânicas presente nos grupos nutricionais, além de participarem de forma ativa, através de comentários e perguntas, durante a aplicação da intervenção.

Para Mazur e Oliveira (2010), ao pesquisar rótulos de alimentos no ensino de química, observou que esta estratégia tornou o conteúdo mais compreensível para o aluno, permitindo ao mesmo fazer uma relação entre conceitos teóricos e sua vivência, além de permitir uma análise crítica de seus hábitos alimentares.

Nesse contexto, é possível observar que a utilização de rótulos pode despertar no estudante o interesse e a curiosidade em buscar novos conhecimentos. Considerando que a ciência é um processo de descobertas, onde o estudante é constantemente confrontado, este precisa se posicionar através de argumentos construídos durante todo processo de informações e experiências vividas no seu cotidiano, sendo essa a etapa fundamental para o seu processo de aprendizagem.

Considerando a necessidade de entendimento destes rótulos e sua aplicação na rotina do indivíduo faz-se necessário a apresentação e explicação destes na escola, para que

o estudante possa compreender e aplicar as informações na sua rotina alimentar. Assim, fica evidente que o uso da contextualização pode não somente dá novos significados aos conteúdos que estão sendo aprendidos, como também servir de fonte de informação com relação a nutrição adequada, de parentes e amigos deste jovem estudante.

### **3.2 Aspectos nutricionais da dieta**

A alimentação está presente na rotina do indivíduo por ser essencial a manutenção da vida e também pelo prazer que está associada a esta. Assim, se faz necessário conscientizar nossos jovens sobre a importância de uma dieta equilibrada, visto que esta tem impacto direto no crescimento e desenvolvimento do ser humano.

Para que a alimentação seja considerada adequada, é importante que a quantidade, qualidade e o tipo de alimento atendam aos critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O ideal é consumir alimentos variados, respeitando as quantidades recomendadas para cada pessoa, baseando-se principalmente no consumo dos nutrientes necessários para o funcionamento adequado do corpo; pois caso contrário, o organismo não consegue desenvolver as suas funções adequadamente, comprometendo prevenção e tratamento de diversas patologias (PAWAK, FERREIRA, 2013).

De modo semelhante, a alimentação inadequada pode ser responsável por diversos problemas de saúde, dentre estes a obesidade, que segundo dados da OMS acomete pelo menos 1 bilhão de pessoas no mundo. No Brasil, dados do IBGE de 2016, revelaram que 18,9% da população brasileira estava obesa, o que significa um aumento de 37%, quando comparado aos dados de 2006 do Ministério da Saúde.

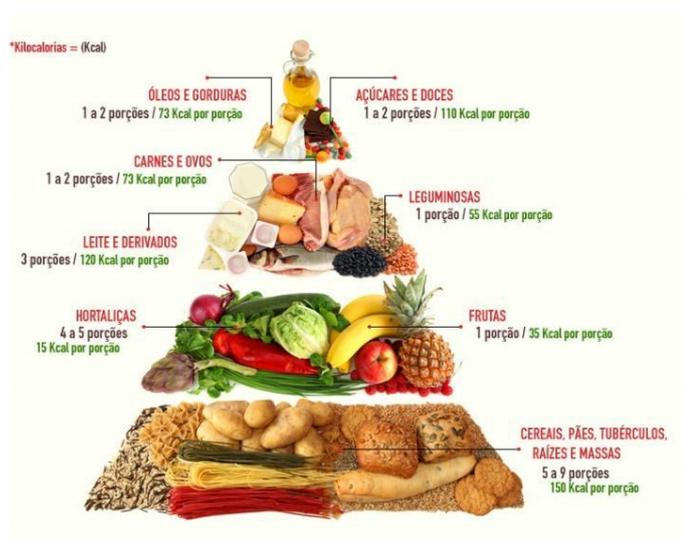
Em 2016, o sobrepeso da população brasileira era de 49%, o que está relacionado diretamente com o excesso de comida, principalmente de alimentos ultraprocessados, que possuem uma quantidade excessiva de corantes, gorduras, sal e açúcares (CORREIA, 2016). Soma-se a obesidade, doenças como diabetes, hipertensão e câncer que de modo semelhante estão diretamente ligadas com a má alimentação, o que poderia ser reduzido ou prevenido com mudança no estilo de vida, que incluem dieta balanceada e exercícios físicos (BRASIL, 2016).

Vale lembrar que não é só o excesso que pode acarretar em doenças, mas também a falta de nutrientes que são necessários para o bom funcionamento do organismo, podendo causar desnutrição e todas as suas consequências, que incluem problemas no

desenvolvimento até danos no funcionamento do cérebro (ANDREOLI, 2016). Uma das formas de mitigar esses problemas é conhecer a composição química dos principais alimentos consumidos, pois deste modo pode-se de fato escolher, quando possível, o alimento adequado a sua dieta.

Um instrumento que norteia o consumo de alimentos saudáveis é a pirâmide alimentar (Figura 1), que determina a quantidade ideal para cada tipo de alimento. A pirâmide está dividida em 8 grupos, onde em cada grupo está descrita a quantidade de porções de alimentos a serem consumidos diariamente. Os alimentos que estão no topo devem ser consumidos em menor quantidade, pois contêm em sua composição química uma alta concentração de gorduras e açúcares; enquanto que na base estão os alimentos que devem ser consumidos em maior quantidade (PAWAK, 2013).

**Figura 1 - Pirâmide alimentar.**



**Fonte:** <http://wwwvidaazul.blogspot.com/2011/08/alimentacao-e-diabetessera-que-pode.html>

Dessa forma, é importante conhecer alguns princípios que precisam fazer parte da nossa rotina alimentar (SEYFFARTH; BRESSAN, 2009), entre eles temos os termos:

**Variabilidade:** Representam os cinco grupos alimentares da pirâmide e os óleos, o que demonstra a necessidade de consumir todos os grupos de acordo com sua necessidade;

**Moderação:** É representada pelo estreitamento da faixa de cada grupo alimentar, logo os alimentos que estiverem em maior estreitamento devem ser consumidos em menor quantidade. A base da pirâmide contém alimentos com baixo índice de gordura saturada e açúcar que devem ser consumidos com mais frequência. O topo representa os alimentos ricos em gorduras saturadas e açúcares, que devem ser consumidos com moderação;

**Proporcionalidade:** É representada pelas diferentes larguras de cada faixa vertical que representa os grupos alimentares. O tamanho das larguras sugere a quantidade de alimentos que o indivíduo pode escolher de cada grupo.

Outra ferramenta que pode ser utilizada para construção de uma dieta saudável é a tabela nutricional (Figura 2) presente nos rótulos dos alimentos e que descreve a composição química destes. Deste modo, o consumidor será capaz de optar pelos alimentos mais saudáveis, baseado em seus valores nutricionais.

**Figura 2** -Tabela alimentar contida no rótulo de alimento

INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS		
PORÇÃO DE 100g (em média 5 pedaços)		
Quantidade por porção		%VD (*)
Valor Energético	92 kcal = 386 kJ	5%
Carboidratos	10,4 g	3%
Proteínas	1,3 g	2%
Gorduras Totais	5,0 g	9%
Gorduras Saturadas	0,87 g	4%
Gorduras Trans	0,13 g	-
Fibra Alimentar	2,46 g	10%
Sódio	446 mg	19%

(\*) Valores diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.  
 (\*\*) Valores diários de referência não estabelecidos.

Fonte: <http://blogportaleadsaude.blogspot.com/2015/11/o-nutricionista-pode-elaborar.html>

Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os rótulos alimentares são uma forma de comunicação entre os produtos e os consumidores, facilitando a compreensão da composição dos alimentos a serem consumidos. Os nutrientes que estão descritos nos rótulos são substâncias que compõem os alimentos, e que são responsáveis pela produção de energia e manutenção do sistema biológico (VILARTA et al, 2007; ATKINS, 2012). Segundo a Anvisa (2008), nos rótulos alimentares estão descritas diversas informações, o qual explicaremos a seguir:

**Valor Energético:** é a energia produzida pelo nosso corpo proveniente dos carboidratos, proteínas e gorduras totais. Na rotulagem nutricional o valor energético é expresso em forma de quilocalorias (kcal) e Kilojoules (kJ);

**Lista de ingredientes:** Informa os ingredientes que compõem o produto em ordem decrescente, ou seja, do maior para o menor, logo os ingredientes que aparecerem primeiro são os que têm maior quantidade. A leitura dessa informação é importante porque

o consumidor pode identificar a presença de termos, como açúcar, trigo, gorduras entre outros.

**Carboidratos:** são biomoléculas formadas por poliidroxialdeídos ou poliidroxicetonas, com fórmula empírica  $(CH_2O)_n$ .

**Proteínas:** apresentam em sua estrutura as funções ácido carboxílico e função amina, cuja principal função é ajudar na construção e manutenção dos nossos órgãos, tecidos e células;

**Lipídios** são óleos e gorduras que possuem uma estrutura química muito variada, constituídos por carbono, hidrogênio e oxigênio

**Porção:** é a quantidade média do alimento que deve ser usualmente consumida por pessoas saudias, promovendo a alimentação saudável;

**Gorduras Totais:** é a soma de todos os tipos de gordura encontrados no alimento, cuja função é fornecer energia para o corpo, ajudando na absorção das vitaminas A, D, E e K;

**Gorduras Saturadas:** são gorduras que apresentam apenas ligações simples, que deve ser consumida em pequenas quantidades, caso contrário pode acarretar doenças cardíacas. Está presente em alimentos de origem animal, como carnes, toucinho, pele de frango, queijos e manteiga;

**Alto %VD:** é o número, em percentual, que indica quanto o produto em questão corresponde a energia e nutrientes em relação a uma dieta 2000 calorias. Quanto mais alto %VD maior a quantidade de alimento está sendo consumido, em relação a dieta de 2000 calorias;

**Gorduras Trans:** são gorduras que apresentam na sua composição ligações duplas na conformação *trans*. Encontrada em grandes quantidades em alimentos industrializados como margarinas, cremes vegetais, biscoitos, sorvetes, salgadinhos prontos, alimentos fritos e lanches salgados que utilizam as gorduras vegetais hidrogenadas na sua preparação. O consumo desse tipo de gordura deve ser muito reduzido, considerando que pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças do coração;

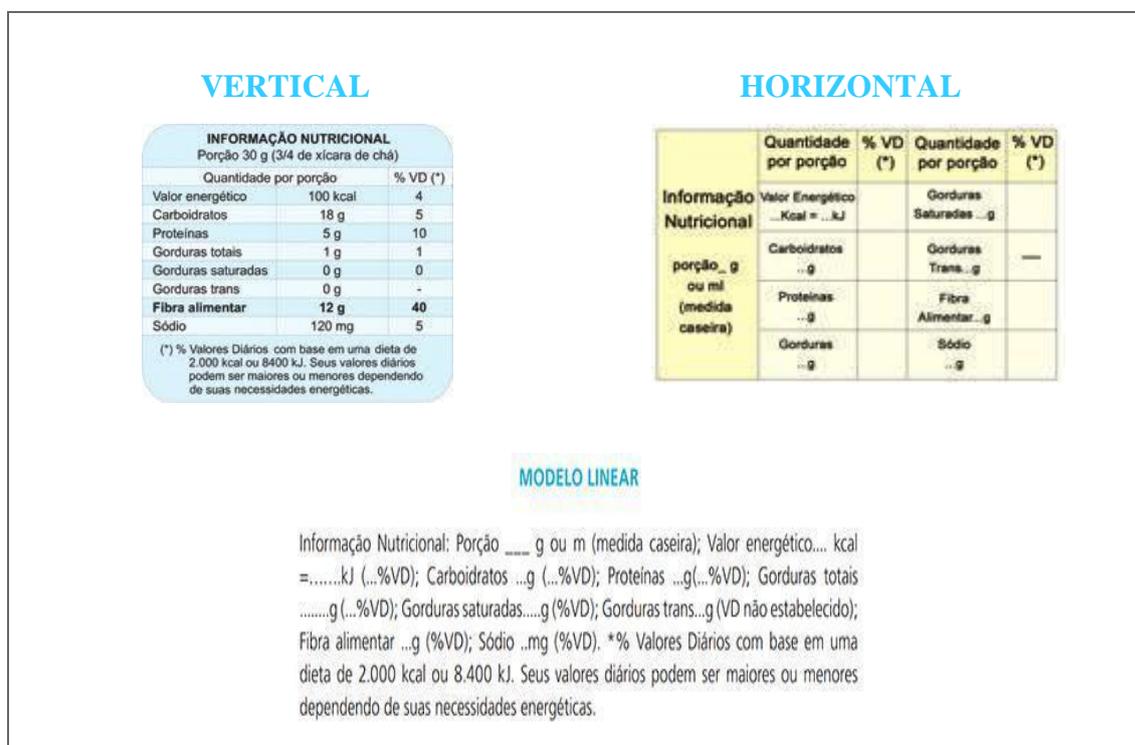
**Fibra Alimentar:** compreendem as partes comestíveis dos vegetais presentes nas frutas, hortaliças, feijões e alimentos integrais. A ingestão destas fibras auxilia no funcionamento do intestino;

**Sódio:** está presente no sal de cozinha, tendo maior concentração em alimentos industrializados como salgadinhos, molhos prontos, embutidos e produtos enlatados com

salmoura. Assim, devendo ser consumido com moderação uma vez que o seu consumo excessivo pode levar ao aumento da pressão arterial.

Neste contexto, pode-se perceber que cada nutriente possui uma função específica para o organismo, sendo importante sua ingestão de forma adequada, promovendo assim uma alimentação saudável. Porém, é importante ressaltar que nem todos os rótulos possuem as mesmas informações nutricionais, o consumidor deve ficar atento a cada rótulo e o que está sendo apresentado. Segundo a Anvisa, a Informação Nutricional Obrigatória pode ser apresentada de três formas, conforme está descrito na figura 3 a seguir.

**Figura 3** - Representação dos tipos de rótulos permitidos no Brasil.



**Fonte:** <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/arquivos/4703json-file-1>

Assim, é possível observar de acordo com a figura 3, que os rótulos devem apresentar em sua estrutura as características de composição química, informando a quantidade de cada nutriente. Sendo, seu valor energético, quantidades de gorduras, carboidratos, proteínas, sódio e fibras, informando com base no valor diário da dieta, visto que o valor gasto de calorias difere de uma pessoa a outra.

O consumidor também pode se deparar com a **Declaração simplificada de nutrientes**, que ocorre com o amido de milho (Figura 4). Neste caso, observa-se que estão declaradas apenas a quantidade de carboidratos e o valor energético, pois os outros

compostos segundo a Anvisa, apresentam quantidades não significativas, não sendo por isso necessário seu registro no rótulo. Isto significa que o amido de milho só apresenta em sua composição valor energético e carboidratos.

**Figura 4-** Declaração simplificada de nutrientes do amido de milho.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção 20 g (1 colher de sopa)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	70 kcal = 294 kJ	3%
Carboidratos	18 g	6%
Não contém quantidades significativas de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> , fibra alimentar e sódio.		
(*) % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

**Fonte:** <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/arquivos/4703json-file-1>

Com base neste cenário, pode-se perceber que é possível promover a informações por uma alimentação saudável através de atividades contextualizadas na escola e relacionar os conteúdos nutricionais, por meio da química construindo conhecimentos para o cotidiano do estudante, fazendo com que estes conteúdos agora tenham significado para o discente (PINHEIRO; PORTO; MENEZES, 2005).

Deste modo, é importante abordar os conceitos dos grupos nutricionais presentes nos alimentos, como carboidratos, lipídeos e proteínas, visto que são indispensáveis ao organismo, além de auxiliarem na construção de conhecimentos pelos estudantes através temática nutrição.

### 3.2.1 Carboidratos, lipídios e proteínas

Carboidratos, lipídios e proteínas são os principais grupos nutricionais presentes em nossa alimentação, por isso faz-se necessário entender a função de cada um em nosso metabolismo. É importante ressaltar que a falta ou o excesso desses nutrientes pode provocar alterações significativas no fornecimento energético, defesa, produção de tecidos entre outros (ALVES; FAVERO, 2013; MAIHARA et al, 2006).

Os Carboidratos são biomoléculas formadas por poliídrolaldeídos ou poliídrolxetonas, com fórmula empírica  $(CH_2O)_n$ , cuja principal função é fornecer energia, para a maioria das células não-fotossintéticas. Podem também funcionar como elementos estruturais de proteção nas paredes celulares bacterianas e vegetais e nos tecidos

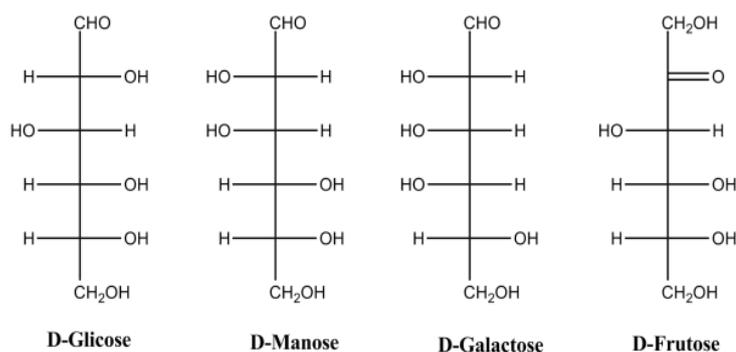
conjuntivos de animais, lubrificantes das articulações esqueléticas (NELSON; COX, 2006; SEYFFARTH 2009).

Os carboidratos são divididos em simples, tendo a glicose, frutose, sacarose e lactose com seus principais representantes. São formados por uma estrutura molecular reduzida, o que torna sua digestão rápida facilitando sua disponibilização no sangue. São encontrados no açúcar, mel, leite, frutas, doces e refrigerantes. Os carboidratos compostos apresentam estrutura molecular mais complexa, o que aumenta o seu tempo de digestão quando comparado aos simples. São encontrados em cereais, farinhas de trigo, de mandioca, de milho, massas, cuscuz, polenta, pipoca; batatas, inhame, cará, mandioca, mandioquinha e leguminosas (BARROS, 2017).

Os carboidratos também são divididos com base em seu tamanho, sendo então classificados em **monossacarídeos**, **oligossacarídeos** e **polissacarídeos**. A palavra “sacarídeo” é derivada do grego *sakcharon* e significa “açúcar” (NELSON; COX, 2006).

Os **monossacarídeos** chamados também de açúcar simples, em sua maioria tem sabor doce sendo formados por aldeídos ou cetonas, com um ou mais grupos hidroxila (Figura 5), sendo sua principal função fornecer energia para as células (NELSON; COX, 2006).

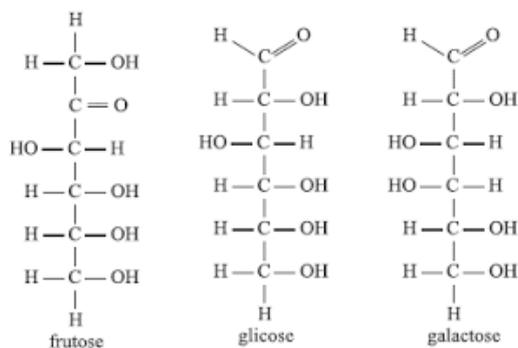
**Figura 5-** Representações das estruturas químicas dos monossacarídeos da D-Glicose, D-Manose, D-Glactose e D-frutose.



**Fonte:** <https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Monossacar%C3%ADdeos>

Dentre os açúcares mais importantes desta classe estão a **frutose** presente nas frutas, **glicose** presente no xarope de milho, mel, batata, arroz, entre outros e a **galactose** presente no leite e seus derivados (Figura 6) (BARROS, 2017).

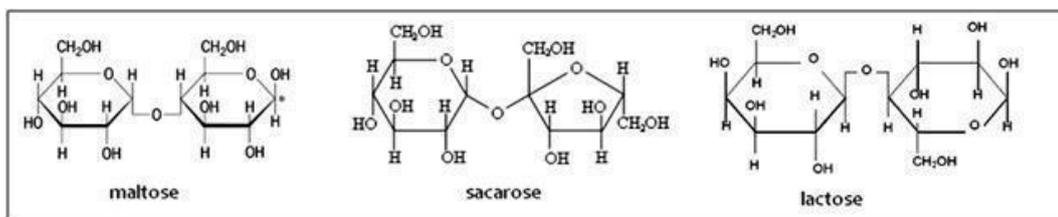
**Figura 6-** Representação das estruturas químicas da frutose, glicose e galactose.



**Fonte:** <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-classificacao-dos-carboidratos.htm>

Os **oligossacarídeos** são formados por cadeias curtas de unidades monossacarídicas, ou resíduos, unidos entre si por ligações covalentes denominadas de glicosídicas (NELSON; COX, 2006). Seus principais representantes são a **maltose** formado por duas unidades de glicose, denominado açúcar do malte, a **lactose** formada por galactose + glicose encontrada no leite e a **sacarose** que é glicose + frutose encontrada na cana de açúcar e mel (Figura 7) (NELSON; COX, 2006).

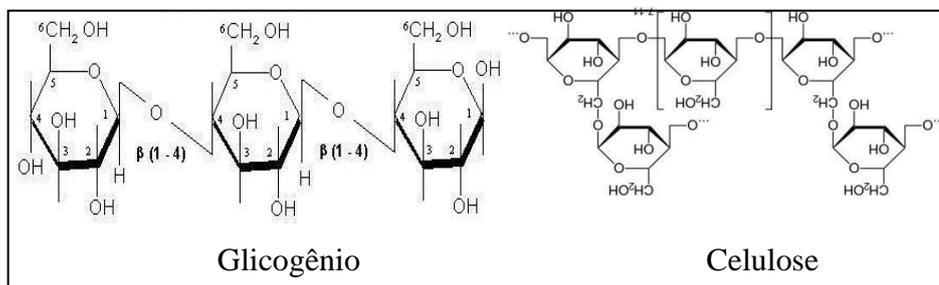
**Figura 7-** Representação das estruturas químicas da maltose, lactose e sacarose.



**Fonte:** <http://biofraganunes.blogspot.com/2011/09/>

Os **polissacarídeos** são polímeros compostos por mais de 20 unidades de monossacarídeos, fórmula química  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , com cadeias ramificadas, podendo chegar a centenas ou milhares de unidades monossacarídicas (NELSON; COX, 2006). Neste grupo destacam-se as **dextranas** presentes em bactérias e fungos, **glicogênio** reserva energética acumulada no fígado e a **celulose** componente da parede celular, presente em hortaliças, grãos, cascas de sementes e frutas (Figura 8) (NELSON; COX, 2006).

**Figura 8-** Representação das estruturas químicas do glicogênio e celulose.

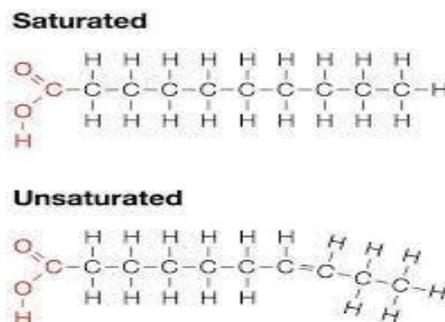


Fonte: [http://www2.iq.usp.br/docente/nadja/Metabolismo\\_glicogenio.pdf](http://www2.iq.usp.br/docente/nadja/Metabolismo_glicogenio.pdf)

Os **Lipídios** são óleos e gorduras que possuem uma estrutura química muito variada, constituídos por carbono, hidrogênio e oxigênio. São responsáveis pelo armazenamento de energia, formação de hormônios, de células nervosas e cerebrais, além de serem os principais constituintes da membrana celular (NELSON; COX, 2006)

Os óleos e gorduras são derivados de **ácidos graxos**, de cadeia linear com presença ou não de insaturações (figura 9) (NELSON; COX, 2006).

**Figura 9-** Representação da estrutura química estrutura do ácido graxo.



Fonte: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4138229/mod\\_resource/content/1/AcidosGraxos\\_Sintese\\_De\\_gradacao.2017.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4138229/mod_resource/content/1/AcidosGraxos_Sintese_De_gradacao.2017.pdf)

Os ácidos graxos **monoinsaturados** apresentam uma única insaturação e estão presentes no abacate, azeite de oliva, nozes, óleos vegetais, azeitona, amêndoa, aveia e castanhas, sendo considerada uma gordura boa, e os **polinsaturados** apresentam mais de uma insaturação e quando em excesso contribuem para o aumento da taxa de colesterol bom e a diminuição do ruim, além de ajudar no combate as inflamações, está presente em óleos vegetais e de peixe e em pequenas quantidades na gordura da carne e do leite.

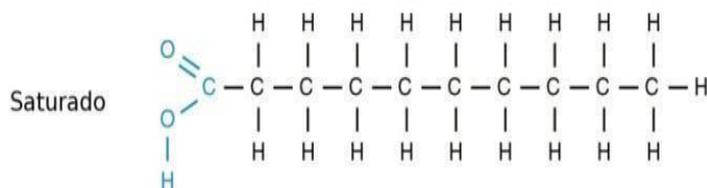
**Ácidos graxos saturados** são considerados gorduras ruins, pois aumentam os níveis de colesterol no sangue. Estão presentes em óleo de coco, carnes gordas, bacon, banha, manteiga, alguns queijos e óleos vegetais reutilizados.

**Ácidos graxos trans** é uma gordura considerada mais prejudicial à saúde que os ácidos graxos saturados, pois aumenta a concentração do colesterol ruim (LDL) e diminui o colesterol bom (HDL). Está presente nos derivados de leite e carne, frituras, margarinas, molhos de salada, biscoitos, chocolates, pães, cremes, sorvetes e maionese.

Com relação a estrutura e função biológica (NELSON; COX, 2006), as gorduras estão divididas em:

**Glicerídeos** - formados por óleo e gorduras, que estão presentes no queijo, leite e ovos, enquanto os óleos vegetais são encontrados no azeite, óleo de girassol, de coco e outros (Figura 10).

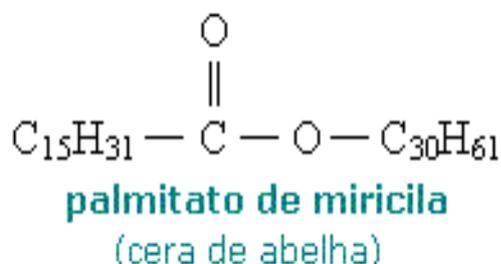
**Figura 10-** Representação da estrutura química dos Glicerídeos.



Fonte: <https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2008/05/lipidios.jpg>

**Cerídeos ou ceras** que exercem a função de impermeabilização e proteção, sendo encontrado na folhas de vegetais, na cera do ouvido humano, na casca de alguns frutos, na carnaúba e no favo das abelhas (Figura 11).

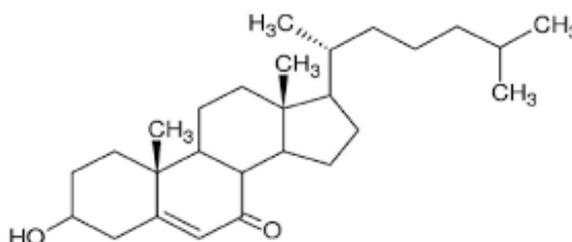
**Figura 11-** Representação da estrutura química da cera de abelha.



Fonte: [https://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/imagens/cera\\_abelha.GIF](https://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/imagens/cera_abelha.GIF)

**Esteróides** são um grupo de lipídios complexos que incluem os hormônios sexuais, os corticosteróides, os sais biliares do fígado e a vitamina D, sendo o colesterol o principal representante desta classe (Figura 12) e estando presente nas gorduras animais.

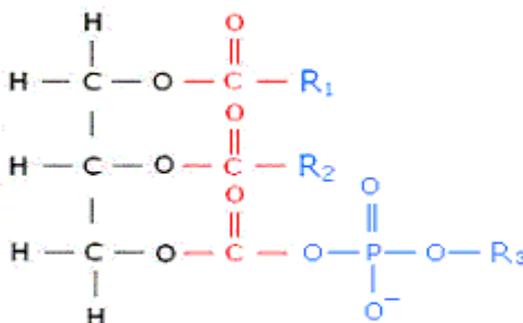
**Figura 12-** Representação da estrutura química do Colesterol em sua forma livre.



**Fonte:** <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/10/colesterolJuliana.pdf>

**Fosfolipídios** constituem as membranas celulares e são compostos por uma molécula de glicerol, uma cadeia insaturada de ácido graxo e uma saturada, por um ou dois grupos fosfato e uma molécula polar ligada a ele (Figura 13). Uma de suas principais funções é se ordenarem em bicamadas, formando vesículas, sendo importantes para conter substâncias hidrossolúveis em um sistema aquoso, como no caso das membranas celulares ou vesículas sinápticas.

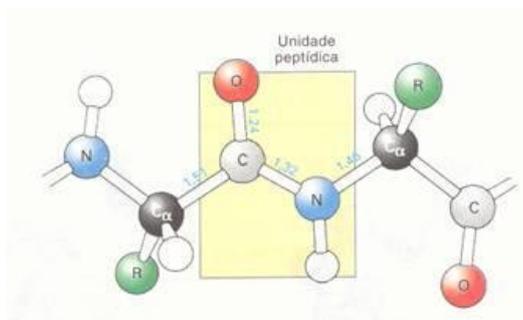
**Figura 13-** Fórmula geral da estrutura química dos Fosfolipídios.



**Fonte:** [http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/introducao\\_lipidios/classes\\_lipidios2.htm](http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/introducao_lipidios/classes_lipidios2.htm)

As **Proteínas** são formados pela união de aminoácidos, apresentam em sua estrutura as funções ácido carboxílico e função amina, indicada na figura 14. Suas principais funções são fornecer energia, ajudar na construção e crescimento dos tecidos, na produção hormonal, sangue, sendo encontradas em carnes, peixes, ovos, laticínios, feijão e soja (REIS, 2017).

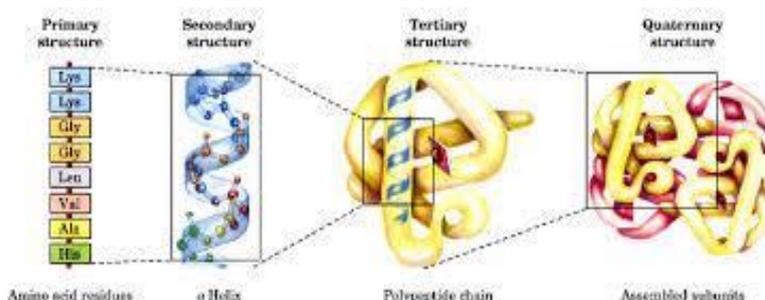
**Figura 14** - Unidade Peptídica das proteínas.



**Fonte:** <http://www.daanvanalten.nl/quimica/module12/par01212protproducao.html>.

Estruturalmente as proteínas apresentam quatro tipos de estruturas, (CAREY, 2011; ATKINS, JONES, 2012), conforme indicadas na figura 15 abaixo; com funções distintas que estão descritas a seguir:

**Figura 15** - Níveis estruturais das proteínas.



**Fonte:** NELSON, D. L., COX, M. M. *Lehninger's Principles of Biochemistry*. 4th Ed. Pg. 89

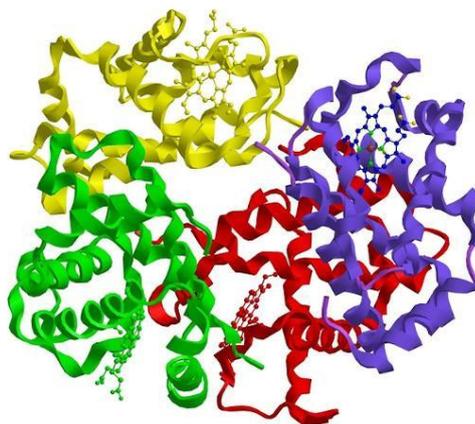
**Estrutura primária** - É formada por uma sequência de aminoácidos, unidos através de ligações peptídicas, sendo esta a estrutura base das proteínas.

**Estrutura secundária** - é uma sequência de aminoácidos que se organizam em uma estrutura bidimensional, formando arranjos do tipo **hélice  $\alpha$**  encontradas em proteínas de animais e **folha  $\beta$**  responsável por formar as folhas das plantas.

**Estrutura terciária** - é formada pelo dobramento da estrutura secundária, o que promove o enovelamento desta, e a formação de uma estrutura tridimensional. As duas principais estruturas terciárias são as **fibrosas** que são feixes de filamentos alongados de cadeias de proteínas e a **globulares** são esféricas e solúveis em água.

**Estrutura quaternária** – São formados por duas ou mais cadeias polipeptídicas, que se ajusta em um arranjo específico. Um exemplo dessa estrutura é a hemoglobina, proteína responsável pelo transporte de oxigênio no sangue.

**Figura 16** - Representação da estrutura da Hemoglobina.



**Fonte:** <https://www.biologianet.com/biologia-celular/hemoglobina.htm>

Nesse sentido, destaca-se a importância de cada grupo nutricional, visto que cada um apresenta uma função diferente para nosso organismo, ou seja, fica evidente a necessidade que o nosso corpo necessita diariamente de carboidratos, proteínas e lipídios. Mas vale lembrar a importância de consumir com moderação e variação para se ter um bom funcionamento das células e todas as reações metabólicas que ocorrem em nosso organismo.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Questão norteadora e pressuposto da pesquisa**

A presente pesquisa tem carácter qualitativo, pois na concepção de Lima e Moreira (2015) permite investigar e entender o significado de um determinado fenômeno a partir dos dados apresentados. Pinto, Santos e Siqueira (2018) complementa que esse tipo de pesquisa “tende a colocar questões utilizando “o quê”, “como” e “porquê”, e a analisar as respostas no contexto da vida cotidiana e dos significados e explicações atribuídos por cada indivíduo ao fenômeno estudado”.

Nesse sentido, considera-se que a pesquisa qualitativa possa dar assistência a extração de informações, pois atribui grande importância no processo de compreensão entre o pesquisador e o objeto de investigação. Desta forma, seguindo essa linha a pesquisa é de natureza interventiva, com aplicação na modalidade presencial, por acreditarmos que possibilita ter um maior contato e interação com os alunos.

### **4.2 Sujeito e campo de pesquisa**

Esta pesquisa foi aplicada em uma escola pública de rede estadual, de referência na cidade de São Caetano, no Agreste Pernambucano, tendo como participantes duas turmas do 3º ano do Ensino Médio, visto que os mesmos já possuíam um breve conhecimento sobre o assunto abordado, que é visto na disciplina de Química do 3º ano.

### **4.3 Coletas de dados**

Para coleta de dados foram utilizados como instrumentos um pré e pós-questionário, a observação participante, análise da construção de panfletos informativos e os relatos de experiências feitas pelos estudantes. Segundo FILHO et al, (2009) o pré-teste tem como objetivo avaliar, testar e definir a praticidade da metodologia e clareza de entendimento do instrumento de coleta de dados, enquanto o método da observação participante é especialmente apropriado para estudos exploratórios e descritivos que permitem obter informação relevante para a investigação da pesquisa MÓNICO et al, (2017).

Bona (2016) considera o pós-teste uma ferramenta para verificar e avaliar o desempenho dos alunos, pois permite observar o que eles aprenderam com as aulas. Enquanto o relato de experiência tem o objetivo de analisar e informar sobre a aula que foi

realizada, indicando os aspectos positivos e as dificuldades identificadas durante a pesquisa, fazendo a relação entre teoria e prática (ENFRAM, 2016)

A análise da construção de panfletos informativos, segundo Silva e Terencio (2019) fornecem informações por meio de uma linguagem acessível, orientando as dúvidas em diversos contextos. Dessa forma, a partir desses quatro instrumentos de coleta, foi possível ao pesquisador obter as informações necessárias para o presente trabalho.

#### **4.4 Etapas da Intervenção**

Como forma de atender aos objetivos propostos no trabalho, a intervenção foi dividida em quatro etapas, a saber:

ETAPA 1: Inicialmente foi realizado um Pré-questionário, contendo 6 questões, afim de compreender a rotina alimentar dos alunos (APÊNDICE A). É importante ressaltar que este foi aplicado antes de qualquer intervenção por parte do pesquisador. Cada questionário apresentava a imagem de um alimento ultraprocessado como: biscoito, miojo, refrigerante, salgadinhos entre outros, contendo questões como “Você consome com frequência o alimento apresentado?”, “Você costuma fazer uma leitura dos rótulos de alimentos?”, “Você acredita que esses alimentos possam fazer mal a sua saúde?”. A finalidade desse questionamento foi despertar os alunos para uma visão mais crítica sobre as escolhas dos seus alimentos que fazem parte de sua rotina alimentar.

ETAPA 2: Dando continuidade, foi realizada uma aula expositiva dialogada, onde foi promovida uma discussão sobre a importância da alimentação saudável e a contribuição da leitura de rótulos de alimentos para a saúde, destacando a importância do consumo de carboidratos, lipídios e proteínas para o organismo. A discussão foi baseada em slides que apresentavam exemplos relacionados com o cotidiano dos estudantes.

ETAPA 3: Após a discussão, foi entregue um pós-questionário com 5 questões, com o objetivo de identificar se houve uma melhor compreensão após a discussão sobre alimentação. O questionário apresentava o mesmo alimento que aparecia no pré-questionário, só que dessa vez com o rótulo apresentando todos os valores nutricionais presentes daquele mesmo alimento. O pós-questionário (APÊNDICE B) trazia questões como “A partir de agora você vai começar a fazer a leitura dos rótulos de alimentos antes de consumir?”, “Você vai tentar evitar consumir esse tipo de alimento?”. Com os resultados obtidos seria possível observar se houve a construção de conhecimento, a partir dos conteúdos que foram trabalhados em sala, bem como se os mesmos passaram a perceber a importância da escolha dos alimentos para a sua saúde.

ETAPA 4: Por fim, foi solicitado aos estudantes a construção de panfletos informativos, onde deveriam escolher um alimento que eles costumassem consumir com frequência e discutir sobre os benefícios e malefícios do seu consumo para o organismo, descrevendo a qual grupo nutricional este pertencia. Junto com o panfleto foi solicitado que cada um escrevesse um breve comentário sobre a intervenção, avaliando se esta contribuiu para mudanças na sua alimentação.

#### **4.5 Análises de dados**

Para análise dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo (AC), que é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca compreender os significados a partir da fala e da escrita (BARDIN, 1977). Desta forma, trata-se de um método capaz de extrair informações acerca de comunicação e interação dos envolvidos.

O método de análise organizou-se em três etapas segundo Bardin (1977), sendo eles: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; 3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na pré-análise ocorre a realização da leitura dos dados, promovendo o levantamento de hipóteses de maneira a conduzir as etapas sucessivas. Sendo, então, subdividida em três seções: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise; a formulação das hipóteses e dos objetivos; e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final (BARDIN, 1977, p. 95).

A segunda etapa, refere-se à exploração do material, levando a categorização das informações e na terceira e última etapa, são realizadas as interpretações dos dados obtidos. Por outro lado, os resultados considerados brutos são tratados de maneira a serem significativos («falantes») e válidos [...], onde permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise. (BARDIN, 1977, p. 101).

Portanto, colaborando com Bardin (1977) podemos encontrar as respostas para as questões formuladas através das ações e ideias apresentadas pelos alunos pesquisados, no sentido de visar alcançar os objetivos propostos. Dessa forma, as atividades desenvolvidas durante a pesquisa serão analisadas em três etapas:

ETAPA 1: Para levantamento dos dados foi realizada uma pré-análise, a partir do pré-questionário que foi aplicado antes da intervenção a fim de analisar quais são os requisitos iniciais e a partir das respostas e aumentar a eficácia da pesquisa. Essa etapa é

muito importante, pois visou compreender melhor o estilo de alimentação dos alunos e a partir disso, pode-se discutir e sanar dúvidas nas etapas sucessivas.

ETAPA 2: Nessa etapa a partir de Bardin (1977) será feita a exploração do material a partir da intervenção e da construção dos panfletos. A intervenção gerou discussões e questionamentos, com o objetivo de verificar seus conhecimentos sobre alimentação saudável, que possibilitou verificar se houve a compreensão do assunto abordado. Para Silva (2007), a discussão permite o desenvolvimento da socialização e do pensamento, agindo como uma ferramenta que incita a criatividade e o senso crítico.

Deste modo, a construção dos panfletos permitiu observar se houve melhor compreensão a partir das ideias e informações produzidas pelos os alunos. Este momento trouxe discussões e novos questionamentos a fim de esclarecer suas dúvidas. Neste contexto fica evidente a importância de não somente repassar o conteúdo, mas também procurar relacionar o conhecimento prévio do aluno com o que está sendo aprendido, o que favorece a aprendizagem.

ETAPA 3: Por fim, foram realizadas as interpretação dos dados obtidos a partir do pós-questionário, aplicado após a intervenção, com o objetivo de observar se houve progresso com relação a percepção sobre a importância de uma rotina alimentar saudável.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos nessa pesquisa, que estão divididos em cinco etapas. Sendo elas: análise dos dados do Pré-questionário e da observação participante, intervenção, análises do pós-questionário, construção dos panfletos e relatos de experiências durante a pesquisa.

### 5.1 Análise dos dados do pré-questionário e da observação participante

Participaram da pesquisa 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio que foram identificados pelo código A, B, C... como forma de preservar suas identidades. Visando identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a temática alimentação foi aplicado um pré-questionário (Figura 17) e partir dos resultados obtidos, foi escolhido como melhor estratégia de trabalho, a aula expositiva dialogada e a construção de material sobre a temática em questão.

Figura 17 - Pré-questionário



1) Geralmente você procura ler o rótulo de alimento antes de consumi-lo ?  
Sim ( ) Não ( )

2) Sobre o alimento ao lado, você consome com frequência ?  
Sim ( ) Não ( )

3) Cite outro alimento ultraprocessado que você costuma comer  
\_\_\_\_\_

4) Se sua resposta na questão 2 foi sim, por que vc consome esse produto?  
a) Acho gostoso ( )  
b) Além de achar gostoso, acredito que ele também trás algum benefício ( )  
c) Apenas por que acho que ele trás alguns benefício ( )

5) Você acha esse alimento nutritivo?  
Sim ( ) Não ( )

6) Você acha que ele pode afetar na sua saúde?  
Sim ( ) Não ( )

Fonte: Próprio autor

A primeira pergunta do questionário foi ***Geralmente você procura ler o rótulo do alimento antes de consumi-lo?*** Essa pergunta buscou verificar se os estudantes tinham a curiosidade em ler e interpretar os rótulos, visto que este apresenta informações nutricionais relevantes para a saúde.

Neste caso, verificou-se que 83,3 % dos entrevistados não fazem a leitura dos rótulos antes de consumir, enquanto que 16,7 % afirmaram fazer a leitura. Baseado nesse

resultado, nota-se que a grande maioria dos estudantes não se preocupa em analisar o que está consumindo, o que é um dado preocupante, confirmando a importância desta temática para os estudantes e sua saúde (Figura 18). Segundo a ANVISA (2008), os rótulos são elementos essenciais, que contribuem com a melhoria da sua saúde e qualidade de vida, uma vez que orientam os consumidores na escolha adequada de alimentos.

Entretanto, não basta fazer a leitura dos rótulos, é necessário compreender o que cada nutriente presente significa, quais devem ser evitados ou consumidos com moderação, pois mais da metade das pessoas não compreendem o significado das informações presentes na rotulagem dos alimentos (ANVISA, 2008).

**Figura 18** - Realização do pré-questionário



**Fonte:** Próprio autor

Na questão 2 foi apresentado a figura de alimentos ultraprocessados como pizza, salgadinhos, biscoito recheado, refrigerante, batata frita, questionando-se com que frequência os estudantes fazem ingestão deste tipo de alimentos. Neste caso, 90% dos alunos informaram consumir com frequência os alimentos apresentados, o que revela um consumo significativo de alimentos ultraprocessados, o que pode acarretar sérios problemas de saúde à médio e longo prazo.

Essa realidade é confirmada pelo IBGE (2020), pois segundo dados de pesquisa de 2020 Pernambuco é o estado nordestino que mais consome refrigerante e alimentos ultraprocessados, quando comparado à média nacional (IBGE, 2020). Os resultados obtidos pelo IBGE e os nossos confirmam a necessidade de uma leitura mais crítica dos rótulos, o que pode reduzir o consumo destes tipos de alimentos, contribuindo para a redução de consumo destes alimentos. Vale ainda ressaltar que esta necessidade pode ser sanada pela escola, através de estratégias contextualizadas relacionadas às disciplinas de química e biologia, abordando a temática nutrição.

Na questão 3 para entender melhor a rotina desses alunos, foi questionado *que tipos de alimentos ultraprocessados você consome?* Dentre os alimentos mais citados destacam-se salgadinhos 30%, pastéis, pizzas, coxinhas 27%, refrigerantes 17%, biscoitos 13 %, miojo 3%, enquanto apenas 10% afirmaram não consumir alimentos ultraprocessados. Novamente, os dados demonstram um consumo excessivo deste tipo de alimento, o que pode ocasionar a médio e longo prazo doenças como obesidade, diabetes, hipertensão em jovens em idade escolar, o que poderia ser evitado com reeducação alimentar e discussões na escola sobre esta temática (VILARTA, 2007).

Na questão 4, queríamos saber *por que você consome alimentos ultraprocessados?* Dos 30 alunos que responderam o questionário, 96,7% afirmam consumir porque acham gostoso, enquanto 3,3 % afirmam consumir esses alimentos por achar gostoso e benéfico a saúde. Novamente os dados revelam que a falta de conhecimento sobre o real impacto destes alimentos na saúde, levam a um consumo exagerado, que muitas vezes é decorrente da ação do marketing e dos sabores atrativos que estes alimentos possuem.

Para Grochowsk e Peres (2013), a importância de ser consciente na hora de comer, nos faz compreender que nem sempre o que “queremos” comer, é o que “precisamos” comer. Ou seja, na maioria das vezes esses alimentos são consumidos em virtude do prazer que provocam, e não pela sua contribuição nutricional, o que tem levado a uma geração de obesos, hipertensos e diabéticos, cada vez mais jovens.

Na questão 5 foi perguntado *você acha os ultraprocessados um alimento nutritivo?* Para nossa surpresa 86,7 % não acham esses alimentos nutritivos, embora sejam amplamente consumidos. Este resultado nos leva a pensar que a falta de conhecimento sobre as reais consequências destes alimentos por parte dos alunos, os impede de associar a falta de nutrientes ao desenvolvimento de doenças precoces, o que pode a longo prazo causar sérios problemas à saúde, inclusive desnutrição, anemia, dentre outros (ANDREOLI, 2016).

Na questão 6, foi perguntado se eles acreditam *que este tipo de alimento pode afetar a sua saúde?* Os resultados mostram que 93,3 % acreditam que sim, o que não significa que os discentes tenham conhecimento de quais seriam as consequências para sua saúde.

Este resultado novamente corrobora com a necessidade da escola em trabalhar temáticas como alimentação, de forma a fornecer aos estudantes condições de conhecerem

a química dos alimentos e o que deve ser ingerido, de modo a evitar doenças crônicas não transmissíveis como obesidade, hipertensão entre outras patologias (CORREIA, 2016).

## 5.2 Intervenção

Como forma de trabalhar a temática nutrição foi realizada uma aula expositiva dialogada, a fim de engajar os alunos durante a discussão; bem como, tirar suas dúvidas relacionadas ao conteúdo. A temática ajudou no sentido de fazer com que os alunos aprendessem a escolher melhor seus alimentos, além de promover mudanças no desenvolvimento cognitivo e motivacional (ILHA et al, 2014)

No primeiro momento da intervenção foi explanada a importância da alimentação saudável para a vida dos jovens, bem como a necessidade em inserir a educação nutricional na escola, seja nas disciplinas específicas quanto nas demais disciplinas. Para Macêdo (2017), discutir sobre a importância de vivenciar e compreender esses conceitos químicos na escola, é necessário para a formação crítica e cidadã do estudante, frente às inovações científicas e tecnológicas do mundo moderno. Também concordando com Andrioli (2016), a escola é o espaço ideal para o desenvolvimento de conhecimentos, sendo o papel do professor orientar os alunos e atuar na busca e desenvolvimento de metodologias e ações para a mudança de hábitos alimentares e promoção da saúde.

Deste modo, foi abordado o quanto a alimentação tem uma relação direta com a obesidade e algumas doenças, por este motivo foram levadas em considerações algumas pautas, como a **Pirâmide alimentar** que permite o aluno perceber quais os alimentos devem ser consumidos ou evitados. Para Pawak (2013), a pirâmide apresenta em sua base os alimentos mais necessários e que devem ser mais consumidos, enquanto que à medida que vai encurtando, vai diminuindo a necessidade de consumir esses tipos de alimentos.

Percebeu-se que os alunos se engajaram na atividade, pois surgiram perguntas como: *existe óleo e gorduras saudáveis?*, dentre outras que serviram para alimentar a discussão. A partir de tais perguntas, foi possível observar que se faz necessário falar sobre esse tema, visto que ainda existem alguns tabus sobre os alimentos. Neste caso foi explicado que existem gorduras saudáveis encontradas em castanhas, azeite, abacate, cacau e amendoim, fazendo-os perceber a diferença entre gorduras boas e ruins, e a importância de cada uma para o metabolismo.

Outra pauta abordada foram os grupos nutricionais **carboidratos, lipídios e proteínas**, que são de suma importância na alimentação e manutenção dos seres humanos. Para Maihara et al (2006), as proteínas, carboidratos e lipídeos são os componentes dos

alimentos que contribuem para o fornecimento de energia, para as atividades como respiração, circulação, trabalho físico e síntese protéica.

Dessa forma, foi discutido sobre cada uma dessas macromoléculas, o que são, qual sua função e alguns exemplos de alimentos que podem ser incluídos de maneira saudável no dia a dia. Percebeu-se uma maior interação dos alunos nesse conteúdo, pois muitos tinham dúvidas sobre alguns alimentos, se de fato eram saudáveis ou não. Deste diálogo surgiram perguntas como: *Qual alimento devo consumir antes de ir para academia? Qual a diferença entre carboidrato e açúcar? O que é fibra?*

Assim, a partir de tais questionamentos ficou claro que estes alunos possuem ao menos um conhecimento básico sobre alimentação, e são conscientes das consequências que alguns alimentos provocam. Além disso, observamos ainda muita preocupação dos mesmos acerca de uma alimentação mais saudável, nos levando a inferir que houve compreensão durante a intervenção acerca dos conteúdos tratados.

Por fim, outra ferramenta muito importante a qual foi discutida, foram os **rótulos dos alimentos**, que possibilitou aos estudantes aprender a fazer uma análise mais crítica das tabelas nutricionais, podendo assim escolher mais adequadamente seus alimentos, além de ajudá-los a conhecer cada nutriente presente nos rótulos e sua função no organismo. Nesse sentido, concordamos com a Anvisa (2008), quando afirma que a leitura de rótulos é importante, pois a partir das informações nutricionais você pode fazer escolhas mais saudáveis para sua alimentação.

Nessa perspectiva, notou-se pouca compreensão dos alunos acerca dos conceitos de rótulos alimentares, pois muitos afirmaram não saber fazer uma análise do rótulo nutricional. Vale ressaltar que muitos afirmaram que não tinham o costume de fazer essa análise antes de consumir um alimento. Durante a discussão, muitos alunos afirmaram que já tinham estudado sobre os grupos nutricionais carboidratos, lipídios e proteínas, em que alguns sabiam sua importância, porém não compreendiam algumas outras informações que estavam presentes nos rótulos.

Uma dúvida bem comum entre os estudantes foi sobre a quantidade calórica dos alimentos, pois muitos acreditavam que a caloria era o fator mais importante de um alimento. A partir das discussões, eles perceberam a diferença e passaram a perceber que muitas vezes a quantidade de caloria não é o mais importante, mas sim a função e os benefícios daqueles nutrientes. Outra dúvida bem recorrente foi sobre os tipos de gorduras, as diferenças entre gorduras *trans*, saturada e insaturada. Assim, podemos afirmar que inicialmente houve pouca discussão, mas à medida que a aula ia transcorrendo, os

estudantes ampliaram seus questionamentos sobre a temática abordada. Logo a partir desses questionamentos e das discussões que surgiram durante a intervenção (Figura 19), ficou evidente a curiosidade que este tema despertou na turma, o que levou a um maior engajamento na atividade proposta, demonstrando que é possível trabalhar conteúdos químicos a partir de temas químico-sociais, no caso, a nutrição.

**Figura 19** - Intervenção na escola



Fonte: Próprio autor

### 5.3 Pós-questionário

Nessa seção iremos analisar o pós-questionário respondido pelos 30 alunos cujo o objetivo era observar se houve alguma alteração da compreensão sobre nutrição após a intervenção, quando comparada as respostas do pré-questionário. O pós-questionário apresentava a tabela nutricional, a fim de mostrar aos alunos os nutrientes de forma a permitir que fossem capazes de fazer a leitura e interpretação dos dados apresentados, compreendendo agora a importância do que está sendo ingerido.

A primeira pergunta foi *A partir de agora, você vai começar a fazer a leitura dos rótulos dos alimentos antes de consumi-los?* Essa pergunta buscou observar se depois da intervenção sobre alimentação os alunos haviam mudado sua concepção sobre nutrição, a partir das discussões realizadas previamente. Nesse sentido, observou-se que 73,3 % afirmaram que sim, a partir de agora vão começar a fazer uma leitura e interpretação da tabela nutricional. O outros 26,7% afirmaram que mesmo após a discussão não vão fazer a leituras dos rótulos.

Baseado nesse resultado, observa-se que a maioria dos alunos após a intervenção mudou de opinião comparado ao pré-questionário, onde antes tínhamos 83,3% dos alunos

não faziam uma leitura dos rótulos, isso mostrou que mais da metade mudou sua concepção, por provavelmente terem passado a compreender a importância dessa leitura, para sua saúde.

Este resultado confirma a importância da discussão sobre alimentação, embora uma pequena porcentagem dos estudantes insistam em não fazer a leitura dos rótulos. Além disso, os rótulos ajudam nas tomadas de decisões que irá interferir na escolha de produtos mais adequados às suas necessidades diárias, colaborando assim, para prevenção de doenças e um estilo de vida mais saudável (GROCHOWSKI; PERES, 2013).

Na questão 2 foi perguntado *Fazendo uma análise do rótulo ao lado, você acredita que ele seja nutritivo? Por quê?* Os alimentos presentes nos rótulos, eram alimentos ultraprocessados, como biscoito, salgadinho, miojo, dentre outros.

Os resultados mostram que 93,3% dos alunos não acreditam que os alimentos apresentados sejam nutritivos, enquanto 6,7% continuam achando esses alimentos nutritivos. Embora seja um quantitativo de alunos muito pequeno, é preocupante saber que alguns desses continuam acreditando que os alimentos ultraprocessados são saudáveis. Mesmo após analisar a tabela nutricional destes alimentos, ainda não foi possível promover a compreensão dos prejuízos causados por estes alimentos para alguns alunos.

Para Anvisa (2008), é importante compreender a importância dos nutrientes, o significado de cada um e saber utilizar todas essas informações, escolhendo os alimentos mais saudáveis de acordo com sua necessidade diária.

Ainda fazendo uma análise das justificativas dos estudantes, observou-se que na maioria de suas falas, os alunos argumentaram que os alimentos presentes apresentavam muitas gorduras, sódios, açúcar e calorias, não apresentando nutrientes saudáveis para o organismo. Percebeu-se também outras justificativas como: *o alimento possui muita gordura saturada e trans*, o que significa que os estudantes conseguiram extrair algumas informações importantes como a diferença de gorduras, mostrando a importância da intervenção para a aprendizagem dos estudantes em relação a alimentação. Ainda assim, um aluno justificou sua resposta alegando que o alimento era prejudicial por apresentar gorduras insaturadas, o que na verdade não é um nutriente prejudicial para saúde, neste caso, acredita-se que o mesmo tenha se confundido e por esse motivo se equivocou na hora de sua justificativa.

Na terceira questão, perguntou-se *De acordo com o rótulo do produto ao lado, você vai tentar evitar o seu consumo?* Essa pergunta buscou entender se após a análise dos

rótulos de alimentos e de todos os nutrientes presentes, se os alunos iam procurar evitar consumir os ultraprocessados .

Os resultados mostraram que 76,7% dos alunos afirmaram que sim, irão evitar esse tipo de alimento, enquanto 23,3 % não vão evitar seu consumo. Dessa forma, observa-se que a grande maioria está ciente dos malefícios causados por esses alimentos ultraprocessados e vão evitar seu consumo. Com bases nestes resultados pode-se considerar que tenha tido resultados positivos, visto que os estudantes agora tem mais facilidade em interpretar os rótulos e conseqüentemente escolher os alimentos mais saudáveis.

Na quarta questão, perguntou-se ***Cite pelo menos 2 nutrientes que devemos evitar o consumo em excesso?*** Essa pergunta tinha como objetivo analisar se os alunos conseguiram diferenciar os nutrientes mais saudáveis dos menos saudáveis. Dos nutrientes mais citados pelos estudantes, em ordem decrescente, foram: sódio, açúcar, gorduras saturadas, gorduras no geral, carboidratos e gorduras *trans*, o que demonstra a compreensão deles sobre os malefícios de certos nutrientes.

Na quinta e última questão foi perguntado ***Cite pelo menos 2 nutrientes que devemos priorizar na hora de consumir?*** Relacionada com a quarta questão, dessa vez o objetivo era identificar se os estudantes conseguiam identificar os nutrientes mais saudáveis. De acordo com suas respostas também, em ordem decrescente, a maioria dos nutrientes citados foram: proteínas, fibras, carboidratos, carboidratos composto e gordura insaturada.

Dessa forma, fazendo uma análise ficou evidente que a grande maioria dos estudantes conseguiram assimilar e diferenciar os nutrientes mais saudáveis dos mais maléficis, o que é um resultado muito importante, visto que os mesmos agora compreendem o conceito do assunto abordado, para a partir de agora começar a fazer uma leitura dos rótulos com mais criticidade e com base em seus conhecimentos.

Desta forma, fica evidente a importância de identificar quais nutrientes devem ser evitados e quais devem ser priorizados, visto que a escolha dos alimentos influi no funcionamento de todos os sistemas: nervoso, glandular, ósseo, muscular, urinário, digestivo, respiratório, cardiocirculatório, assim como no comportamento, humor, memória, inteligência e no cérebro (PAWAK, 2013).

Em face das respostas apresentadas, acreditamos que as discussões durante a intervenção contribuíram para melhor compreensão dos estudantes em relação ao tema,

fazendo com possam a partir do conhecimento construído serem mais criteriosos com sua dieta.

#### **5.4 Confeções dos panfletos**

Nessa seção iremos discutir como se desenvolveu o processo da construção dos panfletos realizados pelos estudantes. Os panfletos ajudaram a analisar se houve compreensão por parte dos estudantes, além de conscientizar outras pessoas sobre a importância de uma alimentação saudável. No processo de elaboração dos panfletos todos os alunos tiveram papel ativo, pois todos buscaram mostrar seu papel na sociedade não só como estudantes, mas também como cidadãos mais críticos.

Conforme descrito na metodologia, cada aluno deveria escolher um alimento que fosse muito consumido por ele, seguida da análise de seu rótulo. Este alimento poderia ser saudável ou não. Dos 30 alimentos citados pelos alunos tivemos no total de 19 alimentos saudáveis como: Banana, cuscuz, batata, doces, ovos, etc; enquanto os outros 11 alimentos mais citados foram: Salgadinhos, pizza, hambúrgueres, refrigerantes dentre outros (Figura 22). Dentre os estudantes 63,3% dos alunos optaram por alimentos mais saudáveis, o que não descarta os pouco saudáveis, visto que o objetivo era fazer o aluno perceber os benefícios e malefícios dos alimentos saudáveis ou dos ultraprocessados e partir dessa compreensão modificar significativamente a sua dieta.

Ao fazer uma análise dos panfletos foi observado que a maioria dos estudantes procurou trazer os benefícios e malefícios de cada alimento, sua importância para o organismo e as prevenções contra doenças, enquanto outros procuram trazer os valores nutricionais presentes no alimento e a qual grupo alimento este pertencia, isso possível ver nos apêndices.

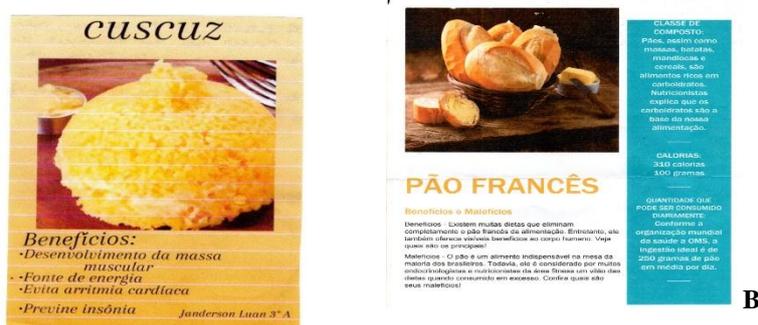
Nas imagens a seguir (Figura 20 e 21), iremos fazer uma análise acerca de um dos panfletos construído pelo aluno A, B e C., o objetivo é discutir os panfletos selecionados e fazer todas as colocações necessárias de cada um.

Na Figura 20 observamos que o Aluno A construiu um panfleto dinâmico e chamativo, utilizando elementos visuais que prendessem a atenção do leitor, trazendo os benefícios do alimento apresentado. Já o estudante B optou por um tipo de alimento que grande parte da população costuma comer, o que facilita a interação com o público, visto que o pão muitas vezes é visto como um vilão na nossa alimentação. Neste caso, o aluno B buscou dividir o panfleto em 3 grupos, como imagem, benefícios e malefícios da ingestão,

a classe de nutrientes juntamente com a quantidade de caloria que o mesmo oferece. Além disso, o estudante buscou trazer a quantidade ideal do alimento de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), logo sendo muito importante, pois mostra que o estudante buscou pesquisar por fontes mais seguras dando mais credibilidade para o leitor.

Nesse sentido, percebe-se que o autor consegue oferecer informações de fácil interpretação, e que embora contenha bastante conteúdo, este é de fácil leitura, o que facilita a difusão deste conhecimento.

**Figura 20** - Panfletos elaborados pelos alunos A e B

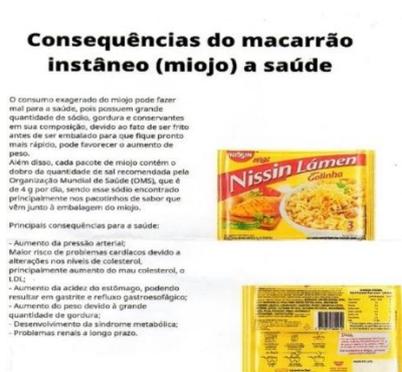


A

Fonte: Próprio autor

Analisando o panfleto do Aluno C, percebeu-se que as informações não estão dispostas de forma clara e objetiva e que, apesar de produzir uma linguagem visual mais organizada e chamativa o autor não trouxe todas as informações nutricionais do alimento, levando o leitor a ter que ler e entender que o alimento pode ser consumido sem nenhuma restrição de quantidade.

**Figura 21** - Panfleto aluno C



Fonte: Próprio autor

Diante do panfleto apresentado pelo Aluno C, observou-se que o mesmo não pode ser classificado como um panfleto, pois trouxe muitas informações em forma de texto e esse não era o objetivo, visto que o intuito é ser o mais breve possível apresentando as informações de forma clara. Assim, apesar do panfleto apresentar imagens e as informações a respeito do alimento, este não foi de forma organizada, além de não chamar a atenção do leitor.

Camargo e Barbára (2004) consideraram que a linguagem dos folhetos deve ser clara, objetiva, sem termos técnicos ou, se presentes, com explicações referentes a seu significado e sua capacidade de contribuição para contribuir para o desenvolvimento da capacidade dos leitores.

Desta forma, concluímos que a maioria dos panfletos conseguiu se encaixar nos critérios estabelecidos, apesar de não terem colocado todas as informações necessárias, embora tenham conseguido passar informação para o leitor. Além de que proporcionou maior interação do conteúdo com o estudante, visto que eles tiveram que fazer uma breve pesquisa sobre o alimento escolhido para produzir o panfleto. Sendo assim, conclui-se que essa etapa foi de suma importância para aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, pois notou-se grande interação, e que a partir de seus levantamentos observa-se que os mesmos passaram a perceber a relação existente entre alimentação e as doenças relativas ao consumo inadequado de alimentos.

### **5.5 Relatos de experiências**

Nessa seção iremos discutir acerca dos relatos dos estudantes sobre suas opiniões a respeito da intervenção proposta pela pesquisadora, para tal será feita uma análise comparativa dos relatos. Vale ressaltar que apenas 3 alunos não deram sua opinião sobre a intervenção. Dentre as falas selecionou-se os comentários de 5 estudantes, nomeados por A, B, C, D e E, que estão descritos a seguir:

Estudante A - *“Achei a palestra bastante informativa, levando informações necessárias sobre os benefícios e malefícios dos alimentos, além do mais nos ensinou a olhar melhor a tabela nutricional dos alimentos que consumimos para que possamos escolher melhor nossos alimentos.”*

Estudante B - *“Uma aula explicativa e detalhada. A professora tirou todas às dúvidas dos alunos, além de nos informar*

*da relevância de observar a tabela que compõe todas os nutrientes do alimento consumível, as informações nutricionais. Sendo que, debateu quais alimentos é bom para ser consumido diariamente e outros não.”*

Estudante C - *“Positivo, ajudou no conhecimento e também a evitar o consumo de alguns alimentos que não faz bem a nossa saúde. Foi interessante e bem informativa.”*

Estudante D - *“Muito benéfico encontrar um conteúdo tão rico como este da palestra, mudando nossa visão sobre o que é gostoso e o que realmente importa para nosso corpo e saúde. Um ótimo trabalho da palestrante. Parabéns!” (D)*

Estudante E - *“A palestra foi boa, pois depois disso comecei a ler os rótulos das embalagens, para garantir uma alimentação saudável.”*

Observamos nas falas dos estudantes que a intervenção contribuiu de forma positiva para a escolha de sua alimentação, pois quando analisamos a fala dos alunos A e B, percebe-se que os mesmos começaram a ter uma visão de preocupação em analisar os rótulos alimentares e os benefícios/malefícios, dos alimentos de sua dieta. Os mesmos afirmam que a palestra foi bastante informativa e detalhada, pois forneceu informações importantes sobre os diversos tipos de alimentos. Esse tipo de resultado, demonstra que o uso de diferentes abordagens, estratégias e recursos, como forma de atualizar as práticas pedagógicas, pode despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, de forma mais simples e clara, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa (ANDRIOLI, 2016).

Na fala dos alunos C e D, fica evidente a preocupação dos estudantes com a alimentação e suas consequências para a saúde. Isso é um ponto muito positivo, pois até então os alunos não demonstravam nenhum tipo de preocupação com sua alimentação. Sendo assim, esta forma de trabalhar a temática alimentação ajudou aos estudantes a terem um olhar mais crítico na hora de selecionar os alimentos que devem fazer parte de sua dieta. Para Andreoli (2016), a maior preocupação é que os alunos vêm optando por alimentos industrializados, com grande quantidade de sal, gordura e açúcar e que fornecem pouco ou nenhum nutriente, gerando no futuro, obesos que têm maiores probabilidades de complicações de saúde.

Ainda na fala do aluno D, observa-se que o mesmo traz a importância de refletir sobre diferenciar o que achamos gostoso e o que realmente nosso corpo precisa. Essa é uma colocação muito importante, visto que muitas pessoas acham que podem substituir alguns alimentos saudáveis por ultraprocessados, uma vez que estes muitas vezes são mais gostosos e não necessariamente nutritivos. Embora o ato de comer seja considerado um dos prazeres da vida, é importante ressaltar que comer está relacionado a uma das nossas necessidades básicas e que toda a fonte de energia e de nutrientes vêm da alimentação, por isso uma alimentação inadequada pode promover sérios danos ao funcionamento do metabolismo (PAWAK, 2013)

Analisando a fala do estudante E, o mesmo afirma que a partir de agora vai começar a fazer uma leitura dos rótulos de alimentos, para que possa garantir uma alimentação mais saudável. Logo isso demonstra que o conteúdo despertou em alguns estudantes a conscientização sobre bons hábitos alimentares. Nesse sentido, ficou evidente que os rótulos nutricionais conseguem ajudar os alunos a analisar quais alimentos são saudáveis ou não, e que a partir deles podem fazer as melhores escolhas nutricionais. Além disso, esta intervenção permitiu aos estudantes relacionar os conteúdos da Química com a temática alimentação, através dos nutrientes presentes nos rótulos nutricionais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados iniciais demonstraram que a maioria dos estudantes não sabiam o que era alimentos ultraprocessados, o que nos levou a propor uma intervenção através da temática alimentação e os grupos alimentares lipídeos, carboidratos e proteínas. De modo semelhante, pode-se perceber que a maior parte dos estudantes não se preocupava com o tipo de alimento que estavam consumindo e nem em realizar a leitura dos rótulos alimentares como forma de seleção prévia do faria parte de sua dieta.

A partir destes resultados foi possível aplicar uma metodologia de aula contextualizada que permitiu trabalhar conteúdos da química, de forma a relacioná-los com a alimentação. Assim, foi possível apresentar aos estudantes os principais grupos nutricionais, sua função biológica e os problemas decorrentes de seu consumo inadequado. Deste modo, os estudantes puderam perceber a relação direta entre a química e a alimentação, o que favoreceu a compreensão e a aprendizagem do conteúdo que estava sendo trabalhado em sala.

Ademais, foi possível trabalhar questões de saúde associadas aos consumo dos alimentos ultraprocessados, que são o grande vilão da dieta dos jovens, em virtude de seres saborosos e de fácil acesso. No entanto, ao final da intervenção alguns alunos passaram a compreender a necessidade de se ter uma dieta equilibrada como forma de manutenção de sua saúde.

Outro ponto positivo da metodologia foi a análise dos rótulos, que permitiu a compreensão da composição química dos alimentos por parte dos estudantes, de modo a permitir que estes pudessem perceber quais os alimentos deveriam ser consumidos e quais evitados. Deste modo, o estudante pode escolher qual a alimentação adequada e assim evitar uma série de doenças que estão em sua maioria relacionadas com a dieta.

No processo de **construção dos panfletos**, ficou evidente a preocupação dos estudantes em produzir um panfleto que apresentasse as informações solicitadas pelo pesquisador. No entanto, vale ressaltar que apesar de alguns não terem se encaixado adequadamente como um panfleto, observamos a preocupação dos mesmos acerca da temática e desse modo, nos levando a perceber que houve compreensão durante a intervenção acerca da importância de alimentação, pois os mesmos mostraram interesse e curiosidade e conseguiram absorver algum tipo de conhecimento durante a pesquisa.

Desta forma, acreditamos que o presente trabalho contribuiu na formação destes estudantes sobre alimentação, permitindo que com os conhecimentos adquiridos passaram

a escolher alimentos mais saudáveis através dos rótulos de alimentos. Deste modo, a utilização de rótulos de alimentos como um recurso didático despertou o interesse e curiosidade nos estudantes, pois observou-se um grande envolvimento durante a pesquisa. Além disso, é possível trazer o estudo da Química de uma maneira mais fácil pelo fato de ser uma ferramenta que está muito presente no cotidiano deles, o que facilita uma maior interação, levando a condições de aprendizagem mais favoráveis.

Nesse sentido, o presente trabalho apontou que o uso de metodologias alternativas auxiliaram na compreensão dos estudantes, pois através das discussões articuladas com essa temática foi possível aos jovens perceber as consequências de suas escolhas alimentares, se posicionando como cidadãos críticos e reflexivos tanto no ambiente escolar quando na sua vida social.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, M. M. e colaboradores. Manual de Nutrição. Profissional da saúde Departamento de nutrição e metabologia da SBD. 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/pdf/manual-nutricao.pdf>, Acesso em: 24/10/2020.

ALVES. V. M; FAVERO, G. M. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde produções didático-pedagógicas.** v. II.

ANDREOLI, R. **Alimentação saudável: prevenção de doenças e cuidados com a saúde.** Vol. II, Marmeleiro-PR, 2016

ANVISA. **Rotulagem Nutricional Obrigatória: Manual de orientação aos consumidores Educação para o consumo saudável.** Brasília, 2008.

ATKINS, A; JONES, L. **Princípios de Química.** Porto Alegre: BOOKMAN, 2012.

BARDIN, L. (1977). **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edição 70.

BARROS, T. **Carboidratos: Entenda a importância desses nutrientes para nosso corpo.** Jasmine, 2017. Disponível em: <https://www.jasminealimentos.com/wikinatural/carboidratos-entenda-importancia/>. Acesso em: 18 maio. 2020, 00:28

BONA, G. C. Ensino de Funções do Primeiro Grau a partir da Aplicação e taxas de Variação. Porto Alegre, 2012.

BRASIL. Ministério da saúde. **Obesidade cresce 60% em dez anos no Brasil.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2017/04/obesidade-cresce-60-em-dez-anos-no-brasil>. Acesso em: 27/11/2018

BRUM, S; BARBOZA, L.M.V. **tic's no ensino da química.** Paraná, 2016.

CAMARGO, B.V; BARBARÁ, A. **Efeitos de Panfletos Informativos sobre a Aids em Adolescentes**1. Set-Dez 2004, Vol. 20 n. 3, pp. 279-287.

CAREY, F.A. **Química Orgânica.** Porto Alegre: BOOKMAN, 2011.

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino de química no cotidiano dos estudantes do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR.** Monografia (trabalho de 9 conclusão de curso)- Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), São Carlos do Ivaí-PR 2011.

CORREIA, B. A. **Determinantes do consumo de alimentos processados e ultra processados em estudantes da Universidade de Brasília (UnB),** Distrito Federal.

Monografia (trabalho de conclusão de curso)- Universidade de Brasília Departamento de Nutrição Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília- DF, 2016.

CUNHA, M.B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula.** Vol. 34, N° 2, MAIO 2012.

FILHO,C.C.B. **PERCEPÇÃO DE MEDO NO ESTADO DE MINAS GERAIS: Relatório de Pré-teste do Questionário e Treinamento dos Entrevistadores.** UFMG, 2009.

GROCHOWSKI, C. L. K.; PERES. O. M. R.. **Os rótulos nutricionais com recurso didático no ensino de ciências** 1 ed. Versão On-line ISBN 978-85-8015-076-6 Cadernos PDE. Paraná, 2013.

GUIMARAES, R.; VERAS, G. **Métodos de ensino de química aplicados por professores da rede pública de educação.** 49 Congresso Brasileiro de química. 04 a 08 outubro de 2009. Porto Alegre/RS. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2009/trabalhos/6/6-60-5681.htm>

IBGE, 2016 ( SITE) **Diante disso, esta temática é relevante para o estudante, pois segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2016, a população brasileira possuía uma taxa de 18,9% de obesos e muito destes eram jovens em idade escolar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).**

ILHA, P.V. et al. **Intervenções no ambiente escolar utilizando a promoção da saúde como ferramenta para a melhoria do ensino.** Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.16 | n. 03 | p. 35-53 | set-dez | 2014.

LIMA, M. S. B; MOREIRA, E. V. **A pesquisa qualitativa em geografia.** Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.37, v.2, p.27-55, ago./dez. 2015.

MACÊDO, A.P. **Rótulos de alimentos para o ensino de bioquímica: proposta de ensino para professores de química e de biologia da educação básica.** Uberlândia, 2017.

MAIHARA, V. A. et al. **Avaliação nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 26, n. 3, p. 672-677, 2006. Acesso em: 17/11/2018

MAZUR, L.; OLIVEIRA, I.B. **Rótulos de alimentos: Um Recurso didático no ensino de química.** 8 Simposio Brasileiro de Educação Química. Ntal/RN- 25 a 27 de julho de 2010.

MÓNICO, L.S. et al. **A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa.** v. 3, p. 724-733.

NELSON, D.L; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica.** São Paulo: SARVIER, 2006.

NEVES, A. P; GUIMARÃES, P.I.C E; MERÇON. F. **Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química.** Vol. 31 N° 1, 2009.

NUNES, A. S.; ADORNI, S. D. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de itapetinga-BA: o olhar dos estudantes.** Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/o-ensino-de-quimica-nas-escolas-da-rede-publica-itapetinga-ba/4748490/> . Acesso em: 22/11/2018.

PAWAK, T. A. S; FERREIRA, O. **A importância de conhecer o valor nutricional dos alimentos através dos rótulos das embalagens.** v. 1. Paraná, 2013

PAWAK, T. A. S. **A importância de conhecer o valor nutricional dos alimentos através dos rótulos das embalagens.** v. II, Paraná, 2013.

PINHEIRO, D.M; PORTO, K. R. A; MENEZES; M.E.S. **A química dos alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais.** Maceió/AL, 2005. Acesso em: 22/11/2018

PINTO, I. F; CAMPOS, C. J. G; SIQUEIRA, C. **Investigação qualitativa: perspectiva geral e importância para as ciências da nutrição.** *Acta Port Nutr* [online]. 2018, n.14, pp.30-34. ISSN 2183-5985.

REIS, M. **Química.** São Paulo: ÁTICA, 2017.

SALESSE, A.M.T. **a experimentação no ensino de química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** Medianeira, 2012.

SILVA, E. A; TERCENIO, M. L. **Educação em saúde – a utilização de panfletos informativos e educativos como estratégia de educação e prevenção às patologias mais prevalentes da população no contexto da atenção básica.** Disponível em: [https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/5278/IISIEPE\\_%20%20218-222.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/5278/IISIEPE_%20%20218-222.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20/10/2020

SILVA, E. L ; MARCONDES, M. E. R. **Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos.** vol. 12, núm. 1, abril, 2010 Universidade Federal de Minas Gerais.

VILARTA, R. et al. **Alimentação Saudável, Atividade Física e Qualidade de Vida.** Campinas: IPES Editorial, 2007.

WATHA, E.J.; ALÁRIO, A.F. **A contextualização no ensino de Química através do livro didático.** *Química Nova na Escola.* n 22. Acesso em: novembro de 2005.

**EXPERIÊNCIA roteiro para orientar o relato de uma.** Coordenação Pedagógica – Enfam 2016.

## APÊNDICE

## APÊNDICE A – PRÉ-QUESTIONÁRIO



1) Geralmente você procura ler o rótulo de alimento antes de consumi-lo ?

Sim ( ) Não ( )

2) Sobre o alimento ao lado, você consome com frequência ?

Sim ( ) Não ( )

3) Cite outro alimento ultraprocessado que você costuma comer

4) Se sua resposta na questão 2 foi sim, por que vc consome esse produto?

a) Acho gostoso ( )

b) Além de achar gostoso, acredito que ele também trás algum benefício ( )

c) Apenas por que acho que ele trás alguns benefício ( )

5) Você acha esse alimento nutritivo?

Sim ( ) Não ( )

6) Você acha que ele pode afetar na sua saúde?

Sim ( ) Não ( )

## APÊNDICE B- PÓS-QUESTIONÁRIO

Após essa breve discussão sobre alimentação, responda:

1) A partir de agora, você vai começar a fazer uma leitura dos rótulos antes de consumi-los ?

Sim ( ) Não ( )

2) Fazendo uma análise do rótulo ao lado, você acredita que ele seja nutritivo?

Sim ( ) Não ( )

Por \_\_\_\_\_ que?

\_\_\_\_\_

3) De acordo com o rótulo do produto ao lado, você vai tentar evitar o consumo?

Sim ( ) Não ( )

4) Cite pelo menos 2 nutrientes que devemos evitar o consumo em excesso?

\_\_\_\_\_

5) Cite pelo menos 2 nutrientes que devemos priorizar na hora de consumir?

\_\_\_\_\_

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 25 g (1 ½ xícara)		
Quantidade por porção		% VD <sup>(*)</sup>
Valor energético	141 kcal = 591 kJ	7 %
Carboidratos	12 g, dos quais:	4 %
Açúcares	0 g	**
Proteínas	1,6 g	2 %
Gorduras totais	9,7 g	18 %
Gorduras saturadas	3,8 g	17 %
Gorduras <i>trans</i>	0 g	**
Fibra alimentar	0,6 g	2 %
Sódio	129 mg	5 %

\*% Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. \*\*Valores Diários não estabelecidos.

## APÊNDICE C

**Benefícios do Açaí** 

Como se trata de um alimento muito calórico, em grandes quantidades o açaí pode levar a hiperglicemia, o aumento de açúcar no sangue, mas de forma moderada é muito benéfico. Vejamos :

- ♥ **Emagrece**
- ♥ **Reduz colesterol**
- ♥ **Previne Alzheimer**
- ♥ **Previne o câncer**
- ♥ **Fornece energia**
- ♥ **Ajuda no intestino**

Entre outros... 



## PANFLETO D

**10 BENEFÍCIOS DE OVO PARA A SAÚDE**

Um ovo contém quase todos os nutrientes necessários para manter o corpo saudável. Eles possuem altas quantidades de vitaminas, minerais, proteínas e gorduras boas e seu valor nutricional é de 146 calorias. Veja os 10 benefícios do ovo para a saúde.

1. Fortalece os ossos
2. Protege os olhos
3. Promove perda de peso
4. Elimina o colesterol ruim
5. Acelera o funcionamento do cérebro
6. Previne o câncer de mama
7. Acelera o crescimento dos cabelos
8. Aumenta massa muscular
9. Elimina os Acnes
10. Promove um bom desenvolvimento para o bebê



**Biosom**

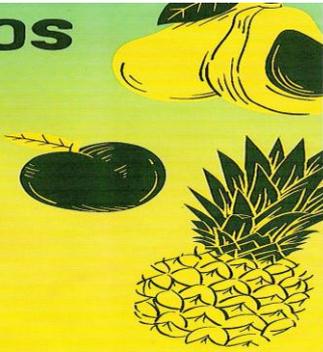
## PANFLETO E

**BENEFÍCIOS DAS FRUTAS.**

- Ajuda a estabilizar a pressão arterial;
- Elimina toxinas do organismo;
- Melhora a visão;
- Combate a insônia;
- Evita a desidratação.

EREM Agamenon Magalhães

Disciplina: Química



OBS: Ao comer muitas frutas ao longo do dia, o nível de glicose, além de subir rapidamente a cada ingestão, permanece sempre alto no sangue.

## PANFLETO F

### 10 BENEFÍCIOS DE BATATA DOCE PARA A SAÚDE

Embora a batata doce tenha apenas 112 calorias, ela contém 2 gramas de proteínas, 100% de vitamina A, 20% de ferro e mais de 10% de zinco, magnésio e cálcio recomendados diariamente. Conheça os 10 benefícios da batata doce para a saúde.

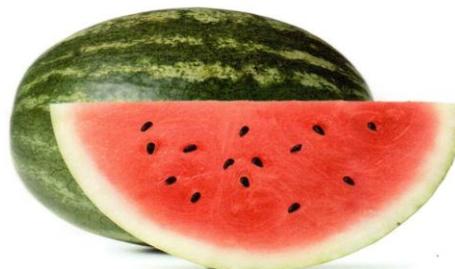
1. Regula níveis de açúcar no sangue
2. Ajuda no emagrecimento
3. Estimula o humor
4. Suaviza a pele
5. Fornece energia
6. Reconstrói os músculos
7. Fortalece os ossos
8. Ativa e estimula o cérebro
9. Previne anemia
10. Prolonga a vida



Biosom

## PANFLETO G

### Benefícios da melancia



•Aumenta a imunidade;

•Auxilia na hidratação;

•Fonte de energia;

•Previne doenças cardiovasculares e câncer;

•Impede o entupimento de artérias;