



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**

**Laís Ribeiro Corrêa Lisbôa**

**Desvendando a matemática aplicada à rotulagem de**  
**Alimentos**

**BELÉM**

**2019**

**Laís Ribeiro Corrêa Lisbôa**

**Desvendando a matemática aplicada à rotulagem de  
Alimentos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para  
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição pela  
Universidade Federal do Pará.

**ORIENTADOR:**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Orquídea Vasconcelos dos Santos.

**CO-ORIENTADOR**

Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes

**BELÉM**

**2019**

**Laís Ribeiro Corrêa Lisbôa**

## **Desvendando a matemática aplicada à rotulagem de Alimentos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Pará.

### **BANCA EXAMINADORA:**

---

**Profª Drª Orquídea Vasconcelos dos Santos**  
(Universidade Federal do Pará – Orientador)

---

**Prof. Dr. Francisco das Chagas Alves do Nascimento**  
(Universidade Federal do Pará – Membro interno)

---

**Prof. Ms. Guilherme Motta de Moraes**  
(Universidade Federal do Pará – Membro externo)

**BELÉM**  
**2019**

*“o que é escrito sem esforço em geral é lido sem prazer”.*

*- Samuel Johnson*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por ter me concedido a oportunidade de chegar até aqui. Sustentando-me e guiando em todos os dias de minha vida, sem ele não seria possível a realização de mais essa etapa.

Gostaria de agradecer a minha mãe Luenilde que fez do meu sonho o sonho dela, no qual precisou de diversos esforços para me ajudar em minha caminhada, sempre foi minha maior motivadora e incentivadora. Ao meu pai Ivandilson, que sempre teve como sua preocupação principal os meus estudos, buscando assim como minha mãe ofertar o melhor que poderia naquele momento. Agradeço também a minha irmã Teresa, pois através dela vi motivos para realizar sempre o meu melhor.

Agradeço aos meus avós Dioberto e Lourdes que sempre buscam fazer o possível para me ajudar, ao meu tio Zé Maria e minha tia Marlour que são como pais para mim, buscando sempre me tratar com todo carinho e dando broncas quando necessário, agradeço também a minha prima Beatriz que me ouviu, aconselhou e me incentivou durante a graduação. Sou grata também a minha tia Lueide que mesmo de longe faz o possível para estar ao meu lado e me ajudar nessa caminhada.

Sou grata à professora Orquídea, por toda confiança e responsabilidade depositada, estes fatores contribuíram para meu enriquecimento no âmbito acadêmico e pessoal. Grata também sou ao professor Messildo por toda a orientação e paciência para realizar o desenvolvimento deste trabalho.

Gostaria de agradecer ao Douglas, meu parceiro de graduação e melhor amigo, pois acredito que sem sua companhia desde o início esta caminhada teria sido mais difícil, agradeço também por sempre ter me dado forças durante vários momentos.

Sou grata também aos meus parceiros de laboratório Adriano, Evelyn e Stephanie por todo conhecimento e aprendizado compartilhado, assim como alguns momentos de descontração, juntos erramos, mas aprendemos o dobro dos erros cometidos.

Expresso minha gratidão também aos membros participantes de minha banca, que vieram para enriquecer mais ainda o trabalho com o seu conhecimento.

Sou grata a Faculdade de nutrição e a Universidade Federal do Pará por terem me dado estrutura para a realização deste sonho..

Por fim, sou grata a todos que me ajudaram a trilhar este longo caminho que já trilhei, espero continuar contando com tais pessoas para a continuação desta jornada.

## RESUMO

As práticas nutricionais são acima de tudo um ato pedagógico de educação. E nesse contexto há necessidade de práticas interdisciplinares emanadas das realidades sociais, como as expressas nas rotulagens de alimentos em diversas vertentes. Nesta pesquisa a interdisciplinaridade tem como tema gerador a rotulagem de alimentos e as expressões de funções matemáticas básicas expressas neste. Assim, o objetivo desta pesquisa foi promover a descrição das funções matemáticas básicas presentes na rotulagem de alimentos. As bases metodológicas seguiram pesquisas nas principais bases de dados de pesquisas acadêmicas. Os resultados encontrados mostram construções em vertentes interdisciplinares que se iniciam na relação nutrição e matemática, e poucas com enfoque na rotulagem nutricional e funções. Assim, esta pesquisa busca evidenciar possibilidade de aplicação de conceitos nutricionais, especificamente a rotulagem de alimentos como tema gerador para práticas interdisciplinares com as bases de algumas noções matemáticas.

**Palavras-chave:** Interdisciplinariedade, rotulagem, matemática

## ABSTRACT

Nutritional practices are above all a pedagogical act of education. And in this context there is a need for interdisciplinary practices emanating from social realities, such as those expressed in food labeling in several areas. In this research interdisciplinarity has as its generating theme the food labeling and the expressions of basic mathematical functions expressed in this one. Thus, the objective of this research was to promote the description of the basic mathematical functions present in food labeling. The methodological bases followed researches in the main data bases of academic researches. The results show interdisciplinary constructions that begin in the relationship between nutrition and mathematics, and few with a focus on nutritional labeling and functions. Thus, this research seeks to evidence the possibility of applying nutritional concepts, specifically the labeling of foods as a generative theme for interdisciplinary practices with the bases of some mathematical notions.

**Keywords:** Interdisciplinarity, labeling, mathematics

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1-</b> número de publicações encontradas acerca do tema na plataforma Google	15
<b>Tabela 2</b> – Itens obrigatórios e sua distribuição na rotulagem	20

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> Número de publicações encontradas a cerca do tema nos bancos de dados eletrônicos LILACS e SciELO no período de 2016 a 2018.	16
<b>Quadro 2</b> – Modelo vertical A de uma informação nutricional.	21
<b>Quadro 3</b> – Modelo vertical B de uma informação nutricional	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>12</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
<b>5 ARTICULAÇÕES DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS E NUTRICIONAIS NA LEITURA E COMPREENSÃO DE ROTULAGEM DE ALIMENTOS.....</b>	<b>18</b>
5.1 MODELOS DE ROTULAGEM.....	20
<b>6 MATEMÁTICA NA ROTULAGEM.....</b>	<b>19</b>
6.1 REGRA DE TRÊS SIMPLES.....	23
6.2 MULTIPLICAÇÃO.....	24
6.3 PORCENTAGEM.....	26
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Interdisciplinaridade é interação entre duas ou mais disciplinas, ou ainda vários componentes curriculares, buscando também respeitar a particularidade de cada área, podendo haver somente a presença de um profissional, no entanto a eficácia do método acaba sendo comprometida, considerando este fato é de suma importância o diálogo entre vários profissionais na realização de práticas interdisciplinares. A relação interdisciplinar não busca apenas a transferência de conhecimento, mas também a construção da pessoa como cidadã, isso ocorre pelo fato de o ser humano passar a ter um maior conhecimento sobre diversas áreas, ao invés de manter o mesmo de maneira isolada (FORTES, 2007).

Um exemplo de trabalho interdisciplinar na saúde é a Estratégia Saúde da Família (ESF), pois consiste na participação de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistente social e nutricionistas, buscando o melhor atendimento para a população, a metodologia de trabalho da ESF busca proporcionar um maior entendimento para a população sobre diversos temas envolvendo a saúde, trabalhando também com metodologias ativas de ensino (LINHARES et al., 2014). Outro exemplo que citamos de prática interdisciplinar é o trabalho desenvolvido por Souza e Negrão (2013) referente a um jogo de cartas colecionáveis e a nutrição, o jogo trabalha as operações matemáticas em conjunto com a quantidade de alimentos que um animal poderia consumir de acordo com a caloria que o alimento apresentava.

Segundo Farias (2016) a nutrição não trabalha apenas com a interdisciplinaridade no âmbito da saúde, pois, o mesmo aponta a junção da matemática com a nutrição, por meio da alimentação saudável, como uma linha de prescrições dentro da sociedade, no trabalho, nas relações, na política e também na prevenção de doenças. Outra forma desta interação entre as duas áreas é a rotulagem nutricional.

A importância da rotulagem nutricional se dá através da informação que o consumidor terá do alimento que estará adquirindo, podendo assim ter um maior controle sobre os alimentos escolhidos (CAVADA et al., 2012). Desta forma quando o consumidor tem um conhecimento sobre a ação da matemática na rotulagem de alimentos terá uma compra mais fidedigna, levando em consideração a compreensão da rotulagem. A referida proposta de pesquisa é baseada em uma dieta de 2000 Kcal por dia. Diante do exposto o objetivo geral deste trabalho é refletir sobre a interação entre a matemática e a nutrição no viés da interdisciplinaridade.

## 2 JUSTIFICATIVA

O indivíduo tem contato com a matemática desde o início da sua vida acadêmica, tendo como exemplo a contagem de números naturais na educação infantil e as operações matemáticas que são aprendidas no ensino fundamental dessa forma, a interação da matemática com a nutrição aplicada à rotulagem de alimentos procura facilitar o entendimento sobre rotulagem nutricional do mesmo. A proposta central é que os consumidores consigam identificar de modo geral o que está expresso nas informações dos rótulos dos alimentos, levando em consideração os conhecimentos que são adquiridos com o contato com a matemática no início de sua vida acadêmica para que de certa forma alcance um patamar próximo aos profissionais e estudantes de nutrição que já possuem um conhecimento prévio do mesmo, pois estão em constante contato, interação relação com a rotulagem dos alimentos.

Tendo alguns consumidores o hábito de ler pequenas informações contidas no rótulo é necessário que o mesmo esteja com informações completas visto que o Decreto- Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969 determinante de normas básicas sobre alimentos oferece uma alternativa sobre conter a data de fabricação ou não, sendo que a mesma possui uma importância, para que o consumidor tenha conhecimento do tempo em que o alimento está no mercado.

Outra resolução que trata de rotulagens é a RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, a mesma trabalha com a descrição do que é uma embalagem, que é o recipiente que serve para condicionar o alimento- e do que deve conter na descrição da mesma, todavia, ela não é clara em relação à obrigatoriedade da data de fabricação, o que passa a ser um prejuízo para o consumidor, considerando o fato de que o mesmo não terá conhecimento do tempo de vida de prateleira de determinado produto.

Rotulagem: É toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, 2002, p. 2).

De acordo com a Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 pode-se afirmar que, a rotulagem nutricional faz parte de uma política pública de saúde, pois, busca manter o consumidor informado dos componentes que determinado alimento possui, facilitando assim a escolha de seus alimentos.

Desta forma, o tema de pesquisa justifica-se pela necessidade que os consumidores desde os anos iniciais de escolarização necessitam compreender as informações nutricionais dos alimentos, para prevenir ingestão de alimentos indesejáveis e com informações fidedignas do tempo de vida do mesmo.



### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Refletir sobre a interação entre a matemática e a nutrição no viés da interdisciplinaridade, através da leitura e interpretação das informações contidas nos rótulos dos alimentos comercializados nos mais variados meios de distribuição alimentícia.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um levantamento de pesquisas que trataram do tema interdisciplinariedade envolvendo rotulagem de alimentos e matemática;
- Avaliar a interação rotulagem e seus componentes com a linguagem Matemática;
- Destacar os principais elementos, noções matemáticas expressas usualmente nas rotulagens de alimentos.
- Destacar os principais conceitos ou noções de nutrição que são expressas usualmente nas rotulagens de alimentos.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que enseja uma reflexão sobre as relações entre a nutrição e matemática a partir do instrumento rotulagem de alimentos. Para concretizar a pesquisa realizou-se uma pesquisa bibliográfica que possibilitassem identificar a problemática do tema e fornecesse material para apoiar as discussões. Em síntese apresentamos a pesquisa bibliográfico e a pesquisa qualitativa dos trabalhos em ordem cronológica publicados na plataforma Google Acadêmico e nas bases de dados LILACS e SciELO.

### 4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa bibliográfica foram construídos alguns instrumentos de análises e buscas de texto no Google Acadêmico, identificando e articulando os recursos necessários ao suporte da investigação, como: “Onde se vai realizar a pesquisa? Qual o tipo de texto Pesquisar (Artigos; Monografias; Dissertações; Teses)? Qual(ais) palavras utilizar na pesquisa?”.

Na plataforma do *Google* buscou-se o termo nutrição e matemática, assim foram encontradas oito publicações que relacionavam a matemática com a nutrição no período de 2010 a 2018. Vale ressaltar que em uma das publicações encontradas não foi possível identificar o ano de sua publicação.

Desses trabalhos encontrados foi possível identificar que todos estavam na faixa apresentada na tabela 1.

**Tabela 1-** número de publicações encontradas acerca do tema na plataforma Google

Ano de publicação	Número de publicações	Artigos	Dissertações
2010	2		2
2011	-		
2012	1	1	
2013	1	1	
2014	2		2
2015	-		
2016	2		2

Fonte: Autor (2019)

Observando no aspecto geral o número reduzido de pesquisas referentes ao tema, quando pesquisados em plataforma aberta, como Google evidencia-se a necessidade de

pesquisas com enfoque interdisciplinar tratando da rotulagem de alimentos e noções matemáticas necessárias a uma leitura compreensiva.

Na busca realizada nas bases de dados LILACS e SciELO, como não foram encontradas pesquisas envolvendo diretamente a matemática e a rotulagem optamos por procurar rotulagem de alimentos. Assim foram encontradas as seguintes pesquisas expressas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Número de publicações encontradas acerca do tema nos bancos de dados eletrônicos LILACS e SciELO no período de 2016 a 2018.

BANCO DE DADOS		
	LILACS	SciELO
ANO	TÍTULO	TÍTULO
2016	A porção na rotulagem nutricional de alimentos processados comercializados no Brasil: relação com o valor energético.	Determinação e verificação de como a gordura trans é notificada nos rótulos de alimentos, em especial naqueles expressos “0% gordura trans”.
2016	Leitura de rótulos alimentares entre usuários da atenção básica e fatores associados.	Leitura de rótulos alimentares entre usuários da atenção básica e fatores associados.
2017	Açúcares de adição: definições, classificações, metabolismo e implicações à saúde.	-
2018	Rotulagem de alimentos industrializados no Brasil: uso de termos como caseiro, tradicional e similares.	Rotulagem para alergênicos: uma avaliação dos rótulos de chocolates frente à nova legislação brasileira.
2018	-	Lactose em alimentos industrializados: avaliação da disponibilidade da informação de quantidade.

Fonte: Autor (2019)

Nessa busca não foram encontradas pesquisas que relacionassem a rotulagem de alimentos e a matemática. No entanto, podemos destacar a partir da pesquisa bibliográfica que umas das problemáticas está associada à leitura de rótulos de alimentos industrializados, pelo número elevado de pesquisa sobre a mesma problemática.

## **5 ARTICULAÇÕES DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS E NUTRICIONAIS NA LEITURA E COMPREENSÃO DE ROTULAGEM DE ALIMENTOS**

O consumidor possui o hábito de ler informações simples contidas no rótulo, como por exemplo, a data de validade e fabricação do produto, todavia, se o consumidor tiver um conhecimento matemático sobre a tabela nutricional de alimentos que é apresentada na embalagem, ele poderá adquirir alimentos mais fidedignos de acordo com a sua especificidade, como é o exemplo de pessoas que possuem doenças crônicas não transmissíveis, que necessitam estarem atentas as informações contidas nos rótulos dos alimentos por causa do controle nutricional e calórico para sua regulação diária (LINDEMANN, 2016).

A rotulagem nutricional busca informar o consumidor sobre os alimentos que estão sendo adquiridos, no entanto a Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 permite uma margem para mais ou para menos de 20% de erro em relação ao que está sendo informado na embalagem, para o consumidor, podendo ocasionar certa lesão ao consumidor, visto que, alguns dos que leem o rótulo dos alimentos possuem a necessidade de restringir alguns componentes da sua alimentação. É importante que o consumidor desenvolva desde cedo essa habilidade ligada as informações nutricionais dispostas nos rótulos dos alimentos, para se prevenir de contra a ingestão de produtos indesejáveis ou que possam alterar ou causar doenças crônicas.

Como já foi destacado, para enfrentar o problema de compressão das indicações dos rótulos de alimentos a escola pode lançar mão de ações interdisciplinares no trabalho com temas transversais.

Para Fazenda (2015), ainda não há um conceito estabelecido para a noção de Interdisciplinaridade, em decorrência da complexidade para articular ideias de várias áreas como: epistemológicos, filosóficos e educação. Assim considera-se nesse artigo que a interdisciplinaridade é a construção de um sistema complexo que visa integrar as “verdades” das áreas enfocadas como unidades simples, mas aceitando suas diferenças e respeitando a complexidade de sua própria formação, reintegrando cada uma delas em um todo que em áreas como a da Nutrição é interdisciplinar por natureza. Assim, o trabalho na perspectiva interdisciplinar permite questionar os limites de cada área em jogo, pois o pensar interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma exaustiva.

Embora se desenvolva de distintos pontos de vista, é consenso que a Interdisciplinaridade contribui consideravelmente para o avanço das ciências, em especial em temas mais complexos, os quais são impossíveis de serem estudados disciplinarmente.

Por outro lado, Fortes (2007) destaca que a interdisciplinaridade só é possível quando se tem os necessários conhecimentos disciplinares. Nesse contexto, Fazenda (2015) pontua a necessidade de se estabelecer uma relação de interação entre as disciplinas, que seriam a marca fundamental das relações interdisciplinares.

A interdisciplinaridade, afirma Fazenda (2015), é uma exigência natural e interna das ciências e busca trazer melhor compreensão da realidade. Como no caso dos conhecimentos da Nutrição e da Matemática para uma leitura adequada de rótulos de alimentos.

Verifica-se que no trabalho interdisciplinar o saber é constituído de diferentes estruturações e noções, para um determinado fim, utilizando de habilidades e técnicas que tendem a favorecer práticas sociais, como a leitura de rótulos de alimentos industrializados. Baseado nesta percepção verifica-se a importância da interdisciplinaridade em diversos eixos educacionais, incluindo a formação acadêmica dos profissionais de saúde, promovendo uma forte conexão de conhecimentos.

Percebe-se a necessidade de articulação numa perspectiva interdisciplinar envolvendo conhecimentos da Nutrição e da Matemática na busca de alimentação adequada e saudável por meio do equilíbrio dos nutrientes indispensáveis que contribuam com o estado de saúde do indivíduo, se valendo das recomendações nutricionais vigentes e respeitando os valores de referência máximos e mínimos de cada nutriente, fazendo uso da Matemática como uma importante aliada na criação e manutenção de hábitos saudáveis (FARIAS, 2016).

Na busca realizada no *Google acadêmico* referente a trabalhos interdisciplinares relacionando as áreas de Nutrição e Matemática destaca-se o caderno temático que tem como título, *matemática na alimentação saudável*. Neste material a perspectiva interdisciplinar se fez presente por meio da avaliação corporal, com destaque para a matemática presente, no cálculo de Índice de Massa Corpórea (IMC), e interpretações de tabelas de composição corporal e quantidades de calorias ingeridas, buscando mostrar a importância de uma alimentação saudável.

Em outro volume (número) desse material pode-se citar o tópico sobre o *consumo responsável e a rotulagem de alimentos: contribuições da matemática volume I*, que teve por objetivo orientar a importância da leitura da rotulagem dos alimentos e fazer uma ligação com os problemas matemáticos aprendidos em sala. Os alunos tiveram acesso a porcentagem

presente no consumo de alimentos pelas famílias dos mesmos, também foram realizados questionários sobre os rótulos e houve a comparação entre diferentes rótulos de um mesmo produto.

No *consumo responsável e a rotulagem de alimentos: contribuições da matemática volume II*, para além da leitura dos rótulos, trabalhou-se a diferença de preços dos produtos, levando em consideração que muitas famílias adquirem produtos pelo preço e não pela análise da rotulagem, buscou-se assim abordar a diferença percentual em questão de valores dos alimentos. Assim, foi trabalhado o cálculo de vida de prateleira de um produto, que consiste no prazo de validade do mesmo.

Assim, dentre outros aspectos faz-se necessário às práticas interdisciplinares em outras vertentes da área da nutrição que abarquem conhecimentos múltiplos, como forma de proposta pedagógica de aprendizagem.

#### 5.1-MODELOS DE ROTULAGEM

Algumas informações são expressas de forma obrigatória no rótulo, essas informações são, quantidade de gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, carboidratos, proteínas, fibra alimentar e sódio. Todavia, se algum outro nutriente estiver inserido no alimento e o mesmo for importante para o estado nutricional, ele deverá estar descrito no rótulo. É obrigatório também que este rótulo esteja no idioma oficial do país em que o alimento está sendo comercializado, tendo que estar com letras visíveis para facilitar a leitura do consumidor, como é demonstrado na tabela 2 (BRASIL, 2003, p. 11).

**Tabela 2** – Itens obrigatórios e sua distribuição na rotulagem

<b>Valor energético 2000 Kcal ou 8400 KJ</b>	
Carboidratos	300 g
Proteínas	75 g
Gorduras totais	55 g
Gorduras saturadas	22 g
Fibra alimentar	25 g
Sódio	2400 mg

Fonte: Adaptado da RDC N° 360

Uma das formas de expressar as informações nutricionais de um alimento é através do modelo vertical A (Quadro 2), que consiste em uma tabela com três colunas, cada coluna

contendo a descrição necessária do alimento, é uma forma de facilitar a visualização do consumidor (BRASIL, 2003, p. 13-14).

**Quadro 2** – Modelo vertical A de uma informação nutricional.

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		
Porção --- g ou ml (medida caseira)		
	Quantidade por porção	% VD(*)
Valor calórico	.....Kcal = ....KJ	
Carboidratos	G	
Proteínas	G	
Gorduras totais	G	
Gorduras saturadas	G	
Gorduras trans	G	“VD não estabelecido”
Fibra alimentar	G	
Sódio	Mg	
* % 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.		

Fonte: RDC N° 360

A RDC N° 360 informa que há outra forma de colocar em tabela as informações nutricionais de um alimento, esse é chamado de modelo vertical B (Quadro 3), no entanto a sua diferença é que esta tabela não possui três colunas, mas sim cinco para fazer a descrição dos alimentos presentes em (BRASIL, 2003, p. 8 -9). .

**Quadro 3** – Modelo vertical B de uma informação nutricional.

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b> Porção --- g ou ml (medida caseira)	Quantidade por porção	% VD (*)	Quantidade por porção	% VD (*)
	Valor energético ....Kcal = ....KJ		Gorduras saturadas .....g	
	Carboidratos .....g		Gorduras trans .....g	“VD não estabelecido”
	Proteínas .....g		Fibra alimentar .....g	
	Gorduras totais .....g		Sódio .....mg	
* % 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.				

Fonte: RDC N° 360

O terceiro modelo de apresentação das informações nutricionais é o modelo linear, esse diferente dos outros não é em forma de tabela, pois, possui uma forma direta por extenso em

linhas, a diferença deste modelo para os outros é que quando a quantidade de nutrientes do alimento não couber nas tabelas, ele poderá ser usado para complementar

**MODELO LINEAR**

Informação Nutricional: Porção \_\_\_ g ou ml (medida caseira); Valor energético.... kcal = .....kJ (...%VD); Carboidratos ...g (...%VD); Proteínas ...g(...%VD); Gorduras totais .....g (...%VD); Gorduras saturadas....g (%VD); Gorduras trans...g (VD não estabelecido); Fibra alimentar ...g (%VD); Sódio ..mg (%VD). \*% Valores Diários 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. (BRASIL, 2003, p. 14).

**6 MATEMÁTICA NA ROTULAGEM**

Como já foi descrito no texto anteriormente a rotulagem de alimentos apresenta aspectos para abordagem interdisciplinar com a matemática. Assim é possível observar por meio de determinadas operações a presença das ideias matemáticas nas rotulagens dos alimentos.

A figura 1 expressa a aplicabilidade da matemática na rotulagem, demonstrando em quais aspectos o consumidor deve se manter atento, desta maneira podemos apresentar qual a importância do conhecimento da matemática por trás da rotulagem dos alimentos.

Uma importante contribuição da matemática está nas noções matemáticas de multiplicação, regra de três simples e porcentagens, descritas nas rotulagens dos alimentos por meio de tabelas e quadros, os quais são conceitos importantíssimos a serem desenvolvidos desde os anos iniciais de escolarização e que podem ser visualizados na figura a seguir.

**Figura 1** – tabela nutricional com aplicação matemática.

The diagram features a central table titled 'INFORMAÇÃO NUTRICIONAL' with columns for 'Porção --- g ou ml (medida caseira)', 'Quantidade por porção', and '% VD(\*)'. The table lists nutrients: Valor calórico, Carboidratos, Proteínas, Gorduras totais, Gorduras saturadas, Gorduras trans, Fibra alimentar, and Sódio. Three callout boxes provide mathematical context: one for unit conversion (g to caseira), one for the rule of three (Kcal to KJ), and one for percentages. A fourth callout points to the multiplication of values in the table.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção --- g ou ml (medida caseira)		
	Quantidade por porção	% VD(*)
Valor calórico	.....Kcal = ...KJ	
Carboidratos	G	
Proteínas	G	
Gorduras totais	G	
Gorduras saturadas	G	
Gorduras trans	G	“VD não estabelecido”
Fibra alimentar	G	
Sódio	Mg	

\* % 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.

Fonte: autor (2019)

### 6.1.1 Regra de três simples

De acordo com Gómez (2006), as práticas escolares referentes a problemas envolvendo a técnica da regra de três origina uma estrutura clássica abordada em um bloco de conteúdos no final dos estudos da aritmética, composto pela teoria das razões e proporções.

Assim, a regra de três é um processo de resolução, que envolve a proporcionalidade entre duas ou mais grandezas. Quando se é trabalhado apenas com duas grandezas denomina-se de regra de três simples, no entanto é possível trabalhar com três grandezas ou mais, dessa maneira diz-se tratar de uma regra de três composta.

Como a organização das grandezas segue a estrutura da proporcionalidade é necessário colunas engendrando grandezas de mesma espécie. Na prática secular dessa noção a primeira razão deve se dá entre o primeiro e terceiro termo que são de mesma espécie e a segunda razão, de modo similar, entre o segundo e quarto termos que devem ser de mesma espécie.

Grandeza 1	Grandeza 2
a	c
b	x

No caso de serem consideradas diretamente proporcionais, ou seja, aumentando uma a outra aumenta na mesma proporção tem-se:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

$$ax = bc$$

$$x = \frac{bc}{a}$$

Em que **a** e **x** são os extremos (primeiro e quarto termos respectivamente) e **b** e **c** são os meios (segundo e terceiro termos respectivamente). Nesse caso a, b e c são valores conhecidos e x desconhecido e tratado como a quarta proporcional.

Outra disposição que na prática não altera o resultado final seria:

$$\frac{x}{c} = \frac{b}{a}$$

Mas que pela regra matemática não é concebida em decorrência da organização das grandezas de espécies diferentes.

A regra de três pode ser categorizada ainda em inversa ou direta, isso irá depender da relação de proporcionalidade entre as grandezas. A relação inversa irá acontecer quando as grandezas trabalhadas se diferirem em sentidos, ou seja, quando uma aumentar a outra irá diminuir.

Na construção do exemplo anterior tem-se:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

$$ac = bx$$

$$x = \frac{ac}{b}$$

No caso da rotulagem os problemas subjacentes à leitura e interpretação desses podem ser resolvidos por regra de três simples, com grandezas diretamente proporcionais. Para Gómez (2006) essa é a forma clássica de resolução dos problemas do tipo regra de três, que corresponde à execução de uma sequência de passos, que sem a necessidade de saber a razão nem a explicação dos mesmos, levam a obter a resposta de uma maneira mecânica, breve e de fácil memorização.

A interdisciplinaridade se faz presente por meio do contexto que se inseri o problema, como o de rotulagem de alimentos e para abordar e discutir a questão matemática e da nutrição há necessidade de mais de um profissional ou que um deles de debruce em estudos que lhe possibilite desenvolver o trabalho com consistência e coerência.

### 6.1.2 Multiplicação

Uma forma clássica de apresentar a multiplicação é considera-la como adição de parcelas iguais de um determinado número que resultará em um produto. A alteração da posição de suas parcelas não irá causar mudanças nesse resultado. A multiplicação objetiva facilitar a adição, tendo em vista que ela poderá ser trabalhada com quantidades maiores e de forma mais prática.

$$a \cdot b = c$$

Em que:  $a$  e  $b$  são os fatores e  $c$  o produto e  $a$ ,  $b$  e  $c$  números reais.

Dessa operação decorrem as seguintes propriedades dos números reais:

- Comutativa: A ordem dos fatores não altera o resultado da operação. Assim, se  $a \cdot b = c$ , então  $b \cdot a = c$
- Associativa: O agrupamento dos fatores não altera o resultado. Assim, se  $(a \cdot b) \cdot c = d$ , então  $a \cdot (b \cdot c) = d$
- Distributiva: Um fator colocado em evidência numa soma dará como produto a soma do produto daquele fator com os demais fatores. Assim,  $a \cdot (b + c) = (a \cdot b) + (a \cdot c)$
- Elemento Neutro: O um (1) é chamado *elemento neutro* da multiplicação. Assim,  $a \cdot 1 = a$
- Fechamento: O produto de dois números reais será sempre um número real.

No caso do contexto da rotulagem de alimentos o cálculo se reduz ao trabalho com números, mas a multiplicação também é aplicada a geometria, como no caso de dados dois segmentos de retas ser possível determinar outro cujo comprimento seja igual ao produto dos dois iniciais.

A apresentação dessa operação como simples soma de parcelas iguais pode apresentar complicações de entendimento, pois no caso de serem inteiros:

$$a \cdot b = a \cdot (b + b + b + \dots + b) \text{ ou seja repete } - \text{ se o } b, a \text{ vezes } (3 \cdot 5 = 5 + 5 + 5)$$

A questão é quando se trata de frações do tipo  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$ , como fica a lógica de repetir o segundo fator de acordo com o primeiro? Parece mais complicado de entender quando se assimila a multiplicação pela forma apresentada classicamente.

Fatos como esses em geral não são tratados em particular em práticas interdisciplinares que novamente destacamos a necessidade de comunicação entre os profissionais das áreas de matemática e nutrição ou o aprofundamento de estudos por um dos profissionais. Assim destaca-se a complexidade do trabalho interdisciplinar não como impedimento de articulação coerente entre as áreas, mas para evidenciar a atenção necessária de compreensão dos limites de cada uma.

Em relação a realidade, como contexto, há ainda a necessidade de se observar as leis matemáticas até que ponto são válidas no contexto real. Por exemplo, com relação a comutatividade cinco pacotes com quatro biscoitos em cada pacote é completamente diferente, de quatro pacotes com cinco biscoitos.

### 6.1.3 Porcentagem

A porcentagem está presente em diversas práticas sociais, como na rotulagem de alimentos, mas há uma complexidade decorrente da noção de porcentagem abranger outras noções matemáticas como: regra de três, operações, variáveis, resolução de equações, juros, número real, etc.

Na língua portuguesa, podemos nos referir a essa noção de duas formas: porcentagem ou percentagem. De forma simples pode-se dizer que a porcentagem é uma fração com denominador 100. Assim ao se referir a  $X\%$  de algo, calcula-se:  $algo \cdot \frac{X}{100}$ , ou seja, 25% de 2000 Kcal correspondem a  $2000 \cdot \frac{25}{100} = 500$  Kcal.

Neste cálculo da porcentagem também poderá ser identificada como um problema de regra de três simples.

Ao se tratar no campo da fração e regra de três a porcentagem carrega consigo os problemas referentes a essas noções como a problemática da fração imprópria, como em questões referentes ao significado de 200% maior que a recomendação diária em Kcal; o significado de 0% de Kcal. Além dos problemas já anunciados referentes a regra de três. O cálculo mental se faz necessário nas ideias referentes ao percentual unitário como nas informações dos rótulos que indicam porções (uma porção de 8 biscoitos tem 20% de gordura, mas no pacote há 20 biscoitos) trabalha-se aí a noção de redução a unidade como estratégia de cálculo mental, ou seja, busca-se o valor percentual de um, ou outro agrupamento que facilite a contagem, para chegar nos 20 biscoito, assim inserindo o problema como regra de três). Além disso, Vale ressaltar a necessidade do uso de calculadora nos problemas de porcentagem tanto na escola como nas práticas sociais, em muitos casos como na escola não se faz uso dessa ferramenta desde os anos iniciais os cidadãos não fazem bom uso ou apresentam dificuldades para realizarem cálculos, por exemplo, na necessidade de redução de 10% na ingestão de Kcal diárias, etc.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi possível visualizar a importância da interação entre a matemática e a nutrição, através da rotulagem de alimentos. Mostrando que o consumidor deve possuir um conhecimento matemático que lhe possibilite uma leitura e interpretação adequada dos rótulos dos alimentos, para tornar possível a sua ingestão mais fidedigna de alimentos embalados, por ter a compreensão da leitura e interpretação matemática associada a matemática e a nutrição por meio da rotulagem dos alimentos.

É importante também que haja um determinado ajuste em relação a margem de erro de 20% que é permitida na rotulagem do alimento em relação ao produto propriamente dito, pois, com a margem de erro reduzida o consumidor poderá adquirir um produto melhor para si, assim como é importante que haja a obrigatoriedade da data de fabricação, para dar ao consumidor maior noção do tempo de vida de prateleira que determinado produto possui. Vale ressaltar que o incentivo ao consumidor de ler todas as informações do rótulo é de suma importância, levando em consideração que a maioria busca apenas pela data de validade do mesmo.

Há necessidade de conhecimento matemáticos “básicos” expressos nas noções matemáticas referentes a multiplicação, porcentagem, regra de três, entre outras presentes em nosso dia a dia. Que vislumbra facilitar os conhecimentos sobre os valores e cálculos presentes nas rotulagens de alimentos.

A interdisciplinaridade entre essas duas áreas ainda carece de mais estudos, todavia, já foi demonstrado no presente trabalho a importância que esta interação possui. Devendo assim, haver maior estímulo para esta pesquisa de caráter interdisciplinar.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico **Para a Rotulagem de Alimentos Embalados**. Resolução – RDC N° 259, de 20 de setembro de 2002.
- BRASIL, ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico **Sobre Rotulagem Nutricional De Alimentos Embalados**. Resolução - RDC N° 360, de 23 de dezembro de 2003.
- BRASIL, Casa civil. Decreto **Para instituir normas básicas sobre alimentos**. Decreto-lei N° 986, de 21 de outubro de 1969.
- CAVADA, G. S; PAIVA, F. F; HELBIG, E; BORGES, L. R.. 2012. **Rotulagem nutricional: você sabe o que esta comendo?** - Braz. J. Food Technol., IV SSA, maio 2012, p. 84-88
- <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232012005000043>
- FARIAS, R.C. 2016. **Matemática na alimentação saudável**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Versão online ISBN 978-85-8015-094-0 Cadernos PDE- Volume II.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino**. Interdisciplinaridade / Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 6- especial (abril. 2015) – São Paulo: PUCSP, 2015.
- FORTES, C. C.. 2007. **Interdisciplinaridade: origem, conceito e valor**. Acesso em 18 de outubro de 2018. [www.scielo.com](http://www.scielo.com)
- GÓMEZ, B. **Los ritos en la enseñanza de la regla de tres**. En Alexander Maz, Manuel Torralbo y Luís Rico (Eds.). *José Mariano Vallejo, El Matemático Ilustrado. Una mirada desde la educación matemática*, pp. 47-69. Córdoba. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 2006.
- LINHARES, E. H. C. M.; PEREIRA, R. A.; CAVALCANTE, T. L.; SAMAPAI, L. C. L.. 2014. **Importância da interdisciplinaridade na formação de profissionais da saúde**. Rev. Interfaces: saúde, humanas e tecnologia - Vol. 2 – especial (junho de 2014) – Faculdade Leão Sampaio, 2014. ISSN 2317-434X.
- SOUZA, M. A. V. F; NEGRÃO, A. L. S.. 2013. **Importância da matemática e nutrição por meio de jogos colecionáveis**. Rev. Faesa – Vol. 9, n. 1, p. 111-118. 2013 – Vitória, ES.
- THIMOTEO, R. T. O.. 2014. **Consumo responsável e a rotulagem de alimentos: contribuições da matemática**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde. Cadernos PDE- Volume I. Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3.
- THIMOTEO, R. T. O. 2014. **Consumo responsável e a rotulagem de alimentos: contribuições da matemática**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde. Cadernos PDE- Volume II. Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7.