

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**CONTEXTUALIZAÇÃO DE CONTEÚDOS**  
**MATEMÁTICOS ATRAVÉS DA TEMÁTICA SAÚDE:**  
**CONSUMO DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS**

MARCOS CELSO BATISTA KLAUS



Canoas, 2019.

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



MARCOS CELSO BATISTA KLAUS

**CONTEXTUALIZAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DA  
TEMÁTICA SAÚDE: CONSUMO DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática para o Desenvolvimento Sustentável

Orientadora: Profa. Dra. Leticia Azambuja Lopes

Canoas, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

K63c Klaus, Marcos Celso Batista.

Contextualização de conteúdos matemáticos através da temática  
saúde : consumo de

alimentos industrializados / Marcos Celso Batista Klaus. – 2019.

115 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa  
de Pós-

Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2019.

Orientadora: Profa. Dra. Letícia Azambuja Lopes.

**MARCOS CELSO BATISTA KLAUS**

**CONTEXTUALIZAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DA  
TEMÁTICA SAÚDE: CONSUMO DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Educação em Ciências e Matemática para o Desenvolvimento Sustentável

Aprovado em 25 de Abril de 2019.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof a. Dra. Marli Teresinha Quartieri  
UNIVATES: Universidade do Vale do Taquari

---

Profª. Dra Maria Eloisa Farias  
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

---

Profª. Dra. Clarissa de Assis Olgin  
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

---

Profª. Dra. Leticia Azambuja Lopes (Orientadora)  
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

## AGRADECIMENTOS

Tão importante quanto o conhecimento que adquirimos com os estudos são as pessoas que fazem com que esse conhecimento seja rico e prazeroso. Para tanto, dedico meus sinceros e generosos agradecimentos a todos aqueles que fizeram com que essa caminhada fosse repleta de saber, trocas e emoção pelas amizades e pessoas maravilhosas que fizeram parte desse momento.

Agradeço em primeiro lugar, como não poderia deixar de ser, a DEUS, pela sua presença constante e confortante, sempre imprescindível para me acalmar e orientar nos momentos em que julgava estar perdido.

A minha mãe que sempre foi alguém admirável e forte para suportar meus momentos de angústia.

As minhas irmãs Graziela e Daniela por sermos tão parecidos e tão diferentes ao mesmo tempo.

Ao meu sobrinho e afilhado Rafael (Rafa) que mesmo sem saber, na inocência de seus cinco anos, foi meu porto seguro quando achava que iria fraquejar. Seu abraço e sorriso sincero sempre me serviram de acalento e tranquilizante para organizar as ideias e acalmar meu coração e personalidade agitada.

À banca examinadora, professoras Dra. Marli Teresinha Quartieri, Dra. Clarissa de Assis Olgin e Dra Maria Eloisa Farias pela contribuição e sugestões para o aprimoramento desse trabalho.

Aos professores do PPGEICIM que sempre foram solícitos nas conversas e orientações informais de corredores e quando em sala de aula, foram inspiradores e competentes dividindo conosco toda a sua experiência profissional.

A minha orientadora, que não poderia de forma alguma esquecer de agradecer, pela sua leveza, compreensão quanto as minhas dificuldades e processo de escrita. Tenho certeza que fizemos uma excelente dupla e ótimos artigos, GRATO imensamente pelo apoio e conselhos, por me tranquilizar quando em muitos momentos achei que não daria conta e você sempre me mostrando e provando o contrário.

A todos os colegas e amigos que fiz nesses dois anos de estudo e companheirismo. Agradecido a todos aqueles que de uma forma direta ou indireta ajudaram na produção desse trabalho. Em especial a esse grupo especial, que carinhosamente apelidamos de CEIA, acredito que esse encontro foi um encontro de

almas e pessoas que decidiram estar juntas para sempre, em prol da amizade e dos conhecimentos matemáticos, grato Alexandre Menezes, Carolina Rodrigues, Daniele Rodrigues e Greyce Rodrigues. A presença de vocês, nossas risadas e cumplicidade nas atividades fizeram toda a diferença. GRACIAS

À Direção da minha Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida, que sempre foi parceira, me ajudando em todos os momentos solicitados.

Aos meus alunos que acreditaram e se dedicaram no desenvolvimento dessa pesquisa, fazendo com que ela tomasse a forma que tomou.

Agradeço, também, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela oportunidade de desenvolver este trabalho como bolsista no Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática.

*Seu trabalho vai preencher uma parte grande da sua vida, e a única maneira de ficar realmente satisfeito é fazer o que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz.*

**(Steve Jobs)**

## RESUMO

A pesquisa aqui apresentada tem o objetivo de explorar a temática educação e saúde a partir da contextualização do ensino de Matemática, junto a estudantes de duas turmas do período noturno do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual em Alvorada/RS. Buscou-se com a investigação identificar quais as possibilidades para a contextualização dos conteúdos matemáticos a partir da temática Saúde. Para que esse questionamento fosse respondido, foi utilizada uma sequência didática organizada em cinco momentos: exibição do filme *Os sem floresta*; grupo no Facebook; registros dos alimentos industrializados consumidos; elaboração dos gráficos e quadros; vídeo sobre alimentos ultraprocessados. A sequência didática foi desenvolvida paralelamente às aulas do professor pesquisador ao longo do ano letivo. A investigação teve uma abordagem de cunho qualitativa, com aspectos exploratórios, contando com um conjunto de instrumentos de coleta de dados os quais foram aplicados ao longo do trabalho e analisados descritivamente, visando captar elementos da aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes no que se refere aos conhecimentos matemáticos. Teoricamente a investigação tomou como referência aportes e pesquisas que discutem o ensino de Matemática, a Educação em Saúde e a contextualização da Matemática. A partir da aplicação da sequência didática, os resultados oriundos do processo investigativo apontam que é possível trabalhar com os conteúdos matemáticos, com base na temática saúde, o consumo de alimentos industrializados. Esse percurso possibilitou a aplicabilidade e a contextualização da Matemática no cotidiano, permitindo aos alunos identificar, relacionar e aplicar os conhecimentos matemáticos ao consumo que fazem desses alimentos. As análises segundo as narrativas dos alunos evidenciam que é possível relacionar o estudo da Matemática à temáticas relevantes como a saúde, nesse caso o consumo de alimentos industrializados. Oportunizando, dessa forma, que os alunos percebam as relações matemáticas presentes no dia a dia, através da contextualização bem como uma reflexão sobre o consumo em demasia que os alunos fazem de tais alimentos.

**Palavras-Chave:** Contextualização em Matemática e Saúde. Ensino da Matemática. Educação em Saúde.

## **ABSTRACT**

The research presented here aims to demonstrate through the consumption of processed foods, exploring the thematic education and health from the contextualization of Mathematics teaching, together with students of two classes of the first year of high school night of a school in the municipality of Alvorada / RS. In order to answer this question, we used a didactic sequence that was organized in five moments: the exhibition of the film without the forest ; group on Facebook; records of consumed processed foods; preparation of charts and tables; video on ultraprocessed foods. The didactic sequence was developed parallel to the researcher's classes throughout the school year. The research had a qualitative approach using exploratory aspects. In this way, to capture elements of students' learning and development regarding mathematical knowledge. Theoretically the research has taken as a reference contributions and researches that discuss the teaching of Mathematics, health education and the contextualization of Mathematics. From the application of the didactic sequence, the results from the investigative process show that it is possible to work with mathematical contents, based on the health, consumption of industrialized foods, since it made possible the applicability and contextualization of Mathematics in everyday life, allowing the students to identify, relate and apply mathematical knowledge to their consumption of these foods. Analyzes from the students' narratives show that it is possible to relate the study of Mathematics to relevant topics such as health, in this case the consumption of processed foods. Opportunizing, in this way, that the students perceive the mathematical relations present in the day to day, through the contextualization. As well as, a reflection on the overconsumption that students make of such foods.

**Keywords:** Contextualization. Mathematics Teaching. Health Education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa do Rio Grande do Sul e do Município de Alvorada .	42
Figura 2- Localização da Escola no Município e Foto da Escola.	42
Figura 3- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 1.	69
Figura 4- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 1.	70
Figura 5- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.	71
Figura 6- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.	71
Figura 7- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.	72
Figura 8- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.	73
Figura 9- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.	74
Figura 10- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.	74
Figura 11- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.	75
Figura 12- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 4.	76
Figura 13- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 4.	77
Figura 14- Exemplo de quadro inserido na Categoria 1.	79
Figura 15- Exemplo de quadro inserido na Categoria 1.	79
Figura 16- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.	80
Figura 17- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.	80
Figura 18- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.	81
Figura 19- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.	81
Figura 20- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.	82
Figura 21- Percepções e reflexões do aluno A7	86
Figura 22- Percepções e reflexões do aluno A3	87
Figura 23- Percepções e reflexões do aluno A8.	88
Figura 24- Percepções e reflexões do aluno A1	89
Figura 25- Percepções e reflexões do aluno A5.	89
Figura 26- Percepções e reflexões do aluno A2	90
Figura 27- Percepções e reflexões do aluno A6	91
Figura 28- Percepções e reflexões do aluno A9	91
Figura 29- Percepções e reflexões do aluno A4	92

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. ....	47
Tabela 2 - Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. ....	51
Tabela 3 - Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. ....	56
Tabela 4 - Grupo de respostas emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. ....	60
Tabela 5 - Grupo de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. ....	64
Tabela 6- Distribuição dos grupos de acordo com os critérios elencados no quadro 2.... .....	68
Tabela 7- A distribuição dos grupos aconteceu de acordo com os critérios elencados no quadro 2. ....	78
Tabela 8- Categorias que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa. .....	84

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Listagem dos artigos selecionados na Revisão Bibliográfica.....	34
Quadro 2 - Critérios de classificação na construção dos Gráficos .....	67
Quadro 3 – Critérios de classificação na construção das Tabelas .....	78

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1 JUSTIFICATIVA</b> .....	19
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	23
1.2 OBJETIVOS .....	23
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	23
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	24
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	25
2.1 CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DA TEMÁTICA SAÚDE .....	25
2.2 SAÚDE E MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA .....	31
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	35
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	41
4.1 CONTEXTUALIZANDO O LOCAL DA PESQUISA .....	41
4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....	43
<b>4.2.1 Primeiro Momento: Filme os Sem Floresta</b> .....	44
<b>4.2.2 Segundo Momento: Grupo no Facebook</b> .....	44
<b>4.2.3 Terceiro Momento: Registros dos alimentos consumidos</b> .....	44
<b>4.2.4 Quarto Momento: Elaboração dos gráficos</b> .....	45
<b>4.2.5 Quinto Momento: Vídeo sobre alimentos ultraprocessados</b> .....	45
<b>4.2.6 Sexto Momento: Introdução à análise dos dados</b> .....	47
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	48
5.1 ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES RELATIVAS AO CONSUMO DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS .....	48
<b>5.1.1 Análise da 1º Questão</b> .....	48
<b>5.1.2 Análise da 2º Questão</b> .....	51
<b>5.1.3 Análise da 3º Questão</b> .....	56
<b>5.1.4 Análise da 4º Questão</b> .....	60
<b>5.1.5 Análise da 5º Questão</b> .....	63
5.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES APRESENTADAS PELOS ALUNOS .....	67
<b>5.2.1 Análise dos Gráficos Produzidos</b> .....	68
<b>5.2.2 Análise dos Quadros Produzidos</b> .....	77
<b>5.2.3 Discussão dos Resultados dos Gráficos e Quadros</b> .....	83
5.3 REFLEXÕES SOBRE A TEMÁTICA SAÚDE .....	83
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	94

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	100
<b>APÊNDICES</b> .....	105
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido de Menor .....	105
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido de Maior .....	109
APÊNDICE C - Primeiro Instrumentos de coleta de dados .....	113
APÊNDICE D - Primeiro Instrumentos de coleta de dados.....	113
APÊNDICE E - Consentimento da escola.....	115





## INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/1996, principal documento que regulamenta a educação brasileira, já preconizava a importância da contextualização da educação, visando dar sentido aos conteúdos ensinados. Essa política orientadora de currículo considera que é na

[...] dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 2006, p. 83).

Outros documentos oficiais e regulamentadores da educação, como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), também trazem em suas orientações a importância da contextualização nas escolas, a fim de significar, relacionar e possibilitar a aplicabilidade dos conteúdos em atividades cotidianas dos alunos. Segundo esse texto, a interdisciplinaridade e a contextualização são conceitos que “devem assegurar a transversalidade e a articulação do conhecimento de diferentes componentes curriculares, propiciando a interlocução entre os saberes das diferentes áreas de conhecimento” (BRASIL, 2013, p. 189). Ainda conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013):

[...] A apropriação de conhecimentos científicos se efetiva por práticas experimentais, com contextualização que relacione os conhecimentos com a vida, em oposição a metodologias pouco ou nada ativas e sem significado para os estudantes. Estas metodologias estabelecem relação expositiva e transmissivista que não coloca os estudantes em situação de vida real, de fazer, de elaborar. (BRASIL, 2013, p. 167).

Corroborando com as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+) já descreviam como uma de suas competências a “contextualização das ciências no âmbito sociocultural, na forma de análise crítica das ideias e dos recursos da área e das questões do mundo que podem ser respondidas ou transformadas por meio do pensar e do conhecimento científico” (BRASIL, 2000, p. 113).

Demo (2011) também contribui ponderando a importância do aprender e entender a Matemática, exaltando que a mesma está presente e se faz necessária para todo o cidadão. Além de ser uma linguagem universal, ela é corrente em nossas vidas. Desde que nascemos, tudo o que nos rodeia são números: a identificação como pessoas na sociedade, as senhas que utilizamos para acessarmos redes sociais, as contas de banco, etc. Morais (2008) afirma que

[...] contextualizar refere-se ao maior número de relações e conexões que se pode fazer ao ensinar um novo conteúdo. Quanto maiores forem essas relações e mais forte as conexões, sejam elas de dentro da Matemática ou fora dela, mais significativa será a aprendizagem [...] A constante relação estabelecida entre os conceitos que a criança já sabe e o novo conteúdo, tornará a aprendizagem mais efetiva. (MORAIS, 2008, p. 33).

Legitimando e complementando a ideia trazida por Morais (2008), Souza (2009) apresenta:

Uma aula contextualizada leva o aluno a interagir com o que está sendo ministrado [...] aprendizagem é associada à preocupação em retirar o aluno da condição de espectador passivo, em produzir uma aprendizagem significativa e em desenvolver o conhecimento espontâneo em direção ao conhecimento abstrato. É preciso fazer os alunos verem a matemática na vida real, [...] ligar a matemática que se estuda nas salas de aula com a matemática do cotidiano. (SOUZA, 2009, p. 15).

Sendo assim, precisamos, nós, como professores/pesquisadores, discutirmos com os alunos ou ao menos trazer para sala de aula, assuntos importantes da sociedade para serem trabalhados. A respeito desse propósito, utilizar temáticas como a da saúde para trabalhar conteúdos matemáticos pode ofertar aos educandos um leque de informações sobre a responsabilidade que todos possuímos como cidadãos como meio no qual vivemos, conscientizando-os sobre a interferência de nossas ações na saúde tanto individual, populacional como ambiental.

De acordo com Demo (2011, p.33) “o aluno aprende bem com professor que aprende bem, pesquisa, elabora, aprimorando pela vida afora, sua autoria e, conseqüentemente, a do aluno”. Nessa mesma linha, “o processo de ensinar Ciências propicia aos alunos situações para que a aprendizagem aconteça e, se for de forma contextualizada e interdisciplinar esse processo pode ser potencializado” (TAHA et al., 2017, p. 139).

Sendo assim, precisamos unir esses ambientes, muitas vezes ditos distintos e/ou desconexos: o ambiente escolar e as experiências pessoais vivenciadas pelos alunos, de

modo que a organização do aprender dê significados aos conteúdos, comparando-os e conectando-os com suas vivências. Conforme Taha et al. (2017, p.132)

Com esta perspectiva, contextualizar o ensino refere-se a desenvolver nos alunos a compreensão de conteúdos conceituais a partir de suas experiências pessoais vivenciadas diariamente em sociedade e, esse fato deve ser considerado nos ambientes educacionais, visto que são espaços de formação pessoal e profissional. (TAHA et al., 2017, p. 132)

Nesse contexto, a presente pesquisa tem por objetivo contextualizar o ensino da Matemática o consumo de alimentos industrializados através da exploração da temática educação e saúde. Este trabalho estabeleceu-se junto a estudantes do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida do município de Alvorada, RS.

O presente texto dissertativo está organizado em seis capítulos, além desta introdução. No primeiro, apresenta-se a justificativa para realização da pesquisa, o problema de pesquisa e os objetivos que a norteiam. No segundo capítulo, são apresentados os aspectos teóricos em torno das temáticas: Contextualizando o Ensino de Matemática por meio da temática Saúde e Saúde e melhoria na qualidade de vida.

Para embasar as reflexões, buscou-se respaldo em Fazenda (2011), Hoffman (2003), Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), Skvsmose (2008, 2014), D'Ambrósio (2001, 2016), Antunes (2010), Vasconcelos (2008), Azcárate (1997), Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, 2007), Sartori (2009), Mendes (2010), Pais (2002), Walichinski (2012), Fontanive, Klein e Rodrigues (2013), Brandt, Burak e Klüber (2016) e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

O terceiro capítulo é dedicado a uma revisão bibliográfica sobre as pesquisas realizadas com a temática Contextualização, Aplicabilidade da Matemática no dia a dia e Matemática e Saúde. Assim apresentam-se pesquisas e resultados já alcançados nessas temáticas: Balan (2014), Reis e Nehring (2017), Taha et al. (2017), Lima e Ramos (2017), Olgin e Groenwald (2016), Lara et al. (2014) e Almeida e Silva (2016).

Já o quarto capítulo apresenta os aspectos metodológicos que conduziram a pesquisa. As percepções e reflexões dos estudantes identificadas a partir do desenvolvimento das atividades foram apreciadas de acordo com a análises descritivas, determinando a significação ou ressignificação que as disciplinas de Ciências e Matemática, assim como a devida contextualização, apresentaram ao longo do processo de pesquisa. Nesse capítulo é apresentada, também, a organização do trabalho sequencial junto aos estudantes ao longo da investigação.

No quinto capítulo são apresentados os resultados da investigação realizada junto aos estudantes, assim como dados, análises e reflexões sobre as concepções dos alunos referentes ao consumo de alimentos industrializados e das percepções matemáticas com a elaboração de gráficos e quadros que faziam parte da Sequência Didática.

A dissertação é encerrada com as Considerações Finais e o posicionamento do professor/pesquisador, que destaca os aspectos positivos e as dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento da Sequência Didática. Busca-se, com isso, englobar os aspectos significativos em relação à pesquisa realizada trazendo reflexão sobre o trabalho desenvolvido, além de propostas para a ampliação do mesmo e perspectivas para pesquisas futuras.

As inquietações do pesquisador ao longo da sua trajetória enquanto aluno da Educação Básica, acadêmico e professor de Matemática orientam o que se estabelece como as motivações pessoais para o desenvolvimento dessa investigação<sup>1</sup>.

Ao longo do Ensino Médio, fase que começamos a pensar quais caminhos seguiremos em nossa vida após a conclusão da educação formal básica tinha certezas que na verdade não passavam de incertezas. Acreditava que jamais seria professor, pois essa profissão estava na listagem daquelas que eu não gostaria de seguir por julgar que não teria a habilidade da paciência, fundamental e imprescindível na profissão de Educador. Paralelamente ao Ensino Médio, que cursava no turno da tarde, comecei a trabalhar pela manhã. Ao encerrar o terceiro ano em 2000, prestei vestibular para Ciências Contábeis. Fui aprovado, mas por problemas pessoais não pude ingressar na Universidade. Ainda assim, a vontade de estudar sempre se fez presente para mim, pois vi na escola como um local de oportunidades e de objetivos a serem alcançados. No ano de 2003 voltei a prestar vestibular, dessa vez com a opção no curso de Matemática, pois o número de candidatos por vagas era menor na época em questão. A ideia inicial era cursar as primeiras cadeiras e trocar para o curso de Ciências Contábeis, já que eu trabalhava nessa área desde 2001.

Em 2004 comecei a mudar o pensamento que tinha quando adolescente no que se refere à possível “ausência” da habilidade paciência para ser professor: iniciei o Curso de Ciências Licenciatura Plena com Habilitação em Matemática pela FAPA. Logo no primeiro semestre me identifiquei e me apaixonei pelo curso, que concluí em

---

<sup>1</sup> Trajetória pessoal será redigida em primeira pessoa.

2007. Em seguida, em 2008, iniciei também pela FAPA, minha Pós-Graduação em Metodologia do Ensino de Matemática para a Educação Básica, tendo concluído em 2010.

No ano de 2009 vivenciei um dos grandes marcos da minha vida: saí da empresa em que trabalhava no setor de contabilidade desde 2000 e passei a exercer a profissão de professor. Foi um ano de muita aprendizagem e de um encontro e recomeço profissional. Em 2010, comecei a trabalhar na escola que me encontro até a presente data, cuja atividade exerço na disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Ensino Médio, tendo também lecionado Ciências na escola. De 2011 a 2013 a escola me incumbiu a função de participar de um importante projeto: o Projeto Unibanco. Nele, os alunos eram avaliados com provas de Português e Matemática. E a escola, para se manter nesse projeto, precisava sempre subir seus índices nas avaliações.

Tanto quanto gosto de ser professor me realizo sendo aluno. Na busca de estar sempre aprendendo, no período de 2013 a 2015 fiz meu curso de espanhol. No final do ano seguinte, quando estava prestando a prova de Mestrado na PUC, uma das concorrentes me comentou que a Ulbra também estava fazendo a seleção para o mesmo mestrado. Me preparei para esse processo com o material indicado pelo edital.

Em 2017, iniciei os estudos do mestrado. O fato de minha habilitação ser nas áreas de Ciências e Matemática veio ao encontro da formação de minha orientadora em Ciências Biológicas. Isso fortaleceu o desejo de desenvolver pesquisa que visava contemplar as duas áreas. O trabalho de investigação seria a oportunidade de me aprofundar em questões que envolvem a Contextualização da Matemática, seu ensino e aprendizagem na Educação Básica, o que permitiria discutir e refletir sobre a contextualização de alguns conteúdos dessa área de conhecimento, partindo de uma temática transversal que é a Saúde.

## 1 JUSTIFICATIVA

A escolha pela temática saúde, com foco no consumo de alimentos industrializados, ocorreu pelo fato de ser algo que faz parte da realidade dos alunos. Muitas vezes as nossas opções alimentares estão arraigadas a outros fatores que podem influenciar nos alimentos que consumimos, não se tratando apenas de um ato racional, mas também de uma construção de práticas e significados para tal consumo (CARVALHO, 2011).

Percebe-se, então, que esse tipo de alimento é o lanche escolhido de cada dia dos estudantes, ou ao menos, de uma parte desses. Viu-se então, através da prática excessiva do consumo de alimentos industrializados, a oportunidade para fazer com que os alunos pudessem refletir e repensar sobre o consumo exagerado que eles fazem desses alimentos. Fomentou-se, a partir de momentos de reflexão, que os estudantes repensassem os motivos que os levavam ao consumo desses alimentos. E, principalmente, se têm consciência sobre os malefícios que o excesso do consumo desse tipo de alimento pode ocasionar à saúde. São inúmeras as doenças que podem ser desencadeadas em detrimento de uma má alimentação, a não ingestão de nutrientes que são necessários para que possamos manter todas as células e órgãos em funcionamentos corretos.

A ingestão de alimentos industrializados está relacionada com a falta de controle na alimentação, a praticidade e o fácil alcance desses alimentos. Seja pela correria do dia a dia, seja pelo simples fato de não podermos dedicar muito tempo para uma alimentação saudável e rica em nutrientes imprescindíveis para a saúde. Tem-se como resultado uma alimentação em alguns casos desregrada e com excessos, permeando a vida de parte considerável de pessoas nesse planeta. Quando essa alimentação contém principalmente de alimentos processados, frituras, alimentos pobres em nutrientes e ricos em substâncias que são prejudiciais ao perfeito funcionamento do organismo, podem e desencadeiam uma série de doenças, como salientado por Accioly (2009):

Já é reconhecido pela comunidade científica que doenças crônicas não transmissíveis (cardiovasculares, câncer, etc), podem ter origem em etapas precoces da vida e que, para muitas delas, a alimentação representa importante fator de risco. Dentre os distúrbios dieta-relacionados, de alto impacto epidemiológico, destacam-se as doenças cardiovasculares, o diabetes mellitus,

a hipertensão arterial, câncer, obesidade e gorduras dislipidemias (alterações nas frações de gorduras no sangue) (ACCIOLY, 2009, p. 2).

Dentre as possíveis doenças, podemos citar a obesidade, que é crescente, principalmente, em países onde há um consumo exagerado de alimentos industrializados e de refeições rápidas (*fast food*). Conforme Carvalho (2011) esse aumento nos índices de obesidade e doenças crônicas se deve ao fato do baixo número de pessoas que são adeptas a uma alimentação saudável e de orientações nutricionais adequadas.

Em relação às informações apresentadas por Carvalho (2011), entendemos que a escola, como uma instituição que visa a formação em totalidade de crianças e adolescentes, exerce e deve fazer valer seu importante papel no auxílio, juntamente com a família, no que se refere à divulgação das informações e temas apresentados aos estudantes.

Os alunos passam uma parte importante do dia na escola e, em muitas cidades e estados estas oferecem o lanche (a merenda) e/ou dispõem de um local para compra dos mesmos (barzinho ou cantina da escola). Sendo assim, a abordagem da temática alimentação se faz necessária. O intuito é de orientar e esclarecer os estudantes sobre informações científicas que estão relacionadas aos hábitos alimentares equivocados. Além disso, busca-se que os estudantes que estão em fase de crescimento tenham a consciência de que seu organismo precisa de ingestão de nutrientes saudáveis, adquirindo, assim, melhores condições de saúde, que, provavelmente, não serão encontrados nos pacotes de bolachas recheadas, salgadinhos, refrigerantes, entre outros produtos industrializados.

Ter a noção do quão importante é o conhecimento e controle sobre aquilo que irão consumir é relevante, pois isso poderá possibilitar uma vida adulta mais saudável e sem muitos problemas que uma alimentação não saudável pode ocasionar no futuro. A escola, portanto, em parceria com a família, precisa orientar os alunos para que possam ter um controle sobre o consumo desses alimentos, que, em muitos casos, são substitutos de refeições importantes como o almoço e o jantar. Dessa forma, a escola deve então cumprir seu dever auxiliando na conscientização, já que possui ferramentas para tal, seja através dos conteúdos curriculares ou orientando a merenda que os mesmos consomem no período que na escola permanecem (BORGES, 2015).

Ao trazer assuntos que dizem respeito à vida dos alunos, temas que estão presentes em suas rotinas diárias e tratados como a base do conteúdo que será

desenvolvido, essa aprendizagem tende a ser mais representativa para o estudante. Uma vez que o conteúdo a ser ensinado traz consigo relações que fazem parte de seu conhecimento, de suas vivências. Na proposta apresentada nessa dissertação utilizamos o ato biológico de se alimentar, nesse caso, o consumo de alimentos industrializados.

Nutricionalmente falando, esses alimentos não são trazem nenhum benefício para a nossa saúde. No entanto, muitas pessoas o consomem pois possuem “hábitos alimentares inadequados e de dietas mal orientadas do ponto de vista nutricional” (GONZALES; PALEARI, 2006, p.14). Ainda conforme os autores, essas atitudes são influenciadas por uma cultura imposta pela sociedade ou:

Marcadas por novos estilos de vida e estética corporal, impostos por sociedades industrializadas e consumistas das mais diversas culturas, as pessoas tornaram-se dependentes de refeições rápidas, alimentos comercializados, semipreparados, da comodidade de controles remotos e transportes, de coquetéis vitamínicos e pílulas de emagrecimento, quando não padecem da desigualdade social que as impede de obter uma alimentação adequada. (GONZALES; PALEARI, 2006, p. 14).

Parte do consumo desses alimentos industrializados ocorre pela forte influência que a mídia exerce em suas divulgações e propagandas extremamente elaboradas. O marketing está diretamente relacionado com tudo aquilo que consumimos, vestimos, como nos comportamos como nos relacionamos, enfim, é uma forte influência direta ou indiretamente nas atitudes diárias e que, de certa forma, já estão tão arraigadas em nossas vidas que não nos damos conta, fizemos de forma automática ao deixarmos nossos olhos serem iludidos com as belas propagandas, muito bem pensadas para prender nossa atenção e despertar o desejo de consumo para tais alimentos anunciados (LAYRARGUES, 2001).

Ao ligar a televisão ou acessarmos as redes sociais, navegações em *sites* quaisquer, estamos envoltos por propagandas, seja de carros, roupas, viagens, comidas, etc., informações essas sempre carregadas de muitas cores, pessoas felizes, pessoas saudáveis, artistas, falsos sabores, enfim, todos os ingredientes necessários para atraírem nossos olhares e paladares para seus produtos, incentivando assim, o fascínio que o visual das propagandas que investem em artifícios para que sintamos a necessidade de experimentarmos os seus produtos. Os estudantes, em sua maioria, passam boa parte de suas vidas “acompanhadas pela televisão”. Há famílias em que os pais saem muito cedo para o trabalho e retornam tarde para seus lares. A televisão,

nesses contextos, torna-se companheira desses estudantes e, assim sendo, são de certa forma consumidores de fácil acesso, pois em alguns casos não têm o discernimento de identificarem a relação de consumir um alimento que apenas lhe agregará num prazer momentâneo e um alimento que lhe deixará alimentado e não acarretará em problemas futuros para a sua saúde. Conforme Silva (2015, p. 3304) “a mídia representa uma das principais ferramentas utilizadas pelo marketing para incentivar o consumo de alimentos industrializados e nutricionalmente inadequados”.

Sendo assim, a relevância em ser abordado tal temática com os estudantes. Oportunizar que eles possam confrontar as informações apresentadas pela mídia. E que possam discutir com seus responsáveis em suas casas e decidirem aquilo que irão consumir e os prejuízos futuros que o excesso na ingestão de tais alimentos industrializados trará para a sua saúde.

Ao apresentar a possibilidade de debates e de novas fontes de informações, estamos oportunizando aos alunos não somente a importância dos cálculos e construção de fórmulas, mas sim que eles desenvolvam o poder de decisão e de criticidade, a partir do pensamento matemático, para assim, terem voz em uma sociedade consumista e imediatista na qual vivemos. Conforme Pereira (2017) se fazem necessárias intervenções que contribuam no esclarecimento dos estudantes, possibilitando um contraponto nas informações que são apresentadas pela mídia e as informações cientificamente corretas sobre hábitos alimentares saudáveis que influenciarão a todos.

Enfim, as inquietações discorridas anteriormente fizeram com que a escolha do assunto fosse a saúde. É uma temática cuja proposta é tratada como tema transversal conforme documentos oficiais (BRASIL, 1998, 2018) da educação viu-se a possibilidade de provocar nos estudantes reflexões sobre o consumo de alimentos industrializados, para com isso aliarmos a apresentação de conteúdos matemáticos incorporados a conhecimentos ditos das Ciências da Natureza, assim como relacionar tal aprendizagem com seus hábitos diários de alimentação.

Reiterando o já explanado, quando há o intuito de contextualizar a aprendizagem dos alunos, ou seja, dar significados aos conteúdos que lhes são apresentados, nada mais coerente do que trabalhar com uma temática que seja do interesse para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e que por ventura venha a despertar o interesse nos estudantes ao trabalharmos com assuntos que sejam pertencentes a sua rotina. Desse modo, através da observação do professor pesquisador,

viu-se a oportunidade de trabalhar com a temática alimentação, uma vez que os alunos têm o hábito de consumirem alimentos industrializados e essa contextualização se faz coerente e significativa.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Ciente das exigências dos alunos do século XXI e das necessidades de desenvolver atividades que auxiliem esses estudantes na aprendizagem da Matemática, buscou-se a contextualização Matemática aliada à aspectos científicos e ambientais. O objetivo aqui pleiteado é dar significados e relações aos conteúdos programáticos que lhes são ensinados, já que, para muitos alunos, o ensino da Matemática é uma mera lista de exercícios e informações que não possuem relação com suas vidas ou com as demais disciplinas estudadas. Para tal, nos utilizamos da temática Saúde, com foco em alimentos industrializados, problematizando questões relacionadas aos valores nutricionais, pois ao conhecerem, valorizarem e terem o poder de escolha daquilo que irão consumir, estarão também refletindo sobre saúde alimentar.

A partir destas elucidações, a pergunta de pesquisa é: quais as possibilidades para a contextualização dos conteúdos matemáticos a partir da temática Saúde?

## 1.2 OBJETIVOS

Neste contexto, buscando contribuir para identificar quais as possibilidades para a contextualização dos conteúdos matemáticos a partir da temática Saúde, foram traçados os objetivos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Contextualizar o ensino da Matemática com base na educação em saúde, junto a estudantes do 1º Ano do Ensino Médio em uma escola pública do município de Alvorada, região metropolitana de Porto Alegre, RS.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Implementar uma sequência didática que oportunize relacionar a Educação em Saúde e consumo ao Ensino de Matemática;
- ✓ Avaliar a concepção dos alunos no que se refere ao consumo de alimentos industrializados;
- ✓ Analisar as reflexões acerca do consumo de alimentos industrializados relacionando-os aos conteúdos matemáticos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, a discussão será centrada no estudo da bibliografia que se fez necessário para o desenvolvimento dessa pesquisa. Nesse sentido, buscou-se subsídios no Ensino da Matemática por meio da temática saúde, para assim justificar e aprofundar o estudo sobre saúde e melhoria na qualidade de vida.

### 1.3 CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DA TEMÁTICA SAÚDE

De acordo com Vasconcellos (2008)

[...] contextualizar é apresentar em sala de aula situações que deem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos, por meio da problematização, resgatando os conhecimentos prévios e as informações que os alunos trazem, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que o conduz a sua compreensão (VASCONCELLOS, 2008, p. 49).

Na educação, a temática contextualização é importante, mas não muito praticada pelos educadores, pois conforme Sartori (2009) “apesar dos professores acharem necessária [...] essa contextualização ou não é feita ou é feita de forma parcial” (SARTORI, 2009, p. 143). Nessa medida, em muitas situações a parte técnica da disciplina torna-se a mais representativa da aula. Não há, portanto, preocupação em demonstrar aos alunos a aplicação de determinados conteúdos em suas vidas e/ou a utilização de determinados conteúdos nas profissões, nas suas vivências, etc.

Assim sendo, estamos, de certa forma tentando romper com a ideia de que a Matemática não se faz presente em nossas atividades diárias. Corroborando com Mendes (2010) buscou-se, portanto “[...] mudar o pensamento reinante em muitos estudantes de que os conceitos matemáticos estudados não têm aplicações práticas” (MENDES, 2010, p. 48).

Dessa forma, estamos possibilitando que esse aluno construa relações e entendimentos da necessidade de tal informação apresentada em sala de aula. E isso vai muito além de apenas justificar a importância daquilo que será ensinado como sendo pré-requisito do conteúdo que ainda virá, situação que comumente ocorre em classe.

De acordo com Hoffman (2003), quando essa relação acontece, quem ganha é o educando, por conseguir fazer essas conexões entre as demais disciplinas, que muitas vezes julgava serem separadas ou totalmente desconexas. Ainda, para o autor essa visão de integração entre as disciplinas, inclusive, a maioria dos educadores também não possui. Nessa medida, a aprendizagem se torna cheia de relações e contextos, já que o conhecimento deve perpassar por todas as esferas da educação, não estando ele acabado e/ou fechado nas disciplinas em separado, mas sim, na união de todas.

Reforçando os conceitos e ideias até aqui apresentadas, as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013), destacam que

A interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento. (BRASIL, 2013, p. 68).

Seguindo nessa esteira, cabe mencionar o que contextualiza Skovsmose (2014):

Após a Revolução Científica, a matemática tornou-se parte integrante da física e de outras ciências naturais. Nenhuma teoria física poderia ser formulada sem se recorrer à matemática. Basta pensar como Albert Einstein concebeu a teoria da relatividade. A matemática houvera se tornado a linguagem das ciências naturais. (SKOVSMOSE, 2014, p. 68).

As características e relações que as referidas disciplinas apresentam, possibilitam inter-relacionar seus conteúdos, com isso auxiliando na contextualização ao desenvolvermos determinadas atividades com os alunos. Assim como a Matemática – que se faz presente em alguns momentos de nossas vidas – As demais disciplinas também possuem a facilidade em serem relacionadas ao dia a dia dos alunos.

Toda a magia e beleza de uma explicação matemática ocorre pelo simples fato de essa ciência explicar muitos processos em nossas vidas. Das ações mais simples às mais complexas, há uma variedade de práticas cotidianas em que estarão presentes as aplicações ou construções matemáticas, e, “muitas dessas práticas cotidianas dependem de que as pessoas aceitem a lógica fundamental da situação” (SKOVSMOSE, 2008, p. 57). Para D’Ambrosio (2001, p. 73) “a universalização da matemática foi um primeiro passo em direção a globalização que estamos testemunhando em todas as atividades e áreas de conhecimento”. A necessidade de símbolos de contagem e o entendimento desse conhecimento se fez necessário desde a construção do mundo. A matemática é

uma linguagem universal, se fazia e se faz necessária para o desenvolvimento da humanidade.

Corroborando com a ideia anteriormente apresentada, Antunes (2010) descreve que a partir da necessidade do homem em se desenvolver e sobreviver nos primórdios da humanidade se fez emergente utilizar uma linguagem de representação. Essa linguagem, tempos depois, foi se aprimorando até chegarmos de fato aos símbolos matemáticos e cálculos que utilizamos nos dias atuais. Ademais, o homem no tempo das cavernas necessitava de uma representação tanto para a sua caça, quanto para as suas construções e ferramentas. Era também um código facilitador no processo de crescimento da população ao qual estava inserido.

Afirma Skovsmose (2014, p. 19) que a Matemática se potencializa de formas diversas: “a questão do desenvolvimento da inteligência; a da maior chance de sucesso pessoal; e a do papel social da matemática”. Reforçando essa ideia, D’Ambrosio (2001) explicita que a Matemática foi desenvolvida – assim como ocorre com as outras ciências e linhas de pensamento – com a intenção de explicar e significar a presença do ser humano no planeta, dando, com isso, subsídios para entender-se como ser pensante e ocupar o seu lugar na sociedade.

Conforme mencionado anteriormente por Skovsmose (2014) e D’Ambrosio (2001) o não entendimento do papel social e a função que exerce de explicar a representação da Matemática para a sociedade acaba por tornar-se um dos obstáculos enfrentados pelos estudantes e talvez um dos motivos do não entendimento da disciplina por parte da população e da dificuldade dos estudantes de relacionarem a presença da Matemática as suas atividades do dia a dia. Para D’Ambrosio (2001, p. 76) “contextualizar a matemática é essencial para todos”. Contribuindo com a reflexão apresentada, Skovsmose (2014, p. 45) afirma que “um dos principais desafios da educação matemática é proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa”.

Sabemos da dificuldade imposta pela Matemática. É possível creditar essa questão ao fato de possuir procedimentos técnicos tão abstratos e assim também ser trabalhada. Para Pais (2002, p. 59) “Os conceitos matemáticos e biológicos são igualmente abstratos e genéricos, mas o processo racional de elaboração dessas características varia em função da natureza científica de cada área”.

A Matemática tem ferramentas que possibilitam a sua contextualização e aplicabilidade, “há casos em que a matemática aparece explicitamente; há casos em que

ela atua nos bastidores” (SKOVSMOSE, 2008, p. 55). No entanto, é uma das mais difíceis de conseguir ser percebida pelos alunos. Para Skovsmose (2014):

A noção de que estudar matemática torna os indivíduos mais inteligentes é bem antiga. A matemática está entre os poucos gêneros de conhecimento cuja importância não tem sido questionada ao longo da história. Muito pelo contrário, ela sempre recebeu reconhecimento e prestígio. Para os antigos gregos, que buscavam no conhecimento alguma forma de certeza, a matemática tinha um valor especial. Platão sustentava que o conhecimento e a certeza estavam ao alcance do ser humano, e a matemática era o exemplo mais notável disso. (SKOVSMOSE, 2014, p. 19).

Convivemos com os números e suas relações diariamente, não há como fugirmos desse pensamento e dessa lógica que atravessa as relações e atividades diárias. São exemplos disso o fato de mandarmos uma mensagem através de nosso celular, acessarmos nossas redes sociais, utilizarmos nossos e-mails e possuímos senhas diversas; a Matemática está também no ato de fazermos compras no supermercado ou comércio em geral, está nas construções civis, nas relações do tempo e clima, entre outras. Essas são amostras de aplicações ou relações matemáticas intrínsecas a tais atividades. Para Skovsmose (2008) “uma variedade de práticas cotidianas está imbuída de mecanismos matemáticos” (SKOVSMOSE, 2008, p. 57). O entendimento e a relação com esses conceitos matemáticos são necessários para entendermos o processo como um todo.

Neste sentido, aliar a Matemática à temática saúde, por exemplo, oportuniza melhorias para a população. De acordo com D’Ambrosio (2016), só faz sentido insistir na educação se atingirmos a melhor qualidade de vida para as populações, e essa perspectiva perpassa a Educação Matemática. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+):

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação. (BRASIL, 2007, p. 111).

Assim sendo, reiteramos a importância de mostrar aos alunos os significados que estão relacionados com os conteúdos matemáticos ensinados, valendo-se da contextualização desses conhecimentos para dar sentido ou reformular os significados já

aprendidos anteriormente. Como afirma Walichinski (2012) a “contextualização como uma prática que tem por objetivo atribuir sentido ao conhecimento sistematizado que se pretende ensinar” (WALICHINSKI, 2012, p. 53).

Possibilitar através da aplicação, indicando em que lugar esses conteúdos se fazem presentes, para assim compreenderem, por exemplo, a lógica e as propriedades matemáticas que estão alinhadas aos cálculos e fórmulas desenvolvidas. Essa possibilidade de reflexão no processo de aprendizagem em que o aluno se apropria e conduz o processo de construção de entendimento, de técnicas e de algoritmos ensinados, faz com que, nesse caminho, ele consiga reflexionar sobre a disciplina e sobre os processos relacionados ao ensino da matemática. Para Skovsmose (2008):

[...] a reflexão deveria, de maneira bem profunda, abordar o conteúdo de aprendizagem e suas possíveis aplicações relevantes, não esquecendo sua utilidade para o futuro do aluno. Isso não se consegue por meio de atividades impostas. Em vez disso, vejo as intenções dos alunos como parte importante da reflexão. Reflexões sem intenções não têm sentido. (SKOVSMOSE, 2008, p.65).

Em 1997, Azcárate se fazia o seguinte questionamento em sua investigação “¿Qué matemáticas necesitamos para comprender el mundo actual?”. Passados mais de duas décadas a mesma pergunta continua atual e talvez para muitos de nós sem uma resposta. No questionamento de Azcárate (1997) com certeza está implícita a maneira com a qual a Matemática é ensinada nas escolas, contexto que deixa alunos, e muitos professores, sem saber responder a essa pergunta. Mas, então, que matemática é essa que necessitamos para compreender o mundo atual?

A matemática que o mundo de antes e principalmente o de hoje precisa é aquela que foi construída para auxiliar nas atividades diárias, nas relações de necessidade que o ser humano sempre teve em solucionar as dificuldades as quais carecia de uma explicação científica. Explicações essas cuja lógica dos números é utilizada em suas respostas. Para Skovsmose (2014):

[...] nossa capacidade intelectual é que nos permite desvendar o mundo das ideias. Tempos depois, com a revolução científica, os poderes da matemática ganharam novo formato. Tornou-se senso comum que as leis da natureza possuem um caráter matemático. Assim, por meio da matemática, e somente dela, é possível captar as nuances da criação divina. As duas linhas de raciocínio – a da certeza e a da essência da natureza – colocam a matemática como uma forma superior de potencialização. (SKOVSMOSE, 2014, p. 19).

A invenção da Matemática foi um recurso que facilitou a vida do ser humano. Nos tempos primórdios do planeta sabia-se de sua importância e sabia-se relacioná-la e aplicá-la em todas as repostas e necessidades. Em tempos atuais pode-se considerar que muitos esqueceram ou desaprenderam a usar tal função que a disciplina que relaciona os números e suas propriedades exerce. Essa com certeza é a matemática que necessitamos, que os professores e escola saibam relacionar e ensinar aos alunos a contextualização da matemática para que consigam aplicá-la em situações de sua realidade. Conforme as reflexões de Azcárate (1997):

[...] hay una parcela del sistema educativo en el que el consenso dista mucho de ser aún generalizado, nos referimos a la Educación Matemática. Las matemáticas y los profesionales responsables de su educación, se han mantenido inmune a estos temas durante muchos años, limitando sus reflexiones al contexto interno de las propias matemáticas. (AZCÁRATE, 1997, p. 78).<sup>2</sup>

Ensinar Matemática apenas priorizando e valorizando a exatidão dos seus resultados não surte mais os mesmos efeitos desejados, ou seja, não traz resultados de aprendizagem num contexto amplo e geral para aqueles alunos que necessitam de muito mais aplicações e contextualizações. Ensinar a Matemática que lhes dê possibilidades de uso real em sua vida, nas suas relações, é essa Matemática que fará sentido para eles.

Na esteira dessa reflexão, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2018):

A contextualização é uma tarefa imprescindível para o conhecimento histórico. Com base em níveis variáveis de exigência, das operações mais simples às mais elaboradas, os alunos devem ser instigados a aprender a contextualizar. (BRASIL, 2018, p. 397).

Enfim, corrobora-se com Chevallard (2001), citado por Fontanive, Klein e Rodrigues (2013) quando salienta que a presença da Matemática nas escolas nada mais é do que um reflexo da sua presença na sociedade. Isso quer dizer que as necessidades matemáticas que acontecem em sala de aula deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade. O que reforça a ideia de que a “contextualização pode favorecer a construção do conhecimento, a integração com

---

<sup>2</sup> Há uma parcela do sistema educacional em que o consenso está longe de ser generalizado, nos referimos à Educação Matemática. A matemática e os profissionais responsáveis pela sua educação permaneceram imunes a essas questões por muitos anos, limitando suas reflexões ao contexto interno da matemática adequada (Tradução nossa).

outras áreas do conhecimento, a ruptura com a linearidade do currículo [...]” (BRANDT; BURAK; KLÜBER, 2016, p.45).

De acordo com as ideias de Brandt, Burak e Klüber (2016), ao trabalharmos utilizando a contextualização é possível se fazer uma integração com as outras áreas do conhecimento. Sendo assim, o professor de Matemática pode buscar temas de outras disciplinas para contextualizar os conteúdos matemáticos.

Conforme indicam as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013, p. 154) “os princípios pedagógicos da identidade, diversidade e autonomia, da interdisciplinaridade e da contextualização são adotados como estruturadores dos currículos”. Assim sendo, a contextualização e a interdisciplinaridade são, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, dois princípios pedagógicos que visam a se complementarem, possibilitando assim que os estudantes possam compreender a realidade como um todo.

#### 1.4 SAÚDE E MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA

Assuntos que precisam ser tratados como de relevância para formação dos estudantes e para o currículo de Matemática, seja para desenvolver sua criticidade, seja para terem condições de se posicionarem e se entenderem como seres participantes da sociedade na qual vivem, devem ser desenvolvidos também no âmbito escolar e discutidos com a família. No que se referem à temática saúde, as Diretrizes Curriculares Nacionais orientam que:

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular a seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos, que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual. Temas como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, [...]. (BRASIL, 2013, P. 115).

Ainda complementam que tais temáticas devem ser trabalhadas de forma transversal, unindo assim as disciplinas e fazendo com que o aluno compreenda dentro de cada disciplina que, apesar das suas particularidades, estão interligadas com os assuntos a serem abordados na escola. Conforme indicado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (2013), “a transversalidade constitui uma das maneiras de trabalhar os

componentes curriculares, as áreas de conhecimento e os temas contemporâneos em uma perspectiva integrada” (BRASIL, 2013, p. 115).

Corroborando com o que é indicado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) também já indicavam o trabalho transversal com a temática saúde, conforme segue:

O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política. Nessa perspectiva é que foram incorporados os Temas Transversais às questões de Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Saúde, da Orientação Sexual e do Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998, p. 17).

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), também o aluno precisa ter um conhecimento do seu corpo e das relações de cuidados que ele necessita, sejam cuidados de higiene ou hábitos alimentares que irão refletir no adulto saudável que o jovem estudante irá se tornar. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais é dever do aluno que ele conheça e cuide do seu corpo “valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva”. (BRASIL, 1998, p. 69).

Ainda no referido documento tem-se que os

Hábitos alimentares precisam ser criticamente debatidos em grupos como forma de avaliar a geração artificial de “necessidades” pela mídia e os efeitos da publicidade no incentivo ao consumo de produtos energéticos, vitaminas e alimentos industrializados. (BRASIL, 1998, p. 277).

Corroborando ainda com a ideia anterior, os PCN dizem que:

[...] é preciso reconhecer a possibilidade de ocorrência simultânea de obesidade – problemas de dimensões orgânicas e afetivas – e carências nutricionais, decorrentes principalmente do consumo habitual de alimentos altamente calóricos oferecidos pelo mercado, desprovidos de nutrientes adequados ao consumo humano. (BRASIL, 1998, p. 277).

Conforme percebemos, os documentos oficiais explicitam que a temática saúde é um tema transversal, que deve ser abordado nas escolas com o intuito de orientar os alunos quanto ao conhecimento de seu corpo. Esse processo passa pela compreensão de todo o funcionamento da estrutura corporal até os cuidados necessários com a alimentação para o bom desempenho dela. Além disso, há aspectos relacionados ao

corpo e sua condição enquanto espécie animal que coabita a Terra e tem responsabilidades para com a sustentabilidade planetária.

Este é um olhar diferenciado, que muitas vezes não é percebido e nem discutido. Para muitos, a temática sustentabilidade está somente relacionada com a separação adequada de lixo e sua reutilização; e como controle de práticas que visam a não poluir ainda mais o nosso planeta. É importante, ademais, pensarmos que ser sustentável é também se preocupar com aquilo que iremos ingerir, com a qualidade e procedência dos alimentos que colocamos em nossas mesas e ofertamos a nossa família. Ao pensarmos na qualidade desses alimentos fazemos referência ao alimento sem agrotóxicos. Seguindo nessa lógica, podemos relacionar uma prática saudável ao não consumo de alimentos industrializados. Este tipo de alimento está repleto de sabores artificiais e é pobre em nutrientes, não contribuindo, assim, para uma dieta alimentar saudável. Portanto, a abordagem a ser trabalhada junto com os alunos é a de prática sustentável a fim de esclarecermos e fazermos com que eles possam refletir sobre seus hábitos e escolhas alimentares. Nesse escopo está também o intuito de mostrarmos para os alunos a relação entre sustentabilidade e ingestão de alimentos.

Neste sentido, é importante analisar o Relatório de Monitoramento Global da Educação de 2016. A partir do título Educação para as pessoas e o planeta: criar futuros sustentáveis para todos (UNESCO, 2016), o documento aborda a necessidade de ser trabalhada uma Educação Ambiental visando o desenvolvimento sustentável. Para tal, aponta a necessidade da participação de todos, com o fundamental acompanhamento por parte das entidades governamentais e políticas. O relatório ilustra como as consequências da falta de escolaridade, a situação de pobreza, as altas taxas de natalidade, mortalidade e as doenças entre adolescentes de baixa renda podem se tornar uma espiral maior caso o direito à informação não seja efetivo. A garantia desse direito é que possibilitará a construção de consciência e discernimento sobre suas decisões, que afetará o futuro de todos. O documento da UNESCO (2016) sintetiza os objetivos, a preocupação e a certeza de que somente com a educação poderemos transformar e oportunizar uma realidade diferente a todos, conforme vemos:

Um futuro sustentável para todos diz respeito à dignidade humana, à inclusão social e à proteção ambiental. É um futuro no qual o crescimento econômico não agrava as desigualdades, mas cria prosperidade para todos; no qual as áreas urbanas e os mercados de trabalho são feitos para empoderar a todos e no qual as atividades econômicas, tanto as comunitárias quanto as corporativas, sejam ecologicamente orientadas. O desenvolvimento

sustentável é a crença de que o desenvolvimento humano não pode acontecer sem um planeta saudável. Para embarcar na nova agenda de ODS é preciso que todos reflitamos sobre o objetivo principal de aprendizado ao longo da vida. Porque, se realizada corretamente, a educação tem um poder maior do que qualquer outra coisa para nutrir cidadãos empoderados, reflexivos, engajados e hábeis, que sejam capazes de traçar o caminho para um planeta mais seguro ecológico e justo para todos (UNESCO, 2016, p.5).

Assim, é inegável a importância de as escolas, os professores/pesquisadores e familiares trabalharmos com nossos educandos abordagens que tenham como foco a sustentabilidade. Para que possamos fazer isso de forma a abranger as disciplinas que são ofertadas aos estudantes, se faz necessário um trabalho em conjunto, onde essas disciplinas não sejam fragmentadas em conteúdos e sim que sejam vistas de forma interdisciplinar (TELLES; GUEVARA, 2014). Que as atividades e conteúdos integrados estejam claros aos educandos, pois a escola tem a incumbência de ofertar aos educandos informações necessárias para que possam desenvolver criticidade e posicionamento perante a sociedade na qual pertencem, para assim mudarem a sua realidade.

Conforme Layrargues (2001) quando o tema a ser pesquisado faz parte da realidade dos educandos como uma necessidade, uma solução a ser encontrada, o engajamento e, por consequência, a busca de soluções visando o bem comum da comunidade torna-se prioridade pois dessa resolução do problema resultará o bem viver coletivo.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o intuito de verificar as produções já existentes referentes aos temas: “Contextualização, Aplicabilidade da Matemática no dia a dia”, “Tema transversal Saúde e Matemática” e “Matemática e Saúde”, se fez uma pesquisa bibliográfica a partir da ferramenta de busca Google Acadêmico no intervalo de cinco anos (2013 a 2018), por escolha do professor/pesquisador, através dessas palavras-chave. Encontrou-se 15400 resultados para “Contextualização”, 15600 resultados para “Tema transversal” e 39 resultados para “Matemática e Saúde”. Num primeiro momento, o professor pesquisador usou como filtro para diminuir essa demanda de artigos os títulos que trouxessem uma relação com a Matemática; num segundo momento, o pesquisador leu os resumos para selecionar dentre eles aqueles que mais se assemelhavam com essas temáticas. A busca também priorizou a relação desses trabalhos, seja pelos temas abordados, seja pelo posicionamento de seus autores, no que tange à ênfase dada aos assuntos abordados para uma aprendizagem contextualizada aos educandos. A partir da busca realizada, foram selecionados os seguintes artigos: Balan (2014), Lara et al. (2014), Almeida e Silva (2016), Olgin e Groenwald (2016), Lima e Ramos (2017), Reis e Nehring (2017) e Taha et al. (2017).

Quadro 1 - Listagem dos artigos selecionados e utilizados na Revisão Bibliográfica.

AUTORES	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	ANO
<b>Luanda Helena Balúgoli Balan</b>	Matemática e Saúde: boa alimentação e as equações dos índices IMC, RIP e IAC contextualizadas em situações de sala de aula.	Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática.	2014
<b>Simone Lara Andréia Caroline Fernandes Salgueiro Robson Luiz Puntel Vanderlei Folmer</b>	Trabalhando a Interdisciplinaridade com o tema transversal Saúde na formação inicial de estudantes do curso normal.	Revista Ciências & Ideias	2014
<b>Gislânia Pereira Almeida Rosinângela Cavalcanti da Silva</b>	Matemática e Saúde: estratégias de intervenções didático-pedagógicas, numa perspectiva de contextualização com o conteúdo de polinômios.	RPI Revista de Pesquisa Interdisciplinar	2016
<b>Clarissa de Assis Olgin</b>	Explorando temas de		

<b>Claudia Lisete Oliveira Groenwald</b>	interesse no currículo de Matemática no Ensino Médio.	EMP Educação Matemática	2016
<b>Valderez Marina do Rosário Lima Maurivan Güntzel Ramos</b>	Percepções de interdisciplinaridade de professores de Ciências e Matemática: um exercício de análise textual discursiva.	Revista Lusófona de Educação	2017
<b>Ana Queli Mafalda Reis Cátia Maria Nehring</b>	A contextualização no ensino de Matemática: concepções e práticas.	EMP Educação Matemática Pesquisa	2017
<b>Marli Spat Taha Alexandre de Souza Javorsky Cátia Silene Carrazoni Lopes Viçosa Emerson de Lima Soares Maristela Cortez Sawitzki</b>	Valor nutricional dos alimentos: uma situação de estudo à contextualização e interdisciplinaridade no Ensino de Ciências.	Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias.	2017

Fonte: a pesquisa.

O primeiro artigo analisado é de Luanda Balan (2014). Nele discute-se a dificuldade que os professores de matemática têm em aplicar a teoria matemática que lhe foi ensinada na graduação em sua vida e o fato de isso acontecer do início ao fim da educação básica. Para a autora, a matemática possui muitos conteúdos que podem privilegiar essa aplicabilidade e o caminho para um bom entendimento do conteúdo é a contextualização, que dará significados aos conceitos ensinados. Ao longo de sua pesquisa a autora afirma que para ocorrer de fato uma aprendizagem eficiente e significativa, a contextualização deve ser trabalhada a partir de uma sequência didática.

A autora utilizou a engenharia da sequência didática trazendo como seu embasamento teórico Carneiro (2005). Também buscou nos PCN respostas para subsidiar sua proposta de pesquisa e desenvolver uma atividade envolvendo a temática Matemática e Saúde. A atividade em questão visava a que os alunos fossem investigadores do conhecimento, aliando a atividade de analisarem a quantidade de alimentos que consumiram para então conseguirem verificar a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos em suas atividades diárias. Para Balan (2014) através da sequência didática foi possível desenvolver tal competência em seus alunos, já que eles conseguiram verificar tal aplicabilidade e com isso a sala de aula se tornou um laboratório de aprendizagem.

Corroborando com a ideia e inquietações trazidas por Balan (2014), percebem-se algumas semelhanças quanto ao ensino e a aprendizagem de Matemática. Em Reis e

Nehring (2017). As autoras fizeram uma revisão bibliográfica tendo como apoio a Tese de Maioli (2012), buscando por informações nos documentos oficiais, aplicações de tais propostas, bem como o entendimento dos professores referente a tal temática e o que é apresentado nos livros didáticos de matemática conforme o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Taha et al. (2017), a partir do embasamento teórico em Fazenda (1992), abordaram interdisciplinaridade ao desenvolverem uma atividade com o objetivo de contextualizar o ensino de ciências. Para tal, utilizaram uma Situação de Estudo que foi alicerçada pelas pesquisadoras segundo os critérios pedagógicos sugeridos por Delizoicov e Angotti (1990). A ideia central nasceu a partir de um almoço realizado na escola em que tal pesquisa foi realizada. O trabalho de Tara et al. (2017) vai ao encontro dos pensamentos dos autores Balan (2014) e Reis e Nehring (2017) que também acreditam que a aprendizagem se torna cheia de significados quando ocorre a partir de atividades que são vivenciadas pelos estudantes, que fazem parte de sua rotina.

A pesquisa de Lima e Ramos (2017) foi desenvolvida com um grupo de 40 professores da educação básica e estudantes do curso de pós-graduação em Educação em ciências e matemática. A investigação visou a descobrir os pensamentos e entendimentos que os professores têm sobre a prática interdisciplinar; quais concepções e conceitos os mesmos apresentam referente a tal temática. O pesquisador identificou que para a maioria dos professores entrevistados o entendimento sobre a interdisciplinaridade é muito superficial e genérico, uma vez que entendem tal temática como o agrupamento entre diversas disciplinas. Um outro grupo, menor que o primeiro, compreende a interdisciplinaridade como a utilização de pesquisa em sala de aula. Visualizamos através da pesquisa realizada por Lima e Ramos (2017) o que acontece com a maioria dos profissionais da educação: nesse pequeno grupo de 40 entrevistados - professores atuantes em sala de aula e que buscam formação continuada, já que estão fazendo uma pós-graduação - não há um entendimento claro sobre como deve ser desenvolvido um trabalho interdisciplinar, e muito provavelmente não se utilizavam dela, pelo conhecimento errôneo de seu conceito.

Fazendo uma reflexão sobre as pesquisas e relatos apresentados, podemos sintetizá-los e corroborar com as temáticas abordadas até o momento através do que é descrito por Olgin e Groenwald (2016), que fundamentaram sua pesquisa usando Skovsmose. As autoras buscaram identificar os temas de interesse no currículo de

Matemática do Ensino Médio. Para elas, temas de interesse são assuntos importantes que precisam ser tratados no Currículo de Matemática é “além” do interesse dos estudantes. Trabalharmos com os conteúdos programáticos partindo de temas que despertem o interesse dos alunos estaremos possibilitando uma aprendizagem significativa para os assuntos abordados e, com isso, desenvolvendo um pensamento matemático crítico com os alunos.

Juntamente com a utilização de recursos metodológicos que visam a despertar o interesse e a curiosidade dos alunos e apresentar soluções para uma aprendizagem significativa e que desperte a criticidade nos estudantes, podemos dizer que o pensamento apresentado por Olgin e Groenwald (2016) é uma síntese dos pensamentos dos demais autores citados. Todos afirmam que ao contextualizar, ao trabalharmos com temas que trazem significados aos alunos, estamos possibilitando que a aprendizagem matemática passe a ser significativa em sua vida e sua importância passe a ser algo aplicável em seu cotidiano.

Ao fazerem referência aos temas de interesse dos alunos podemos dizer que, indiretamente, as autoras também defendem a importância interdisciplinar, mesmo não tendo usado tal palavra ao longo de sua pesquisa. Quando conseguimos contextualizar e relacionar as demais disciplinas ou temáticas juntamente aos conteúdos matemáticos estamos também abordando interdisciplinaridade.

Assim como nos outros autores já citados, a temática interdisciplinaridade, saúde e ensino de matemática é utilizada por Lara et al. (2014), que discutem a dificuldade em trabalhar com uma temática transversal, como é a Saúde, tema de sua pesquisa. Para eles, trata-se de uma dificuldade encontrada pelos professores especialmente quando se refere a área das exatas, como a matemática. Esse trabalho acontece muitas vezes de forma individual e completamente isolada dos conteúdos. Para os autores é importante que a interdisciplinaridade seja trabalhada, ou melhor, ensinada em suas graduações ou formações continuadas aos futuros professores, de modo a serem abordados temas transversais que são de necessidade social. Os autores, utilizaram a temática Saúde e defendem que esse assunto deve ser desenvolvido desde os anos iniciais e que, para tal, os professores devem ser capacitados em suas formações docentes. Ao longo da pesquisa trazem sugestões de atividades didáticas a serem desenvolvidas de forma lúdica envolvendo conteúdos matemáticos a partir do tema saúde.

Corroborando com as ideias apresentadas nessa revisão, Almeida e Silva (2016), trazem em sua pesquisa sugestões de atividades matemáticas cujo intuito é contextualizar e significar a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Para isso, utilizaram também a temática Saúde. Os autores reconhecem a dificuldade em fazer a contextualização nos conteúdos matemáticos, e estas ocorrem principalmente pelo desafio de serem feitas as devidas transposições e relações entre aquilo que está sendo ensinado com as atividades práticas do dia a dia dos alunos. Também criticam que pouco é feito em virtude de tais obstáculos. Mesmo assim, acreditam na contextualização partindo de um trabalho interdisciplinar, de modo que os alunos se reconheçam nos assuntos abordados e assim trarão significados a aprendizagem de determinado cálculo matemático.

Através das pesquisas aqui relatadas fica explícita quão importante é as escolas buscarem métodos diferentes para a aprendizagem de seus estudantes, por meio de atividades com cunho interdisciplinar, e a partir da utilização de temáticas de importância na construção e criticidade desse aluno em sua formação integral, como é a temática saúde. Todos os autores apresentados concordam que é importante para o educando um trabalho no qual ele possa significar os conteúdos trabalhados, relacioná-los com a sua vivência e principalmente com os assuntos geralmente vistos em outras disciplinas, sendo abordados e utilizados para ensinar conteúdos matemáticos.

A contextualização da Matemática está presentes nas pesquisas analisadas até aqui. Verifica-se o esforço para desmistificar a fragmentação das disciplinas, sua abordagem isolada e sem relação com as demais. Em todas as atividades desenvolvidas nas pesquisas referidas o objetivo era entrelaçar a temática saúde, sempre relacionada com a matemática, sendo necessário um trabalho em conjunto entre as disciplinas e/ou conteúdos envolvidos no desenrolar das atividades.

Importante destacar também um argumento que une os artigos: a defesa de uma mudança na maneira com a qual a Matemática é apresentada aos alunos em dias atuais. Essa mudança pode estar relacionada à utilização de temas transversais, indicados nos documentos oficiais que regem a educação, à utilização de metodologias que auxiliem na aprendizagem de conceitos matemáticos, ou à contextualização e aplicabilidade da Matemática no dia a dia. Esse empenho em enfatizar tal situação por todos os autores referenciados se faz necessário para uma aprendizagem significativa da Matemática.

Ao analisar as pesquisas que foram utilizadas para dar fundamentação à revisão bibliográfica e relacioná-las a este trabalho identificaram-se mais convergências que divergências entre os estudos. De modo geral, todos trouxeram atividades utilizando a temática Saúde ou dando ênfase na contextualização dos conteúdos matemáticos.

As pesquisas realizadas por Balan (2014), Lara et al. (2014), Almeida e Silva (2016) e Taha et al. (2017) trazem como temática a saúde e utilizam a alimentação como ponto de partida para a contextualização de conteúdos matemáticos, assim como o professor pesquisador também se propõe em demonstrar. Em Olgin e Groenwald (2016), Reis e Nehring (2017) e Lima e Ramos (2017), não há a abordagem da temática saúde, mas há a ênfase na contextualização, que é o mesmo foco de interesse das sete pesquisas apresentadas bem como da pesquisa do professor pesquisador. Que pretende ao término da pesquisa, identificar resultados que satisfatórios como as referidas pesquisas, no que se refere às possibilidades de serem desenvolvidas práticas que auxiliem na aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Além de possibilitar a reflexão dos docentes quanto às metodologias usadas em sala de aula ao trabalharem com a Matemática do cotidiano.

## 4 METODOLOGIA

Esta pesquisa teve uma abordagem de cunho qualitativa valendo-se de aspectos exploratórios (OLIVEIRA, 2016). Optou-se por esse procedimento, pois conforme Bogdan e Biklen (1994) uma investigação qualitativa possibilita o diálogo entre os envolvidos. Dessa forma, é possível, através de estratégias estabelecidas pelo investigador, conseguir o relato das experiências vivenciadas a partir do ponto de vista do participante. De acordo com Bogdan e Biklen (1994) o processo que envolve uma investigação qualitativa é mais importante que os resultados obtidos, assim como o investigador se torna o instrumento principal da investigação.

Para Lüdke e André (1986) o investigador tem a possibilidade de entender a realidade pesquisada à medida em que se envolve na investigação. O momento no qual se começa a explorar o objeto de estudo é a parte fundamental já que o pesquisador visa a retratar a realidade tal qual a está presenciando. Realidade essa que deve ser exposta ao longo de toda a pesquisa, uma vez que o objetivo é descrever os acontecimentos. Nesta pesquisa, visamos propor a construção de uma sequência didática que aborde questões de consumo alimentar. A referida pesquisa teve o projeto aceito e protocolado no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, via Plataforma Brasil, sob o número CAAE: 69461317.9.0000.5349.

### 4.1 CONTEXTUALIZANDO O LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no ano de 2018, com duas turmas do período noturno, de 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida, localizada no município de Alvorada, no estado do Rio Grande do Sul (Apêndice E). A investigação teve participação direta do pesquisador, que é professor titular na disciplina de Matemática e trabalha na escola desde 2010.

No início do ano letivo de 2018 tínhamos um total de setenta alunos na listagem de chamada, somando as duas turmas de 1º ano. No entanto, a realidade do noturno tem um caráter diferenciado. A maioria dos alunos necessita trabalhar para auxiliar no sustento de seus lares, e muitas vezes não conseguem conciliar o trabalho com os estudos, abandonado, a escola. Assim, a média de frequência nas duas turmas

girava em torno de 50 alunos, tendo esse número decrescido para 40 alunos no decorrer do ano letivo. As duas turmas caracterizavam-se por ter um número significativo de alunos novos na escola e também por apresentarem estudantes oriundos da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Figura 1- Mapa do Rio Grande do Sul (esquerda) e do Município de Alvorada (direita).



Fonte: Google Maps<sup>3</sup>

O município de Alvorada (Figura 1) conforme dados do IBGE de 2011 é composto por 195.673 habitantes, estando distribuídos em uma área territorial de 71.311 km<sup>2</sup>. Possui 27 Escolas Municipais, 17 Escolas Estaduais, 6 Escolas Particulares, 2 Escolas de Educação Infantil, 1 Escola de Ensino Superior, tendo 20 mil alunos na rede pública de ensino. No que se refere à saúde, o município possui 1 Hospital e 15 Unidades de Saúde (ALVORADA, 2019).

Figura 2- Localização da Escola no Município e Foto da Escola.



Fonte: Google Maps<sup>3</sup>

<sup>3</sup> As imagens dos mapas e foto da escola foram pesquisadas no Google Maps. Tendo sido feitos recortes e montagens de acordo com a necessidade do pesquisador para destacar a cidade de Alvorada, RS.

A Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida (Figura 2) localiza-se na Avenida Nossa Senhora Aparecida, 571, bairro Nossa Senhora Aparecida, Alvorada –RS. A escola tem 36 anos de existência tendo como mantenedora a 28ª Coordenadoria Regional de Educação. Dispõem de Ensino Fundamental e Médio, distribuídos em três turnos. A escola possui um total de 1547 alunos matriculados no ano de 2018.

## 4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As sequências didáticas, conforme Zabala (2007), constituem propostas metodológicas onde há articulação de ideias/conteúdos ordenados em diversas atividades sequenciais. A proposta didática aqui apresentada tem caráter expositivo, receptivo e exploratório. Há a apresentação da temática a ser abordada a partir de aulas expositivo-dialogadas, a coleta, seleção e classificação dos dados; a recepção e exploração das atividades propostas e a comunicação dos resultados.

Assim, nas duas primeiras semanas de início de ano letivo (mês de março de 2018), foi feita uma revisão, usando o quadro/explicações e exercícios no caderno para rever conteúdos matemáticos tais como: unidades de medida e suas conversões, regra de três, números decimais, razão, proporção, porcentagem, plano cartesiano, par ordenado. Os conteúdos citados foram necessários para a compreensão e desenvolvimento das atividades propostas. Assim, foi elaborada uma atividade didática para trabalhar questões sobre a construção de gráficos, bem como a abordagem do conteúdo de funções. Vale ressaltar que a pesquisa ocorreu de forma paralela as aulas de Matemática do professor pesquisador ao longo do ano letivo. Com o intuito de contextualização da Matemática no cotidiano, o professor pesquisador se valeu da exibição do longa-metragem de animação *Os Sem Floresta*, para aproximar os alunos desse propósito.

O desenvolvimento das atividades foi organizado em cinco momentos. O professor pesquisador sempre utilizava dois períodos, dos quatro períodos semanais que dispunha com as turmas para organização e explicação das atividades. Em muitos momentos as atividades eram orientadas à distância, utilizando o grupo criado no Facebook.

#### **4.2.1 Primeiro momento: Filme *Os Sem Floresta***

Num primeiro momento, a fim de explorar a temática sustentabilidade, e logo relacioná-la à saúde, mais precisamente no consumo de alimentos industrializados, foi exibido em dois períodos o filme *Os Sem Floresta*. A escolha do filme como ponto de partida ocorreu pelo fato de o mesmo abordar de forma lúdica um assunto de extrema importância e que faz parte da vida dos estudantes e de todos nós: o consumo de alimentos industrializados em demasia. Dentre os motivos que fazem esses alimentos serem tão recorrentes está a vasta variedade no mercado, a praticidade em ser um alimento de aquisição e consumo rápidos; e atrativo ao paladar, embora nada saudável.

#### **4.2.2 Segundo momento: Grupo no Facebook**

Após assistirem ao filme *Os Sem Floresta*, os alunos responderam o primeiro Instrumento de Coleta de Dados (ICD) (APÊNDICE C), composto por quatro questões referentes à temática abordada no filme. Para facilitar a comunicação entre o professor pesquisador e os alunos, assim como a entrega das respostas do questionário, criou-se dois grupos fechados no Facebook. Aliando, assim, a utilização de uma ferramenta que os estudantes demonstram facilidade em manipular para auxiliar nas atividades propostas. Por uma opção do professor pesquisador, ainda que tratando-se de duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, foram criados grupos distintos para a realização das atividades.

#### **4.2.3 Terceiro momento: Registro dos alimentos consumidos**

No segundo ICD (APÊNDICE D), que também podemos chamar de cronograma, pois nele estão descritos as atividades que os alunos deveriam fazer, há uma questão para os estudantes refletirem sobre o que já tinham respondido no primeiro questionário. Na primeira etapa, eles anotaram durante uma semana os alimentos industrializados que consumiram. Ficou acordado que deveriam ser os alimentos de fácil compra no mercado e que continha a tabela nutricional. Para facilitar esses registros, ficou combinado que eles fotografassem a frente e o verso das embalagens dos alimentos consumidos, para assim termos o nome do produto consumido e os dados da

tabela nutricional referentes a cada alimento. Essas fotografias foram postadas no grupo do Facebook, para posteriormente utilizarem na continuação da atividade.

#### **4.2.4 Quarto momento: Elaboração dos gráficos**

Passado o prazo para coletar as informações, os alunos se reuniram em sala de aula em seus grupos (máximo trios), formados segundo critérios de afinidade, para juntos e com o auxílio do professor pesquisador iniciar a análise das informações coletadas. O professor pesquisador sempre determinava um tempo da aula para explicações, combinações e buscava aliar todo o processo de cálculos matemáticos a serem reforçados (os alunos tinham dificuldades e/ou não lembravam os processos de regra de três, transformações das unidades de medidas, cálculos de porcentagem e construções de gráficos, como par ordenado e plano cartesiano, que se fizeram necessários no desenvolvimento da atividade) com o conteúdo programático indicado a ser ministrado no primeiro ano do Ensino Médio.

Após os alunos terem feito suas anotações no que se referia a quantidade de alimentos que consumiram no prazo de uma semana, eles trouxeram esses dados para a sala de aula e juntamente com seus grupos, começaram a fazer os cálculos utilizando as tabelas nutricionais. Os cálculos aqui usados ora eram de regra de três, ora de multiplicações simples e/ou de conversões de unidades de medidas. O professor pesquisador, que já havia feito uma revisão desses e outros conteúdos citados, dava as explicações e auxílios necessários em cada grupo. Seja orientando, identificando e apontando os possíveis erros em cada grupo ou para a turma como um todo, de acordo com as necessidades e dificuldades apresentadas pelos alunos.

De um modo geral as dificuldades apareceram nas duas turmas. Dentre as dificuldades, os processos de cálculos que eram necessários e alguns alunos não tinham um bom entendimento desses conteúdos, e as construções dos gráficos. Os erros mais recorrentes foram quanto as trocas dos eixos coordenados de posição, alguns cálculos de conversões não obedeciam à reta numérica e confundia-se a ordem e disposição que os números devem obedecer (obedecer ao crescimento do número); problemas com escala, etc.

O professor pesquisador atribui essas dificuldades ao fato de as duas turmas de primeiro ano do Ensino Médio terem características em comum. Ambas apresentavam

alunos oriundos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), assim como contavam com alunos repetentes e alunos que já haviam abandonado os estudos por motivos particulares. No entanto, apesar dos desafios que apareceram, o que também se observou foi a ajuda que muitos colegas prestaram para aqueles que tinham dificuldades na realização das atividades. Enquanto o professor pesquisador orientava um determinado grupo, aqueles alunos que já tinham concluído suas atividades auxiliavam os grupos que precisavam de ajuda.

Realizadas as devidas transformações nos dados coletados, os alunos construíram dois gráficos. O primeiro gráfico continha as quantidades dos alimentos consumidos e as informações nutricionais. O segundo gráfico descrevia as quantidades e o nome dos alimentos consumidos. Também elaboraram um quadro onde listaram o nome dos alimentos, a quantidade consumida de cada um e o total de sódio somado de todos os alimentos que consumiram.

#### **4.2.5 Quinto momento: Vídeo sobre alimentos ultraprocessados**

A partir da problematização acerca do consumo de alimentos industrializados, os estudantes fizeram relações entre aspectos que diziam respeito à saúde, o que envolveu abordagens temáticas relacionadas à alimentação, e aspectos relacionados ao reconhecimento da Matemática como parte do cotidiano. Assim, como proposta de fechamento da Sequência didática, foi apresentado um vídeo do programa Greg News, do humorista Gregório Duviver, cuja discussão girava em torno do assunto consumo de alimentos ultraprocessados<sup>4</sup>.

A proposta consistiu em trabalhar com o vídeo durante a aula. Depois de sua visualização, os estudantes foram estimulados a individualmente produzir um texto. Alguns itens foram apresentados para orientar e organizar essa reflexão:

- 1) Uma reflexão sobre a construção do trabalho no 1º trimestre: o que vocês sabiam sobre Alimentos industrializados antes da atividade, o que aprenderam com a atividade em que vocês anotaram e calcularam aquilo que comeram?
- 2) Falar sobre a relação desse tema com a Matemática, já tinham se dado conta da presença da matemática em atividades diárias tão simples como foi o fato de anotar os alimentos que consumiram?

---

<sup>4</sup> O vídeo está disponível no Youtube sob o link <https://www.youtube.com/watch?v=CuJjffgXFHM>.

3) Deve aparecer também na produção das respostas de vocês o que contribuiu na aprendizagem dos conteúdos e o fato de termos iniciado a partir de uma atividade prática, relacionada ao dia a dia de vocês que é o fato de se alimentarem.

4) O pensamento e posicionamento de vocês referente a atividade de forma geral, a aprendizagem do conteúdo e a temática alimentos industrializados abordados no filme que assistiram (*Os Sem Floresta*) e no vídeo Greg News - Alimentos Ultraprocessados. As respostas foram postadas nos grupos do Facebook.

#### **4.2.6 Sexto momento: Introdução à análise dos dados**

Buscou-se provocar uma reflexão e conscientização nos alunos quanto ao consumo de alimentos industrializados através da exploração da temática educação e saúde, interligando-os aos conteúdos matemáticos a serem trabalhados no primeiro ano do Ensino Médio. Sendo assim, após assistirem ao filme *Os Sem Floresta* os estudantes responderam aos ICD (APÊNDICES C e D), os quais geraram os dados em seguida apresentados. Esses dados produzidos foram analisados de acordo com Análise descritiva com base nos referenciais teóricos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo analisaremos as respostas dadas pelos alunos aos questionamentos que foram feitos após a exibição do filme *Os Sem Floresta*. Os dados obtidos foram através de um questionário composto por cinco questões (APÊNDICE C).

### 5.1 CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES RELATIVAS AO CONSUMO DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS

Os estudantes foram divididos em grupos de no máximo três componentes, representados pela letra G: G1, G2, G3, G4, sucessivamente, até G17. Com base nas respostas dadas pelos alunos, foram elencados grupos de respostas (identificados pelas letras GR), onde as respostas foram agrupadas conforme suas afinidades.

#### 5.1.1 Resultados da 1ª Questão

De acordo com as respostas dos grupos em relação à primeira questão, a saber, *Por que os animais se viram obrigados a consumir alimentos industrializados?*, seis Grupos de Respostas (GR) foram identificadas: GR1- Prioridade no personagem; GR2- Desmatamento; GR3 – Habitat; GR4 – Destruíram a Floresta / Natureza; GR5 – Foram obrigados; GR6- Avanço da cidade (tabela 1).

Tabela 1- Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

GRUPOS DE RESPOSTAS	OCORRÊNCIA (N)	FREQUÊNCIA (%)
GR1 – Prioridade no personagem	2	11,76
GR2 – Desmatamento	6	35,30
GR3 – Habitat	3	17,65
GR4 – Destruíram a Floresta	3	17,65
GR5 – Foram obrigados	1	5,88
GR6 - Avanço da cidade	2	11,76
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

Percebe-se que nas respostas dadas pelos grupos na GR1, ocorreu um equívoco na interpretação do que estava sendo pedido, visto que foi mais representativo as ações do personagem guaxinim, como podemos verificar em uma das falas:

G3- Porque isso ocorreu quando os animais não tinham mais nada para comer o guaxinim mostrou os alimentos dos humanos, daí eles foram obrigados a roubar.

No grupo de respostas GR2 os estudantes compreendem que o motivo que levaram os personagens a consumir os alimentos industrializados foi o desmatamento de sua floresta. Não restando outra opção aos animais, eles resolvem então consumir a alimentação industrializada. Percebe-se esse entendimento conforme a fala do grupo G5:

G5 - Ocorreu isso por que houve o desmatamento e eles foram obrigados a comer comida industrializada.

Podemos perceber ainda que um dos grupos faz uma relação com a ecologia, que de certa forma envolve conhecimentos relativos a cadeia alimentar, importante para o desenvolvimento das espécies. Quando respondem que com o desmatamento foi acarretado também uma quebra no ciclo alimentar dos animais presentes na floresta há um entendimento da importância do homem não modificar o espaço em que vive outras espécies, uma vez que isso estará interferindo no ciclo e processo natural de busca de alimentos desses seres, conforme podemos identificar na resposta apresentada pelo grupo 17:

G17 - Com desmatamento interrompeu o ciclo alimentar natural dos animais fazendo com que a comida que eles comeriam naturalmente ficasse escassa.

No GR3 os estudantes apresentam um entendimento sobre o local onde os animais vivem, pois eles classificam como “seu Habitat”, o que representa um entendimento maior em relação ao ambiente, a floresta, no qual eles viviam. Uma das respostas apresentadas por esses estudantes ilustra o seu entendimento maior dessa questão, como percebemos na construção abaixo.

G11 - Seu **habitat** natural foi invadido por casas espaçosas e confortáveis para seres humanos, sobrando pouco espaço para sobrevivência deles na natureza o alimento se tornou escasso, formando assim uma gangue de animais famintos lutando pela sobrevivência.

Já no GR4, a fala de dois dos grupos indica como justificativa a compreensão de que os animais começaram a consumir alimentos industrializados pelo fato de os humanos terem destruído sua floresta ou a natureza. Os animais não tinham outra opção

a não ser invadirem as residências para assim conseguirem alimentos, pois junto com a destruição da floresta, foi-se o recurso natural de onde os animais tiravam o seu sustento. Há uma percepção interessante de um dos grupos quando utiliza a expressão “alimento natural”. O fato de o homem interferir nesse ciclo natural trouxe consequências para os animais que lá viviam como se percebe nas respostas dadas pelos dois grupos.

G2 - Isso ocorreu porque os humanos destruíram a floresta deles, ai eles foram obrigados a comerem a comida dos humanos.

G12 - Eles comeram os alimentos industrializados por que os alimentos naturais que eles tinham eles perderam com a destruição da natureza, e para poder sobreviver eles tiveram que invadir a civilização humana para arrumar alimentos industrializados para se alimentar.

Relacionando a categoria anterior com as respostas apresentadas no GR5, para os alunos a ação dos animais em consumirem e buscarem alimentos no condomínio ocorreu como uma última opção deles, pois não tendo mais de onde retirarem os alimentos em seus recursos naturais, não lhes sobram alternativa para não morrerem de fome.

G7 – Achemos que os animais se viram obrigados a consumir os alimentos industrializados para não passar fome.

Ainda sobre o avanço da cidade que fora construída a partir da derrubada da floresta, na última categoria referente a essa primeira questão, dois grupos apresentam suas justificativas apontando que para os animais não tinha mais escolha, já que após sua floresta ter sido derrubada, ou seja, foram obrigados, devido à interferência do homem no ambiente natural dos animais com o propósito de avançar na construção.

G1 - Os animais se viram obrigados a comer os produtos industrializados porque na mata onde eles viviam estava faltando alimentos porque a cidade estava avançando e eliminando a mata fazendo com que eles ficassem sem alimento.

G4 - Porque os humanos estavam cada vez mais invadindo o espaço dos animais com o desmatamento, então eles se sentiram "obrigados" a ter que consumir produtos industrializados.

Conforme podemos verificar nas respostas dadas pelos alunos ao longo da primeira questão, identifica-se que os estudantes problematizaram suas respostas, trazendo argumentos e termos técnicos, como quando se utilizam da palavra “habitat”, fazendo uma relação também com o motivo de não terem mais “alimento natural”.

Verificamos que as questões ambientais e as relações entre a falta do ambiente natural e a consequente perda de alimentos que os animais tiveram no seu espaço acarretou na procura por outras fontes alimentares pelos personagens.

Estas questões e argumentos trazidos nas falas dos alunos são relevantes para um crescimento e posicionamento de alunos críticos e atuantes, pois permite que eles possam se expressar “criticamente frente a questões do mundo contemporâneo”. (BRASIL, 2018, p. 65). E, conforme, Conti e Carvalho (2011) mencionam, um posicionamento crítico é a maneira como a pessoa se posiciona referente às informações que são recebidas e essas informações acabam passando por suas crenças e atitudes pessoais.

A partir de um tema de relevância para a sociedade como é o desmatamento também é possível a relação e organização de conteúdos matemáticos. Para a compreensão desses conceitos é “fundamental haver um contexto significativo para os alunos” (BRASIL, 2018, p. 299), de forma a trazer assuntos do cotidiano para dentro da sala de aula e relacioná-los aos tópicos matemáticos, tais como funções, estatística, proporção, regra de três, Matemática financeira, entre outros.

### 5.1.2 Resultados da 2º Questão

Dando continuidade à análise das respostas dadas pelos alunos através do questionário proposto, a segunda questão perguntava: *Quais prejuízos trazem o consumo de alimentos industrializados para a saúde humana e para os animais?* De acordo com as respostas dos grupos, sete Grupos de Respostas (GR) foram identificadas: GR1- Excesso de sal; GR2 - Mal à Saúde; GR3 – Causar Doenças; GR4 – Efeitos Colaterais; GR5 – Calóricos; GR6 – Produtos químicos; GR7 - Outro Contexto (tabela 2).

Tabela 2 – Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

GRUPOS DE RESPOSTAS	OCORRÊNCIA (N)	FREQUÊNCIA (%)
GR1 – Excesso de sal	1	5,88
GR2 – Mal à saúde	7	41,18
GR3 – Causar doenças	3	17,65
GR4 – Efeitos Colaterais	1	5,88
GR5 – Calóricos	3	17,65
GR6 – Produtos químicos	1	5,88
GR7 – outro contexto	1	5,88
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

A colocação do grupo a seguir explana a pesquisa feita no intuito de identificar os prejuízos que os alimentos industrializados trazem para aqueles que os consomem de forma exagerada. Na resposta apresentada houve preocupação com a saúde dos animais, não tendo o grupo mencionado nada em relação aos humanos. Talvez possam pensar que o fato de ser “tão natural” o consumo desses alimentos acaba por não nos preocuparmos ou por termos a sensação de que nada acontecerá conosco.

G9 - pelo que pesquisamos alimentos industrializados não trazem nem um risco pros animais só o excesso de sal que pode trazer risco a vida deles.

No grupo de respostas GR2, os grupos demonstram que pesquisaram para responderem a pergunta, pois trazem nomes de doenças e/ou problemas que podem ser desencadeados através do consumo exagerado desses alimentos industrializados, relacionando-os com a obesidade e colesterol.

G15 - a um enorme prejuízo tanto para os humanos quanto para os animais, pois os alimentos industrializados contêm diversos ingredientes que fazem mal para o colesterol, intestino etc.

G17 - a falta de vitaminas e fibras que mantém o corpo saudável, também trazendo problemas em questão de gordura.

G13 - Por conta do aroma e sabor industrializados que se tem presente nessa composição, até mesmo nos humanos somos viciados nesse tipo de alimento, por conta disso muitos hoje em dia tem vários problemas de saúde como diabetes, colesterol e etc.

Chama a atenção a resposta apresentada pelo grupo G17, que através de pesquisa, colocam que esses alimentos não possuem as vitaminas necessárias a saúde humana, De fato, são misturas de componentes químicos que dão sabor, cor e aroma, mas não têm os nutrientes necessários. Há, de certa forma, um entendimento de que o consumo desses alimentos poderá estar saciando nossa fome momentânea, mas de uma maneira errada, pois ingerimos alimentos que não trazem ao organismo os nutrientes necessários.

Já os grupos G15 e G13 demonstram que tem o entendimento das doenças que estão relacionadas a uma má alimentação. Ainda em relação à categoria mal à saúde, a resposta dada pelo grupo G5 chamou a atenção pela argumentação e relação que fizeram com os riscos que podem trazer para a saúde dos animais o consumo desses produtos. Eles refletiram sobre o fato de ser inerente aos animais ditos irracionais o ato de irem atrás de sua comida, da sua caça, e dependerem disso para poder buscar o seu

alimento. Esse grupo identificou, para além da doença, o desequilíbrio ambiental que ocorre ao alimentarmos os animais, seja com alimentos saudáveis (frutas, verduras, por exemplo), seja com alimentos processados.

G5 - Além de desmotivar os animais a buscar os próprios alimentos, dar comida aos bichos que vivem na natureza prejudica a saúde dos animais. Esse hábito desacostuma os bichos a exercer suas habilidades para conseguir o alimento, já que comer o que o humano oferece não exige esforços. Sem contar que uma comida inadequada pode provocar o desbalanceamento do metabolismo do animal.

No GR3 os estudantes apresentam um entendimento mais elaborado sobre as consequências que podem acarretar para a saúde humana o consumo exagerado de alimentos industrializados, citando as doenças que se relacionam a esse consumo. Verifica-se uma preocupação na fala, pois a terminologia e as consequências citadas apresentam coerência. Conforme uma das respostas apresentadas por esses estudantes leva a crer sua compreensão sobre a questão abordada, como percebemos na construção da mesma.

G10 - Produto industrializado pode causar algumas doenças como: câncer, cirrose, diabete, intoxicação alimentares, infecção intestinal.

G12 - O alimento industrializado é prático, mas é preciso lembrar que ao escolhermos por eles abrimos mão da qualidade nutritiva do alimento e seus nutrientes. Esses alimentos industrializados podem causar: alergias, doenças cardiovasculares e até câncer quando consumidos exageradamente.

Atentamo-nos aqui também em especial a resposta trazida pelo grupo G12, quando comentam sobre a praticidade do alimento industrializado. Essa, provavelmente, é uma justificativa a seu consumo e fator desencadeador da resposta, já que esse tipo de alimento é geralmente o lanche de parte dos alunos. Em alguns casos, inclusive, substitui o almoço, seja pela vida corrida que levam ou pelo fácil manuseio e acesso a esses alimentos; além disso, são mais baratos e essa questão muitas vezes sobrepõe qualquer argumento sobre as consequências que podem trazer a sua saúde.

Já no GR4 identificam os possíveis efeitos colaterais que podem ser gerados através do consumo desses alimentos.

G1- Quanto mais industrializado o produto, o problema e efeito colateral de tanta química, os conservantes e antioxidantes costumam afetar as funções gastrointestinais, podem causar alergias, e aumentar o nível de colesterol. Algumas substâncias podem causar câncer em animais e outros afetam os rins e fígado.

Identifica-se na fala do grupo G1 o entendimento de que o processo de fabricação desses alimentos passa por processos químicos que mantém sua aparência e durabilidade. Observamos que o grupo identificou e utilizou termos como “conservantes e antioxidantes”, uma importante apropriação da terminologia para explicar a presença e consequências dos alimentos industrializados para a saúde.

Percebe-se que as respostas dadas pelos grupos no GR5, de certa forma sintetizam todas as respostas apresentadas até então, pois nelas nota-se que os alunos têm a consciência de que os alimentos industrializados são ricos em calorias, e seu consumo exagerado pode acarretar, dentre outras doenças, a obesidade, um problema grave de saúde e que afeta uma parcela significativa da população. Identificamos também, a partir da resposta, que eles entendem que não há nesse tipo de alimento as substâncias necessárias para uma alimentação saudável; e que esses alimentos apenas enganam o apetite. Já o grupo G8 traz um assunto que ainda será abordado nas próximas questões, que é o vício que esses alimentos provocam naqueles que os consomem.

G2 - Alimentos industrializados são super calóricos, ou seja, engorda bastante mais ainda continuam com fome, e é muito viciante não da vontade de para de comer, ainda causa cansaço físico e mental, também pode causar cirrose hepática, câncer e várias outras alergias.

G4- As comidas industrializadas são muito calóricas e não contém tantas proteínas.

G8 - além de serem super calóricos possuem pouco valor nutricional, ou seja, engordam, mas não alimentam, ainda são extremamente viciantes e causam inflação, cansaço físico e mental, também aumentam a produção de muco no corpo, e podem causar câncer, cirrose hepática e diversas alergias.

O GR6 reforça a ideia da quantidade de produtos químicos presentes na produção desses alimentos, destacando qual a função de cada elemento químico contido neles, seja para dar um belo aroma ou um sabor agradável. Assim como nos demais grupos, o G11 aborda as consequências que tais produtos químicos acarretam a saúde, fundamentando seu pensamento com indicações das Nações Unidas para o consumo desses alimentos por parte das crianças menores.

G11- Quanto mais industrializado o produto, mais aditivos químicos ele terá. Os produtos químicos encontrados com maior frequência nos alimentos industrializados são: corantes (colorem o alimento), conservantes (evitam a ação dos micro-organismos que agem na deterioração dos alimentos, fazendo com que durem mais tempo sem estragar), emulsificantes (proporcionam consistência e textura melhores ao alimento), edulcorantes (adoçantes

artificiais), aromatizantes (proporcionam cheiro e gosto ao alimento), acidulantes (modifica a doçura do açúcar, além de conseguir imitar o sabor de certas frutas e dar um sabor ácido ou agridoce nas bebidas), estabilizantes (mantêm a aparência dos produtos, tendo como principal função estabilizar as proteínas dos alimentos). O problema é o efeito colateral de tanta química. Os acidulantes, por exemplo, podem levar a descalcificação de ossos e dentes. Os conservantes e antioxidantes costumam afetar as funções gastrointestinais, podem causar alergias e aumentar o nível de colesterol no sangue. Algumas substâncias produziram câncer em animais durante testes de laboratório e outras afetam rins e fígado. Sintomas podem não aparecer na infância, mas serão agravados em fase adulta. A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e a Organização Mundial de Saúde recomendam que não sejam utilizados aditivos em produtos destinados a criança menor de 1 ano ainda assim existem vários produtos nessa faixa etária com aditivos como, iogurtes, gelatinas, refrigerantes e sucos artificiais, biscoitos e bolachas, balas, dentre outros que são consumidos pelas crianças.

No GR7, embora pudéssemos encaixá-la em alguma das outras seis aqui apresentadas, não identificamos a real intenção e complementação da resposta apresentada pelo grupo. O posicionamento de que os alimentos industrializados pelos animais é algo não correto e que o consumo pelos humanos deveria ser menor e/ou não consumirem.

G3- Em nossa opinião os animais não tinham nem que comer alimentos industrializados, Os humanos tinham que comer menos "o certo é nem comer".

Ao longo da apresentação das repostas pode-se perceber que os grupos buscaram as informações, seja quando se utilizam do termo “produtos químicos”, ou quando demonstram as consequências e efeitos colaterais que esses alimentos podem trazer a nossa saúde. Identifica-se que está claro para eles o fato desses alimentos não apresentarem os nutrientes necessários ao bom funcionamento do organismo. Os grupos trouxeram para pauta inúmeros assuntos, que em muitos casos são trabalhados nas ciências biológicas e químicas, que aqui se fizeram oportunos para abordar um trabalho que visa ao desenvolvimento da contextualização e aplicação dos conteúdos trabalhados em aula. Conforme Taha et al. (2017) ao problematizarmos oportunizamos que estratégias possam ser desenvolvidas para as situações de estudo.

Podemos inferir que os estudantes pesquisaram e problematizaram as questões referentes à alimentação. E apontaram os prejuízos que o consumo de alimentos industrializados trazem à saúde humana, preocupação essa estudada na pesquisa de Borges et al. (2015); e de Pereira et al. (2017), que relata a associação de doenças aos maus hábitos alimentares dos adolescentes. Os alunos também descreveram os possíveis

riscos que os personagens do filme correram com a invasão dos animais ao condomínio na busca por alimentos.

### 5.1.3 Resultados da 3ª Questão

De acordo com as respostas dos grupos à terceira questão (*Por que após os animais experimentarem o sabor do salgadinho ocorreu esse fascínio pelo produto?*), oito Grupos de Respostas (GR) foram identificadas: GR1- Bom gosto; GR2- Famintos; GR3 – Substâncias; GR4 – Sensação de prazer; GR5 – Muito sódio; GR6 – Fascinados; GR7 – Viciantes; GR8 – Algo diferente (tabela 3).

Tabela 3 – Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

<b>GRUPOS DE RESPOSTAS</b>	<b>OCORRÊNCIA (N)</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
GR1 – Bom gosto	2	11,76
GR2 – Famintos	2	11,76
GR3 – Substâncias	2	11,76
GR4 – Sensação de prazer	1	5,88
GR5 – Muito sódio	1	5,88
GR6 – Fascinados	2	11,76
GR7 – Viciantes	4	23,54
GR8 – Algo diferente	3	17,66
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

No que se refere à terceira questão, no grupo de respostas GR1 um dos grupos atribuiu esse fascínio dos animais em relação ao sabor do salgadinho ao fato desses alimentos terem um gosto e cheiro agradáveis e de certa forma serem irresistíveis. O que verificamos nessa resposta ocorre conosco também, que somos induzidos e encantados pelo paladar e aroma que os alimentos trazem que acabam sendo pretextos para seu consumo.

G1- Esse amor todo pelo salgadinho foi o cheiro o sabor. Os fabricantes desses salgadinhos já fazem assim com bom gosto para encantar as crianças, os adultos com seu delicioso sabor.

G3 – Os animais nunca tinham provado o sabor do salgadinho, quando eles comeram eles gostaram do sabor e queriam mais e mais.

No GR2 apresenta-se o fato de os animais estarem sem a sua comida, resultado da perda do seu habitat em virtude do desmatamento para a construção e invasão do condomínio. Eles estavam sem opções e precisando se alimentar. Logo, ocorreu uma

sequência de fatos que levou a esse fascínio todo pelo salgado consumido: sem comida, famintos e atraídos pelo bom aroma e sabor do alimento.

G4 - Porque eles estavam famintos e isso deu à impressão que era muito boa a comida industrializada.

G5 - Eles estavam com fome e quando eles sentiram o gosto do salgadinho eles ficaram satisfeitos com o gosto maravilhoso do salgadinho.

O GR3 atribui esse fascínio pelo fato de o alimento, no caso o salgadinho, possuir substâncias que são responsáveis por despertarem o prazer e a satisfação após o consumirmos. Esse seria o fator desencadeador desse encantamento, aliado ao fato de os animais nunca terem consumido um alimento com essas características. É possível dizer que é o que ocorre com os humanos quando consumimos esses alimentos, pois em muitos casos buscamos essa sensação de prazer que eles provocam.

G6 - Porque eles nunca tinham consumido um produto industrializado como o salgadinho que contém substâncias que causam uma sensação de prazer e satisfação.

G8 - Por que eles estavam com fome e o salgadinho contém substâncias que causam uma sensação de prazer e satisfação.

O GR4 também atribui a sensação de prazer provocada pelos alimentos como um fator que despertou o fascínio no consumo de tais produtos.

G2 - Porque eles estavam com fome e o salgadinho deu uma sensação de prazer e eles queriam mais.

No GR5, o grupo demonstrou uma preocupação com o excesso de sódio presente nesses alimentos, trazendo como complemento de sua resposta as doenças que podem ser desencadeadas pelo consumo de tais alimentos em excesso. Embora o grupo não tenha exposto de forma mais enfática e detalhada o risco do sódio em excesso ao organismo, percebemos que há o entendimento de que o sódio deve ser consumido em poucas quantidades para não trazer riscos à saúde.

G7- Porque os salgadinhos de pacote além de ser muito saboroso o que muitos não sabem é que contém uma grande quantidade excessiva de sódio, que fazem que mesmo com o excesso de sódio faça com que fique saboroso e faz com que cada vez queiram mais mesmo obtendo grande risco, como diabetes, colesterol, ganho de peso etc, mesmo assim é muito consumido.

O GR6 atribui a fascinação dos animais pelos produtos industrializados a dois pontos distintos. Em um primeiro ponto, o grupo G9 traz em sua colocação que essa fascinação ocorreu pelo fato de nunca terem experimentado algo diferente da comida que coletavam da natureza. Assim, quando tiveram contato com outro tipo de alimento, com sabor e cheiro fáceis de conquistar os seus consumidores, sentiram-se atraídos. Já o grupo G11 traz um assunto a ser pensado: usa o termo “lúdico” para fazer referência à facilidade já apresentada na questão anterior para o consumo de tais produtos. Essa facilidade poupou os animais de um esforço na busca pelo alimento, como sempre faziam na natureza. A maior dificuldade era abrir a embalagem e lá estava um produto com um excelente cheiro e sabor que “resolveria” a vida deles. De certa forma é assim que agimos quando optamos em consumir tais alimentos: pela sua praticidade e fácil acesso nas prateleiras dos supermercados, enchemos carrinhos e quando a fome bate é só buscarmos o estoque de alimentos guardados em armários.

G9 - Bom acho que foi porque eles só comiam frutas e comidas da natureza e o salgadinho tem um gosto super diferente então ficaram fascinados porque nunca experimentaram o salgadinho na vida deles.

G11- Acho que o lúdico normalmente nos fascina, o guaxinim não precisou caçar ou catar por horas folhas casca de árvore ou pequenas frutas. Ele apenas abriu um pacote lacrado que com continha algo cheiroso apetitoso crocante, acho que para ele aquilo era "bom" em todos os sentidos. Sem trabalho, sem desgaste e sem uma possível decepção. Acho que isso explica sua fascinação.

Já o GR7 complementa a categoria anterior, pois aborda a possibilidade de reflexão sobre a composição dos ingredientes usados na produção de tais alimentos, que muito além de uma bela aparência e cheiro, talvez visam a viciar quem os consome. Acreditamos que esse foi o pensamento dos grupos que se utilizaram da palavra “viciarem” para comentar que tais alimentos despertam nos neurônios a sensação de prazer e de dependência em seu consumo.

G13 - Por conta do aroma e sabor industrializados que se tem presente nessa composição, até mesmo nos humanos somos viciados nesse tipo de alimento, por conta disso muitos hoje em dia tem vários problemas de saúde como diabetes, colesterol e etc.

G15 - por que além de ser muito saboroso e para os animais ser uma coisa nova, nestes produtos industrializados usam-se ingredientes que fazem com que estes produtos se tornem viciantes, e desde que comeram a primeira vez se viram viciados e tentados a comer cada vez mais e mais.

G16 - por que eles fazem um produto viciante, com malefícios a saúde.

G17 - pode ter acontecido pelo o excesso de produtos químicos que dão fortes sabores e aromas aos salgadinhos, que normalmente podem viciar crianças e evidentemente os animais também.

No GR8 os alunos entendem que esse fascínio todo ocorreu pelo simples fato de os animais nunca terem consumido algo parecido, que o seu paladar não estava acostumado com esse tipo de alimentação e isso provocou em seus organismos essa sensação; aliado a isso, a facilidade pela busca e conquista de tal alimento.

G12 – Achamos que eles sentiram todo esse amor pelos salgadinhos industrializados porque era uma coisa nova diferente e gostosa. E também porque eles já estavam acostumados a comer coisas naturais, Então tudo aquilo foi novo para eles, foi uma sensação nova, algo diferente que acabou chamando atenção.

G14 - Porque eles nunca haviam provado algo assim, o comércio está preocupado em fazer coisas boas para que isso aconteça.

G10 - amaram o salgadinho por que nunca tinham provado algo assim com esse gosto tão maravilhoso e gostoso, então queriam mais e mais aquele salgado.

Identifica-se, a partir das respostas, que ocorreu uma pesquisa para fundamentar os argumentos da maioria dos grupos, mostrando assim um interesse na busca de solução.

Percebe-se também que os grupos têm um entendimento do real motivo pelo qual os alimentos industrializados possuem esse sabor atraente, a saber, devido à quantidade de substâncias químicas que fazem parte da sua composição. Os alunos também demonstraram compreensão das consequências que o excesso de sódio presente em tais alimentos pode acarretar à saúde, como a hipertensão, por exemplo. Informação essa presente na pesquisa de Zompero, Figueiredo e Garbim (2017). E também em Messias, Souza e Reis (2016), que nos mostram que o excesso no consumo de alimentos industrializados está relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas.

Na busca por saciar a fome ou ter prazer a partir do paladar, consumimos de forma exagerada esses produtos, que não trazem benefícios à saúde e tampouco nos deixa de fato alimentados. É importante destacar que o exagero no consumo de tais alimentos sofre forte influência da mídia, que de acordo com Moura (2010), corrobora negativamente através das propagandas desses produtos.

Na atividade sobre o filme observou-se a possibilidade de relacionar os conteúdos de Ciências nas respostas. Foram citadas as vitaminas, a alimentação, seus nutrientes, etc., juntamente com a aplicação da Matemática em suas atividades diárias. Para Lara et al. (2015) existe dificuldade em trabalhar temas em comum entre as

disciplinas. Principalmente nas ciências exatas, devido à forma distante e isolada que são abordados os conteúdos e suas relações.

Os alunos necessitaram da Matemática para calcularem a quantidade de nutrientes ingeridos, de açúcares, sódio, etc. Para isso, foram necessários cálculos de porcentagem, regra de três, conhecimentos de razão, proporção e transformações das unidades de medidas. Sendo assim, foi possível justificar o uso desses cálculos. Através da contextualização, pela necessidade das inúmeras relações que podem ser feitas ao ensinarmos percebemos que a Matemática é uma área de estudo de várias sobreposições e não apenas constituída por divisões estanques (SILVA, 2009).

Também é possível fazermos relações com outras disciplinas, como a química, pois os grupos em uma das categorias listadas se utilizam de termos como “substâncias”, “componentes” ou “produtos químicos” para fundamentar a sua reflexão.

#### 5.1.4 Resultados da 4° Questão

De acordo com as respostas dos grupos em relação à quarta questão (*Qual a intenção dos fabricantes ao produzirem os alimentos industrializados?*), cinco Grupos de Respostas (GR) foram identificadas: GR1- Fiquem apaixonados; GR2- Voltem a comprar; GR3 – Lucrarem; GR4 – Dependência; GR5- Atrair clientes (tabela 4).

Tabela 4 - Grupos de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

GRUPOS DE RESPOSTAS	OCORRÊNCIA (N)	FREQUÊNCIA (%)
GR1 – Fiquem apaixonados	3	17,65
GR2 – Voltem a comprar	2	11,76
GR3 – Lucrarem	7	41,18
GR4 – Dependência	3	17,65
GR5 – Atrair clientes	2	11,76
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

Na quarta pergunta buscou-se identificar se os alunos percebem a relação entre o sabor irresistível presente nos alimentos industrializados como sendo uma estratégia dos fabricantes para aumentar a venda de seus produtos. Além disso, pretendíamos levantar a questão da composição desses alimentos: todas essas substâncias, produtos químicos e calorías presentes ali seriam de certa forma, uma estratégia para que possam vender e nos manterem fascinados pelos seus alimentos?

O grupo de respostas GR1 acredita que a real intenção dos fabricantes é nos manterem apaixonados pelos produtos, para que comamos mais. Conforme demonstra o grupo G11, essa é a lógica da indústria, cativar para vender, independentemente dos artifícios que são utilizados para atingirem tais metas. Alguns podem até priorizar a qualidade, outros focam na praticidade e sabor para assim conquistarem mais consumidores.

G7 - Os salgadinhos são fabricados com a intenção de que você coma sempre mais, sua fórmula e seus ingredientes são pensados e desenvolvidos para fascinar as pessoas e as vezes essa fascinação pode virar um vício.

G11 - Se a indústria não cativar consumidores ela não vende e não cresce. O objetivo sempre será esse. Se não pela praticidade será pela "qualidade" ou pelo prazer de comer algo gostoso. Acho que é mais ou menos isso.

No grupo de respostas GR2 os alunos acreditam que ao produzirem seus alimentos os fabricantes buscam entre os ingredientes e componentes utilizados os que podem contribuir para tornar o alimento irresistível. Fazendo com que assim, o consumidor volte a comprar mais e ao consumir ficar fascinado pelo sabor e/ou aroma. Então, para os alunos, ao agradar o consumidor isso fará com que ele volte a comprar mais.

G2- Sim, porque os humanos gostam e voltam a comprar.

G8 - Sim por que isso agrada o consumidor e faz com o que a pessoa volte a comprar.

Já no GR3, os alunos fazem uma relação com a venda e, conseqüentemente, os lucros que virão com ela. Sendo assim, os alunos entenderam que o real motivo dos fabricantes é obter obterem altos lucros com os seus produtos.

G10 - os fabricantes procuram fazer o melhor que podem para poder atrair seus clientes e o povo, então procuram inovar cada vez mais e mais, para ter um nível de vendas lá em cima.

G12 - A intenção dos Fabricantes ao querer vender alimentos industrializados é sempre querer chamar nossas atenções com produtos novos, coisas novas que vamos acabar querendo comprar e eles vão lucrar com isso.

G15 - A intenção dos fabricantes é fazer produtos que se tornem viciantes, para que cada vez mais pessoas queiram o produto e para eles lucrarem cada vez mais.

Os alunos percebem que na busca por venderem e terem lucro os fabricantes acabam se esquecendo do principal que é a saúde dos seus consumidores. Muitos

compram determinados alimentos não apenas pelo sabor irresistível, mas por realmente acreditarem que tal alimento será saudável ou não trará nenhum malefício a sua saúde. Nesse caso, na reflexão apresentada pelos alunos, o lucro vem primeiro que a saúde, já que o grupo G15, por exemplo, utiliza o termo “viciantes”.

O GR4 atribui a dependência como um fator primordial pensado pelos fabricantes para obterem um número maior de vendas e lucrar ainda mais. O grupo G13 aborda de forma sucinta os elementos que as indústrias colocam nos alimentos e os relaciona com problemas para a saúde. Podemos refletir que ao usarem o termo “viciarem” os alunos estão se referindo ao fato de não podermos mais deixar de consumir, ou seja, nos tornarmos reféns desses atraentes produtos. Talvez possamos entender se há um vício necessita-se de um tratamento, embora em nenhum trecho os grupos tenham feito referência a isso.

Para eles precisamos ter consciência do que de fato estamos levando para casa e as possíveis consequências da ingestão excessiva desses produtos. Afinal, crianças e adolescentes em fase de crescimento necessitam de alimentos que lhes ofereçam os nutrientes necessários para o seu crescimento e bom funcionamento do organismo, sem trazer prejuízos ou possíveis riscos para a sua saúde no futuro.

G13- Sim, pois eles querem que nos pegamos dependência desses alimentos e sintamos necessidade de comer diariamente. Problemas de saúde por conta dos fertilizantes, aromas sintéticos e etc. que as indústrias colocam nos alimentos nos dias de hoje.

G14 - Porque a intenção deles é fazer com que as pessoas se viciem, pois irá fazer mais dinheiro aos fornecedores e fabricantes.

G17 - Acredito que sim, por que o gosto é bom e da vontade de comer mais.

O último grupo de respostas GR5 da quarta questão traz de forma direta que o objetivo dos fabricantes é exatamente atrair um maior número de clientes possíveis. Para o grupo G16 isso é uma forma de despertar ainda mais o poder de consumo das pessoas, uma estratégia viável em uma sociedade já extremamente consumista. - Assim, elevam ainda mais seus lucros, fazendo o eixo motivador do mundo girar que é o dinheiro.

G3 - A intenção deles é quando fazem os alimentos com sabor muito bom que atrair mais clientes.

G16 - Exatamente, cada vez ter adeptos aos produtos, ao consumismo desse mundo.

Ao refletirmos sobre as questões anteriores, podemos questionarmo-nos enquanto consumidores que somos e estarmos sempre atentos aos alimentos que iremos consumir e ofertar a nossos alunos e a nossa família. No decorrer dessa questão quatro questionamentos foram lançados e foram completados ou complementados com as três questões anteriormente debatidas. Concorda-se com Buzzo et al. (2014) que a vida moderna contribui para o consumo excessivo de alimentos industrializados e com Silva et al (2015) quando afirma que às vezes nos preocupamos com a praticidade, o fácil e o ágil nas refeições pela vida corrida que levamos. Dedicamos pouco tempo para cuidar do bem maior que é a nossa saúde.

Acabamos, assim, optando em consumir esses alimentos que estão a nossa disposição e em grande oferta. Conforme Silva et al. (2015), a mídia exerce forte influência no consumo de alimentos industrializados através das suas propagandas. Mas tais alimentos podem trazer prejuízos a nossa saúde, por não ingerirmos os nutrientes necessários para o funcionamento de nosso organismo. E seja a curto ou longo prazo acabam por trazer consequências graves, como obesidade, diabetes, acidentes vasculares. E, de acordo com Pereira et al. (2017), entre outras doenças não transmissíveis que se manifestam da adolescência a fase adulta.

### **5.1.5 Resultados da 5ª Questão**

A quinta questão foi oportunizada aos alunos em um segundo questionário, de pergunta única. Após os alunos terem assistido ao filme, respondido as quatro questões e feito toda a sequência didática envolvendo as anotações dos alimentos industrializados que comeram, o professor pesquisador tinha a intenção de retomar a questão 2 (Quais prejuízos trazem o consumo de alimentos industrializados para a saúde humana e para os outros animais?), mas refazendo o questionamento e neste momento visando à saúde humana, para saber se ocorreu essa reflexão por parte dos estudantes.

Como podemos verificar logo abaixo, algumas categorias se assemelham com a questão de número dois, embora outras categorias tenham emergido, o que é um ponto interessante a ser observado. De acordo com as respostas dos grupos em relação à quinta questão (Quais os prejuízos que trazem o consumo de alimentos industrializados para a saúde humana?), oito Grupos de Respostas (GR) foram identificadas: GR1- Saúde; GR2- Doenças; GR3 – Jogam lixo no chão; GR4 – Pouco nutritivo; GR5 –

Muito calórico; GR6 – Praticidade e agilidade; GR7 – Conservantes e GR8- Aditivos (tabela 5).

Tabela 5 - Grupo de respostas que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

GRUPOS DE RESPOSTAS	OCORRÊNCIA (N)	FREQUÊNCIA (%)
GR1 – Saúde	6	22,22
GR2 – Doenças	4	14,82
GR3 – Jogam lixo no chão	1	3,70
GR4 – Pouco nutritivo	2	7,41
GR5 – Muito calórico	2	7,41
GR6 – Praticidade e agilidade	1	3,70
GR7 – Conservantes	6	22,22
GR8 – Aditivo	5	18,52
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

Os grupos de respostas GR1 da quinta questão do questionário traz uma reflexão sobre os danos à saúde que o consumo exagerado de alimentos industrializados pode causar. É possível perceber que há uma elaboração na resposta, que busca dar embasamento teórico, mesmo não citando a referência ao comentar que há estudos. Ainda assim, elencam as doenças que podem ser causadas pelo consumo de alimentos industrializados.

G5 - Existem perigos para a saúde nos alimentos industrializados, que foram confirmados por estudos na área da saúde; eles consistem em: Obesidade, Câncer, Doenças cardíacas, Pressão arterial elevada e Diabetes.

O grupo de respostas GR2 dá continuidade à anterior, pois percebemos que esse grupo além de citar as doenças, como fez o grupo anterior, conclui que as pessoas que não fazem o uso desse tipo de alimento são mais saudáveis ou ao menos tendem a ter uma alimentação visando a saúde. Por suposição, imagina-se que optem em consumir alimentos saudáveis e que tragam os nutrientes necessários para o organismo.

G1 - A maioria dos alimentos industrializados traz risco à saúde humana, pois além de conter conservantes contém componentes não saudáveis, e que podem trazer doenças como: o câncer, a diabete, a obesidade. Podemos observar que as pessoas que não consomem os tipos de alimentos industrializados são mais saudáveis [...]

No GR3, que é continuação do grupo G1, os alunos trazem uma reflexão importante no que se refere ao meio ambiente, temática que não era o foco da atividade. Os alunos conseguiram relacionar o exagero no consumo desses alimentos com o aumento da produção de lixo e por consequência a forma como muitos fazem o descarte das embalagens que os retêm.

O que verificamos com a resposta é que, infelizmente, o hábito de descartar de forma inadequada o lixo que produzimos está arraigado em nossa cultura. Muito provavelmente não há a noção das consequências que essas embalagens descartadas de forma errada trazem para a natureza e o quanto afeta e reflete na vida tanto de quem jogou o lixo no chão quanto de todos os demais.

G1 – [ ... ] trazendo risco também a natureza, pois a maioria das pessoas depois de consumirem jogam os lixos no chão.

Os próximos três grupos de respostas GR4, GR5 e GR6 foram muito bem sintetizados e discorridos pelo grupo G6, que resume todos os pontos até aqui abordados e discutidos, demonstrando que, para esse grupo, é uma relação de fatores que acaba por culminar nos problemas que o consumo exagerado de alimentos industrializados traz, como problemas de saúde, doenças, acúmulo de lixo no chão, pobreza nutricional, praticidade, etc..

O grupo G6 começa sua reflexão se referindo, sem indicar nomes, aos programas que alertam sobre os malefícios no consumo de industrializados. Aliado a isso, o grupo “entende” que muitos de nós optamos em consumir esse tipo de alimento pela praticidade e agilidade que oferecem, principalmente levando-se em consideração os tempos modernos, onde não “há tempo a se perder”, mesmo que isso signifique o perder tempo em cuidar da nossa saúde, dos alimentos que estaremos ingerindo e oferecendo as nossas famílias. O grupo cita entre tantos temas, o excesso de calorias que esse tipo de comida traz e que, principalmente, não são de teor nutritivo, ou seja, nos enganamos fingindo que realmente estamos nos alimentando, porém estamos apenas comendo algo repleto de produtos químicos que trará problemas futuros a nossa saúde.

G6 – A muito se ouve falar dos programas de bem estar com a participação de profissionais da saúde, em alertar sobre os malefícios dos alimentos industrializados, mas muitos fatores do nosso cotidiano nos fazem sempre optar pela praticidade em que esses produtos nos oferecem como a agilidade do preparo, já que vivemos uma pós-modernidade onde não se existe mais tolerância nem para o preparo de uma alimentação saudável. Eu e meus colegas refletimos com base nos cálculos e pesquisas que realmente, alimentos industrializados são maléficicos para a saúde não só humana, mas também dos animais. Percebemos que os valores calóricos são altos e em comparação aos dos nutritivos, os alimentos industrializados são muito calóricos e pouco nutritivos. Fora que também são cheios de conservantes químicos para manter o produto conservado por mais tempo, dar mais sabor, conseqüentemente tornando viciante, “irresistível ao palato”.

Podemos assim concluir, que esse mau hábito de ingerir produto industrializado pode ter o risco de desenvolver doenças, por consequência do acúmulo no organismo dos conservantes químicos, gorduras, açúcares e

sódio, algo prejudicial que pode diminuir a expectativa de uma velhice na medida do possível melhor.

Já no GR7 o grupo G4 afirma que os conservantes presentes nos alimentos são um problema para a saúde. O grupo utiliza a Anvisa como base para discorrer sobre as informações analisadas. Trazem os produtos químicos que mais encontramos nos alimentos industrializados e a função de cada um deles. Identificamos uma pesquisa maior desse grupo no que tange a argumentação, trazendo uma referência para justificar o seu posicionamento.

G4 - Quanto mais industrializado o produto, mais aditivos químicos ele terá. Segundo a Anvisa, o uso desses produtos químicos deve ser discriminado nas embalagens dos alimentos. Os produtos químicos encontrados com maior frequência nos alimentos industrializados são: corantes (colorem o alimento), conservantes (evitam a ação dos micro-organismos que agem na deterioração dos alimentos, fazendo com que durem mais tempo sem estragar), emulsificantes (proporcionam consistência e textura melhores ao alimento), edulcorantes (adoçantes artificiais), aromatizantes (proporcionam cheiro e gosto ao alimento), acidulantes (modifica a doçura do açúcar, além de conseguir imitar o sabor de certas frutas e dar um sabor ácido ou agridoce nas bebidas), estabilizantes (mantêm a aparência dos produtos, tendo como principal função estabilizar as proteínas dos alimentos).

Poderíamos complementar o último grupo de resposta (GR8) apresentada com a questão anterior, pois para o grupo G2 o excesso de aditivos acarreta consequências, trazem efeitos colaterais a nossa saúde, como alergias e colesterol. Os alunos também utilizam uma terminologia específica da área da saúde, que, provavelmente, foi preciso pesquisar para se apropriar e assim discorrer sobre o tema.

G2 - Os malefícios dos alimentos industrializados são os aditivos em sua composição: antioxidantes para evitar a deterioração da comida, acidulantes, adoçantes e aromatizantes para ressaltar o sabor e odor e esconder o gosto ruim de outras substâncias químicas e os corantes para alterar a cor e aparência do alimento, deixando o produto final colorido, adocicado, cremoso, macio e com cheiro ótimo. Mas o maior problema realmente é o efeito colateral de tanta química, os acidulantes, por exemplo, podem levar a descalcificação dos ossos e dentes, os conservantes e antioxidantes costumam afetar as funções gastrointestinais, podem causar alergias e aumentar o colesterol no sangue.

Após análise das respostas às cinco questões aqui expostas, demos ênfase à última questão, que tinha o objetivo de identificar o amadurecimento e posicionamento dos alunos após terem realizado toda a atividade com os alimentos industrializados. Conclui-se que dentro das possibilidades e do interesse dos alunos, eles criticaram e se

posicionaram ao longo de sua pesquisa, conforme verifica-se através de seus textos. A reflexão sobre os alimentos industrializados possibilitou aos alunos o “processo de olhar para trás, de voltar-se, de ser crítico consigo mesmo, com sua construção, criação ou elaboração”. (BRANDT; BURAK; KLÜBER, 2016, p.168).

Corroborar-se com Fontanive, Klein e Rodrigues (2013) que o papel do professor é levar o aluno a refletir sobre aquilo que não sabe, para poder avançar em sua aprendizagem. Observou-se em seus relatos que alguns grupos foram obviamente mais embasados teoricamente que outros. Mas, todas as intervenções tiveram a identificação e pensamento crítico e reflexivo de cada grupo. Uma reflexão possível devido à possibilidade de compartilhar com seus colegas de grupos e com a turma os seus pensamentos referentes à temática abordada. O trabalhar em grupo oportuniza “(...) a troca e a negociação de ideias entre os pares, estimula o uso de argumentação, fundamentação e justificativa (...)” (FONTANIVE; KLEIN; RODRIGUES, 2013, p.213).

## 5.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES APRESENTADAS PELOS ALUNOS A PARTIR DAS CONSTRUÇÕES DOS REGISTROS GRÁFICOS (QUARTO MOMENTO)

Após a exibição do filme *Os Sem Floresta* os alunos responderam as questões que anteriormente analisamos. Dentro da sequência didática proposta, anotaram durante uma semana os alimentos industrializados que consumiram e, em seguida, trabalharam com as informações obtidas e produziram representações gráficas de acordo com as atividades propostas elencadas no APÊNDICE D. As análises foram realizadas seguindo os critérios apresentados no Quadro 2, construído pelo professor pesquisador e seguindo os critérios matemáticos.

Quadro 2- Critérios para categorização dos gráficos.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO DA CATEGORIA
Conhecimento Satisfatório dos requisitos - Categoria 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráficos e quadros organizadas e obedecendo aos critérios matemáticos de construção;</li> <li>- Indicação dos eixos (x e y);</li> <li>- Título;</li> <li>- Descrição dos elementos e valores dos mesmos;</li> <li>- Compreensão das diferentes unidades de medidas;</li> <li>- Simetria e regularidades nas construções.</li> </ul>
Conhecimento Parcial dos requisitos - Categoria 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência da apresentação do quadro solicitado;</li> <li>- Espaçamento entre as escalas muito próximas;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfico apresenta informações incompletas, como os eixos ordenados;</li> <li>- Gráfico apresenta a disposição dos resultados de forma irregular, não obedece a uma ordem crescente de valores conforme acordado.</li> </ul>
Conhecimento Restrito dos requisitos Categoria 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confusão em relação aos componentes nutricionais a serem elencados;</li> <li>- Equívocos em relação à construção e localização das informações em um gráfico;</li> <li>- Barras do gráfico com a mesma escala para construção.</li> </ul>
Conhecimento em construção dos requisitos - Categoria 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equívoco no trabalho com a mesma unidade de medida para líquidos e sólidos;</li> <li>- Gráficos sem os eixos coordenados;</li> <li>- Comportamento dos gráficos incompletos;</li> <li>- Erro nos cálculos para a construção dos gráficos;</li> <li>- Erro na localização do tamanho das barras.</li> </ul>

Fonte: a pesquisa.

No início da pesquisa os estudantes se dividiram em grupos conforme afinidade. Formaram-se 17 grupos, os quais responderam as cinco questões apresentadas no item 5.1, referentes às percepções deles quanto ao consumo de alimentos industrializados. Para análise das anotações dos alunos tivemos um número menor de grupos, pois, por motivos diversos, um grupo se desfez; outros dois grupos se uniram em um só, e tivemos outros cinco grupos que não entregaram o relatório final.

Seguindo as categorias analisadas no Quadro 2, os grupos foram dispostos conforme a tabela 6.

Tabela 6- Distribuição dos grupos de acordo com os critérios elencados no Quadro 2.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>GRUPOS</b>	<b>%</b>
Categoria 1	G6	7,14
Categoria 2	G14, G15, G17, G1, G2, G7	42,86
Categoria 3	G3, G20, G4, G19, G5	28,57
Categoria 4	G10, G18	21,43
<b>Total dos grupos</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa.

## 5.2.1 Análise dos Gráficos produzidos

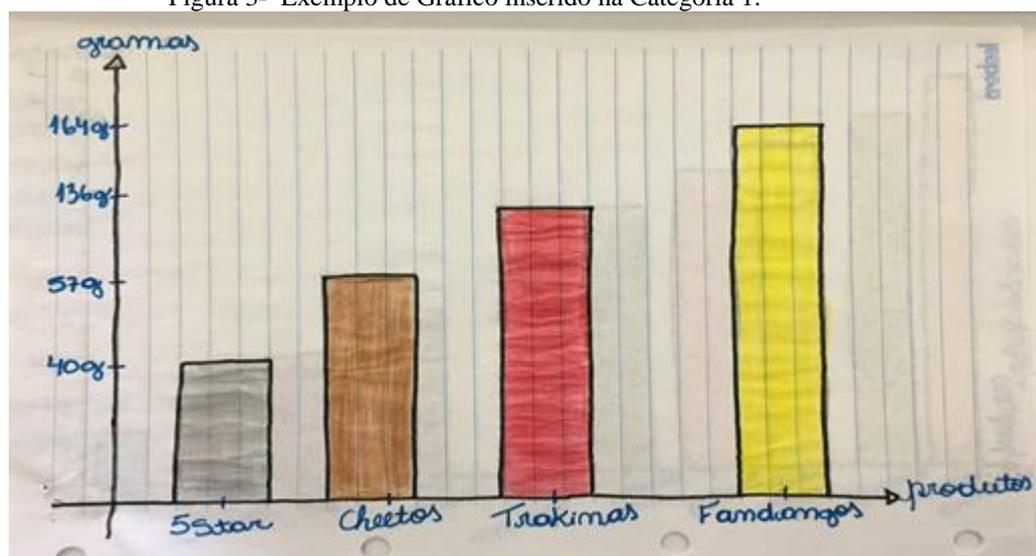
Neste subcapítulo serão apresentadas as produções dos gráficos produzidos pelos alunos.

### 5.2.1.1 Categoria 1

Os gráficos apresentados a seguir nas figuras 3 e 4 fazem parte do único grupo que está em conformidade com as classificações apresentadas no quadro 2 na categoria

1. Segundo a descrição dessa categoria, o gráfico apresenta clareza, organização e dentre os demais grupos, apresentou o maior número de critérios matemáticos para ser classificado na referida categoria, pois ambos esqueceram-se apenas de mencionar o título em seus gráficos. Podemos perceber que o gráfico está muito bem desenhado, indicando com clareza os eixos coordenados com suas respectivas orientações, pois conforme Albuquerque (2010) os eixos e as escalas são os elementos importantes na construção de um gráfico, uma vez que eles trarão as informações sobre as medidas que foram usadas e também influenciarão no aspecto visual dos dados a serem apresentados. As barras apresentam certa simetria e cores distintas para identificar os componentes nutricionais e/ou alimentos que foram consumidos. Conforme Albuquerque (2010) “o gráfico de barras tem por finalidade comparar grandezas, por meio de retângulos de igual largura e altura proporcionais às respectivas grandezas” (ALBUQUERQUE, 2010, p. 25).

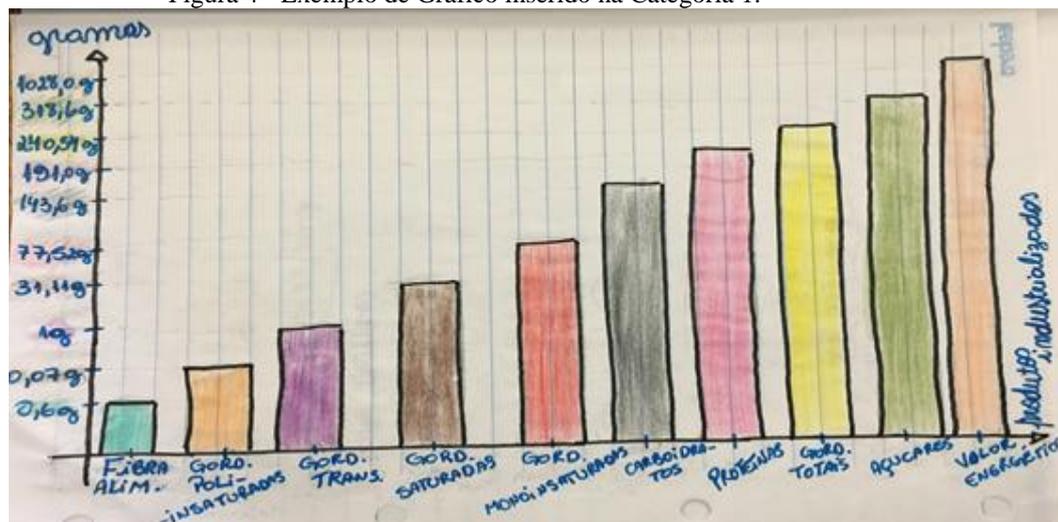
Figura 3- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 1.



Fonte: a produção dos alunos.

As barras (o comportamento do gráfico), estão dispostas obedecendo a ordem crescente de cada elemento apresentado.

Figura 4- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 1.



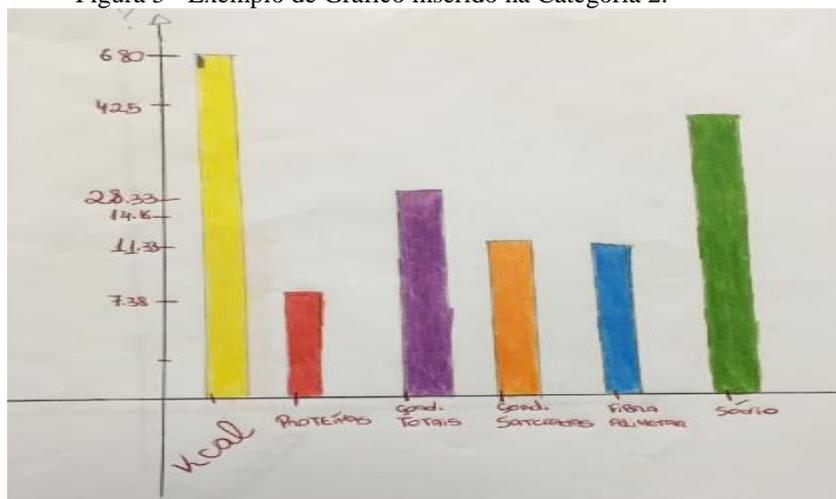
Fonte: a produção dos alunos.

Observou-se que o grupo 6, cometeu um pequeno equívoco no eixo de representação das grammas (eixo y), trocando de posição os valores 0,6g e 0,07g. Mas demonstrou preocupação com a representação e leitura correta na construção de um gráfico, trazendo os elementos necessários para que possamos distinguir cada elemento descrito, assim como a sequência numérica e hierárquica constituída pela Matemática.

### 5.2.1.2 Categoria 2

Os gráficos na categoria 2 apresentam alguns equívocos em suas construções. A pesquisa de Evangelista e Guimarães (2015) identificou a dificuldade que os alunos têm na representação e localização dos valores no gráfico. Ao invés de dispô-los de forma crescente ou decrescente, conforme combinado pelo professor pesquisador, eles intercalam entre esses dois comportamentos.

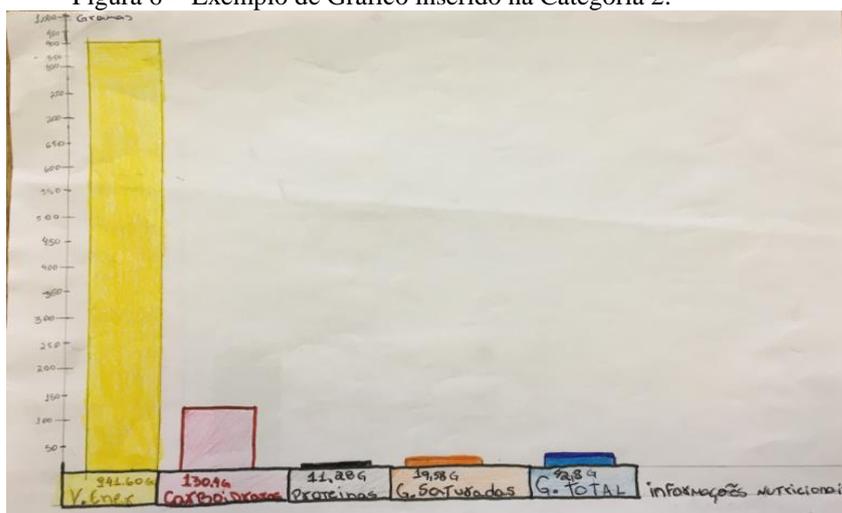
Figura 5- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.



Fonte: a produção dos alunos.

Ocorreu o entendimento e a preocupação dos grupos em representar tais comportamentos de cores distintas, para indicar os diferentes elementos representados. Vemos também que o grupo 14 (Figura 7), o grupo 7 (Figura 6) e o grupo 15 (Figura 5) não indicaram as coordenadas do gráfico, que identificavam a grandeza de medida utilizada, eixo Y (gramas) e os componentes que foram representados no eixo X (produtos ou componente nutricionais). Para Guimarães (2002) são frequentes os erros como a não especificação dos eixos, esquecimento da escala ou proporção entre as escalas.

Figura 6 - Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.



Fonte: a produção dos alunos.

Percebe-se que o grupo 7 (Figura 6) cometeu um equívoco ao dispor as duas primeiras medidas do eixo x (informações nutricionais). Os critérios apontados são pré-requisitos matemáticos exigidos na construção e leitura dos gráficos. Esse padrão

orienta o leitor que fará uso de tal recurso numérico com o intuito de representar a informação trabalhada.

Figura 7- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 2.



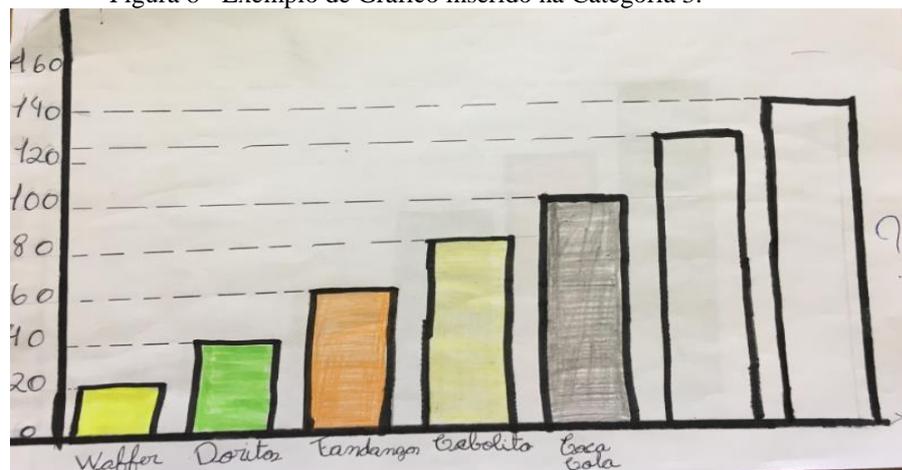
Fonte: a produção dos alunos.

Como relatado, acreditamos ter ocorrido uma desatenção por parte dos grupos nesses detalhes na hora da construção do gráfico, pois como podemos observar nas três figuras apresentadas, os grupos demonstraram cuidados quanto à simetria entre as barras e a diferença de tamanho entre elas, conforme os valores atribuídos para eles.

### 5.2.1.3 Categoria 3

Na categoria 3 podemos perceber uma série de equívocos apresentados nos gráficos, a saber: incoerência quanto a ordem de crescimento ou decrescimento das barras e a simetria entre elas; ausência de cores distintas para representá-las, ou seja, conforme a orientação do professor pesquisador as barras deveriam ter cores diferentes, para assim, destacar cada elemento presente no gráfico. Sendo que o grupo utilizou a mesma cor para todos os componentes; assim como faltou representar a indicação dos eixos coordenados. Ainda, formas diferentes de representação dos gráficos - em geral é representado o comportamento dos eixos da esquerda para a direita e não da direita para a esquerda.

Figura 8- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.

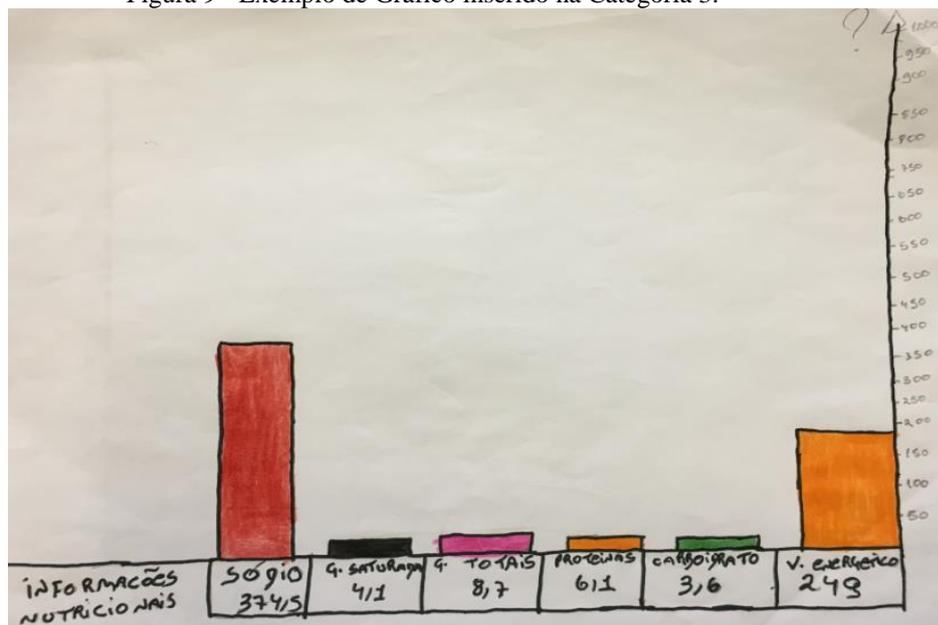


Fonte: a produção dos alunos.

Na figura 8, o grupo 20 não apresentou os eixos coordenados para relacionar as informações necessárias de localização para aquele que irá ler tal gráfico. Estão ausentes os eixos X e Y, constatação essa que é vista também como uma dificuldade pelas pesquisadoras Lima e Selva (2010). Nota-se, ademais, que as duas últimas barras não foram coloridas, e o grupo colocou no mesmo gráfico unidades de medidas diferentes quando cita o consumo de refrigerantes juntamente com os demais alimentos consumidos. Essa última questão corrobora com o que foi descrito por Lôbo e Alcântara (2011) quando identificou em seus resultados que a maioria dos equívocos encontrados eram relacionados a escala e a ausência de descritores nos gráficos.

Na figura 9, além de não conter os eixos coordenados, o grupo 5 se equivoca listando de forma aleatória os valores, quando deveria dispô-los de forma crescente ou decrescente, como havia sido estabelecido pelo professor pesquisador, quando o mesmo explicou a atividade. Nesse caso, podemos destacar não como um erro, mas como uma apresentação diferente do habitual, em que o gráfico é representado da direita para a esquerda.

Figura 9- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.



Fonte: a produção dos alunos.

O grupo 4 se equivoca quando apresenta o comportamento do gráfico (as barras) todo de uma única cor quando o combinado pelo professor/pesquisador era que seriam usadas cores distintas na representação das barras, pois com uma única cor acaba dificultando o entendimento dos leitores para diferenciar os diferentes elementos usados no gráfico. Como temos diferentes elementos citados, o combinado seria representá-los cada um com uma cor distinta, conforme combinado em aula, para tornar a informação visual mais compreensiva e expressiva, juntamente com os seus respectivos valores.

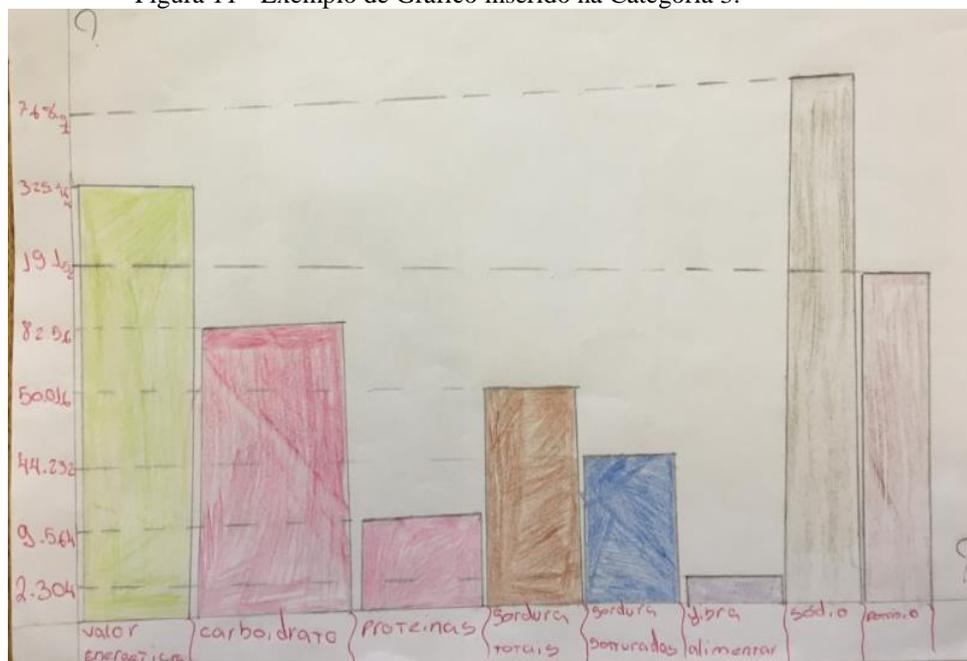
Figura 10- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.



Fonte: a produção dos alunos.

Ressalta-se que o grupo 4 (Figura 10) apresentou em seu gráfico o título como sendo um dos critérios na construção dos mesmos, quando os demais grupos se esqueceram de mencionar o título que é parte integrante quando nos utilizamos das informações gráficas para a representação.

Figura 11 - Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 3.



Fonte: a produção dos alunos.

Verificamos que o grupo 4 (Figura 10) e o grupo 3 (Figura 11) não indicam os eixos ordenados. Assim como a ordem de crescimento ou decréscimo das barras são dispostas de forma aleatória, o que nos leva a crer “que a dificuldade dos alunos está na compreensão dos valores contínuos apresentados na escala” (ALBUQUERQUE, 2010, p. 30) pois as barras não seguem um padrão de simetria quanto a sua espessura.

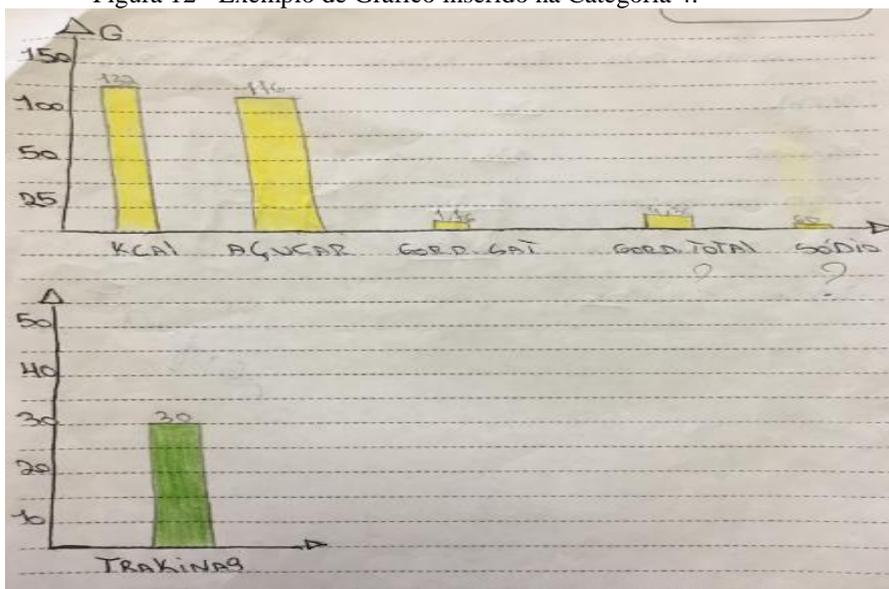
#### 5.2.1.4 Categoria 4

Nesta última categoria observamos que os grupos apresentaram equívocos já observados nas demais categorias. Aqui verificamos as mesmas agrupadas, razão pela qual poderíamos caracterizá-las como um resumo dos equívocos já apresentados. Percebeu-se que mesmo com as inadequações cometidas por tais grupos é necessário destacar que há um entendimento deles quanto às relações entre os eixos, ideias de construção e estruturação de um gráfico. Essa dificuldade presente nos trabalhos dos

alunos também foi um resultado percebido na pesquisa de Lôbo e Alcântara (2011) no que se refere a construção de gráficos.

Na representação gráfica do grupo 10 (Figura 12) verificamos a ausência dos eixos coordenados e a mesma cor nas barras, dificultando o entendimento dos diferentes elementos elencados no gráfico. Além disso, não há uma ordem de crescimento ou decréscimo, como verificamos no eixo X (Figura 12).

Figura 12- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 4.



Fonte: a produção dos alunos.

O grupo 18 (Figura 13) apresenta os mesmos equívocos do grupo 10 (Figura 12), além de agrupar unidades de medidas diferentes quanto às gramas a que se refere o salgadinho consumido e ao milímetro quanto ao refrigerante consumido. Referente a confusão dos alunos ao utilizarem medidas distintas no mesmo gráfico, Fontanive, Klein e Rodrigues (2013) afirmam que “é comum os alunos apresentarem dificuldades em estimar medidas de comprimento” (FONTANIVE; KLEIN; RODRIGUES, 2013, p. 210).

Figura 13- Exemplo de Gráfico inserido na Categoria 4.



Fonte: a produção dos alunos.

Os resultados reforçam a importância em problematizar o estudo dos conteúdos matemáticos, especialmente no que se refere ao entendimento na construção de gráficos a partir de atividades relacionadas às ações do seu dia a dia. É necessário o entendimento dos alunos de que ao representar uma informação numericamente através de um gráfico, essa informação deve estar completa para que o leitor consiga entender as relações matemáticas, seja de grandeza, ordem, simetria ou representação visual (cor).

Percebe-se que as dificuldades encontradas pelos alunos do professor pesquisador na construção dos gráficos são semelhantes as descritas pelos pesquisadores Guimarães (2002), Albuquerque (2010), Lôbo e Alcântara (2011), Lima e Selva (2010), Evangelista e Guimarães (2015). Dentre os equívocos nessa construção é o fato do não entendimento da importância da utilização de uma escala, a utilização dos eixos, a simetria, a regularidade entre a representação de barras, a utilização de grandezas. Características essas fundamentais para o entendimento das informações presentes nas representações gráficas.

### 5.2.2 Análise dos quadros produzidos

Aqui analisamos os quadros que os alunos construíram a partir das anotações que fizeram do consumo de alimentos industrializados consumidos no período de uma semana. Nos quadros os alunos deveriam fazer referência a cinco critérios que foram

solicitados. São eles: Produto (alimento) consumido, Quantidade (porção), Valor Energético, Sódio e Porcentagem. Com base nesses critérios sugeridos, criou-se o Quadro 3, com as três categorias e suas respectivas descrições.

Quadro 3- Critérios para categorização das tabelas.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO DA CATEGORIA
Quadro Completo - Categoria 1	- Os alunos elencaram os cinco critérios sugeridos para a construção do quadro: Produto (alimento) consumido, Quantidade (porção), Valor energético, Sódio e Porcentagem; - Preencheram a cada um dos cinco critérios acima mencionados.
Quadro Incompleto - Categoria 2	- Os alunos listaram apenas quatro dos cinco critérios; - Os alunos não colocaram os valores referentes aos critérios; - Os alunos deixaram alguns itens em branco.
Não fizeram o quadro - Categoria 3	Os alunos não realizaram o quadro solicitado.

Fonte: a pesquisa.

Conforme já relatado na análise anterior, no início da pesquisa os estudantes dividiram-se em grupos conforme afinidade, obtendo um total de 17 grupos. Esses grupos responderam as cinco questões apresentadas na discussão anterior. Para análise das informações apresentadas pelos alunos tivemos um número maior de grupos, já que por motivos diversos um grupo se desfez, dois grupos se integraram formando um só, e tivemos outros cinco grupos que não entregaram o relatório final.

Sendo assim, conforme as categorias analisadas no Quadro 3, os grupos foram dispostos conforme tabela 7.

Tabela 7- A distribuição dos grupos aconteceu de acordo com os critérios elencados no quadro 2.

CATEGORIAS	GRUPOS	%
Categoria 1	G5, G20	14,28
Categoria 2	G1, G2, G3, G4, G6, G7, G14, G18, G19	64,29
Categoria 3	G10, G15, 17	21,43
<b>Total dos grupos</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa

### 5.2.2.1 Categoria 1

Destaca-se que dois grupos atenderam as solicitações para a construção do quadro. Foram os grupos G5 e G20, embora possamos destacar que o grupo G20 foi o que realizou a atividade de forma a destacar todos os critérios sugeridos para o quadro (Alimentos, Porção, Valor energético, Sódio e a Porcentagem) conforme podemos verificar na figura 14.

Figura 14- Exemplo de quadro inserido na Categoria 1.

Alimento	Porção	Valor Energético	Sódio mg	%
Waffer		11 kcal		1%
Doritos	55 g	$\begin{array}{r} 122 \times 25 \\ 55x = 3050 \\ 55 \overline{) 3050} \\ \underline{110} \\ 1950 \\ \underline{110} \\ 850 \\ \underline{850} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 199 \times 25 \\ 55x = 4975 \\ 55 \overline{) 4975} \\ \underline{110} \\ 3875 \\ \underline{3850} \\ 25 \end{array}$	6
Fantasia	63 g	$\begin{array}{r} 109 \times 25 \\ 63x = 1582,5 \\ 63 \overline{) 1582,5} \\ \underline{126} \\ 322,5 \\ \underline{315} \\ 7,5 \\ \underline{7,5} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 192 \times 25 \\ 63x = 4260 \\ 63 \overline{) 4260} \\ \underline{126} \\ 3000 \\ \underline{3000} \\ 0 \end{array}$	5
Cebolita	60 g	$\begin{array}{r} 120 \times 25 \\ 60x = 3000 \\ 60 \overline{) 3000} \\ \underline{120} \\ 1800 \\ \underline{1800} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 248 \times 25 \\ 60x = 2490 \\ 60 \overline{) 2490} \\ \underline{120} \\ 1290 \\ \underline{1200} \\ 90 \\ \underline{90} \\ 0 \end{array}$	6
Óleo Gula	350 ml	149 kcal	18 mg	1

Fonte: a produção dos alunos do grupo G20.

O grupo G5 também apresentou os critérios sugeridos para a construção do quadro, mas percebe-se pela figura 15 que a quantidade (porção) está deslocada no quadro, o que leva a acreditar que haviam esquecido esse critério e para não construírem um novo quadro acrescentaram-no de forma desalinhada, demonstrando, assim, uma desorganização na apresentação das informações coletadas e trabalhadas. No entanto, mesmo estando com uma estética confusa, o professor pesquisador julgou melhor manter o quadro do G5 na categoria 1, com essa ressalva.

Figura 15- Exemplo de quadro inserido na Categoria 1.

PRODUTOS	V. ENERGÉTICO	SÓDIO	%
B. ISAGCLA AGUA SAL			
QUANTIDADE	137 KCAL	206	9%
	10	?	

Fonte: a produção dos alunos do grupo G5.

### 5.2.2.2 Categoria 2

A segunda categoria é aquela na qual se concentra a maior parte dos quadros feitos pelos grupos. Por motivos que veremos nas imagens, os grupos esqueceram de indicar algum item ou de mostrar alguma informação numérica que se fazia necessária na apresentação dos dados coletados na atividade. Podemos verificar que o grupo G19 (Figura 16) não indicou o critério da quantidade (porção) indicado como informação importante a constar no quadro. Supomos que houve o esquecimento do referido grupo de transpor essa informação para o quadro, uma vez que a utilizou na construção dos gráficos.

Figura 16- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.

PRODUTOS	VALOR ENERGÉTICO	SODIO	
RAPADURA DE LEITE	128 KCAL	187 MG	4%

Fonte: a produção dos alunos do grupo G19.

No quadro representado pela figura 17, o grupo G18 cometeu um pequeno equívoco, esquecendo-se de indicar a porcentagem do salgadinho consumido. Podemos observar que o grupo fez a indicação da porcentagem do refrigerante consumido, mas esqueceu do primeiro produto. Destacamos ainda nesse quadro a preocupação que o grupo teve em indicar a unidade de medida dos diferentes alimentos consumidos, preocupação essa que pode ser um dos motivos dos erros na construção dos gráficos.

Figura 17- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.

alimentos	Porção	Valor energético	sódio mg	
Fandanges	63g	134 kcal = 561 KJ	30mg	%
coca cola	350 ml	149 kcal = 629 KJ	18mg	1

Fonte: a produção dos alunos do grupo G18.

Os grupos G1 e G4, respectivamente figura 18 e figura 19, indicaram o critério da porcentagem, mas não colocaram os devidos valores conforme os alimentos (produtos) que consumiram. Podemos concluir que os grupos tinham a noção de que deveriam apresentar tal informação, mas por um não entendimento de como encontrá-la, seja por não se lembrarem do processo de cálculo matemático ou por um não entendimento quanto à explicação dada pelo professor pesquisador, acabaram por não fazê-la.

Figura 18- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.

Alimentos	Porção	Valor energético (Kcal)	Sódio (mg)	%
Cebolitos	60 g	38,4 Kcal	444 mg	
Pádua	10 Bisco	463,3 Kcal	32,67 mg	
Nesfit	10 Bisco	291,67 Kcal	116,67 mg	

Fonte: a produção dos alunos do grupo G1.

Como vemos na figura 18 e na figura 19, há a indicação da coluna porcentagem, dando a entender que esses grupos tiveram a consciência de que ela deveria se fazer presente. Houve aqui o cumprimento de um dos critérios que foram pré-acordados na construção da atividade.

Figura 19- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.

Tabela:

Produtos	QUANTIDADES	✓ ENERGÉTICO	Sódio	PORCENTAGEM
Tortinhas	90g		249 mg	
Bacanzitos		246 Kcal	536 mg	
Pipoco	20g		0 mg	

Fonte: a produção dos alunos do grupo G4.

Na figura 20, verificamos um cuidado com a construção do quadro, estando os critérios bem distribuídos e alinhados, assim como os elementos bem descritos. Além disso, as colunas apresentam uma simetria quanto a sua construção. Excetuando a parte

estética e a apresentação do quadro, acreditamos que o grupo G6 tenha sido o melhor nesse quesito, ainda que tenham esquecido e/ou não souberam indicar a porcentagem quanto aos alimentos consumidos.

Figura 20- Exemplo de quadro inserido na Categoria 2.

Alimentos	porção	valor energético	Sódio
Fandomgos	25g	105 Kcal	1.134,88mg
Tjukimas	30g	142 Kcal	353,6mg
Cheetos	25g	119 Kcal	273,6 mg
5Star	40g	206kcal	37mg

Fonte: a produção dos alunos do grupo G6.

Percebe-se, que, de modo geral, ocorreram alguns equívocos ou esquecimentos dos alunos. Em parte dos casos, deixaram campos incompletos, sem os seus respectivos valores a serem informados. Podemos supor que por falta de entendimento ou conhecimento para fazer os cálculos necessários na aquisição de tal informação. Viu-se na atividade de construção e organização de dados coletados pelos alunos a possibilidade de apresentarmos a eles ferramentas importantes para organização das informações. Concorda-se com Guimarães (2002) quando afirma que gráficos e tabelas são elementos apresentados diariamente em nossas vidas através de revistas e jornais e, portanto, precisamos compreender essas representações que são utilizadas em nossa realidade. Albuquerque (2010), por sua vez, ressalta ser um importante instrumento de organização dos dados a utilização de tabelas e gráficos. Também, há a facilitação da leitura das informações que estão dispostas de forma resumida e ágil. Sendo assim, concorda-se com Lima e Selva (2010) quando declaram que novas perspectivas e trabalhos devem ser desenvolvidos se utilizando do tratamento de informações matemáticas, através do uso de gráficos e tabelas.

### 5.2.3 Discussão dos Resultados da pesquisa

O que percebemos ao longo das análises, tanto dos gráficos como dos quadros, são alguns equívocos dos alunos nas questões conceituais, nos gráficos. Por exemplo, ocorreram inadequações quanto à ausência dos eixos ordenados importantes para a identificação das variáveis que estavam sendo trabalhadas. Houve também problemas no que tange a simetria no comportamento das colunas dos gráficos, e a representação deles através de uma única cor; a disposição dos gráficos não seguia uma ordem quer seja crescente ou decrescente, houve a mescla de ambas, quando o usual é obedecer a um padrão de comportamento. Tais dificuldades encontradas pelos alunos do professor pesquisador são semelhantes às que relatam Siqueira e Beust (2008) ao afirmarem quanto ao plano cartesiano que “é necessário fixar a origem, os eixos e as unidades de medida de comprimento sobre os eixos, considerando que os alunos apresentam dificuldades de perceberem esses elementos. (SIQUEIRA e BEUST, 2008, p 65).

Percebeu-se um empenho por parte de todos os grupos, mesmo aqueles que apresentaram os equívocos acima mencionados. Podemos perceber que a leitura e interpretação de um gráfico ou de um quadro é, de fato, algo complexo para muitos estudantes, mas são instrumentos matemáticos utilizados, sejam em revistas, livros, jornais, etc., isto é, estão presentes nas possíveis experiências de leitura dos estudantes. Logo, um bom entendimento dessa linguagem é significativo para os alunos. Complementando essa ideia, Siqueira e Beust (2008) destacam a importância de se trabalhar a interpretação gráfica partindo de atividades que estejam presentes no dia a dia, o que irá motivar a aprendizagem dos alunos e facilitará o entendimento da construção das funções. Sendo assim, a construção de gráficos e quadros que parte de um tema a ver com a realidade do aluno terá uma representação e um entendimento do seu processo muito maior e significativo.

Ao lermos um jornal, revista ou assistir à televisão, iremos nos deparar com alguns gráficos, seja para representar a crise econômica do país ou mundo, seja pela alta taxa de desemprego, ou qualquer assunto que faça parte de nossa sociedade. Entender essas informações e as relações que as mesmas possuem se faz necessário para o dia a dia, mesmo que não tenhamos a pretensão de lidarmos ou trabalharmos com números. Os conceitos e leitura de um gráfico são importantes para a inserção na sociedade e entendimento das situações que movimentam o planeta.

Conforme Lima e Selva (2013) observaram em sua pesquisa, seus alunos apresentaram várias dificuldades na construção dos gráficos, bem como na leitura e entendimento deles. Para as autoras, cuja pesquisa foi desenvolvida na EJA constataram a necessidade de mais trabalhos de pesquisas serem feitos na área; julgaram também ser importante o trabalho com gráficos, pela possibilidade de contextualização, assim despertando o interesse dos alunos, estimulando sua aprendizagem a partir da relação do conteúdo com o conhecimento prévio dos alunos. Siqueira e Beust (2008) também acreditam que ao explorarmos temas do cotidiano dos alunos para mostrarmos a aplicação da Matemática estaremos desenvolvendo habilidades de investigação, assim como estimulando a criatividade e autonomia do aluno na aprendizagem das funções.

Já Meneghetti, Rodriguez e Pofffal (2017) trazem as dificuldades encontradas na esfera educacional da graduação. As dificuldades que apresentam os alunos em nível superior são as mesmas apresentadas pelos alunos de nível fundamental e/ou médio. No que se refere à construção e interpretação dos gráficos, para os autores esse não entendimento é resultado de uma educação básica deficitária, pois são conceitos matemáticos básicos que deveriam ter sido aprendidos no ensino fundamental e médio. A dificuldade em tais processos tem reflexo nos estudantes de ensino superior.

### 5.3 REFLEXÕES SOBRE A TEMÁTICA SAÚDE

Conforme descrito no 5º momento da Metodologia, foi solicitado aos alunos, como fechamento da sequência didática, que fizessem uma reflexão sobre as atividades realizadas. – O questionário a partir da exibição do filme *Os Sem Floresta*, a sequência didática envolvendo os alimentos industrializados que consumiram durante uma semana e a exibição do vídeo do programa Greg News. De acordo com as respostas dos alunos postadas nos grupos do Facebook, em relação a esse questionamento, três Categorias (C) foram identificadas: C1- Matemática do cotidiano; C2 – Relação com a saúde e C3 - Aprendizado (tabela 8).

Tabela 8- Categorias que emergiram a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

CATEGORIA	OCORRÊNCIA ( N )	%
C1 – Matemática do Cotidiano	9	25,72
C2 – Relação com a saúde	13	37,14
C3 – Aprendizado	13	37,14
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fonte: a pesquisa

De acordo com as narrativas apresentadas pelos alunos, buscou-se identificar o que haviam aprendido, o que havia mudado em relação à sua percepção antes e depois do conjunto de atividades propostas. Embora tenham consentido a utilização de seus nomes e imagens através de assinatura pelos responsáveis do documento de termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A), aqui os alunos serão identificados pela letra A: A1, A2, A3, etc.

Conforme as respostas postadas nos grupos do Facebook, elas indicaram que houve sim uma maior percepção relacionada aos problemas que os alimentos industrializados acarretam à saúde humana, visto que, antes da sequência didática, os estudantes não faziam essas reflexões. Além disso, a percepção da Matemática como sendo algo próximo da vida cotidiana também foi levantada. Analisaremos as respostas dadas através das figuras a seguir.

A categoria C1, em relação à aplicabilidade e contextualização da Matemática em nosso cotidiano, houve questionamentos como os trazidos pelo aluno A7 (Figura 21) quando diz *“Eu sempre pensei para que serve a matemática”*. Indicam a importância de contextualizarmos os conteúdos matemáticos, para assim justificarmos a sua presença e relação com a sua vida. A colocação do aluno A7, certamente ocorre pelo fato de a Matemática ser trabalhada de forma a não ser contextualizada, se distanciando assim da realidade vista em sala de aula (CUNHA, 2017).

Figura 21- Percepções e reflexões do aluno A7.



13 de novembro de 2018

Matemática. E algo complexo. Eu sempre pensei para que serve a matemática. Apenas numeros juntos com letras. E etc.. Pois o trabalho. Me mostro. Que.  $2 \times 2 = 4$  porem esse 4 pode se transformar. . 4% de sodiooo. Pode. Prejudicar a saúde. Produtos industrializados. Essa palavra nunca tinha ouvi. Apenas. Conhecia. Como " salgadinho" " bolachinha" esse trabalho mostrou. Que nos. Seres humanos. Comemos. Produtos industrializados. Tipos. Loucos

Isso poren e verdade por no meu ponto de vista. Ficamos com fome comemos. Uma. Bolacha talvez. Salgado. Ou voce comeria. Arroz feijão. Nao. Claramente você. Iria obter por. Algo mais simples

Porem esse simples. Vira rotina. Cada dia mais e mais. O comercio de. Produtos. Industrializados. Vai aumentando.

Trabalho mostrou que nos obtemos simples. Algo fácil. De se comer. Beber. Fazer.

Meu ponto de vista



Sor Marcos Klaus

Visualizado por 9

Fonte: a produção dos alunos.

Interessante verificarmos que o aluno A7 traz esse questionamento da importância da Matemática e em seguida, indica que a realização da atividade o fez perceber a utilidade da Matemática em sua vida.

Figura 22- Percepções e reflexões do aluno A3.

12 de novembro de 2018 · Adicionar tópicos

Bom, não esperava nunca estudar esse assunto na área de Matemática, professor Marcos Klaus sempre surpreendendo e inovando, gostei muito desenvolver esse trabalho durante o ano letivo.

A construção do trabalho no 1º trimestre foi um susto, poder parar e ver os malefícios que certos alimentos causam em nós, foi interessante calcular a quantidade de alimentos e de ingredientes que estava consumindo, ver o excesso de coisas ruins. Aprendi a analisar melhor o que eu estava consumindo, apesar que hoje em dia os alimentos industrializados estão sendo mais rápidos e práticos, e tem ainda um grande espaço na minha alimentação, mas aos poucos estou deixando de lado, pois percebi o quanto faz mal.

E em relação a aprendizagem de Matemática, a aula com produtos que eu consumo deu pra aprender e desenvolver melhor, deixou bem claro que em tudo existe Matemática.

No filme Os Sem Floresta, nós vemos que há uma mudança no hábito alimentar dos animais, e essa mudança só acontece a partir do momento em que eles conhecem um guaxinim, que os mostra que alguns seres humanos vivem na maior parte do tempo comendo alimentos que fazem mal, e se esquecem que precisam comer alimentos que fazem bem e moderadamente.

E o vídeo Greg News "Alimentos Ultraprocessados", nos deixa bem claro através de algumas sátiras e brincadeiras feitas pelo apresentador, o que nós estamos colocando sobre a nossa mesa no dia-a-dia. E ele nos mostra que, alguns alimentos que comemos nem devemos chamar de alimento, pois são algumas fórmulas químicas criadas pela indústria e que em alguns casos eles colocam um pouco do alimento ou nem colocam. Por isso, alimentos Ultraprocessados não são alimentos e sim são fórmulas.

4 1 comentário Visualizado por 5

Fonte: a produção dos alunos.

Corroborando com a percepção do aluno A7, o aluno A3 (Figura 22) comenta que a aprendizagem da Matemática sob o viés de contextualização “*deixou bem claro que em tudo existe Matemática*” e para o aluno A8 (Figura 23) “*foi importante por que a maioria não tinha noção do quanto a matemática é usada no dia a dia*”. De modo geral todos os alunos comentaram algo a respeito dessa impressão. . Conforme pode-se identificar nas narrativas apresentadas o fato de possibilitar que a Matemática do dia a dia possa ser explorada em sala de aula auxilia a compreensão mais sólida dos alunos. Vê-se que ao possibilitar a aprendizagem através de novos recursos, para se ensinar a Matemática se utilizando da realidade dos estudantes, possibilita-se um maior interesse pela disciplina e por consequência corroboram no seu entendimento de aplicação do dia a dia.

Figura 23- Percepções e reflexões do aluno A8.

Bom no começo do trabalho eu não tinha tanta noção do quanto os alimentos industrializados faziam mal a saúde, mas conforme fui pesquisando fui entendendo e aprendendo a ler as tabelas dos produtos, no trabalho eu fiz um calculo de um salgadinho fandangos.

A matematica ajudou a entender, quanto porcento de calorias estava ingerindo.

No meu ver para um começo de materia foi importante esse tema pelo fato de termos trabalhado com coisas do nosso dia a dia, e também foi importante por que a marioria não tinha noção do quanto a matematica é usada no dia a dia.

Bom minha visão geral do trabalho é que não aprendemos só sobre matematica (funções), e sim também sobre o quanto o que comemos é ruim pra saúde, e também foi importante para aprendermos a calcular o quanto de calorioas que comemos todos os dias.

os vídeos também serviram de alerta para que possamos mudar nossos hábitos alimentares, prestar mais atenção nos rótulos, e pesquisar o que são ultraprocessados e industrializados, para podermos ficar ciente do que estamos comendo.

 Sor Marcos Klaus

Visualizado por 1

Fonte: a produção dos alunos.

Concorda-se com Cunha (2017) quando diz que a Matemática moderna, contextualizada, se difere e muito da Matemática mecânica de tempos atrás, que distanciava o interesse dos alunos em aprender a disciplina. Para Balan (2014) a contextualização é um recurso didático que auxilia na aprendizagem. Além disso, pode-se perceber na aplicação da sequência didática cujo conteúdo utiliza situações da realidade do aluno, possibilita ainda mais a significação do saber Matemático.

Na categoria C2 (Relação com a saúde), identificou-se que ocorreu conscientização e também preocupação dos alunos no que se refere a saúde, por comerem em demasia os alimentos industrializados. Reflexão que era um dos objetivos do professor pesquisador ao utilizar a temática saúde como forma de contextualização das aulas de Matemática.

Relatos como os apresentados pelo aluno A1(Figura 24) “*muitos alimentos fazem mal pra nossa saúde, aprendi que precisamos cuidar tudo que comemos*”, chegam à constatações importantes e já alertadas por estudiosos. Conforme Borges et al. (2015) a alimentação é uma forma de mantermos a saúde prevenida de doenças.

Figura 24- Percepções e reflexões do aluno A1.

Bom antes do trabalho eu não sabia o tanto que muitos alimentos fazem mal pra nossa saúde, aprendi que precisamos cuidar tudo que comemos, que temos q ver a tabela de cada alimento, pra vermos quanto estamos ingerindo.

Achei muito interessante, pois percebi que sempre tem algo do nosso dia-a-dia que a matemática entra junto.

No trabalho fiz a pesquisa das tabelas do salgadinho Fandangos e Cheetos. Aprendi as funções, sendo relacionado com alimentos que ingerimos. Juntar os dois foi muito bom pra nos ajudar, não só na matemática, mas também pela nossa saúde, orientar o quanto comemos e o quanto precisamos nos cuidar.

A matemática faz parte do nosso dia a dia e isso é muito bom, pelo menos pra mim, que amo matemática.

 Sor Marcos Klaus

Visualizado por 1

Fonte: a produção dos alunos.

Na mesma linha das reflexões apresentadas pelo aluno A1, tem-se também os alunos A5 (Figura 25), que afirma “*cada alimento industrializado possui um grande risco a saúde humana, a saúde da natureza*” e o aluno A2 (Figura 26), que comenta “*Com o vídeo percebi o quanto é prejudicial a saúde os alimentos ultraprocessados*”.

Figura 25- Percepções e reflexões do aluno A5.

Então, após aprendermos muito sobre cada tipo de alimento e suas substancias, tirei a conclusão que cada alimento industrializado possui um grande risco a saúde humana, a saúde da natureza...

Antes de estudarmos sobre isso, não fazia noção de quanto realmente era prejudicial, em alguns alimentos os elementos se encontram com a tabela muito pequena, quando isso ocorre, o fabricante coloca substâncias acima do permitido, e não quer que alguns consumidores saibam o que estão comendo, pois se todos soubessem a quantidade de substâncias químicas, não comeriam tanto, assim os lucros seriam baixos também!

Alimentos industrializados, trazem risco a saúde humana, saúde dos animais e plantas!

 Você e Leticia Azambuja Lopes

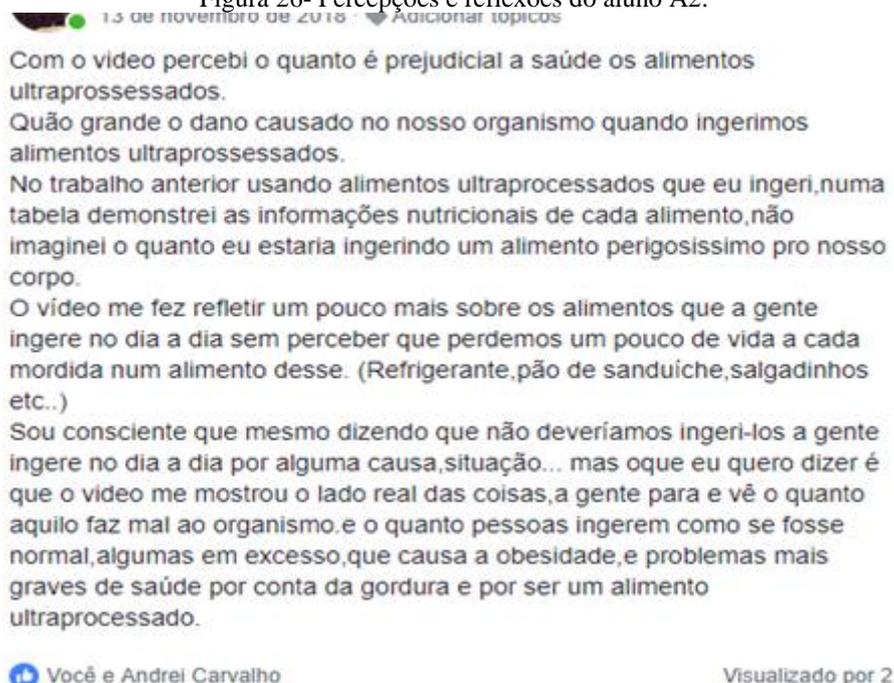
Visualizado por 2

Fonte: a produção dos alunos.

Percebe-se que em seus relatos os alunos demonstram a consciência quanto aos problemas que o excesso no consumo de alimentos industrializados pode causar. No entanto, afirmam geralmente consumir esses alimentos. Conforme se percebe no relato

do aluno A3 (Figura 22) “*tem ainda um grande espaço na minha alimentação, mas aos poucos estou deixando de lado*”; no de A2 (Figura 26) “*Sou consciente que mesmo dizendo que não deveríamos ingeri-los a gente ingere no dia a dia por alguma causa, situação*” e em A9 (Figura 28) “*vi que realmente nos sempre estamos comendo alimentos*”.

Figura 26- Percepções e reflexões do aluno A2.



Fonte: a produção dos alunos.

Essas narrativas vão ao encontro dos resultados apresentados na pesquisa apresentada por Pereira et al. (2017) onde nos traz que os adolescentes pesquisados consomem em grande quantidade alimentos com muitas calorias.

Figura 27- Percepções e reflexões do aluno A6.

Bom, aprendi que não é nada saudável ingerir alimentos industrializados e/ou de origens de produção desconhecida (ultraprocessados), antes de fazer este trabalho não tinha muita noção do quão mal estes alimentos fazem a saúde, aos animais e até mesmo ao meio ambiente, podemos contrair um tipo de câncer ou doenças bem graves, com o consumo destes alimentos prejudicamos muito o nosso organismo.

Muitas pessoas ao consumir estes alimentos pegam "vícios", que ao não consumir certas comidas entram em desespero ou coisas do tipo.

Não sabia que o consumo destes alimentos tinha tanto a ver com a matemática, me surpreendi ao ver que era possível realizar cálculos com a tabela de informação nutricional.

Então, temos que ter uma noção base ao ingerir estes alimentos, pois o nosso futuro estará muito prejudicado se consumirmos um número elevado de alimentos ultraprocessados.

  Você e Leticia Azambuja Lopes

Visualizado por 3

Fonte: a produção dos alunos.

Na categoria C3, que aqui denominamos de aprendizado, os alunos na maioria das suas narrativas trazem exclamações tais como: A5 (Figura 25) *não fazia noção*, A6 (Figura 27) *aprendi que*, A1 (Figura 24) *eu não sabia*, A3 (Figura 22) *pois percebi*, A9 (Figura 28) *entendi que* e A4 (Figura 29) *eu não tinha conhecimento*.

Figura 28-Percepções e reflexões do aluno A9.

No trabalho fiz a pesquisa da tabela do salgadinho Ruffles, bom quando comecei a fazer os cálculos vi que realmente nos sempre estamos comendo alimentos que podem fazer mal a saúde, no começo eu não entendi mais quando realmente comecei a fazer os cálculos, entendi que é bom sempre ver as tabelas antes de ingerir os alimentos.

Vi que a matemática tá sempre no nosso dia a dia, pois sempre podemos fazer o cálculos dos produtos que ingerimos.

Minha visão sobre o trabalho é que aprendemos mais sobre matemática e isso é muito bom, e podemos ver que o quanto de calorias estávamos ingerindo através dos cálculos.

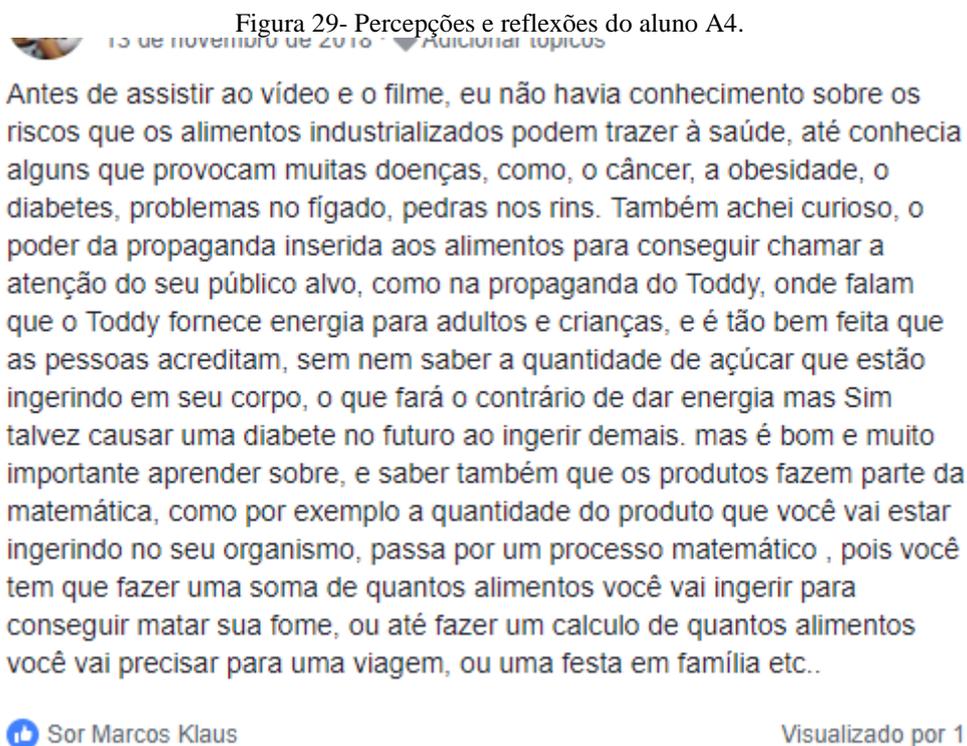
 Sor Marcos Klaus

Visualizado por 1

Fonte: a produção dos alunos.

A partir dessas expressões trazidas pelos alunos, subentende-se que através da atividade proposta eles refletiram sobre as informações que já possuíam sobre a temática abordada. Nesse processo, avaliaram ou mantiveram os mesmos pensamentos referentes ao consumo de alimentos industrializados. Em A9 (Figura 28) vemos: “*entendi que é bom sempre ver as tabelas antes de ingerir os alimentos*”; sobre a

presença da Matemática no cotidiano o mesmo aluno A9 (Figura 28) comenta “*Vi que a matemática ta sempre no nosso dia a dia*”. Sendo assim, a sequência didática possibilitou para “o aluno poder construir seus conhecimentos matemáticos, enquanto pensa e reflete criticamente a realidade” (CHAVES, 2006, p. 33).



Fonte: a produção dos alunos.

Em virtude das reflexões trazidas pelos alunos, atividade essa solicitada pelo professor pesquisador como fechamento da sequência didática desenvolvida na pesquisa, foi possível constatar as concepções que os alunos tiveram em relação ao consumo de alimentos industrializados, relacionando-os aos conteúdos matemáticos. E também verificamos a eficiência da aplicação da Matemática em suas atividades diárias a partir da realização da pesquisa. Essas reflexões sobre a temática abordada foram possíveis porque se partiu da realidade diária de todos, pois “contextualizar envolve o meio que o cerca, permitindo visualizar a utilidade do conhecimento estudado” (ALMEIDA; SILVA, 2016, p. 332). Buscando-se assim, “do aluno a participação ativa com demonstrações e exemplos acoplado com a realidade vivenciada no dia a dia” (CUNHA, 2017, p. 649).

Reis e Nehring (2017) argumentam que a contextualização tem a necessidade em desenvolver processos de relações e análises para a construção do conceito e

embasamento da aprendizagem, através de relações e de conceitos matemáticos. Nessa esteira, Ricardo (2005) salienta que

A contextualização, nesse caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal (RICARDO, 2005, p. 239).

Esse novo olhar descrito por Ricardo (2005) foi narrado pelos alunos quando trazem em seus relatos que passaram a perceber seu consumo excessivo de alimentos industrializados e a utilidade da Matemática em seu dia a dia após o desenvolvimento da pesquisa.

O relato dos alunos corrobora com o pensamento do professor pesquisador que também além de reavaliar sua prática como professor de Matemática, através dessa pesquisa passou a rever o consumo que o mesmo faz de alimentos industrializados. Dar a atenção para aquilo que comemos é uma tarefa difícil pela vida corrida que muitos levamos, sendo assim, acabamos nos descuidando da alimentação.

A importância em poder ler as reflexões dos alunos quanto a pesquisa aplicada com eles, é em reavaliar a metodologia que o professor pesquisador estava conduzindo suas aulas anteriormente. E com os resultados e a participação dos alunos na viu-se a possibilidade da aplicação e da possibilidade de entendimento por parte dos estudantes quanto aplicação da Matemática em suas atividades do dia a dia. Assim, como a reflexão quanto os cuidados que eles devem ter com a saúde. A partir da abordagem da temática alimentação foi permitido ir além, da aula de resolução de exercícios, mas sim de identificar a resolução de tais exercícios partindo dessa temática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do presente trabalho possibilitou investigar quais as possibilidades para a contextualização dos conteúdos matemáticos a partir da temática Saúde junto a estudantes do primeiro ano do Ensino Médio. Para o desenvolvimento da investigação, foram tomados como referência os documentos relacionados à educação indicados pelo Ministério da Educação, bem como pesquisas que envolvessem o ensino da Matemática, e a Educação em saúde, particularmente às relacionadas a utilização da contextualização para a aprendizagem da Matemática.

Considerando os aportes teóricos articulados em torno da questão, desenvolveu-se uma sequência didática, na qual foram coletados dados por meio de questionários e construídas atividades individuais e em grupo para a realização em sala de aula e através do Facebook. Buscou-se, com a sequência didática alcançar o objetivo geral e os específicos propostos pela investigação.

A sequência didática foi organizada em cinco momentos: 1) exibição e reflexão do filme *O Sem Floresta*; 2) criação do grupo para cada turma no Facebook; 3) registros dos alimentos industrializados consumidos; 4) elaboração dos gráficos e quadros a partir de seu próprio consumo; 5) trabalho com o vídeo sobre alimentos ultraprocessados. O professor pesquisador coletou dados em todas as fases da sequência didática para alcançar os objetivos apresentados nesta pesquisa. Os dados coletados foram analisados, embasados no referencial teórico que sustentou a investigação.

A partir da exibição do filme *Os Sem Floresta*, questionamentos e reflexões foram propostos referentes ao consumo de alimentos industrializados, sendo essa uma das temáticas apresentadas pelo filme. O professor pesquisador viu através desse filme a possibilidade de abordar nas aulas de Matemática a temática Saúde, a qual é sugerida pelos documentos oficiais a ser trabalhada de modo transversal.

Com a intenção de provocar reflexão e conscientização nos alunos quanto ao consumo que fazem desses alimentos, seja pelo fácil alcance, seja pelo preço ou pelo sabor, considerado por muitos irresistível, aliou-se à temática Saúde o consumo de alimentos industrializados. Com a utilização das tabelas nutricionais dos alimentos consumidos pelos alunos, foram trabalhadas operações matemáticas (regra de três, porcentagem, unidades de medidas, etc), e construções de gráficos e quadros. Paralelamente à pesquisa, o professor pesquisador seguia com seu conteúdo de funções

do primeiro grau e fazia referências de como a investigação poderia ser aplicada naquele conteúdo, identificando quem seria o termo dependente ou independente da atividade por meio dos alimentos consumidos e suas calorias, ou pela quantidade de sódio ou qualquer outro elemento nutricional em questão.

Optou-se em realizar a pesquisa em grupos, pois acredita-se que a aprendizagem ocorre de forma significativa quando há trocas entre os alunos, quando esses têm a possibilidade de discutirem assuntos que fazem parte de suas vivências. A oportunidade de debates, troca de experiências, onde as opiniões possam ser construídas e/ou reconstruídas torna possível que os pensamentos equivocados sobre o tema saúde e os procedimentos matemáticos possam ser reavaliados.

Reconhecer a importância que o professor exerce na formação dos estudantes para uma formação cidadã na sua totalidade é trazer para si o desejo de buscar, de ir além da mera transmissão de conteúdos, de regras e fórmulas a serem desenvolvidas que são sim de extrema importância, mas não isolados e sim, trabalhar de forma a contextualizar e relacioná-los. É trazer para sala de aula a possibilidade de refletir, de debater sobre assuntos que são de interesse do estudante e fazem parte do dia a dia dele.

Através dessa pesquisa foi possível ao professor pesquisador passar a “enxergar a Matemática” não somente como a resolução de exercícios. A realização dos exercícios passou a ser uma consequência e não um ponto de partida com um fim em si mesmo. Os cálculos que foram originados através da pesquisa, a necessidade de revisar conteúdos (razão, regra de três, porcentagem, conversões de medidas, etc) e procedimentos matemáticos que os alunos não dominavam se faziam necessários para o andamento da investigação e para o desenvolvimento do conteúdo paralelo a pesquisa.

Foi a partir da observação do professor pesquisador de que o lanche do recreio dos alunos era repleto de salgadinhos, bolachas recheadas, waffers, refrigerantes e afins, viu-se uma boa oportunidade de trabalhar a temática Saúde. Dessa forma, possibilitando contextualizar e mostrar a aplicabilidade do conteúdo aprendido em sala de aula e na vida do aluno.

Resumidamente, o que se pode destacar de cada objetivo:

Desenvolver um trabalho de modo a contextualizar os conhecimentos matemáticos. A busca de possibilidades começou a partir desse norte. Podemos perceber que esse objetivo foi contemplado, já que grande parte daquilo que nos cerca desde nosso nascimento está relacionado com a Matemática. Obviamente, essa máxima

é de desconhecimento de muitos estudantes, que julgam em sua maioria que a Matemática é apenas vista em nossa vida quando aparecem fórmulas a serem solucionadas. É, portanto, necessária quando precisamos resolver uma questão ou desafio proposto. Na pesquisa, esse movimento aconteceu de forma diferente. Partimos da situação real e com a necessidade também real de transformar os dados que foram aparecendo, fazendo-se assim necessária a utilização dos procedimentos matemáticos para chegar aos resultados.

Através dos questionários respondidos pelos alunos podemos identificar que alguns deles, conforme relataram, tinham a consciência de que consomem em demasia esses alimentos industrializados. Alguns não tinham a noção do quão grave pode ser o consumo exagerado desses alimentos para a saúde. Há doenças, inclusive, que podem ser desencadeadas por esse consumo em excesso. Em seus relatos, percebeu-se que ocorreu um processo de reflexão sobre o que estavam comendo. Isso se deu principalmente através dos cálculos que foram solicitados dentro da sequência didática, em que registraram por uma semana os alimentos industrializados que consumiram nesse tempo. Os alunos novamente perceberam a necessidade da Matemática para os cálculos que precisavam fazer utilizando as tabelas nutricionais dos alimentos consumidos. Sendo assim, foi possível visualizar a quantidade de calorias que ingeriram em apenas uma semana de tais alimentos industrializados.

Também através das respostas dadas pelos estudantes aos questionários propostos na pesquisa pode-se observar que eles ficaram impressionados com a quantidade de calorias que ingerem em relação aos alimentos industrializados. Foi a partir da necessidade de utilizarem os cálculos de transformações de medida, regra de três, porcentagem e operações básicas matemáticas que os alunos se deram conta do problema. Os conceitos iniciais do conteúdo matemático que estavam sendo desenvolvidos em paralelo à referida pesquisa - funções do primeiro grau - também foram utilizados no contexto. O professor pesquisador utilizava as informações das tabelas nutricionais, usadas nos cálculos e construções de gráficos, para relacionar tais dados com a função. Mostrava, assim, aos alunos quem seria o termo dependente ou independente e as possíveis consequências de aumentar ou diminuir um ou outro.

O professor pesquisador contribuiu nessa pesquisa para que fosse oportunizada a contextualização de cálculos e conceitos matemáticos e a possibilidade de aplicações dos contextos trabalhados nas funções. A realidade trazida pelos estudantes e as

relações entre os cálculos matemáticos e as informações dos alimentos industrializados possibilitaram essa reflexão e conscientização. Esse tema, alimentos industrializados, não foi apresentado e abordado de forma profunda pelo professor pesquisador no que tange aos conhecimentos técnicos e científicos de tal temática, uma vez que o tema não é de domínio de sua especialização. Porém, juntamente com os alunos, fazia as pesquisas para sanar as dúvidas que fossem surgindo ao longo da investigação do tema abordado.

No capítulo sobre a contextualização Matemática levantamos o questionamento: que Matemática precisamos para entender o mundo atual? Fizemos esse retorno ao capítulo, pois a ideia sintetiza muito bem o que a presente pesquisa procurou fazer. Buscou-se trabalhar com a Matemática dando possibilidades ao aluno não somente de conseguir desenvolver os cálculos e pensamentos lógicos necessários para a disciplina, mas sendo capaz de ter uma visão diferente de como podemos aprender os conteúdos matemáticos. Essa diferença está na maneira como propomos relacionar todas as operações de cálculos com as atividades que fazem parte do seu cotidiano. Acreditamos que o aluno aprende melhor quando interage e visualiza a aplicação de fórmulas que fazem sentido ao seu mundo. Quando o que está sendo ensinado se faz presente e real em sua vida, e não fica apenas no campo da abstração, é algo muito característico da Matemática.

Ao desenvolver tal pesquisa e nos debruçar na revisão bibliográfica que se fez necessária para fundamentar tais justificativas, nos deparamos com a constatação de que ainda se faz urgente a mudança na maneira com a qual ensinamos a Matemática em nossas escolas. Precisamos mostrar aos alunos que ela se faz presente em nosso dia a dia e a sua necessidade é indiscutível. No entanto, para que isso ocorra, é necessário revermos a maneira e os objetivos para os quais estamos ensinando a Matemática.

Por fim, observa-se que o trabalhar com a temática saúde, a aplicabilidade e a contextualização dos conteúdos matemáticos são temas amplos e ainda muito ricos para pesquisas. Tanto no que se refere aos processos de ensino e aprendizagem que podem ser desenvolvidos a partir de tais temáticas, como as dificuldades encontradas pelos professores em trabalharem com atividades que contemplem tais enfoques. As atividades trabalhadas partindo de relações contextuais trazem consigo uma aprendizagem rica de interconexões entre os diferentes saberes e possibilidades entre o

conhecimento técnico apresentado pelos livros e as relações e as aplicações dos mesmos no seu cotidiano.

A partir dos dados e das análises realizadas nesta investigação, considera-se que os resultados obtidos foram satisfatórios. Assim, entende-se que a investigação alcançou os objetivos traçados inicialmente, visto que, ao longo do trabalho foi possível constatar o progresso de aprendizagem dos alunos em relação à temática do consumo de alimentos industrializados através das respostas aos questionários propostos; conseguiu-se também avaliar as reflexões deles após o encerramento das atividades e pode-se perceber a mudança de perspectiva no que se refere ao consumo desses alimentos. Em tempo, também constatamos na prática a relação possível entre a temática saúde e o estudo da Matemática e suas aplicabilidades e contextualização, portanto, a investigação, a partir do que propunha seus objetivos, possibilitou reflexões e considerações aos estudantes e também ao professor pesquisador.

A presente pesquisa possibilitou ao professor pesquisador refletir sobre sua prática que em nove anos de trabalho como docente, em muitos momentos pela correria do dia a dia, acabou por cair no automático ao ensinarmos nossos conteúdos. E a maneira como conduzimos as aulas e metodologias que nos utilizamos para atingirmos a aprendizagem dos alunos. O professor pesquisador viu a possibilidade de utilizar as redes sociais (Facebook) para manter um contato com os alunos e também ser uma ferramenta de auxílio na realização da pesquisa. Assim como, o filme como ponto de partida para a contextualização e apresentação do conteúdo matemático a ser trabalhado, prática essa nunca feita pelo professor pesquisador.

A presença da contextualização sempre foi um enfoque e preocupações nas aulas do professor pesquisador, mas sempre de uma maneira oral e não tão prática e vivencia pelos alunos como ocorreu. A partir da pesquisa ele teve outro olhar, outra ressignificação em sua prática de sala de aula. Ensinar um conteúdo partindo de uma prática do cotidiano dos alunos, no caso da pesquisa o consumo de alimentos industrializados. Fazia muito tempo que o professor pesquisador não se utilizava dessa metodologia e viu toda a diferença na dedicação dos estudantes, muitos oriundos da EJA (Educação de Jovens e Adultos) em realizar as atividades e as dificuldades que surgiram ao longo da pesquisa. Sejam pela defasagem de conhecimento dos alunos nos conteúdos que foram trabalhados, ou pela falta de recursos materiais, como

computadores e a internet na escola para a realização da pesquisa e por consequência as adaptações que foram feitas com o intuito de conclusão da mesma.

Esses obstáculos que surgem, serviram como aprendizagem e reflexão para as pesquisas futuras que o professor pesquisador pretende realizar, sejam nessa temática ou em outras que são de importância a serem abordadas em sala de aula com os estudantes. Além disso, o poder de autocritica, quando voltar a aplicar com outras turmas e séries tal pesquisa, fazer pequenos ajustes no que se refere aos caminhos escolhidos para a condução da presente pesquisa, como por exemplo, a inserção de mais tecnologias nas construções de atividades. Embora, para o professor pesquisador a pesquisa obteve resultado satisfatório dentre das expectativas que o mesmo tinha ao inicia-la.

## REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E. A escola como promotora da alimentação saudável. Instituto de Nutrição Josué de Castro – UFRJ. **Ciência em Tela** – v.2, n 2. 2009.

ALBUQUERQUE, M. R. G. C. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

ALMEIDA, G. P., SILVA, R. C. Matemática e Saúde: Estratégias de intervenções didático-pedagógicas, numa perspectiva de contextualização com o conteúdo de polinômios. **RPI Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 1, Ed. Especial, p.326-333, set./dez. de 2016.

ALVORADA. **Prefeitura Municipal de Alvorada**. Disponível em <<https://www.alvorada.rs.gov.br/>>. Acesso em 21.jan.2019.

ANTUNES, C. **Matemática e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

AZCÁRATE, P. ¿Qué matemáticas necesitamos para comprender el mundo actual? **Investigación en Escuela**, v.32, p.77-85,1997.

BALAN, L. H. B. Matemática e Saúde: boa alimentação e as equações dos índices IMC, RIP e IAC contextualizadas em situações de sala de aula. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática**. V.10, n.20, p.66-79, jan-jun 2014.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Traduzido por: Maria João Alves, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal, Porto Editora Ltda, 1994.

BORGES, E. M., SANTOS, D. R. , SILVA, J. L. , SANTOS, S. S., MAGALHÃES, E. M. Percepção dos hábitos alimentares dos estudantes de uma escola de ensino fundamental do município de Jaciara - MT. **Revista Monografias Ambientais – REMOA. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas** – UFSM, Santa Maria, RS. Ed Especial IFMT- Licenciatura em Ciências da Natureza – v.14, p.89-100, 2015.

BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E. **Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. 2ed. rev. ampl. Ponta Grossa, Editora UEPG, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação e Tecnologia. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN +)**. Brasília, MEC, 2000. 144p. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 28 out.2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos temas transversais /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436p.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF. 1996.

BUZZO, M. L., CARVALHO, M. F. H., ARAKAKI, E. E. K., MATSUZAKI, R., GRANATO, D., KIRA, C. S. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. **Revista Instituto Rodolf Luft**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 32-39, 2014.

CARVALHO, M. C. V. S., LUZ, M. T., PRADO, S. D. Comer, alimentar e nutrir: categorias analíticas instrumentais no campo da pesquisa científica. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 155-163, 2011.

CHAVES, C. M. S. **Modelagem Matemática e o uso de álcool e do cigarro: uma forma de contextualizar a matemática.** Dissertação de Mestrado, Santa Maria, Centro Universitário Franciscano, 2006.

CONTI, K. C., CARVALHO, D. L. O letramento presente na construção de tabelas por alunos da Educação de jovens e adultos. **Bolema**, Rio Claro –SP, v. 24, n. 40, p. 637-658, dez. 2011.

CUNHA, C. P. A importância da Matemática no cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 4 ed., v. 1, p.641-650, jul. 2017.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição.** 3 ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade /** Ubiratan D'Ambrosio – Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa.** Campinas: Autores Associados, 2011.

EVANGELISTA, B., GUIMARÃES, G. **Representando e interpretando escalas em gráficos.** Anais do IV Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Ilhéus – BA, p. 1297-1308, 2015.

FAZENDA, I. C. A. Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil: o reconhecimento de um percurso. **Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 1, 2011.

FONTANIVE, N. S.; KLEIN, R.; RODRIGUES, S.S. **Boas práticas docentes no Ensino de Matemática.** VII Reunião da ABAVE Avaliação e Currículo: um diálogo necessário. nº1, p.203-222, 2013.

GONZALES, F. G., PALEARI, L. M. O ensino da digestão na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, Bauru, vol. 12, n.1, p. 13-24, 2006.

GUIMARÃES, G. L. **Interpretando e construindo gráficos de barras**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2002.

HOFFMANN, V. K. **Uma proposta interdisciplinar de educação, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Canoas, RS: ULBRA, 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, 2003.

LARA, S., SALGUEIRO, A. C. F., PUNTEL, R. L., FOLMER, V. Trabalhando a interdisciplinaridade com o tema transversal saúde na formação inicial de estudantes do curso normal. **Revista Ciências & Ideias**. v.6, n.2, p.116-134, jul./dez.2015.

LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser tema-gerador ou atividade-fim da educação ambiental?** In: Reigota, M. Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. 2. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LIMA, V. M. R., RAMOS, M. G. Percepções de interdisciplinaridade de professores de Ciências e Matemática: Um Exercício de Análise Textual Discursiva. **Revista Lusófona de Educação**, v.36, p. 163-177, 2017.

LIMA, I. B., SELVA, A. C. V. Jovens e Adultos Construindo e Interpretando Gráficos. **Bolema**, Rio Claro –SP, v. 27, n. 45, p. 233-253, abr. 2013.

LIMA, I. B., SELVA, A. C. V. **Investigando o desempenho de jovens e Adultos na construção e Interpretação de Gráficos**. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador – BA, 2010.

LÔBO, F., F., ALCÂNTARA, L., R. **Analisando a construção e a interpretação de gráficos e tabelas por estudantes do Ensino Médio Regular e EJA**. XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Recife-PE, 2011.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MENDES, A. F. **Contextualização e Interdisciplinaridade na Utilização da Matemática no Estudo de Fenômenos Climáticos e Meteorológicos**. Dissertação de Mestrado em Educação Agrícola, Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2010.

MENEGHETTI, C. M. S., RODRIGUEZ, B. D. A., POFFFAL, C. A. Gráfico de função polinomial: uma discussão sobre dificuldades de aprendizagem no Ensino Superior. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.39, n.1, p. 156-168. jan./abr. 2017.

MESSIAS, C. M. B. O., SOUZA, H. M. S., REIS, I. R. M. S. Consumo de alimentos ultraprocessados e corantes alimentares por adolescentes de uma escola pública. **Adolescente & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 7-14, out./dez. 2016.

MORAIS, R. S. **A aprendizagem de polinômios através da resolução de problemas por meio de um ensino contextualizado.** Dissertação de Mestrado, São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2008.

MOURA, N. C. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 17, n.1, p. 113-122, 2010.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 7 ed. revista e atualizada. Petrópolis: Editora Vozes, 2016.

OLGIN, C. A., GROENWADL, C. L. O. Explorando temas de interesse no Currículo de Matemática do Ensino Médio. **EMP Educação Matemática Pesquisa.** São Paulo, v. 18, n. 1, p. 281-308, 2016.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática, uma análise da influência francesa /** Luiz Carlos Pais. – 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PEREIRA, T. S., PEREIRA, R. C., PEREIRA, M. C. A. Influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. **Ciências & Saúde Coletiva.** v. 22, n.2, p. 427-435, 2017.

RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências.** Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

REIS, A. Q. M.; NEHRING, C. M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **EMP - Educação Matemática Pesquisa.** São Paulo, v. 19, n.2, p.339-364, 2017.

SARTORI, M. E. S. R. **Números Naturais: Abordagem do contexto histórico na prática pedagógica.** Dissertação de Mestrado, Campinas, PUC. 2009.

SILVA, D. C. A., FRAZÃO, I. S., OSÓRIO, M. M., VASCONCELOS, M. G. L. Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. **Ciências & Saúde Coletiva.** v.20, n.11, p. 3299-3308, 2015.

SILVA, M. A. **Currículos de Matemática no Ensino Médio: em busca de critérios para escolha e organização de conteúdos.** Tese de Doutorado, PUC/SP. 2009.

SIQUEIRA, D. A. , BEUST, A. C. O ensino de funções através da interpretação gráfica. *Disciplinarium Scientia. Série: Ciências Naturais & Tecnológicas.* Santa Maria. v.9 , n. 1, p. 45-66, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica/** Ole Skovsmose; tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. – Campinas, SP: Papirus, 2008 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**/ Ole Skovsmose; tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. – Campinas, SP: Papirus, 2014 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SOUZA, J. F. **Construindo uma aprendizagem significativa com história e contextualização da matemática**. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

TAHA, M. S., JAVORSKY, A. S. , VIÇOSA, C. S. C. L., SOARES, E. L., SAWITZKI, M. C. Valor nutricional dos alimentos: uma situação de estudo à contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Ciências. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**. v. 12, n. 2 (ene-jun 2017). p 131-141.

TELLES, B. M.; GUEVARA, A. J. H. **Sustentabilidade**. In: FAZENDA, I. C. A. (org.); GODOY, H. P. (coordenadora técnica), Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar, intervir. São Paulo: Cortez, 2014.

UNESCO. **Educação para as pessoas e o planeta: Criar futuros sustentáveis para todos**. Paris: UNESCO, p.61, 2016.

VASCONCELOS, M. B. F. **A contextualização e o ensino de Matemática: Um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 2008.

WALICHINSKI, D. **Contextualização no ensino de estatística: uma proposta para os anos finais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado, Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZOMPERO, A. F., FIGUEIREDO, H. R. S., GARBIM, T. H. Atividades de investigação e a transferência de significados sobre o tema educação alimentar no ensino fundamental. **Ciência & Educação, Bauru**, v. 23, n. 3, p. 659-676, 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE MENOR

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA: PROJETO DE MESTRADO</b>									
Título do Projeto: <b>A sustentabilidade através do trabalho interdisciplinar entre Ciências e Matemática no Ensino Médio</b>									
Área do Conhecimento: Ciências e Matemática					Número de participantes: 70			Total: 70	
Curso: Mestrado de Ensino em Matemática					Unidade: Programa de Pós Graduação de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)				
Projeto Multicêntrico		Internacional	Cooperação Estrangeira	Internacional	Cooperação Estrangeira	Internacional	Cooperação Estrangeira	Internacional	Cooperação Estrangeira
Patrocinador da pesquisa: Pesquisadora									
Instituição onde será realizado: Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida									
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Marcos Celso Batista Klaus									

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.

<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL</b>		
Nome do Menor:		Data de Nascimento:
Nome do Responsável:		Nacionalidade:
E-mail:	Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:
Endereço:		

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL		
Nome: Marcos Celso Batista Klaus		Telefone: (51) 98137-9290
Profissão: Professor	Registro no Conselho Nº:	E-mail: mcbklaus@gmail.com
Endereço: Av. Farroupilha, 8001 – prédio 14, sala 338 bairro: São José – Canoas.		

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

### Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

A saúde do nosso meio ambiente está extremamente fragilizada, em consequência da má utilização de nossos recursos, das queimadas, dos desmatamentos, das poluições, excesso de CO<sub>2</sub>, etc. Os resultados são sentidos e percebidos com o passar dos anos, o nosso planeta está a cada ano mais quente, a temperatura da Terra em elevação, as camadas de gelo estão se desfazendo em velocidade exponencial.

Precisamos urgentemente controlar e amenizar esses efeitos para se assim quisermos deixar para as gerações futuras um planeta em condições de ser habitável, com recursos naturais e um ambiente propício à manutenção da vida.

A mudança de comportamento e hábitos sustentáveis é um trabalho árduo, um trabalho de formiguinha, onde devemos começar em nossa casa, nosso bairro, nosso trabalho, nossa cidade, em nosso estado, em nosso país. Para que estas mudanças ocorram, precisamos também pensar em propostas dentro da escola, que visem a sensibilização e conscientização das pessoas. Assim, a presente pesquisa tem a proposta de promover a discussão e problematização de questões ambientais que envolvam o ensino da matemática e das ciências visando um olhar interdisciplinar.

#### OBJETIVO GERAL

Promover a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática no 1º ano do ensino médio, através da educação para a sustentabilidade.

#### Do objetivo da minha participação.

A participação do seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) é de grande valia para esta investigação, uma vez que, a pesquisa visa analisar o conhecimento adquirido pelos estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em relação a sustentabilidade através do trabalho interdisciplinar entre Ciências e Matemática.

#### Do procedimento para coleta de dados.

O projeto será realizado em uma escola da rede estadual da Região Metropolitana de Porto Alegre, onde contará com a participação dos professores de Ciências e Matemática com o intuito de

contribuir colaborativamente os objetivos propostos no projeto, dessa maneira serão desenvolvidas as seguintes atividades:

Com o foco na qualidade e fidedignidade das informações apresentadas pelos participantes da pesquisa será feito um questionário com perguntas abertas e fechadas, com o intuito de diagnosticar o conhecimento dos docentes referentes à sustentabilidade, assim como, a contextualização e a relação que esse tema possa possuir com as disciplinas de Ciências e Matemática.

Num segundo momento, a fim de explorar e aprofundar o conhecimento dos educandos sobre a temática sustentabilidade, de uma forma mais lúdica, será exibido o filme *Os Sem Floresta* (2006). Após assistirmos, serão levantados questionamentos sobre qual o enredo da narrativa do filme e qual a mensagem que estava na história apresentada, na sequência:

Será pedido aos alunos que escrevam suas impressões sobre o filme.

Será solicitado aos estudantes que elaborem uma redação a partir das percepções que tiveram ao responderem os questionamentos.

Após os registros escritos, os necessários debates e pesquisas sobre as questões levantadas no filme, os educandos terão a tarefa de responderem indagações referente às questões de sustentabilidade.

Os estudantes serão estimulados a desenvolver atividades utilizando plataformas digitais a fim de elaborar estratégias de estudo relacionadas ao assunto discutido. Serão elaboradas webquests e estudos dirigidos, utilizando ferramentas disponíveis no Google.

#### Da utilização, armazenamento e descarte dos dados.

Os dados coletados através desta investigação serão armazenados pelo pesquisador para análise dos resultados, visto que, serão apresentados na dissertação de Mestrado do pesquisador.

#### Dos desconfortos e dos riscos.

A participação é isenta de desconfortos e envolve riscos mínimos, pois, os participantes da pesquisa apenas realizarão atividades corriqueiras de sala de aula.

#### Dos benefícios.

Propor a reflexão acerca da sustentabilidade, determinando a ressignificação das disciplinas de Ciências e Matemática.

#### Da isenção e ressarcimento de despesas.

O participante ficará isento de qualquer despesa e não receberá ressarcimento porque não terá despesas na realização desta pesquisa.

### Da forma de acompanhamento e assistência.

O desenvolvimento da pesquisa com os estudantes (aplicações dos instrumentos de pesquisas) é de responsabilidade do pesquisador, ficando a disposição para possíveis esclarecimentos.

### Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) tem a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará prejuízo algum. Não virá interferir na pesquisa sobre as atividades desenvolvidas.

### Da garantia de sigilo e de privacidade.

Ressalto o compromisso que terei de resguardar a confidencialidade das informações prestadas, que serão usadas exclusivamente para análise dos resultados.

### Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o **pesquisador responsável Marcos Celso Batista Klaus**. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pela pesquisadora, de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA Canoas(RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br .

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Participante da Pesquisa (estudante)

\_\_\_\_\_  
Responsável pelo Participante da Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável pelo Projeto

**APENDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE  
MAIOR**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA: PROJETO DE Mestrado</b>									
Título do Projeto: <b>A sustentabilidade através do trabalho interdisciplinar entre Ciências e Matemática no Ensino Médio</b>									
Área do Conhecimento: Ciências e Matemática					Número de participantes: 70			Total: 70	
Curso: Mestrado de Ensino em Matemática					Unidade: Programa de Pós Graduação de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)				
Projeto Multicêntrico		Internacional	Cooperação Estrangeira	Intercultural	Intercultural	Intercultural	Intercultural	Intercultural	Intercultural
Patrocinador da pesquisa: Pesquisadora									
Instituição onde será realizado: Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida									
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Marcos Celso Batista Klaus									

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo para você.

<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA</b>		
Nome do Menor:		Data de Nascimento: _____ exemplo: ____/____/____
Nome do Responsável:		Nacionalidade: _____
E-mail: _____	Estado Civil: _____	Profissão: _____
RG: _____	CPF/ MF: _____	Telefone: _____
Endereço: _____		

**3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL**

Nome: Marcos Celso Batista Klaus		Telefone: (51) 98137-9290
Profissão: Professor	Registro no Conselho Nº:	E-mail: <a href="mailto:mcbklaus@gmail.com">mcbklaus@gmail.com</a>
Endereço: Av. Farroupilha, 8001 – prédio 14, sala 338 bairro: São José – Canoas.		

Eu, participante da pesquisa, abaixo assinado(a), após receber informações e esclarecimento sobre o projeto de pesquisa, acima identificado, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) e estou ciente:

### Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

A saúde do nosso meio ambiente está extremamente fragilizada, em consequência da má utilização de nossos recursos, das queimadas, dos desmatamentos, das poluições, excesso de CO<sub>2</sub>, etc. Os resultados são sentidos e percebidos com o passar dos anos, o nosso planeta está a cada ano mais quente, a temperatura da Terra em elevação, as camadas de gelo estão se desfazendo em velocidade exponencial.

Precisamos urgentemente controlar e amenizar esses efeitos para se assim quisermos deixar para as gerações futuras um planeta em condições de ser habitável, com recursos naturais e um ambiente propício à manutenção da vida.

A mudança de comportamento e hábitos sustentáveis é um trabalho árduo, um trabalho de formiguinha, onde devemos começar em nossa casa, nosso bairro, nosso trabalho, nossa cidade, em nosso estado, em nosso país. Para que estas mudanças ocorram, precisamos também pensar em propostas dentro da escola, que visem a sensibilização e conscientização das pessoas. Assim, a presente pesquisa tem a proposta de promover a discussão e problematização de questões ambientais que envolvam o ensino da matemática e das ciências visando um olhar interdisciplinar.

#### OBJETIVO GERAL

Promover a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática no 1º ano do ensino médio, através da educação para a sustentabilidade.

#### Do objetivo da minha participação.

A sua participação é de grande valia para esta investigação, uma vez que, a pesquisa visa analisar o conhecimento adquirido pelos estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em relação a sustentabilidade através do trabalho interdisciplinar entre Ciências e Matemática.

#### Do procedimento para coleta de dados.

O projeto será realizado em uma escola da rede estadual da Região Metropolitana de Porto Alegre, onde contará com a participação dos professores de Ciências e Matemática com o intuito de

contribuir colaborativamente os objetivos propostos no projeto, dessa maneira serão desenvolvidas as seguintes atividades:

Com o foco na qualidade e fidedignidade das informações apresentadas pelos participantes da pesquisa será feito um questionário com perguntas abertas e fechadas, com o intuito de diagnosticar o conhecimento dos docentes referentes à sustentabilidade, assim como, a contextualização e a relação que esse tema possa possuir com as disciplinas de Ciências e Matemática.

Num segundo momento, a fim de explorar e aprofundar o conhecimento dos educandos sobre a temática sustentabilidade, de uma forma mais lúdica, será exibido o filme *Os Sem Floresta* (2006). Após assistirmos, serão levantados questionamentos sobre qual o enredo da narrativa do filme e qual a mensagem que estava na história apresentada, na sequência:

Será pedido aos alunos que escrevam suas impressões sobre o filme.

Será solicitado aos estudantes que elaborem uma redação a partir das percepções que tiveram ao responderem os questionamentos.

Após os registros escritos, os necessários debates e pesquisas sobre as questões levantadas no filme, os educandos terão a tarefa de responderem indagações referente às questões de sustentabilidade.

Os estudantes serão estimulados a desenvolver atividades utilizando plataformas digitais a fim de elaborar estratégias de estudo relacionadas ao assunto discutido. Serão elaboradas webquests e estudos dirigidos, utilizando ferramentas disponíveis no Google.

#### Da utilização, armazenamento e descarte dos dados.

Os dados coletados através desta investigação serão armazenados pelo pesquisador para análise dos resultados, visto que, serão apresentados na dissertação de Mestrado do pesquisador.

#### Dos desconfortos e dos riscos.

A participação é isenta de desconfortos e envolve riscos mínimos, pois, os participantes da pesquisa apenas realizarão atividades corriqueiras de sala de aula.

#### Dos benefícios.

Propor a reflexão acerca da sustentabilidade, determinando a ressignificação das disciplinas de Ciências e Matemática.

#### Da isenção e ressarcimento de despesas.

O participante ficará isento de qualquer despesa e não receberá ressarcimento porque não terá despesas na realização desta pesquisa.

### Da forma de acompanhamento e assistência.

O desenvolvimento da pesquisa com os professores (aplicações dos instrumentos de pesquisas) é de responsabilidade do pesquisador, ficando a disposição para possíveis esclarecimentos.

### Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará prejuízo algum. Não virá interferir na pesquisa sobre as atividades desenvolvidas.

### Da garantia de sigilo e de privacidade.

Ressalto o compromisso que terei de resguardar a confidencialidade das informações prestadas, que serão usadas exclusivamente para análise dos resultados.

### Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o **pesquisador responsável Marcos Celso Batista Klaus**. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pela pesquisadora, de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA Canoas (RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável pelo Projeto

\_\_\_\_\_  
Participante da Pesquisa

APÊNDICE C- INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS -  
QUESTIONÁRIO



**PPGECIM**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
**ULBRA - Universidade Luterana do Brasil**  
**Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática**  
**Mestrando: Marcos Klaus**  
**Orientadora: Dra Leticia Azambuja Lopes**

INSTRUMENTO DE PESQUISA - ALUNOS

**Atividades após a apresentação do filme: Os sem Floresta**

**De acordo com o que foi observado no filme, responda as seguintes questões:**

- 1) Como verificamos ao longo do filme, os animais se viram “obrigados” a consumir alimentos industrializados. Na sua concepção, porque isso ocorreu?
- 2) Refletindo sobre a questão anterior, quais prejuízos trazem o consumo de alimentos industrializados para a saúde humana e para os outros animais?

**Como percebemos ao longo do filme os animais da floresta se encantam com o sabor do salgadinho que lhes foi apresentado pelo guaxinim. Reflita, pesquise (internet, livros) e responda:**

- 3) No início do filme, o guaxinim apresenta aos animais da floresta um pacote de salgadinho, logo após todos experimentarem ocorre uma fascinação pelo sabor desse alimento industrializado. Pensando no ocorrido, porque aconteceu esse amor todo pelo sabor do salgadinho? Justifique sua resposta.
- 4) Essa é a intenção dos fabricantes quando produzem esses alimentos? Justifique sua resposta.



APÊNDICE D- INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS - ATIVIDADES  
DE CONSTRUÇÃO DOS QUADROS E GRÁFICOS



**ULBRA - Universidade Luterana do Brasil**  
**Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática**  
**Mestrando: Marcos Klaus**  
**Orientadora: Dra Leticia Azambuja Lopes**

INSTRUMENTO DE PESQUISA – ALUNOS

**SEGUNDA ETAPA - Referente a apresentação do filme: Os sem Floresta**

**ATIVIDADE INDIVIDUAL:**

Cada aluno deverá fazer um quadro, indicando todos os alimentos industrializados que consumiu durante 1 semana. Indicando o produto que consumiu e a **quantidade diária** do mesmo.

Deverão registrar no quadro **TUDO** (Refrigerante, Salgadinhos, Bolacha recheada, Waffers, Cookie, etc) o que foi consumido nesse prazo de uma semana.

**ATIVIDADE NOS GRUPOS JÁ ORGANIZADOS NO FACEBOOK E COM O AUXÍLIO DO PROFESSOR EM AULA:**

Cada aluno com seu quadro de alimentos industrializados consumidos durante uma semana, irá se reunir com o seu grupo e juntos irão analisar as informações nutricionais contidas nos rótulos dos alimentos consumidos nesse período da pesquisa. Esses dados deverão ser todos tabelados e posteriormente serão construídos gráficos referentes aos mesmos.

**ATIVIDADE FINAL – Após as devidas análises nos rótulos dos alimentos industrializados consumidos e seus respectivos quadros e gráficos, refletir sobre:**

Após termos assistido ao filme Os sem Floresta e visto que uma das temáticas abordadas foi o consumo de alimentos industrializados, verificamos o nosso consumo semanal desses alimentos através de anotações individuais e produções de gráficos e quadros.

Agora reflita sobre quais prejuízos trazem o consumo de alimentos industrializados para a saúde humana?

## APÊNDICE E- CONSENTIMENTO DA ESCOLA



ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO NOSSA SENHORA APARECIDA

Alvorada, 31 de Maio de 2017.

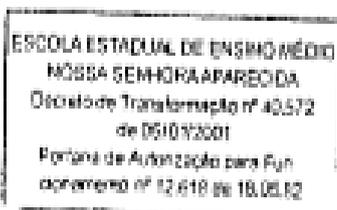
Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA/RS

Prezados Senhores

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado "A sustentabilidade através do trabalho interdisciplinar entre Ciências e Matemática no Ensino Médio" proposto pelo pesquisador Marcos Celso Batista Klaus.

O referido projeto será realizado (a) com um grupo de 32 professores do Ensino Fundamental e Médio, e 110 estudantes, de três turmas do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida do município de Alvorada, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer do Colegiado de aprovação do Comitê de Ética em Seres Humanos da ULBRA/RS.

Atenciosamente



Olavo Trisch  
Diretor  
IDF 01913913/02

Olavo Trisch - Diretor

Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora Aparecida