

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CAMPUS SÃO BERNARDO
CURSO DE LIC. EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

MELKARTH GLAUCIA SOUSA NUNES

ESTUDANDO QUÍMICA ATRAVÉS DOS RÓTULOS DE ALIMENTOS EMBUTIDOS
ENCONTRADOS EM SUPERMERCADOS: ESTUDO DE CASO

São Bernardo – MA

2017

MELKARTH GLAUCIA SOUSA NUNES

**ESTUDANDO QUIMICA ATRAVES DOS RÓTULOS DE ALIMENTOS EMBUTIDOS
ENCONTRADOS EM SUPERMERCADOS: ESTUDO DE CASO**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química da Universidade Federal do Maranhão para obtenção da Graduação em Ciências Naturais/Química.

Orientadora: Profa. Dra. Djavania Azevêdo Luz.

São Bernardo - MA

2017

MELKARTH GLAUCIA SOUSA NUNES

ESTUDANDO QUIMICA ATRAVES DOS RÓTULOS DE ALIMENTOS EMBUTIDOS
ENCONTRADOS EM SUPERMERCADOS: ESTUDO DE CASO

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química da Universidade Federal do Maranhão para obtenção da Grau de Licenciada em Ciências Naturais com Habilitação em Química.

Aprovado(a) em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Djavania Azevêdo da Luz
Doutora em Química Analítica
Universidade Federal do Maranhão – Campus São Luís

Profa. Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo
Doutora em Química Analítica
Universidade Federal do Maranhão – Campus São Luís

Prof. Me. André da Silva Freire
Mestre em Química Analítica
Universidade Federal do Maranhão – Campus São Bernardo

Estudando química através dos rótulos de alimentos embutidos encontrados em supermercados: Estudo de caso

Nunes, M. G. S.¹;Luz, D. A.

Studying chemistry through inline food labels found in supermarkets: Case study

Abstract: Lack of attention, lack of interest, and student participation in chemistry classes are the most talked about and discussed by educators today, and innovating a methodology that focuses on that student during class also requires attention and planning. Chemistry is present in our lives in everything, whether through the process of breathing, in the digestive process of our body and taking into account our daily life, our diet is directly linked to chemistry and when it comes to eating well and having a diet healthy. This is a well-studied subject, since it relates to health as the appearance of several diseases acquired through a wrong diet, the high consumption of industrialized foods are the main cause of these diseases. The custom of reading labels of industrialized foods at the time of their attainment has become of fundamental importance these days, especially when it is directly related to the health of the individual who will consume. According to ANVISA (National Health Surveillance Agency) the labeling must contain precisely the amount of each specific compound in grams. The objective of this study was to identify and discuss the amount of three nutrients found in foods, such as carbohydrates, trans fats. And sodium content, which are topics covered in Chemistry in high school, and bring that study into the classroom experience so students can identify these compounds in these foods and decrease consumption since they can pose serious health risks. The samples of the in-feed were obtained from four different products (canned sausage, canned meat, canned sardines and canned tuna. Later the methodological alternative was put into practice, taking samples to the classroom and applying questionnaires in order to obtain data that would provide The degree of knowledge in relation to the subject addressed The analysis of the labels was performed through the quantitative of the nutrients in the highlighted labels, because together with this, we attribute silent diseases, as is the case of arterial hypertension.

Keywords: Labels, Nutrients, Sodium, Nutritional Component, Arterial Hypertension, Questionnaire.

¹ Universidade Federal do Maranhão, Centro Interdisciplinar, Campus São Bernardo, Rua Projetada, Planalto, CEP 65.550-000, São Bernardo-MA, Brasil
e-mail: melkarthcolluci@hotmail.com

Resumo: A falta de atenção, o desinteresse, e participação dos alunos nas aulas de química são os pontos mais comentados e discutidos por educadores atualmente, e inovar numa metodologia que focalize esse aluno durante a aula também requer atenção e planejamento. A química está presente em nossas vidas em tudo, seja através do processo de respiração, no processo digestivo do nosso organismo e levando em consideração o nosso cotidiano, a nossa alimentação está diretamente ligada à química e quando se trata de comer bem e ter uma alimentação saudável. Entra um assunto bastante estudado pois relaciona a saúde como o aparecimento de várias doenças adquiridas através de uma alimentação errada, o alto consumo de alimentos industrializados são os principais causadores dessas doenças. O costume de ler rótulos de alimentos industrializados no ato de sua obtenção tornou-se de fundamental importância nos dias de hoje, principalmente quando está diretamente relacionado com saúde do indivíduo que vai consumir. De acordo com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) a rotulagem deve conter precisamente quantidade de cada composto específico em gramas. O presente estudo teve por objetivo identificar e discutir a quantidade de três nutrientes encontrados em alimentos embutidos, sendo estes: carboidratos, gorduras trans. e teor de sódio, que são assuntos abordados em Química no ensino médio, e trazer esse estudo para a vivência em sala de aula para os alunos possam identificar esses compostos nesses alimentos e diminuir o consumo uma vez que podem trazer sérios riscos à saúde. As amostras dos alimentos embutidos foram obtidas de quatro produtos distintos (salsicha enlatada, carne enlatada, sardinha enlatada e atum enlatado). Posteriormente a alternativa metodológica foi colocada em prática, levando as amostras para sala de aula e aplicando questionários a fim de obter dados que fornecessem o grau de conhecimento em relação ao assunto abordado. A análise dos rótulos, foi realizada através do quantitativo dos nutrientes nos rótulos em destaque pois agregado a isso, atribuem-se doenças silenciosas, como é o caso da hipertensão arterial.

Palavras chaves: Rótulos, Nutrientes, Sódio, Componente Nutricional, Hipertensão Arterial, Questionário.

Estudando química através dos rótulos de alimentos embutidos encontrados em supermercados: Estudo de caso

Melkarth Glaucia Sousa Nunes^a; Djavania Azevêdo da Luz^b

^aUniversidade Federal do Maranhão - UFMA, Campus São Bernardo – Curso de Lic. em Ciências Naturais/Química, Rua Projetada, S/N – Planalto, CEP: 65.550-000, São Bernardo - MA, Brasil

^bUniversidade Federal do Maranhão, Campus São Luís -Departamento de Tecnologia Química – CCET, Av. dos Portugueses, 1966, Bacanga, CEP 65080-805, São Luís-MA, Brasil.

^amelkarthcolluci@hotmail.com

- 1. Introdução**
- 2. Fundamentação Teórica**
 - 2.1 Rotulagem
- 3. Informações Nutricionais encontradas em rótulos de alimentos embutidos**
 - 3.1 Sódio
 - 3.2 Carboidratos na alimentação
 - 3.3 Gorduras Trans
- 4. Doenças relacionadas ao consumo excessivo de embutidos na alimentação diária**
 - 4.1 Hipertensão
 - 4.2 Diabetes
 - 4.3 Obesidade
- 5. Metodologia**
- 6. Resultados e Discussões**
- 7. Conclusão**
- 8. Referências**

1- INTRODUÇÃO

Com um estilo de vida cada vez mais corrido, a população sai em busca de alternativas práticas em todos os momentos de suas vidas, principalmente no que se trata de alimentação. Em busca de praticidade, as pessoas optam por alimentos que lhes forneçam facilidade, maior prazo de validade, e o mínimo trabalho no momento do preparo. Visando atender a toda esta demanda, o mercado de alimentos criou os conhecidos alimentos industrializados, estes por sua vez, ocupam um espaço cada vez maior nas prateleiras dos supermercados (AQUINO; PHILIPPI, 2002, p.655).

Segundo o Ministério da Fazenda atualmente, com o processo de industrialização dos alimentos, o feijão com arroz está sendo gradativamente substituído por uma calórica mistura de ovos, frituras, queijos e supérfluos, como creme de leite, biscoitos, carnes enlatadas. Poucos sabem que a alimentação industrializada tem sido apontada como uma das causas de doenças crônicas mais difíceis de solucionar do que os problemas da desnutrição.

De acordo com PHILIPP, 2002, a comida simples e caseira é muito mais nutritiva e sadia do que todos os alimentos que passam pelo processo industrial. A maioria dos alimentos industrializados possui em sua composição, índices elevados de lipídeos, açúcares e sal, prejudicando a qualidade nutricional do alimento.

O consumo excessivo destes alimentos é percebido ano após ano, deste modo observa-se também o crescimento contínuo de doenças como a obesidade, diabetes mellitus, e hipertensão arterial, onde uma grande parcela destas enfermidades tem como causa relacionada à ingestão indiscriminada de alimentos industrializados com grande porte calórico, bem como o uso excessivo de gordura saturada, e carboidratos simples (GONZÁLEZ, 2007).

Desse modo é de fundamental importância a leitura dos rótulos para que de fato o consumidor saiba o que está comprando. Estudos apontam que o rótulo é a primeira comunicação entre consumidor e produto, nele sabe-se que componente formam o mesmo, qual a origem da fabricação do alimento, discriminação de ingredientes, prazo de validade para que o consumidor saiba o que realmente está consumindo, e evitar comprar um alimento que possa vir a prejudicar a saúde.

Diante do exposto o objetivo deste estudo está voltado para a importância da leitura dos rótulos em produtos embutidos (salsicha enlatada, carne enlatada, sardinha enlatada e atum enlatado), identificar e discutir a quantidade de sódio, carboidratos, gorduras trans presentes em alimentos embutidos que são assuntos discutidos em Química no Ensino Médio, trazer a prática metodológica para a sala mostrando para os alunos que uma alimentação errada

pode ser prejudicial à saúde e se manter esses embutidos na alimentação diária pode desenvolver doenças de difícil cura.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Rotulagem

Os hábitos alimentares de um indivíduo refletem sua imagem, não só o corpo, mas também a mente que se desenvolve de acordo com a sua alimentação, por esse motivo é de extrema importância ter uma alimentação saudável e adequada com cada fase do desenvolvimento humano, para cada fase da vida, a alimentação tem uma importância diferente, mas é essencial em todas elas.(DA CUNHA, 2014).

A rotulagem impressa nas embalagens dos alimentos no Brasil procura estabelecer uma comunicação entre as indústrias e os consumidores sobre a qualidade e a quantidade dos constituintes nutricionais dos produtos, no sentido de auxiliar na escolha de alimentos mais apropriados.

A rotulagem é considerada um elemento fundamental para a saúde pública, pois identifica a origem, as características nutricionais e as composições dos produtos, os meios pelos quais o consumidor é orientado sobre a qualidade e a quantidade de nutrientes da composição do alimento, o que propicia ao consumidor escolhas mais apropriadas, sendo indispensável a fidedignidade das informações apresentadas nos rótulos dos produtos (ANVISA, 2002b;; CAMARA et al., 2008, p. 3). (MARTINEZ; PAULA, 2011).

A legislação brasileira define os aditivos alimentares como: "substâncias intencionalmente adicionadas aos alimentos com o objetivo de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudiquem seu valor nutritivo". Os aditivos alimentares se tornaram virtualmente obrigatórios na alimentação moderna, sobretudo por sua capacidade de manter a qualidade e a validade dos alimentos vendidos em supermercados. Entretanto, há estudos que associam a utilização inadequada desses componentes a efeitos prejudiciais à saúde, como o aparecimento de câncer, DCNT e outras enfermidades.

A leitura do rotulo de produto no ato da compra tornou-se de fundamental importância e não só ler, mas, entender o que está escrito nele, é direito do consumidor saber que o está comprando desse modo a Legislação Brasileira impõem que o produtor forneça todas as informações necessárias nos rótulos, a informação nutricional é um instrumento importante de apoio a escolha de produtos saudáveis, o uso do rotulo e das informações contidas nele

determina uma compra sem perdas e a obtenção de produtos saudáveis que vão beneficiar sua alimentação.(ANVISA 2005).

A legislação brasileira referente à rotulagem de alimentos define rótulo como: toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica que esteja escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, RDC n.º 259/2002).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ligada ao Ministério da Saúde, é responsável, entre outras atribuições, por fiscalizar a produção e a comercialização dos alimentos, além de normatizar a sua rotulagem. Embora a elaboração de leis para controle e vigilância de alimentos tenha tido início na década de 1950, somente com a criação da ANVISA, em 1999, a rotulagem nutricional tornou-se obrigatória (CAMARA et al., 2008, p. 4).

Segundo ANVISA, 2005, Câmara et al, 2008,a rotulagem nutricional é definida como toda a descrição destinada a informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, compreendendo a declaração de valor energético e os principais nutrientes. No entanto, é necessário que estas informações sejam compreendidas por todos aqueles que as utilizam.

As informações fornecidas por meio da rotulagem contemplam um direito assegurado pelo Código de Defesa do Consumidor, o qual determina que a informação sobre produtos deve ser clara e com especificação correta de quantidade, composição e qualidade, bem como sobre os riscos que possam apresentar (BRASIL, 1990; CÂMARA et al., 2008).

O Código de Defesa do Consumidor (CDC), também com respeito aos direitos do consumidor à informação, em seu art. 6.º, afirma que:

Art. 6º - A embalagem do produto deve assegurar ao consumidor informações claras, precisas, ostensivas em língua portuguesa sobre as características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à sua saúde e segurança. A identificação do fabricante, importador ou distribuidor é obrigatória, assim como é recomendada a existência de um canal de atendimento gratuito, de forma a garantir que o consumidor possa esclarecer eventuais dúvidas. (BRASIL, 1990)

Em função da possibilidade da alimentação inadequada trazer inúmeros riscos à saúde, é de extrema importância avaliar o conhecimento da população frente à rotulagem. Segundo dados do Ministério da Saúde, metade das pessoas que costumam ler os rótulos dos alimentos que consomem não compreendem adequadamente o significado destas informações (ANVISA e UnB, 2005).

Diante do que foi falado o presente estudo torna-se de grande importância pois refaz e focaliza o contato entre produto e consumidor através de uma leitura dinâmica que trará benefícios para quem vai consumir o alimento e conseqüentemente conseguir entender as informações nutricionais deste alimento de forma clara.

3. INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS ENCONTRADAS EM ROTULOS DE ALIMENTOS EMBUTIDOS

3.1. Sódio

Sódio, usualmente encontrado nos alimentos na forma de cloreto de sódio ou sal, é um nutriente essencial para a manutenção de várias funções fisiológicas do organismo, transmissão nervosa, contração muscular, manutenção de pressão arterial e equilíbrios de fluidos e ácido básico (SARNO, 2010).

O principal constituinte do sal é o cloreto de sódio com 99% de sua composição, mas ele ainda contém o iodato de potássio, que é responsável pela presença de iodo, ferrocianeto de sódio e ainda pelo alumínio silicato de sódio. O sal não é encontrado somente no cloreto de sódio, ele também é obtido no consumo de outros alimentos integrados na alimentação humana diária, como temperos instantâneos, alimentos embutidos, salgadinhos. Por isso é necessário certo cuidado na hora do consumo desse produto, pelo fato dos sérios problemas que ele pode causar em excesso (SILVA et al, 2010).

É um mineral importante para o corpo humano, desde que administrado de forma correta e em quantidade ponderada, de modo a manter a pressão sanguínea e o volume de sangue no organismo, entre outras funções principais.

Acrescentar sal nos alimentos para conservar ou dar sabor á eles, enriquecer refeições, é uma pratica bem antiga já que o sal esta na alimentação desde muito tempo. Historicamente falando, o chamado "Ouro Branco" tem papel importante na historia e na economia, pois, muitos povos sobreviviam de sua venda e comercialização, há cerca de 5.000 anos os chineses utilizavam o sal na preservação de alimentos frescos que apodreciam com muita facilidade sendo eles de origem animal ou vegetal. (SARNO, 2010).

Segundo a ANVISA, o sódio é considerado um nutriente de preocupação de saúde pública que está diretamente relacionado ao desenvolvimento das Doenças Crônicas não Transmissíveis: hipertensão, doenças cardiovasculares e doenças renais. Assim, segundo

especialistas, conter o consumo de sal garante uma proteção 25% maior ao peito. O alto teor de sódio na circulação dificulta a passagem do sangue, sobrecarregando do músculo cardíaco.

Independentemente do tipo de sal, segundo a ANVISA, todo sal deve ser iodado: “somente será considerado próprio para consumo humano o sal que contiver teor igual ou superior a 20 (vinte) miligramas até o limite máximo de 60 (sessenta) miligramas de iodo por quilo grama de produto”. A regulamentação relativa à iodação do sal existe no Brasil desde 1974.

O crescente caso de aumento dessas doenças desencadeia preocupação em setores de alimentação e da medicina pois a cada dia fica mais claro que obter uma alimentação saudável que não traga tantos danos á saúde e que ainda seja de fácil preparo fica como algo bem distante, então organizar a alimentação diante do que possa ou não possa fazer bem ou prejudicar á saúde torna se difícil e questionável.

3.2. Gorduras trans

As gorduras trans são formadas pela instauração dos ácidos graxos na configuração trans essa gordura não é encontrada na natureza, é produzida através de gorduras vegetais utilizadas pelas indústrias alimentícias para aumentar a conservação e durabilidade dos produtos nas prateleiras dos supermercados. (ANVISA).

A participação de alimentos industrializados contendo gordura trans na dieta contemporânea é traço marcante do padrão alimentar atual da população. Seu consumo causa impacto na saúde, tanto no desenvolvimento de doenças crônicas quanto no estado nutricional. (PROENÇA, et al , 2012).

Em 2007, a OPAS apresentou recomendações para a eliminação da gordura trans produzida industrialmente e planejou estabelecer um prazo para o banimento dessa gordura nas Américas. Assim, o grupo de trabalho “Américas Livres de Gorduras Trans” recomendou que essa gordura fosse substituída nos alimentos e que sua presença não fosse maior que 2% do total de gorduras em óleos e margarinas nem maior que 5% do total de gorduras nos alimentos industrializado (PROENÇA, et al , 2012).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 359 tornou obrigatória a declaração do teor de gordura trans relativo à porção do produto, porção esta regulamentada pela própria Resolução. E, segundo a RDC nº 360, pode ser considerado e divulgado como “não contém trans” todo alimento industrializado que apresentar teor de gordura trans menor ou igual a 0,2

g/porção, sendo o referido valor descrito como “não significativo” na Resolução. (PROENÇA, et al, 20012).

Considerando a repercussão desse padrão alimentar e seus efeitos deletérios à saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) incluiu a eliminação do consumo de gordura trans industrial como uma das metas da Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde.

Em 2006, uma resolução da ANVISA determinou a inclusão das gorduras trans na rotulagem nutricional, mas a legislação deixou uma brecha, ao permitir que a quantidade de gordura trans seja omitida se for inferior a 0,2 gramas por porção. Ou seja, um produto pode conter até 0,2 g desse nutriente por porção e dizer, com grande destaque na embalagem, que tem "zero" gordura trans.

Estudo de Silveira (2011), mostrou que no Brasil a gordura trans pode ser encontrada na lista de ingredientes dos alimentos industrializados, como: gordura parcialmente hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada, óleo vegetal parcialmente hidrogenado, óleo vegetal hidrogenado, óleo hidrogenado e gordura parcialmente hidrogenada e/ou interesterificada.

Essas denominações também foram encontradas pelo Conselho de Nutrição da Dinamarca, que as divulgou em 2003 para a identificação da gordura trans na lista de ingredientes de alimentos industrializados. Além dessas denominações, questiona-se o fato de que, quando na lista de ingredientes constam denominações como gordura hidrogenada, gordura, creme vegetal ou margarina, não se pode ter certeza da presença ou não de ácidos graxos trans, pois não se sabe se sofreram o processo parcial de hidrogenação.

A informação nutricional sobre gorduras trans nos rótulos segundo a ANVISA é declarado em gramas presentes por porção do alimento. A porcentagem do valor diário de ingestão (%VD) de gorduras trans não é declarada porque não existe requerimento para a ingestão destas gorduras, ou seja, não existe um valor que deva ser ingerido diariamente. A recomendação é que seja consumido o mínimo possível.

3.3. Carboidratos na alimentação.

Os carboidratos constituem a mais abundante classe de biomoléculas presentes no planeta Terra, além de encerrarem uma gama de funções biológicas, sendo a principal fonte energética da maioria das células não fotossintéticas. Todavia, os carboidratos são pouco discutidos no Ensino Médio. (WILMO, 2008).

Os hidratos de carbono, também conhecidos como carboidratos ou glicídios, são moléculas formadas por carbono e água. Átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio que combinam-se para formar os componentes deste grupo de nutrientes. Devido à proporção mantida entre os elementos hidrogênio e oxigênio, semelhantes à da água (H_2O), os carboidratos são representados de uma maneira geral como $C_nH_{2n}O_n$, onde "n" representa a quantidade proporcional destes elementos (por exemplo: $C_6H_{12}O_6$) (ROGATTO, 2003).

Carboidrato industrial de grande importância, além de componente essencial para a economia mundial, faz parte da vida alimentar trazendo benefícios, pois o corpo humano, ou malefícios se consumido em excesso fora da dieta estabelecida. A sacarose é hoje no Brasil um dos mais importantes produtos devido à produção do álcool combustível, cuja obtenção se dá também por fermentação.(WILMO, 2008).

A história dos carboidratos está associada ao seu efeito adoçante, mas hoje sabemos que a maioria desses compostos não apresenta essa propriedade. A análise da glicose revelou sua fórmula química básica – CH_2O , que apresenta a proporção de um átomo de carbono para uma molécula de água. Daí vem o nome carboidrato (ou hidrato de carbono). (POMIN et al , 2006).

Tal proporção mantém-se em todos os compostos desse grupo. Os mais simples, chamados de monossacarídeos, podem ter de três a sete átomos de carbono, e os mais conhecidos – glicose, frutose e galactose – têm seis. A fórmula desses três açúcares é a mesma, $C_6H_{12}O_6$, mas eles diferem no arranjo dos átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio em suas moléculas. (POMIN et al , 2006).

Hoje em dia é bem mais fácil saber diversificar pois os rótulos são breves e objetivos o que se pode comer ou o que não se deve comprar, a questão é comer bem, com comidas saborosas ricas em elementos que podem ou não vim á prejudicar o consumidor, ou desencadear uma série de doenças se consumir em excesso, ou obter uma alimentação saudável não tão saborosa mais que vai te ajudar a controlar sintomas ou ate mesmo evitar que eles apareçam.

Dentro das especificações nutricionais, os carboidratos são descritos em gramas e apesar de ser considerado um vilão, é essencial para organismo pois funciona como repositores de energia, por outro lado se consumido em grandes quantidades ou diariamente pode desenvolver doenças crônicas como a diabetes.(ANVISA, 2008)

De fato, é importante ressaltar que alimentação esta diretamente ligada ao bem estar e mais precisamente á saúde e que para e obter vida longa e abundante tem que se fazer alguns sacrifícios e evitar inúmeros tipos de alimentos.

4. Doenças relacionadas ao consumo excessivo de embutidos na alimentação diária

4.1. Hipertensão Arterial

A medida da pressão arterial é realizada a partir da força que o sangue exerce sobre as paredes das artérias. O músculo cardíaco apresenta dois movimentos, denominados sistólico e diastólico. Na sístole ocorre uma contração do músculo cardíaco, causando assim um aumento do volume sanguíneo na aorta, o que provoca um aumento da pressão, que chega a atingir, em níveis normais 140 mm Hg. O contrário ocorre na diástole, onde há uma distensão do músculo cardíaco, diminuindo o volume sanguíneo na aorta, que provoca uma diminuição da pressão, a qual, em níveis normais, atinge 90 mmHg. (DE PAULA, et.al.; 2005).

Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão em média o coração humano bate 70 vezes por minuto, bombeando 5 litros de sangue por minuto, esses valores estimados depende de vários fatores, condicionamento físico, estado emocional, idade entre outros. A pressão exercida nas artérias é chamado de pressão. Desse modo, quando a pressão atinge níveis iguais ou superiores a 140/90 mmHg o indivíduo é considerado hipertenso.

Segundo estimativas da organização mundial da saúde em 2008 relatou que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) , como hipertensão , doenças cardiovasculares e doenças renais foram responsáveis por 63% das mortes no mundo sendo considerada um serio problema de saúde publica.

Em 2011, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Reunião de Alto Nível sobre DCNT, com a presença dos Chefes de Estado sobre o tema em comento. A reunião resultou em uma declaração, na qual os países-membros comprometeram-se a trabalhar para deter o crescimento desse grupo de doenças, e a OMS a elaborar um conjunto de metas e indicadores para monitorar o alcance desses objetivos

As VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão ressaltam que o consumo abusivo de sal é claramente o desencadeante ambiental mais importante de hipertensão arterial. Uma dieta rica em sódio induz a liberação excessiva de hormônio natriurético, o qual pode aumentar indiretamente a pressão sanguínea. Há evidências científicas dos efeitos benéficos da restrição no consumo de sal na dieta: menor prevalência de complicações cardiovasculares; redução da pressão arterial; e menor incremento da pressão arterial com o envelhecimento.

Estimativas demonstram que a população brasileira consome em média 12 gramas de sal por dia, mais do que o dobro recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que é de até 5 gramas diárias.

4.2. Diabetes

A doença mais conhecida relacionada aos carboidratos é o diabetes, decorrente de fatores hereditários e ambientais, que levam a uma deficiência na produção ou a uma incapacidade de ação da insulina (hormônio cuja função principal é controlar a entrada de glicose nas células). Nos portadores, a quantidade de glicose no sangue aumenta, comprometendo vários órgãos e os sistemas renal, nervoso e circulatório. A doença pode ser regulada pelo consumo controlado de carboidratos e, em casos mais severos, pela administração de insulina (POMIN et al , 2006).

Considerada atualmente uma doença comum entre muitos brasileiros, a diabetes apresenta sintomas difíceis de diagnóstico, sendo assim muitos brasileiros vivem com a doença sem saber, um estudo da Sociedade Brasileira de Diabetes apontou que cerca de 7 milhões de pessoas acima de 18 anos possuem a doença e cerca de 60% não sabem que possuem.

Segundo a SBEM, 2016 diversas condições que podem levar ao diabetes, porém a grande maioria dos casos está dividida em dois grupos: Diabetes Tipo 1 e Diabetes Tipo 2. A diabetes tipo 1 é o resultado da destruição das células beta pancreáticas por um processo imunológico, ou seja, pela formação de anticorpos pelo próprio organismo contra as células, beta levando a deficiência de insulina.

Na diabetes tipo 2, está incluída a grande maioria dos casos (cerca de 90% dos pacientes diabéticos). Nesses pacientes, a insulina é produzida pelas células beta pancreáticas, porém, sua ação está dificultada, caracterizando um quadro de resistência insulínica. Isso vai levar a um aumento da produção de insulina para tentar manter a glicose em níveis normais. Quando isso não é mais possível, surge o diabetes.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Internacional Diabetes Federation (IDF), no ano de 2002, havia uma população estimada de cerca de 160 milhões de pessoas com diabetes mellitus em todo o mundo. As projeções para o ano de 2025 são de 300 milhões de portadores desta afecção. O envelhecimento da população e a explosão demográfica são certamente os dois principais fatores para o aumento da prevalência do diabetes na população mundial. Outro fator a ser levado em conta para este aumento na prevalência do diabetes são as campanhas de detecção e os métodos diagnósticos. (SAKAE, 2004).

De modo que para evitar e amenizar os seus sintomas, a alimentação deve ser colocada como fundamental fator, uma dieta saudável, sem gorduras, sal, alimentos que contenham muito açúcar, estabelecer refeições em horários certos mantendo sempre o nível de açúcar controlado assim o mesmo no sangue, evitar vícios como bebidas e fumo, e claro está em dia com o médico, e não tirar totalmente o que se gosta de comer e sim comer de forma certa e moderada.

4.3. Obesidade

A obesidade é uma doença cada vez mais comum, cuja prevalência já atinge proporções epidêmicas. Uma grande preocupação médica é o risco elevado de doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade, tais como diabetes, doenças cardiovasculares (DCV) e alguns cânceres. É importante o conhecimento das comorbidades mais frequentes para permitir o diagnóstico precoce e o tratamento destas condições, e para identificar os pacientes que podem se beneficiar com a perda de peso. Isso permitirá a identificação precoce e avaliação de risco, de forma que as intervenções adequadas possam ser realizadas para reduzir a mortalidade associada. (ABESO, 2011).

O aumento de peso hoje é motivo de preocupação, discriminação, e com certeza uma vida não saudável, a maioria das pessoas vivem se cobrando se vigiando com relação a uma alimentação que não traga ganho de peso e que mantenha a saúde e conseqüentemente a boa forma e quando se trata de aparência os esforços vão além.

Controlando sempre o aumento de peso, academia, cintas, cirurgias enfim uma serie de métodos que possam prevenir o aumento da balança e quando se fala em algo mais grave, como a obesidade os cuidados tem que esta em primeiro lugar, pois já não é uma questão de estética e sim de saúde tendo em vista que é uma doença grave e se não controlada pode levar a morte.

Há diversos estudos que comprovam que a obesidade é adquirida geneticamente, e que é considerada um problema de grande porte, conforme estudo da Organização Mundial da Saúde para a cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) no mundo todo, o sobrepeso, a obesidade estão em alta nas nações de baixa e alta renda e já são responsáveis por mais mortes que a desnutrição.

A obesidade apresenta várias causas, mas talvez a mais simples de ser compreendida e também a mais divulgada (mas nem por isso a mais comum) seja um maior consumo de alimentos (calorias) em relação a um menor gasto de energia. É preciso deixar

claro que nem sempre os gordos apresentam excesso de peso só porque comem muito, pois existem outros motivos para o ganho de peso. No entanto, é bem verdade que, em muitos casos, os exageros na alimentação são os responsáveis pelos quilos a mais.(RECINE, RADAELLI; 2000)

Controlar o que se deve comer, com o que se tem vontade de comer é bem difícil, alimentar se de maneira saudável comendo apenas vegetais e legumes, frutas sucos naturais, requer esforço, requer tempo, e hoje não só hoje mas há muitos anos tá tomando mais tempo, apesar de se saber que seria o ideal, pessoas com elevado peso e facilidade de ganhar peso vivem numa guerra contra a balança e indo mais profundamente com o coração sendo que comprovadamente a obesidade desencadeia doenças cardiovasculares que se não cuidadas e controlas podem levar a morte.

O Brasil tem cerca de 18 milhões de pessoas consideradas obesas Somando o total de indivíduos acima do peso, o montante chega a 70 milhões, o dobro de há três décadas. No País, se registrou um aumento na prevalência de obesidade entre 1975 e 1997 que predominou na região Nordeste e nas faixas da população de menor poder aquisitivo (SBEM, 2016b).

O excesso de mortalidade condicionada pela obesidade decorre principalmente da maior ocorrência de eventos cardiovasculares. De fato, a obesidade se associa com grande frequência a condições tais como dislipidemia, diabetes, hipertensão e hipertrofia ventricular esquerda conhecidos como fatores de risco coronariano. (SBEM, 2016b)

Segundo a organização mundial da saúde (OMS), em 2015, cerca de 2,3 bilhões de adultos vão estar com sobrepeso e mais de 700 milhões serão obesos. Desse modo em 2008 tornou-se oficial a Lei nº 11.721, que no dia 11 de outubro é dia da prevenção á obesidade, a data havia sido criada, há dez anos, pela Federação Latino-Americana de Obesidade, porém reconhecida, em 1999, pelo Governo Federal e instituída no Brasil, na época, com o nome de Dia Nacional de Combate à Obesidade.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) incluiu a eliminação do consumo de gordura trans industrial como uma das metas da Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde.

5. Saúde X Reeducação Alimentar

Propor uma reeducação alimentar para benéfico da saúde mundial é bonito e inspirador, colocar em pratica o que se pensa e como solucionar os problemas voltados para as doenças adquiridas através de uma alimentação errada é bem mais difícil.

De modo geral o que devemos entender é que há uma grande diferença em se fazer uma dieta e se reeducar na hora de se alimentar, a dieta é restritiva, ou seja, um regime prescrito a pessoas com restrição total ou parcial de certos alimentos ou grupo de alimentos, e sempre com finalidade terapêutica, como diminuir taxas de colesterol, reduzir peso, aumentar massa muscular, ou ainda para pessoas que, por outros motivos, não podem consumir algum nutriente, ou o consomem em poucas quantidades, com monitoramento.

Já a reeducação Alimentar é o processo de aprendizado, conscientização e mudança de hábitos alimentares de forma gradativa, entendendo onde estão os erros alimentares, as consequências deles à saúde e aprendendo o que é necessário alterar para poder prevenir, recuperar e promover a saúde. O papel da reeducação não é privar você de nenhum alimento e sim, ensinar a comer de forma correta. (BALDISSERA, 2013).

Está disposto a seguir os critérios de uma dieta precisa-se de muita força de vontade e dedicação para um bem maior, no entanto se abdicar dos alimentos industrializados não é algo a se considerar, o que fazer para minimizar esse problema? a resposta estaria no reeducar, o significado estaria voltado ao aprendizado fazendo uma analogia, seria como estar numa escola todos os dias aprendendo como comer bem e de forma saudável.

Se conscientizar que comer bem não deveria ser uma solução desesperada e sim acontecer de forma gradativa, todos os dias optando sempre pelo mais natural, e comprando produtos com quantidade de minerais menores pois de acordo estudos o primeiro passo e este começar a ler a tabela de ingredientes que obrigatoriamente vem em todos os alimentos que compramos.

Estabelecendo assim esse hábito, percebe-se que nem todas as marcas e produtos são ruins que algumas delas, podem produzir alimentos gostosos e como menos substâncias químicas, e que no ato da compra se observe fazendo a leitura que o produto possui um ingrediente desconhecido então necessariamente eu não saberia o que estaria comprando, desse modo o meu organismo também não vai reconhecer, optar por produtos que contenham na sua informação nutricional ingredientes naturais e conhecidos é sempre a melhor opção.

A dieta saudável propõe uma alimentação regrada com baixo teor de gorduras saturadas, sal e alimentos, bebidas com muito açúcar. Ser consciente, do que se deixa de comer e principalmente do que esta comendo é escolha e mudança saudável é saúde prolongada e ainda conseguir lidar com certas situações durante esse processo no cotidiano.

Compreender que o consumo de muito sódio desenvolve pressão alta, que a ingestão diária de açúcar em grandes quantidades pode desenvolver a diabetes doença preocupante e que muitas vezes é difícil de controlar, e que comer alimentos gordurosos

causam infarto e obesidade, ser consciente que uma vida saudável depende de sacrifícios e esforços.

Segundo o Ministério da Saúde, 35% dos brasileiros acima de 40 anos, cerca de 17 milhões de pessoas, sofrem de pressão alta. Desses pacientes, 75% recorrem ao SUS. Em 2012, alguns industrializados já sofreram redução do sódio. Massas instantâneas tiveram diminuição de 30%, atingindo o máximo de 1,9g do componente, e os pães e bisnaguinhas reduziram o sódio em 10%, com teor máximo de 0,6g e 0,5g, respectivamente; a dieta ideal recomendada para um adulto é de até 6g de sal por dia.

Uma pergunta diante do exposto pode surgir como se pode controlar o consumo? A partir do momento que você se organiza se reeduca pra manter uma alimentação saudável e se conscientiza que para isso precisa se observar e ter mais controle do se compra que tipo de produto você esta adquirindo e que quantidades de sódio, gorduras trans e carboidratos contem naquele alimento, é possível fazer escolhas mais saudáveis, dando preferência sempre ao seu bem estar e a sua saúde.

5. METODOLOGIA (Estudo de caso comparativo de rótulos)

O estudo foi realizado com a finalidade de mostrar outro modo de estudar química através do comparativo de rótulos como uma nova metodologia que chame a atenção do aluno para os compostos que são vistos em sala de aula e aliar os mesmos com a alimentação, focalizando nas quantidades consideráveis desses nutrientes nos alimentos industrializados.

As amostras foram escolhidas nos supermercados levando em consideração a maior venda dos produtos por serem alimentos de fácil preparo, foram coletadas nas últimas semanas do mês de novembro de 2016 e na primeira semana do mês de dezembro de 2016. a fim de garantir a objetividade da pesquisa. Levou-se em consideração a disponibilidade dos mesmos no estabelecimento visitado.

Após obtenção das amostras, os rótulos escolhidos da sardinha enlatada, atum enlatado, carne enlatada, salsicha enlatada que foram divididas para critério de análise em carnes de peixe e carne bovina , foi colocado em pratica a utilização dos mesmos como alternativa metodologia na turma do 3º ano da escola complexo Educacional Dr. Henrique Couto a fim dos alunos entenderem como a rotulagem está contida na nossa alimentação diária , e na necessidade de se fazer a leitura no ato da compra mostrando a importância de se consumir o sódio , carboidratos e as gorduras na medida certa para que o excesso não venha provocar danos á saúde, ainda durante a aula foi exposto os valores de consumo diário estipulados pelo

ministério da saúde para que os alunos observassem o quanto e consumido e o quanto se pode consumir, a aula foi expositiva e os rótulos foram demonstrados durante a aula fazendo com que os alunos interagissem e participassem da aula ,posteriormente foi aplicado dois questionários , o primeiro antes da explicação dos rótulos e outro depois da aula pra saber se o assunto havia sido fixado.

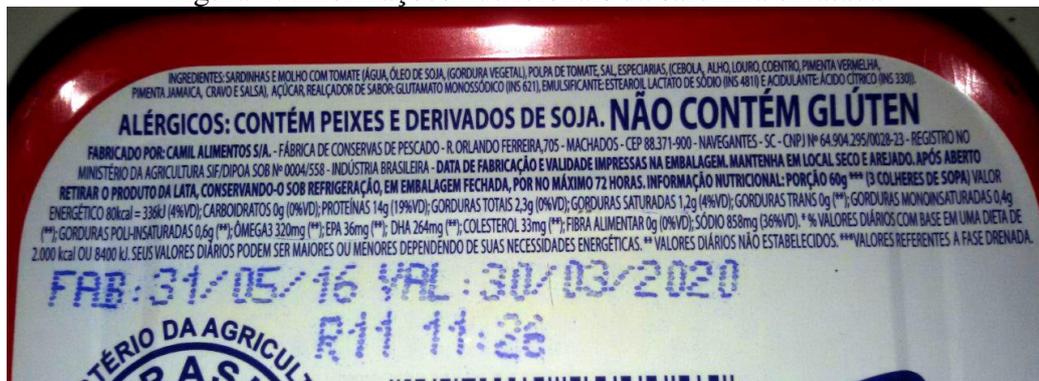
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a coleta das amostras, as mesmas foram comparadas sendo divididas em carnes de peixe (sardinha enlatada e atum) e carnes de origem bovina (carne enlatada e salsicha enlatada), levando em consideração o quantitativo dos nutrientes em cada rótulo. Na sardinha com 858 mg, e no atum com quantidade de 176 mg, torna-se perceptível a diferença de quantidade significativa resultando na sardinha como um alimento altamente prejudicial a saúde se consumido diariamente.

Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) foi reduzido por recomendação o consumo diário de sal entre adultos, antes, a orientação era pra ingestão de no máximo, 5 gramas de sal (o que equivale a 2 gramas de sódio), passou para menos 2 gramas de sódio por dia. Isso equivale a menos de uma colher de chá rasa ou cinco pacotinhos servidos em restaurantes, já que cada um contém 1 grama.

Dessa forma consumir diariamente sardinha quanto o atum traria prejuízos a saúde pois estaria ultrapassando os dados estabelecidos pelo Ministério da Saúde e assim piorando os sintomas de uma possível hipertensão ou desencadeando a doença.

Figura 1: Informações nutricionais da sardinha enlatada



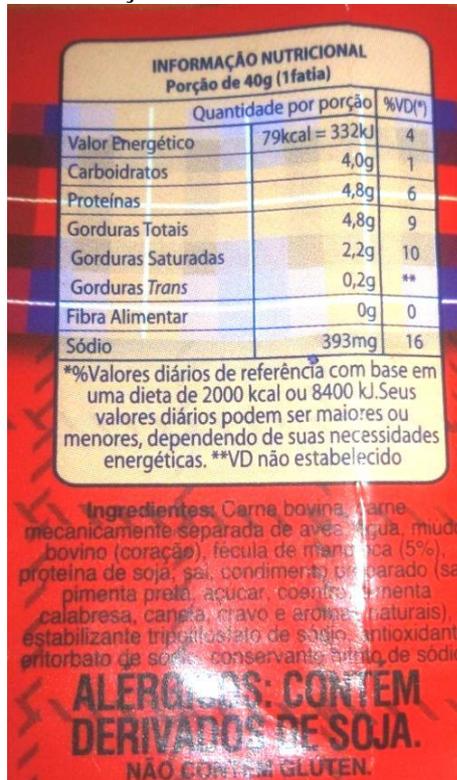
Fonte: Autora, 2017

Figura 2: Informações nutricionais do atum enlatado.



Fonte: Autora, 2017

Figura 3: Informações nutricionais da carne enlatada



Fonte: Autora, 2017

Figura 4: Informações nutricionais da salsicha enlatada

Ingredientes: Carne mecanicamente separada de aves, carne bovina, água, proteína de soja, sal, fécula de mandioca (2%), condimento preparado (sal, cebola, pimenta vermelha, realçador de sabor glutamato monossódico, estabilizante polifosfato de sódio, antioxidante eritorbato de sódio, aromas naturais), cebola, extrato de alecrim, mistura de proteínas e estabilizantes (proteína animal de colágeno, proteína vegetal, estabilizante tripolifosfato de sódio, espessantes carragena e goma guar), aroma natural de fumaça, corante natural carmim de cochonilha, conservante nitrato de sódio.

NÃO CONTEM GLÚTEN.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 50g (1 1/2 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD(*)
Valor Energético	88kcal = 368kJ	4%
Carboidratos	3,5g	1%
Proteínas	6,0g	8%
Gorduras Totais	5,5g	10%
Gorduras Saturadas	2,8g	13%
Gorduras Trans	0,4g	**
Fibra Alimentar	0g	0%
Sódio	295mg	12%

*% Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores, dependendo de suas necessidades energéticas.
**VD não estabelecido

Fonte: Autora, 2017

De acordo com o que é observado nas Figuras 3 e 4, a rotulagem nutricional da carne enlatada e salsicha enlatada a quantidade de sódio é bem significativa. Na carne, por exemplo, o sódio apresenta quantidade de 393 mg e na salsinha 295 mg ambos possuem valores altos, e com certeza mantê-los na alimentação diária não traria muitos benefícios além de promover sérios danos a saúde.

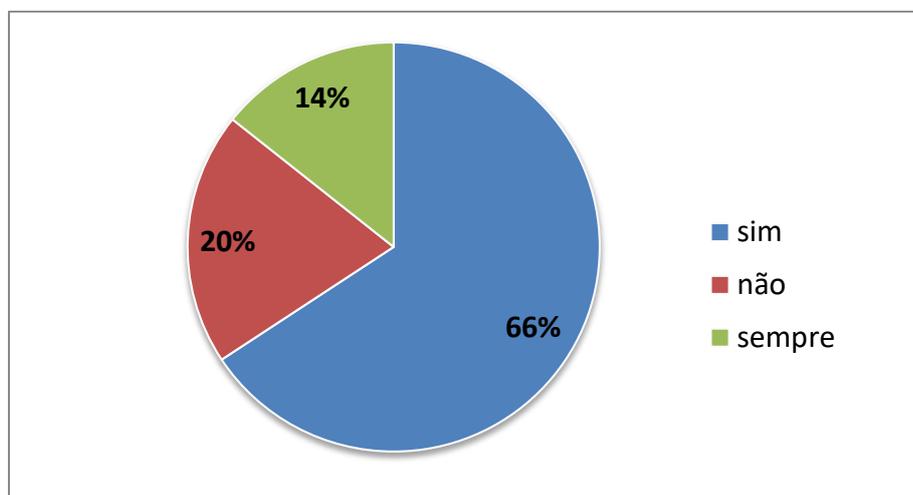
Outro componente da informação nutricional entra em evidencia, as gorduras trans, altamente prejudicial a saúde, onde a quantidade tem que está bem clara nos rótulos dos produtos, enquanto que na carne enlatada possui quantidade de 0,2g na salsinha esta em quantidade maior com 0,4g, neste alimento além da quantidade sódio a quantidade de gorduras trans está fora do padrão estabelecido.

De acordo como o Ministério da Saúde ,a partir de 2008, foi trabalhada a redução das gorduras trans, com base no compromisso sinalizado pela Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) de reduzir a quantidade de gorduras trans a valores não maiores do que 5% do total de gorduras em alimentos processados e não maiores que 2% do total de gorduras em óleos e margarinas. Dessa forma a salsinha sendo consumida diariamente com suas quantidades de sódio e de gorduras desencadearia sérios problemas de saúde como hipertensão e infarto.

Os carboidratos representam os açúcares contidos nos alimentos, desse modo nos quatro rótulos a quantidade de carboidratos é inferior as quantidades de sódio e gorduras trans , na sardinha e no atum nem mesmo possui quantidade com 0g, na carne enlatada e na salsicha possui quantidades bem próximas como apenas 5g de diferença .

Trazendo a metodologia para a vivência em sala de aula foi aplicado questionários iniciais para saber dos alunos o conhecimento do assunto nas aulas de química e se mantinham na alimentação o consumo de alimentos embutidos. Os resultados estão expostos nos gráficos, 1,2 3e 4.

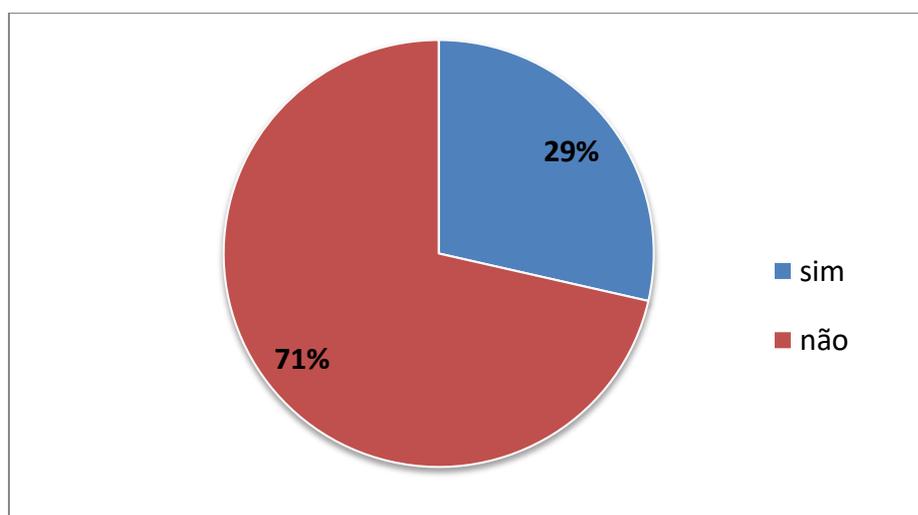
Gráfico 1: Durante as aulas de química ou no estudo das ciências, você já ouviu falar sobre os compostos, sódio, gorduras trans. e carboidratos?



Fonte: Autora, 2017

Observando-se o gráfico 1 o mesmo mostra que 66% dos alunos já estudaram esses compostos nas aulas de química, dessa forma mesmo que de maneira bem breve tinham conhecimento dos componentes.

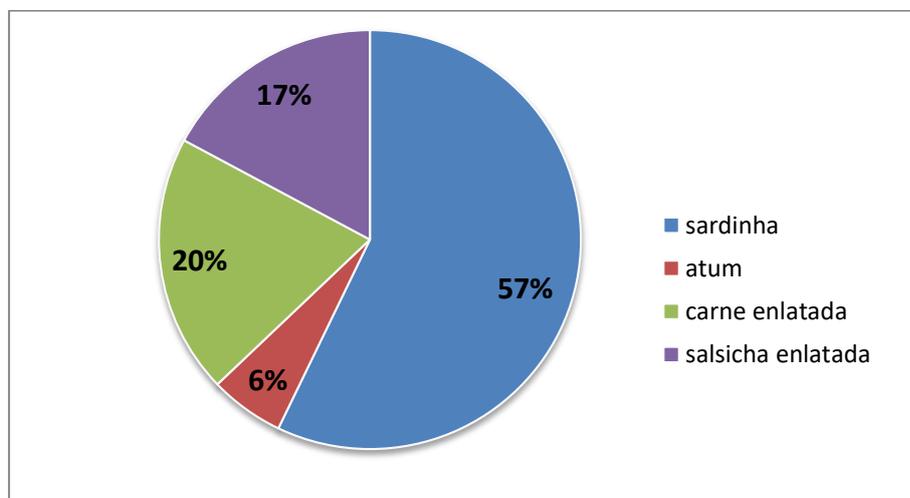
Gráfico 2: Quando vai ao supermercado você costuma ler as informações contidas no rótulo dos alimentos?



Fonte: Autora, 2017

O gráfico 2 mostra que 71% dos alunos não costumavam ler os rótulos, de fato os dados mostram como essa leitura passa despercebida e merecia a devida atenção.

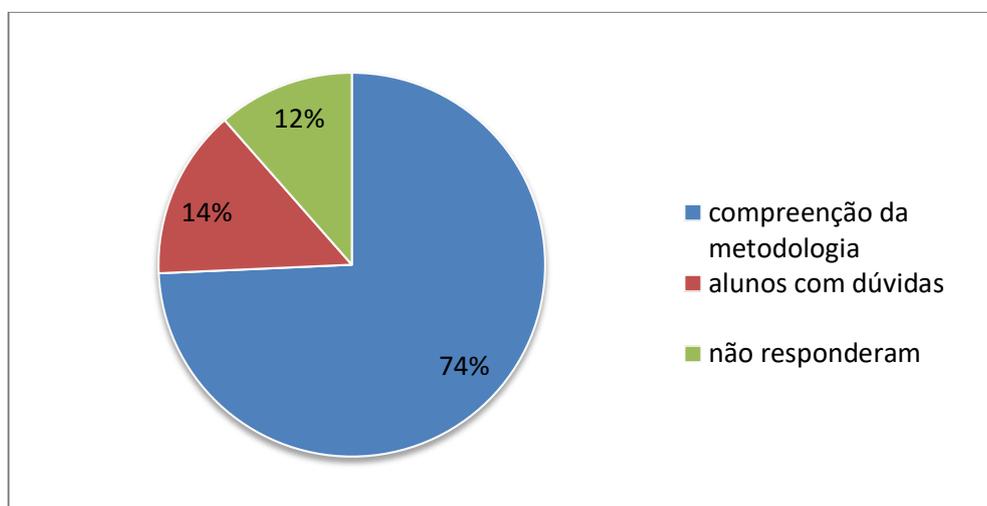
Gráfico 3: Qual desses alimentos você mantém na sua alimentação diária?



Fonte: Autora, 2017

O gráfico 3 ilustra que 53% dos alunos consumiam sardinha diariamente o que é preocupante, pois as sardinhas contêm altos valores de sódio que pode desencadear a hipertensão, doença silenciosa que se não tratada a tempo pode ter graves consequências.

Gráfico 4: Após o que foi falado e explicado, o que você entendeu por rotulagem e de que maneira essa metodologia vai influenciar no ensino de química?



Fonte: Autora, 2017

De acordo como o gráfico 4, cerca de 74% dos alunos conseguiram vincular a metodologia ao ensino de química e ainda conceituar o que é rótulo e a sua importância na alimentação tornando a metodologia uma alternativa eficaz para chamar atenção do aluno, pois promove o conhecimento dos componentes nutricionais através da prática com rótulos e dessa forma garante uma leitura dinâmica entre produto e consumidor.

7. Considerações Finais

Constatou-se, que a leitura dos rótulos no ato da compra é além de fundamental uma necessidade, pois através dela tem-se conhecimento da quantidade de minerais que o alimento possui.

Diante dos resultados obtidos conclui-se que os produtos analisados apresentam quantidades consideráveis, de sódio e gorduras trans. e que a quantidade de carboidratos se apresentam nas quatro amostras em menores quantidades por se tratarem de alimentos voltados à refeições que são produzidas para suprir a necessidade de um almoço ou um jantar utilizando em maior quantidade o sal para dá sabor á elas e as gorduras para maior durabilidade.

Os resultados obtidos mostram que a maioria dos alunos tinham conhecimento dos componentes nutricionais pois já estudaram sobre eles nas aulas de química, desse modo a metodologia é uma alternativa eficaz para fixação de assuntos de química, ainda de acordo com os dados obtidos não costumam fazer a leitura do rótulo, o que mostra que esse primeiro contato entre produto e consumidor só vem diminuindo, o produto mais consumido é a sardinha o que é

Preocupante pois futuramente está alimentação regada com muito sódio pode ocasionar na doença relacionada ao sódio a hipertensão

Dessa forma, sugere-se que haja uma conscientização por parte do consumidor, em manter o hábito de leitura dos rótulos no ato da compra e claro sem sombra de dúvidas optar por alimentos naturais e saudáveis, a fim de resguardar a saúde e a prevenção de doenças de difícil cura.

8. REFERENCIAS

ANVISA. **Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/36bf398047457db389d8dd3fbc4c6735/RDC_259.pdf?MOD=AJPERES. Acessado em 27/01/2017

ANVISA. **Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1c2998004bc50d62a671ffbc0f9d5b29/RDC_N_360_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2003.pdf?MOD=AJPERES. Acessado em 12.01.2017.

ANVISA. **Resolução RDC nº 278, de setembro de 2005** , D.O.U diário oficial da união ; Poder Executivo , de 23 de setembro de 2005. Acessado em 21.12.2017.

AQUINO, C.R.; PHILIPPI, T.S. **consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de são paulo.** Revista de saúde pública, são paulo, v. 36, n. 6, p. 656, 2002. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v36n6/13518.pdf>>. Acesso em: 15 janeiro. 2017.

BALDISSERA. L, **Dieta e Reeducação Alimentar**, revista diferença entre , Avenida Paulista , 742- São Paulo/ SP, cep:01310-000, 203.

BRASIL. **Lei n 8.078 de 11 de setembro de 1990.** Código de Defesa do Consumidor. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm acessado em 08 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.446, de 11 de novembro de 2014.** Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2014 nov13;Seção 1:68.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022.** Brasília: Ministério da Saúde; 2011

DA CUNHA, LUANA. F. **A importância de uma alimentação adequada na educação infantil** ,Monografia de especialização , Orientador Prof. Éder Lisandro de Moraes Flores,

DE MELO, M. E. **Doenças desencadeadas ou agravadas pela obesidade.** Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica – ABESO. São Paulo, 2011.

DE PAULA, W. X.; SINISTERRA, R. D.; DOS SANTOS, R. A. S.; BERALDO, H. A **Química Inorgânica no Planejamento de Fármacos usados no controle da hipertensão.** Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, nº 6, UFMG, 2005.

GONZÁLEZ-CASTELL, D. et al. **Alimentos industrializados enla dieta de lospre escolares mexicanos. Salud Pública de México,** México, v. 49, n. 5, p. 346, 2007. Disponível em:<http://www.insp.mx/rsp/_files/File/2007/Septiembre%20Octubre/4-contribuc.pdf>. Acesso em: 18 janeiro. 2017.
IBAITI, 2014.

IDEC, Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Rotulagem de Alimentos e Doenças Crônicas: Percepção do Consumidor no Brasil, 2014e. <http://www.idec.org.br/pdf/rotulagem-de-alimentos-e-doencas-cronicas.pdf>.

JUNIOR. W. E. F, **Carboidratos: Estrutura, propriedade e funções**, revista química Nova Escola , n 29, agosto 2008.

POMIN, V. H.; MOURÃO. P.A.S, **Carboidratos**, Laboratório de tecido conjuntivo, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro , revista ciência hoje , vol.39 , n 233, dezembro de 2006.

PROENÇA, R. P. C; SILVEIRA, B. M, **Recomendações de ingestão e rotulagem de gorduras trans em alimentos industrializados brasileiros:Análise de documentos oficiais**, revista saúde publica 2012; UFSC, Brasil.

RECINE, E; RADAELLI, P. **Obesidade e Desnutrição**. Depto de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (FS/UnB) e a Área Técnica de Alimentação e Nutrição do Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Política de Saúde do Ministério da Saúde (DAB/SPS/MS). Brasília/DF, 2000.

ROGATTO, G.P. **Hidratos de carbono: aspectos básicos e aplicados ao exercício físico**. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año8 - Nº 56 - Enero de 2003

SAKAE, T. M; COSTA, A. W. O; LINHARES. R, **Previdência dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 1 no grupo de Endocrinologia Pediátrica do hospital universitário-UFSC**, revista arquivos Catarinenses de medicina , vol.33, n 4 de 2004.

SARNO, FLAVIO **Estimativa do consumo de sódio no Brasil , revisão dos benefícios relacionados á limitação do consumo deste nutriente na síndrome metabólica e avaliação de impacto de intervenção no local de trabalho**. Tese Doutorado, orientador Carlos Augusto Monteiro, São Paulo , 2010.

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **O que é Diabetes?** Humaitá, RJ. 2016a

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Obesidade** Humaitá, RJ. 2016b

SILVA, H. M. G. et al. **Determinação dos parâmetros de qualidade do sal de cozinha consumido na cidade de Zé Doca-MA. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 5., 2010, Maceió, Anais**. Maceió, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, 2010. Disponível em:<<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/1460/555>>. Acesso em 22.12.2016.