

FACULDADE DE FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Lorita Aparecida Veloso Galle

**ESTUDO SOBRE RECONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DE CONTEÚDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE  
UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE ALIMENTOS**

Porto Alegre  
2016

LORITA APARECIDA VELOSO GALLE

**ESTUDO SOBRE RECONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DE  
CONTEÚDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE  
UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE ALIMENTOS**

Orientador: Dr. Maurivan Güntzel Ramos

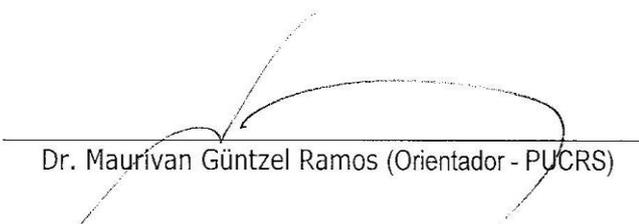
PORTO ALEGRE  
2016

LORITA APARECIDA VELOSO GALLE

**"ESTUDO SOBRE RECONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DE CONTEÚDOS  
NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE UNIDADE DE  
APREDIZAGEM SOBRE ALIMENTOS"**

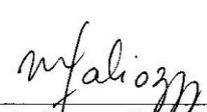
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em 29 de março de 2016, pela Banca Examinadora.



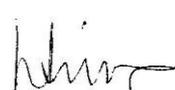
---

Dr. Maurivan Güntzel Ramos (Orientador - PUCRS)



---

Dra. Maria do Carmo Gallazzi (FURG)



---

Dra. Valderez Marina do Rosário Lima (PUCRS)

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

**G166e**

Galle, Lorita Aparecida Veloso.

Estudo sobre reconstrução significativa de conteúdos no ensino fundamental por meio de unidade de aprendizagem sobre alimentos / Lorita Aparecida Veloso Galle. – Porto Alegre, 2016.  
198 f.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)- Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos

1. Ensino e Aprendizagem. 2. Unidade de Aprendizagem. 3. Reconstrução do Conhecimento. 4. Alimentos. I. Ramos, Maurivan Güntzel. II. Título.

**CDD 370.7**

**Bibliotecária Responsável:** Anamaria Ferreira CRB 10/1494

***Dedicatória***

*Dedico este trabalho aos meus amados pais  
Lauro e Agripina (in memoriam),  
por tudo o que me  
ensinaram sobre a vida  
e por me estimularem a aprender e  
a seguir em busca dos meus objetivos.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que se fez presente em todos os momentos não permitindo que eu desanimasse.

Ao meu amado esposo Carlito, que abriu mão de tantas coisas para estar sempre ao meu lado, me incentivando e acreditando que eu seria capaz.

Aos meus filhos amados Cássia e Vicente, que foram compreensíveis com o meu trabalho e me impulsionaram desde o primeiro momento a ir em frente.

Ao meu neto Benjamin, que com seu sorriso e peraltices permitiu que eu me abastecesse de ânimo para continuar.

Ao meu genro Rogério, por ser ouvinte assíduo das minhas falas.

Aos meus familiares que souberam entender a minha ausência durante esta construção.

Aos queridos estudantes da escola onde foi realizada a pesquisa, por tudo o que ensinaram neste tempo que partilhamos.

Aos colegas de mestrado com quem muito aprendi muito, em especial ao meu colega Fábio que se tornou mais que um colega, mas um grande amigo para toda a vida.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática-PUCRS, que colaboraram na minha caminhada.

Ao meu querido orientador professor Maurivan, que bondosamente esteve presente durante toda a minha trajetória, oferecendo seus valiosos conhecimentos e suas palavras de encorajamento.

Agradeço, ainda, a CAPES, que oportunizou meus estudos no Mestrado.

## RESUMO

O presente estudo aborda a reconstrução significativa de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais por estudantes do Ensino Fundamental sobre o tema Alimentos. Assim, o problema central da pesquisa é: *De que modo a participação dos estudantes do Ensino Fundamental em uma Unidade de Aprendizagem (UA) sobre “Alimentos”, contribui para a reconstrução significativa de conteúdos (conceitos, procedimentos e atitudes) sobre esse tema nesse estudo?* A investigação foi realizada com 20 estudantes da 8ª série do Ensino Fundamental, de uma escola pública do município de Três Coroas, Rio Grande do Sul. A Unidade de Aprendizagem foi desenvolvida no primeiro semestre de 2015. Para a coleta de dados foram utilizados o diário de aula da pesquisadora, as produções dos estudantes e a entrevista gravada em áudio realizada ao final da Unidade de Aprendizagem com oito estudantes. O material coletado foi analisado por meio de Análise Textual Discursiva, proposta por Moraes e Galiazzi (2013). A análise dos achados possibilitou compreender como as atividades promovidas permitiram identificar avanços no que diz respeito a conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em relação aos inicialmente manifestados pelos sujeitos e acompanhados no âmbito da investigação. Este estudo permitiu compreender que as ações pedagógicas desenvolvidas possibilitaram a complexificação dos conhecimentos dos estudantes. Destaca-se que o investimento em abordagens metodológicas diferenciadas em sala de aula, que representem possibilidades para o Educar pela Pesquisa (DEMO, 2007), contribuem para fomentar aprendizagens expressivas que investem no questionamento, na construção de argumentos e na comunicação. Com base nos argumentos construídos neste texto, conclui-se que utilizar os conhecimentos iniciais dos estudantes para planejar as atividades docentes, valorizar as suas necessidades de aprender expressas especialmente por meio de suas perguntas sobre o objeto de estudo, selecionar assuntos e práticas relevantes, trabalhar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, bem como promover interação e diálogo dos participantes em processos de investigação contribui para a reconstrução do conhecimento e para aprendizagens significativas dos envolvidos.

**Palavras-chave:** Educar pela Pesquisa. Perguntas dos Estudantes. Conteúdos Escolares. Unidade de Aprendizagem. Reconstrução do conhecimento. Alimentos.

## ABSTRACT

This study addresses the significant reconstruction of conceptual, procedural and attitudinal contents by elementary school students on the Food subject. Thus, the central research problem is: *In what way does the participation of elementary school students in a Learning Unit (LU) on "Food" contributes to significant reconstruction of contents (concepts, procedures and attitudes) on this issue in this study?* The research was conducted with 20 students of the 8th grade of the elementary school of a public school in the city of Três Coroas, Rio Grande do Sul. The Learning Unit was developed in the first semester of 2015. The researcher class diary, the productions of the students and the audio recorded interview performed with eight students at the end of Learning Unit were used for data collection. The collected material was examined by Discursive Textual Analysis, proposed by Moraes and Galiazzi (2013). The analysis of the findings allowed it to understand how the undertaken activities have identified advances regarding the conceptual, procedural and attitudinal contents in relation to those initially manifested by the subjects and accompanied under the investigation. This study allowed it to understand that the developed educational activities enabled the complexity of the students' knowledge. It is noteworthy that investments in different methodological approaches in the classroom, presenting possibilities for Education by Research (DEMO 2007), help to foster meaningful learning that invests in questioning, argument building and communication. Based on the arguments constructed in this text, it is concluded that using the initial knowledge of students to plan teaching activities, valorizing their needs to learn expressed especially through their questions about the object of study, selecting relevant issues and practices, working conceptual, procedural and attitudinal contents, and promoting interaction and dialogue of the participants in research processes contributes to the reconstruction of knowledge and meaningful learning of those involved.

**Key words:** Education by Research. Students' questions. School Content. Learning Unit. Reconstruction of knowledge.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ATD- Análise Textual Discursiva

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EDEQ- Encontro de Debates do Ensino de Química

EF- Ensino Fundamental

EJA- Educação de Jovens e Adultos

ENEM- Exame Nacional do Ensino Médio

PUCRS- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

TMB- Taxa Metabólica Basal

UA- Unidade de Aprendizagem

UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA</b>	<b>14</b>
2.1	IMPORTÂNCIA E SIGNIFICADO DO ESTUDO	17
2.2	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	19
2.3	PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA.	19
<b>3</b>	<b>PRESSUPOSTOS TEÓRICOS</b>	<b>21</b>
3.1	A UNIDADE DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO EDUCAR PELA PESQUISA	21
<b>3.1.1</b>	<b>Educar pela Pesquisa: um modo de aprender e ensinar</b>	<b>21</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Unidade de Aprendizagem: uma abordagem do Educar pela Pesquisa</b>	<b>24</b>
<b>3.1.3</b>	<b>O papel das perguntas dos estudantes na organização da Unidade de Aprendizagem</b>	<b>27</b>
<b>3.1.4</b>	<b>A participação dos estudantes no processo de aprender na UA</b>	<b>30</b>
3.2	OS CONTEÚDOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR	33
<b>3.2.1</b>	<b>O que se assume como “conteúdo”?</b>	<b>33</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Conteúdos conceituais</b>	<b>38</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Conteúdos procedimentais</b>	<b>39</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Conteúdos atitudinais</b>	<b>41</b>
3.3	ALIMENTOS: UMA POSSIBILIDADE DE EXPLORAR “CONTEÚDOS”	42
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	<b>44</b>
4.1	ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	44
<b>4.1.1</b>	<b>Pesquisa qualitativa</b>	<b>44</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Estudo de caso</b>	<b>45</b>
4.2	SUJEITOS DE PESQUISA	46
4.3	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES	46
<b>4.3.1</b>	<b>Perguntas dos estudantes - inicial e final</b>	<b>46</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Registro no diário de aula das observações dos estudantes no transcorrer da UA</b>	<b>47</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Entrevista final gravada em áudio</b>	<b>47</b>

4.3.4	<b>Produções dos estudantes</b>	<b>48</b>
4.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS RESULTADOS COLETADOS	49
5	<b>ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE ALIMENTOS</b>	<b>51</b>
5.1	ATIVIDADE PRELIMINAR - COLETA DE PERGUNTAS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS INTERESSES DOS ESTUDANTES SOBRE “ALIMENTOS”	51
5.2	ETAPA I DA UA: COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS ALIMENTOS	52
5.2.1	<b>Encontro 01 – Exposição do trabalho, experimento de identificação de gorduras, trabalho em grupo para a construção de respostas às perguntas iniciais dessa etapa</b>	<b>53</b>
5.2.2	<b>Encontro 02 - Apresentação de trabalhos, produção de textos e experimento de identificação de proteínas</b>	<b>55</b>
5.2.3	<b>Encontro 03 - Estudo dos rótulos, cálculo de valor calórico dos alimentos e construção de gráficos</b>	<b>56</b>
5.2.4	<b>Encontro 04 - Comparação do valor nutricional do leite integral, semidesnatado e desnatado</b>	<b>57</b>
5.2.5	<b>Encontro 05 - Estudo das vitaminas</b>	<b>58</b>
5.2.6	<b>Encontro 06 - Seminário sobre vitaminas</b>	<b>58</b>
5.2.7	<b>Encontro 07 - A importância da água para nosso organismo</b>	<b>59</b>
5.2.8	<b>Encontro 08 - Palestra sobre vegetarianismo</b>	<b>60</b>
5.2.9	<b>Encontro 09 - Retomando a palestra sobre vegetarianismo e estudo da Taxa Metabólica Basal (TMB)</b>	<b>60</b>
5.2.10	<b>Encontro 10 - Consolidação das aprendizagens da etapa I</b>	<b>61</b>
5.3	ETAPA II DA UA - BENEFÍCIOS DOS ALIMENTOS	62
5.3.1	<b>Encontro 11 - Alimentação saudável</b>	<b>64</b>
5.3.2	<b>Encontro 12 - Estudo do Guia Alimentar para a População Brasileira</b>	<b>64</b>
5.3.3	<b>Encontro 13 - Comparação do valor calórico e nutricional de alimentos</b>	<b>65</b>
5.3.4	<b>Encontro 14 - Organização de cardápios</b>	<b>66</b>
5.3.5	<b>Encontro 15 - Palestra com a nutricionista</b>	<b>67</b>
5.3.6	<b>Encontro 16 - Avaliação dos cardápios construídos pelos estudantes</b>	<b>67</b>
5.3.7	<b>Encontro 17 - Consolidação das aprendizagens da etapa II</b>	<b>68</b>

5.4	ETAPA III DA UA - PREJUÍZOS DOS ALIMENTOS	68
5.4.1	<b>Encontro 18 - Discussão sobre as consequências possíveis da alimentação inadequada</b>	<b>70</b>
5.4.2	<b>Encontro 19 - Socialização dos textos sobre as principais doenças possivelmente causadas pela alimentação inadequada</b>	<b>70</b>
5.4.3	<b>Encontro 20 - Experimentos relativos à hipertensão, ateromas e glúten</b>	<b>71</b>
5.4.4	<b>Encontro 21 - Higienização dos alimentos</b>	<b>72</b>
5.4.5	<b>Encontro 22 - Consolidação das aprendizagens da etapa III</b>	<b>73</b>
6	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS DE PESQUISA</b>	<b>75</b>
6.1	CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA DAS PERGUNTAS PROPOSTAS PELOS ESTUDANTES	75
6.2	ANÁLISE QUALITATIVA DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS NA PESQUISA	77
6.2.1	<b>Aprendizado conceitual: superações do conhecer</b>	<b>78</b>
6.2.1.1	<i>Revelações de conhecimentos iniciais dos estudantes</i>	79
6.2.1.2	<i>Fragilidades conceituais presentes no conhecimento inicial dos estudantes</i>	84
6.2.1.3	<i>Superações conceituais e novas aprendizagens percebidas na UA</i>	87
6.2.2	<b>Aprendizado procedimental: superações do fazer</b>	<b>97</b>
6.2.2.1	<i>Dificuldades e resistências do saber fazer</i>	98
6.2.2.2	<i>Avanços do saber fazer e novas aprendizagens percebidas na UA</i>	107
6.2.3	<b>Aprendizado atitudinal: superações do ser</b>	<b>125</b>
6.2.3.1	<i>Primeiras impressões sobre as atitudes dos estudantes</i>	127
6.2.3.2	<i>Avanços e superações do saber ser</i>	134
6.3	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES SOBRE A UA	153
6.3.1	<b>A valorização das perguntas dos estudantes na UA</b>	<b>153</b>
6.3.2	<b>A importância da metodologia utilizada na UA</b>	<b>158</b>
7	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>166</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>170</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>177</b>
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido	178
	APÊNDICE B – Instrumento para a coleta de perguntas dos estudantes antes da UA	179
	APÊNDICE C – Instrumento para a coleta de perguntas dos estudantes após a UA	180

APÊNDICE D – Roteiro da entrevista final	181
APÊNDICE E – Experimento 01 - Identificação da presença de gorduras nos alimentos	182
APÊNDICE F – Experimento 02 - Identificação de presença de proteínas nos alimentos	183
APÊNDICE G – Experimento 03 - Teste de solubilidade em água das vitaminas E e C	184
APÊNDICE H – Experimento 04 - Identificação da vitamina C em sucos de frutas	185
APÊNDICE I – Experimento 05 - Ação do “sal” no organismo	186
APÊNDICE J – Experimento 06 - Simulação das consequências de placas de gordura nos vasos sanguíneos	187
APÊNDICE K – Experimento 07- Quem é mais elástica?	188
APÊNDICE L – Quadro-resumo das atividades realizadas na UA	189
APÊNDICE M – Quadro geral de perguntas propostas pelos estudantes	191

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, cada vez mais, tem se mostrado desafiador para o professor, pois requer o domínio de teorias e conceituações, procedimentos e exemplos práticos. No tempo em que se vive é necessário um olhar dinâmico, de modo que as atividades desenvolvidas na sala de aula possibilitem que os estudantes encontrem uma funcionalidade ao que aprendem, para vincular ao seu cotidiano e continuar aprendendo depois que deixarem a escola. Desse modo, atividades que estejam relacionadas com as suas vivências e interesses podem despertar aprendizagens mais consistentes, não apenas de conceitos, mas de procedimentos e atitudes, contribuindo para o seu desenvolvimento como autor do seu próprio saber.

O modelo tradicional de organização dos conhecimentos escolares está muito preso à tradição de que determinados assuntos têm endereço certo para uma determinada etapa da escolarização. Assim, também são construídos os programas escolares. Ao estudante, principal interessado em aprender, resta acatar o que lhe é imposto. Dessa forma, as aulas tornam-se maçantes e enfadonhas, condenando muitas vezes esses estudantes ao fracasso e à evasão escolar.

Aprender Ciências é muito mais que dominar fórmulas, conceitos, classificações ou nomenclaturas, pois representa reconstruir conhecimentos que os estudantes têm de forma a torná-los mais complexos, possibilitando que possa inserir-se em um “repertório social mais amplo” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 127), no qual a sala de aula encontra-se implantada.

Nesse entendimento, o desenvolvimento de uma Unidade de Aprendizagem (UA) pode contribuir para que o estudante realize essa inserção. A UA representa uma alternativa de superação do ensino de Ciências, historicamente organizado com base em programas pré-estabelecidos, que designam os objetos de estudo para cada ano. Essa cultura é reforçada pelos livros didáticos que circulam nas escolas (MALDANER et al., 2012). Tais sequências de noções a serem trabalhadas pelos professores não consideram os conhecimentos e interesses próprios dos estudantes. Entretanto, na UA, o professor é o organizador das atividades que proporcionarão respostas às perguntas propostas pelos estudantes, rompendo com a organização linear que a escola institui normalmente.

Ao desenvolver atividades relacionadas ao interesse dos estudantes, a sala de aula passa de um ambiente de transmissão de conhecimento, para um espaço onde são

desenvolvidos outros conteúdos<sup>1</sup>, além de conceitos, tais como procedimentos e atitudes, que permitirão que o estudante possa avançar no seu desenvolvimento, não só intelectual, mas também social, mesmo sem a presença do professor.

Na investigação relatada nesta dissertação, pretendeu-se construir respostas ao seguinte questionamento: *De que modo a participação de estudantes do Ensino Fundamental em uma UA sobre “Alimentos”, contribui para a reconstrução significativa<sup>2</sup> de conceitos, procedimentos e atitudes sobre esse tema nesse estudo?*

Após esta introdução, o Capítulo 2, “Contextualização e problematização da pesquisa”, aborda a trajetória pessoal da autora, que culminou com a investigação. Também são apresentados os aspectos referentes à importância e significado do estudo, o objetivo geral e os objetivos específicos, o problema e as questões de pesquisa.

O Capítulo 3, “Aportes teóricos”, apresenta os seguintes tópicos: “A Unidade de Aprendizagem no contexto do Educar pela pesquisa”, como ênfase no Educar pela pesquisa, na Unidade de Aprendizagem, propriamente dita, e também no papel das perguntas dos estudantes na organização de uma Unidade de Aprendizagem. No tópico “Os conteúdos na educação escolar”, inicialmente é abordado e explorado o conceito de conteúdo escolar e posteriormente, são diferenciados os conteúdos escolares em conceituais, procedimentais e atitudinais. E, ainda, apresenta-se o tema Alimentos como uma possibilidade de explorar “conteúdos”.

O Capítulo 4, “Metodologia de pesquisa”, descreve inicialmente a abordagem e procedimentos metodológicos da pesquisa, os sujeitos de pesquisa e os instrumentos de coleta de dados. Em seguida, são apresentados os procedimentos de coleta de dados, as perguntas iniciais dos estudantes, as perguntas realizadas ao final de cada etapa da Unidade de Aprendizagem, o registro no diário da aula das observações dos estudantes durante a Unidade de Aprendizagem e a entrevista final gravada em áudio.

O Capítulo 5, “Organização e desenvolvimento da Unidade de Aprendizagem sobre Alimentos”, apresenta o desenvolvimento da Unidade de Aprendizagem, seguida da descrição dos encontros que constituíram as três etapas do estudo.

---

<sup>1</sup>Assume-se neste estudo o conceito de conteúdo segundo Coll et al. (2000, p. 12), que representa “um conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos e alunas é considerado essencial para o seu desenvolvimento e socialização”.

<sup>2</sup>O termo *reconstrução significativa* é empregado neste estudo com referência a perspectiva construtivista em que o estudante aprende e se desenvolve na medida em que é capaz de “reconstruir significados” com relação aos conhecimentos que configuram o currículo escolar (SOLÉ; COLL, 2009, p. 24). Cabe enfatizar que este termo não tem referência à perspectiva da *aprendizagem significativa* de David Ausubel.

O Capítulo 6, “Análise e discussão dos dados de pesquisa”, apresenta inicialmente a caracterização quantitativa das perguntas propostas pelos estudantes e na sequência a análise qualitativa dos achados da pesquisa.

O Capítulo 7, “Considerações finais”, aborda os principais resultados e conclusões alcançados durante o desenvolvimento da presente investigação.

A seguir, apresenta-se a descrição da contextualização e problematização da pesquisa.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

*O contato pedagógico escolar somente acontece, quando mediado pelo questionamento reconstrutivo. Caso contrário não se distingue de qualquer outro tipo de contato. (DEMO, 2007, p. 7)*

No ano de 1985 iniciei a minha trajetória como professora, substituindo, nas férias, alguns professores que realizam sua graduação neste período. Muitas histórias constituem esta caminhada, que passo a relatar.

Sempre gostei muito dos componentes curriculares das Ciências da Natureza, especialmente a Biologia. Logo, optei em realizar, em termos de Ensino Médio, o Curso Auxiliar de Patologias Clínicas na escola Estadual de 1º e 2º graus José de Alencar, em São Francisco de Paula, município que se localiza aproximadamente a 150 km de Porto Alegre, local onde nasci e vivi por 16 anos.

Esse curso proporcionou-me uma intensa vivência, tanto na perspectiva teórica quanto prática, o que confirmou mais o meu desejo em avançar estudando algo voltado à área das Ciências da Natureza. Pensei em Medicina, mas sabia que o caminho seria longo demais, em função da concorrência, que já era grande naquela época. Quando conclui o Ensino Médio, inscrevi-me no vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para Medicina e na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) para Licenciatura em Ciências. Não consegui passar na UFRGS, e sim na PUCRS. Em março de 1982, iniciei uma aventura na capital do Rio Grande do Sul, fora da minha terra natal e vivendo os desafios que a universidade propõe a seus estudantes<sup>3</sup>.

Esse curso foi muito importante na minha trajetória, pois havia muita prática aliada a uma teoria sólida, com professores que desafiavam os meus “parcos” conhecimentos de Ensino Médio. Logo no primeiro semestre, compreendi que não era Biologia o que eu queria cursar, e sim, Química. Percebi com meus professores que parecia muito simples ensinar e aprender esse componente curricular. E segui a minha graduação.

---

<sup>3</sup>Optou-se pelo termo estudante em detrimento a designação aluno que significa segundo o Dicionário Houaiss - etimologia da palavra "aluno" - lat. Alumnus, i "criança de peito, lactente, menino, aluno, discípulo" (HOUAISS, 2005, p. 173). A palavra estudante tem origem do latim studiosus, termo utilizado para designar “a pessoa dedicada, que gosta de algo, que é zelosa. O estudante é, por definição, aquele que ama o que faz, que ama aprender”. Dicionário Etimológico. Disponível em: <<http://www.dicionarioetimologico.com.br/e/2/>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

Antes mesmo de finalizar a minha Licenciatura Curta, comecei a cursar as disciplinas referentes à Licenciatura Plena em Química. E, a cada momento, eu me dava conta de que realmente era isso o que eu pretendia fazer.

Na Licenciatura Plena, pude realizar muitas atividades e conhecer pessoas que me inspiraram e desafiaram a dar o melhor para fazer com que a Química fosse levada para a sala de aula como algo que realmente faz parte do cotidiano. Essa foi continuamente a minha meta.

Até esse momento da minha trajetória, eu não havia entrado em uma sala de aula. No inverno de 1985, surgiu a oportunidade de substituir uma professora que fazia faculdade no período de férias. Como eu estava em férias, pensei ser uma grande experiência, e realmente foi, pois reafirmou a minha escolha como professora de Química. Nessa época, cursei a disciplina de Prática de Ensino, que marcou profundamente meu caminho como professor. Assim, concluí minha formação no segundo semestre de 1986.

Meu primeiro trabalho foi em uma escola particular da rede Cenecista. Após, realizei um concurso público em 1988 e fui nomeada no regime de 40h em 1989, sempre sem perder o foco naquilo em que acredito: a aprendizagem necessita estar vinculada ao cotidiano dos estudantes. Desde então, trabalhei em outras escolas como professora coordenadora e vice-diretora.

Tive a oportunidade de realizar um trabalho muito desafiador na Educação de Jovens e Adultos (EJA), no ano de 2004, pois necessitei me adaptar a um grupo singular, com quem pude aprender muito.

Desejei voltar a estudar, mas como fixei morada no interior, e tudo ficou mais difícil. Casei, vieram os filhos e, então, era necessário dedicar tempo a eles.

No entanto, durante esse período não fiquei sem me atualizar, pois acredito que é a troca que nos faz crescer. Todos os profissionais, especialmente os professores, necessitam aperfeiçoar-se, sob pena de ter um envelhecimento do seu repertório pedagógico.

Foram muitas participações em minicursos, em Encontro de Debates do Ensino de Química – EDEQ, seminários, cursos, simpósios e outras atividades. Todas foram oportunidades de aprender e revitalizar minha prática.

Eis que em 2008, surgiu a oportunidade de realizar uma especialização na UFRGS, voltada à EJA. Fiz a minha inscrição bastante temerosa, pois não sabia como seria o meu desempenho depois de tantos anos fora da sala de aula como estudante. Mas foi muito importante viver esse momento instigante, desafiador, que me ofereceu a oportunidade de aprender muito e revisar conceitos.

Meu trabalho de conclusão teve como tema central a trajetória escolar de cinco estudantes da modalidade EJA que faziam parte de um programa de reabilitação de usuários de drogas, denominado Desafio Jovem<sup>4</sup>. A investigação se propunha a estudar como a vivência na escola e, especialmente na EJA, interferiu e interfere na sua vida cotidiana, ou seja, o que aprenderam, puderam aplicar em sua vida. Os relatos foram muito ricos e o trabalho foi publicado em 2010, como capítulo de um livro organizado pela UFRGS, o que aumentou a minha confiança em seguir a trajetória acadêmica e partir para um mestrado.

Com este espírito ingressei no mestrado em Educação Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, em abril de 2014. No momento de preparação para a seleção do mestrado, conheci mais bem os princípios do Educar pela Pesquisa e pude compreender como a pesquisa pode potencializar a aprendizagem dos estudantes dentro de uma sala de aula, constituindo-se em uma forma produtiva da consolidação do conhecimento, considerando as vivências do aprendiz, como ressalta Demo (2007, p. 17): “[...] a experiência do aluno será sempre valorizada, inclusive a relação natural hermenêutica de conhecer a partir do conhecimento. O que se aprende na escola deve aparecer na vida”.

Se o educador consegue aproximar a vida prática do estudante com os conhecimentos do componente curricular que ministra, neste caso a Química ou a Ciência, há possibilidades de se abrirem novos horizontes que possam auxiliar em aprendizagens relevantes desses estudantes.

Freire (2007, p. 29) aponta que “não há ensino sem a pesquisa e pesquisa sem ensino”. É importante que o professor esteja em constante processo de busca, que só se faz quando há curiosidade e este processo é convertido em pesquisa para que realmente haja a efetivação do saber.

Muitos estudantes não dão continuidade aos estudos após o Ensino Médio; outros avançam. Por isso, é importante que o educador pense sobre o que e como pode contribuir na formação desses estudantes, que os auxilie fora do contexto escolar, tanto para os que param quanto para os que avançam em seus estudos, buscando maneiras que lhes encaminhe a aprender a aprender<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup>Desafio Jovem é um projeto de ressocialização que está completando 20 anos de existência no município de Três Coroas - RS, município este distante 95 km de Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.desafiojovem.org.br>>. Acesso em: 20 set. 2008.

<sup>5</sup>A expressão “*aprender a aprender*” é utilizada na perspectiva de Demo (2007) e Moraes (2012), relativa à construção do saber pelas pessoas.

## 2.1 IMPORTÂNCIA E SIGNIFICADO DO ESTUDO

A educação tem a função de despertar nos estudantes o interesse por novas experiências de saber que contribuam para a reconstrução do conhecimento, de suas atitudes e de seus interesses, incluindo, o desenvolvimento da autonomia, a capacidade de argumentação e a socialização dos resultados obtidos e não meramente a transmissão dos conceitos que os colocam na posição de objetos do processo. Demo (2007, p. 30) discute sobre a diferença entre o aluno-objeto e o aluno-sujeito: “O aluno-objeto é aquele que só escuta aula, e a reproduz na prova. O aluno-sujeito<sup>6</sup> é aquele que trabalha com o professor, contribui para reconstruir o conhecimento, busca inovar a prática, participa ativamente em tudo”.

Em vários momentos da minha prática procurei relacionar os conhecimentos Químicos e também de Ciências com o tema “Alimentos”, realizando o preparo de algumas receitas, estudando rótulos e processos químicos e físicos envolvidos na preparação dos alimentos. Tal exercício sempre provocou uma motivação adicional nos estudantes, que se mostravam receptivos e solicitavam para repetir as atividades. Todavia, nunca me detive a observar com maior profundidade como essas situações poderiam contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Vi no mestrado a possibilidade de realizar um trabalho mais sistematizado e então observar como este assunto pode mobilizar os estudantes na reconstrução de seus conhecimentos.

A ideia deste trabalho ganhou mais força após a leitura do livro *O que Einstein disse ao seu cozinheiro – a Ciência na Cozinha*, de Robert L. Wolke, no qual o autor utiliza o tema “Alimentos”, a partir de receitas culinárias, para explicar de forma simples, princípios químicos e físicos.

Sobre a relação da culinária com a Química, Wolke (2003, p. 87) considera:

Um clichê já corrente diz que a culinária é química. É verdade, a aplicação de calor aos alimentos provoca reações químicas, resultando em mudanças químicas que esperamos sinceramente enfatizar o sabor, a textura e a digestibilidade que eles têm. Mas a arte da culinária, diferente do ofício, reside em saber que ingredientes “reagentes” combinar e como combiná-los e manipulá-los para produzir as mudanças químicas mais gratificantes.

Pelas possibilidades que oferece e pelo fato de estar relacionado diretamente com a saúde, o tema “Alimentos” pode incrementar e potencializar aprendizagens diversas, e

---

<sup>6</sup>Nesta investigação os estudantes também são denominados de sujeitos na perspectiva aluno-sujeito de Demo (2007).

também auxiliar na construção de hábitos alimentares saudáveis, que tanto os adolescentes carecem atualmente.

Decidi então trabalhar a temática sobre “Alimentos” em uma turma de 8ª série do Ensino Fundamental, a partir de uma UA, e desse modo investigar o seu papel na reconstrução significativa de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, entendendo conteúdos não apenas como uma coletânea de fatos e conceitos que o estudante deve “assimilar”, mas como um “conjunto de conhecimentos e formas culturais cuja apropriação pelo estudante é essencialmente importante para o seu desenvolvimento integral e sua socialização” (COLL et al., 2000, p. 12). Além disto, o tema escolhido tem relação com as vivências dos estudantes e relevância para a educação científica nesse nível de escolaridade.

Partindo desse pressuposto, foi organizada uma UA sobre “Alimentos”. Para a sua elaboração foi solicitado inicialmente aos estudantes que apresentassem perguntas, as quais gostariam de responder e compreender sobre o tema. As perguntas propostas, após a minha análise como professora e pesquisadora, serviram de base para a organização e realização da UA. O material coletado foi categorizado e as categorias contribuíram para o planejamento, organização e execução das atividades, com prioridade para ações investigativas. A UA levou em consideração o local em que a escola está inserida e os conhecimentos dos estudantes.

A realização da UA forneceu informações que foram utilizadas de base para a compreensão do processo reconstutivo do conhecimento. Assim, foram obtidos elementos que possibilitaram compreender de modo mais consistente como ocorre a reconstrução significativa conceitual, atitudinal e procedimental dos estudantes nesse estudo, dentro desse processo e de que maneira se deu a participação dos estudantes. Dessa forma, foi possível também identificar e compreender o processo de complexificação do conhecimento dos estudantes.

Os resultados foram obtidos pela interpretação das informações presentes nas perguntas iniciais dos estudantes, que possibilitaram identificar os seus conhecimentos iniciais e, seus interesses, mas também as suas compreensões inadequadas e distorcidas. A análise das perguntas finais<sup>7</sup> possibilitou identificar avanços em relação à reconstrução de conceitos, atitudes e procedimentos. As entrevistas com oito estudantes da turma, após a realização da UA, possibilitaram compreender a sua percepção em relação ao processo de aprender. Auxiliaram nesse processo de análise outros instrumentos, como o diário de aula da pesquisadora e as atividades avaliativas realizadas com os estudantes.

---

<sup>7</sup>As perguntas finais foram elaboradas após a conclusão de cada uma das três etapas em que a UA foi desenvolvida.

## 2.2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

Esta pesquisa teve como objetivo geral: **compreender de que modo a participação dos estudantes em uma Unidade de Aprendizagem (UA) sobre “Alimentos” pode contribuir para a reconstrução significativa de seus conceitos, procedimentos e atitudes sobre esse tema nesse estudo.**

Para atingir o objetivo central, a pesquisa buscou-se atingir os seguintes objetivos específicos:

- ✓ coletar e categorizar as perguntas que os estudantes do Ensino Fundamental (EF) apresentam sobre “Alimentos” e analisar quais os conceitos, procedimentos e atitudes estão presentes nesses questionamentos;
- ✓ compreender de que modo os estudantes do EF participam de uma UA sobre “Alimentos” e como essa participação contribui para a reconstrução dos conhecimentos, procedimentos e atitudes;
- ✓ coletar e categorizar as perguntas que os estudantes do EF apresentam sobre “Alimentos” e analisar quais os conceitos, procedimentos e atitudes estão presentes nessas perguntas após a participação na UA;
- ✓ identificar as principais diferenças em relação aos conceitos, procedimentos e atitudes, antes e depois da aplicação da UA;
- ✓ compreender o processo de aprender sobre “Alimentos” na percepção dos estudantes por meio da Unidade de Aprendizagem.

## 2.3 PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA

A pesquisa buscou responder à seguinte questão central: **de que modo a participação dos estudantes do EF em uma Unidade de Aprendizagem (UA) sobre “Alimentos” contribui para a sua reconstrução significativa de conceitos, procedimentos e atitudes sobre esse tema nesse estudo?**

O problema central foi segmentado nas questões apresentadas a seguir.

- ✓ Quais perguntas que os estudantes do EF apresentam sobre “Alimentos” e que conceitos, procedimentos e atitudes estão presentes nesses questionamentos?
- ✓ De que modo os estudantes do EF participam de uma UA sobre “Alimentos” e como essa participação contribui para a reconstrução dos seus conceitos, procedimentos e atitudes?

- ✓ Quais perguntas que os estudantes do EF apresentam sobre “Alimentos” e que conceitos, procedimentos e atitudes estão presentes nessas perguntas após a participação na UA?
- ✓ Quais as principais diferenças podem ser identificadas nesse processo? O que mudou em relação aos conceitos, procedimentos e atitudes? O que foi agregado?
- ✓ Qual a percepção dos estudantes sobre o processo de aprender sobre “Alimentos” por meio da Unidade de Aprendizagem?

### 3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Os pressupostos teóricos que sustentam esta pesquisa estão organizados nos seguintes temas: a Unidade de Aprendizagem no contexto do Educar pela Pesquisa, os conteúdos na educação escolar; alimentos: uma possibilidade de explorar “conteúdos”.

#### 3.1 A UNIDADE DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO EDUCAR PELA PESQUISA

Nesta seção são apresentados os princípios, as vantagens, as desvantagens e dificuldades de ações escolares no âmbito do Educar pela Pesquisa. Após defende-se a UA como uma forma de concretizar o Educar pela Pesquisa na sala de aula.

##### 3.1.1 Educar pela pesquisa: um modo de aprender e ensinar

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2012, p. 50), são princípios norteadores da educação “a metodologia da problematização como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas didáticas”. Tal entendimento valoriza a pesquisa na educação como uma das formas de reorientar os componentes curriculares, propiciando-lhes maior significação aos estudantes. Por isso, pretende-se ao longo deste texto e da pesquisa realizada defender o Educar pela Pesquisa como um modo adequado de ensinar e aprender, no sentido de superar a forma tradicional de ensino.

Moraes (2012) sustenta que fazer do espaço escolar um ambiente de educar pela pesquisa representa uma forma de educar que privilegia a formação de sujeitos críticos e autônomos, capazes de interferir na realidade de forma positiva, realizando as transformações que essa necessita. A compreensão dessa forma de trabalho tem como pressupostos norteadores a pesquisa (DEMO, 2007), a qual se trata de um modo específico e próprio que constitui a educação escolar e acadêmica; consagra o questionamento reconstrutivo; deve implicar em um caráter cotidiano, tanto do professor quanto do estudante; e envolve a ideia que a educação representa o processo de formação humana histórica, pois a partir do questionamento há a emergência de um novo cidadão.

O processo do educar pela pesquisa tem início, conforme Moraes (2007), pelo questionamento dos conhecimentos e verdades que o sujeito já possui com o intuito de

reconstruir esses elementos. Logo, parte de indagação emergente na sala de aula, onde professores e estudantes participam do processo de ensinar e aprender. Tais questionamentos apresentam um sentido próprio, pois fazem parte da realidade presente de cada um e tem sua origem em suas vivências. Compreende-se que as perguntas dos estudantes referentes ao tema “Alimentos” representam um ponto de partida para que se possa organizar as atividades da UA e, dessa forma permitir que os estudantes possam aprimorar a elaboração de argumentos de forma mais produtiva, pois essas apresentam relação íntima com o desejo de aprender do estudante.

Segundo Moraes (2007), após o questionamento reconstrutivo tem início um processo de elaboração de novos argumentos que passam a superar os conhecimentos anteriormente questionados.

Ramos (2012, p. 30) entende que:

A argumentação é, pois uma variedade discursiva com a qual se pretende defender uma opinião a partir dela persuadir ou convencer um interlocutor mediante provas ou motivos que estão relacionados ao objeto de argumentação.

A argumentação apresenta um caráter dialógico, pois para a proposição de argumentos é necessária que haja interação de sentidos entre os sujeitos que fazem parte desse processo. A partir desse ajustamento de sentidos (BAKHTIN, 1992), que constitui a ação dialógica com caráter de negociação, ocorre a formação de novos argumentos. O conjunto formado pelos questionamentos e os novos argumentos, mesmo representado por fatos do cotidiano dos sujeitos, necessita de base teórica constituída a partir de “interloquções teóricas com uma diversidade de autores” (MORAES, 2012, p. 96). Nessa etapa, cabe ressaltar que tal ação tem como objetivo dar ao argumento uma característica protocolar e científica.

A busca de respostas para a elaboração de novos argumentos não vai ter a sua edificação apenas na pesquisa bibliográfica, que irá auxiliar nesse processo, mas também nos conhecimentos e vivências de cada sujeito. Atividades práticas relacionadas diretamente com o cotidiano, podem constituir “interlocutores empíricos” (MORAES, 2012, p. 98), os quais podem auxiliar na procura de respostas e fundamentação aos questionamentos gerados.

A comunicação, para Moraes (2012), representa o momento do processo do educar pela pesquisa, no qual os questionamentos, a proposição de respostas e as interloquções teóricas e empíricas precisam ser expressas, pois se constituem os produtos de cada uma dessas atividades realizadas. Para Galiazzi (2012), a comunicação representa a integração dos

argumentos ao discurso de forma efetiva, o que requer debate e crítica, para então fortalecer os novos argumentos. Bakhtin (1992) entende que o discurso se faz em várias vozes, pois representa o eco de outros discursos.

Esta elaboração, mesmo que de “verdades provisórias” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012, p. 17), se organiza a partir da relação entre os sujeitos e necessita da partilha. Assim, se constituem na diversidade dos argumentos produzidos pelos sujeitos participantes. A apresentação dos resultados da pesquisa de forma oral ou escrita não é suficiente, pois o produto desse processo deve passar pela crítica, pois só assim pode ser aperfeiçoado, e então tornar-se conhecimento coletivo válido.

Na figura 1 são representados os três momentos envolvidos no Educar pela Pesquisa:

**Figura 1- Momentos do Educar pela Pesquisa**



Fonte: Moraes, Galiazzi e Ramos (2012, p. 12).

É possível compreender que o movimento de educar pela pesquisa propicia uma mudança na organização tradicional da aprendizagem e não representa um modelo estático, pois cada pesquisa tem um movimento diferenciado na elaboração de suas etapas. Dessa forma, “não há receitas” (MORAES, 2012, p. 99).

Na aula transmissiva os papéis do estudante e professor são cristalizados e nessa situação não ocorre o contato pedagógico efetivo capaz de tornar o ensino algo que realmente modifique o espaço da sala de aula de forma produtiva, e não um ambiente de repetição de coisas prontas. Sobre isso, Demo (2007, p. 7), refere:

É equívoco fantástico imaginar que o “contato pedagógico” se estabelece em ambiente de repasse e cópia, ou na relação aviltada de um sujeito copiado (professor, no fundo objeto, se apenas ensina a copiar) diante de um objeto apenas receptivo (aluno) condenado a escutar aulas, tomar notas, decorar, e fazer provas. (grifos do autor).

Dentre as vantagens do educar pela pesquisa, Moraes (2012) destaca que essa proposta visa a superar a limitação do modelo tradicional de aula, retirando os estudantes da condição de objetos para sujeitos da relação ensino e aprendizagem, estimulando a criticidade a partir de diálogos e discursos, propiciando o envolvimento dos estudantes como participantes em produções de qualidade e responsabilizando o estudante pela sua aprendizagem. O foco do espaço da sala de aula passa a estar no estudante, que agora não pode ser mais visto pelo professor como um objeto da relação pedagógica, tal como a pedagogia tradicional tem apreendido, mas um sujeito do processo de sua aprendizagem (MORAES, 2012).

Galiazzi e Moraes (2002) destacam que a implantação de uma proposta de educar pela pesquisa não se encontra livre de resistências e dificuldades, que se manifestam em todas as vertentes de sua utilização, essas atitudes carecem de um olhar aprimorado aos envolvidos no processo, que impedem entendimentos pedagógicos mais complexos. Os autores assinalam que os limites se encontram na visão ainda fragmentada do professor, que está presa a um currículo, a um ensino, a uma aprendizagem, e uma avaliação tradicionais. Essa forma de pensar o ensino tem como centro uma aprendizagem por assimilação, na qual os conteúdos são transmitidos pelo professor ao estudante.

Tal entendimento vê o estudante “como alguém subalterno, tendente a ignorante, que somente é capaz para escutar, tomar notas, engolir ensinamentos, fazer provas e passar de ano” (DEMO, 2007, p. 15). Manifesta-se dessa maneira a falta de confiança que o professor tem na capacidade dos estudantes.

O desenvolvimento de uma UA em sala de aula apresenta-se como uma alternativa para se trabalhar o educar pela pesquisa, pois sua estruturação contempla os elementos norteadores dessa proposta: questionamento reconstrutivo, argumentação e comunicação. E acredita-se nesse princípio como forma de ruptura com o modelo básico de ensino transmissivo.

### **3.1.2 Unidade de aprendizagem: uma abordagem do educar pela pesquisa**

Uma UA apresenta-se como um princípio macroestruturante de pesquisa, pois problematiza o conhecimento inicial dos estudantes, estimula o questionamento dialógico e reconstrutivo, promovendo a qualificação de argumentos e a sua comunicação (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012). Logo, a partir de uma UA é possível fazer acontecer a pesquisa na sala de aula.

A UA representa um modo de recusar a organização linear dos conteúdos, muitas vezes obedecendo ao que ditam os livros didáticos, sendo um dos fatores que desestimula a aprendizagem, pois se trata de algo imposto, sem que o estudante participe da sua elaboração, expondo seus saberes, dialogando e apresentando suas dúvidas e desejos de aprender sobre o assunto. A falta de criatividade de grande parte dos professores em não realizar o rompimento com a forma sequencial do conteúdo conceitual permite que assumam o modo como estão organizados os livros didáticos e repitam um discurso que está pronto, tornando as aulas pouco produtivas e descontextualizadas da realidade dos estudantes, que não encontram prazer em aprender.

Nesse cenário, a UA se apresenta como uma forma de viabilizar a pesquisa, tendo como proposta a superação do planejamento sequencial, como réplica da organização apresentada nos livros didáticos, permitindo um diálogo com as formas mais atuais de entender a estruturação de um currículo (GALIAZZI; GARCIA; LINDEMANN, 2004). Uma UA não desvaloriza os livros didáticos, mas dialoga com eles e com tantos outros artefatos do conhecimento, agregando, sintetizando, ampliando diálogos teóricos e práticos, configurando desta forma não só a figura do professor, mas de todos os participantes, com competência para mudar a escola.

Uma UA constitui-se em um planejamento que visa a superar essa organização, propondo um novo movimento na organização tradicional na forma de planejar, elaborar e organizar os trabalhos dentro do espaço da sala de aula (GALIAZZI; GARCIA; LINDEMANN, 2004). Difere da forma tradicional de planejar, na qual há objetivos a alcançar, conteúdos a desenvolver, em uma sequência rígida e fechada em cada disciplina e na avaliação do desempenho dos estudantes. Desta forma, segundo Gonzáles et al. (2002), é possível superar o planejamento sequencial e verticalizado de conceitos, explorar propostas integradoras, envolvendo atividades estrategicamente organizadas e selecionadas, valorizando o que os estudantes já conhecem e assim possibilitando a compressão de forma mais complexa do fenômeno estudado.

Portanto, uma UA representa uma organização de atividades previamente selecionadas, tendo como ponto de partida os conhecimentos que os estudantes levam para a sala de aula sobre o assunto e seus interesses em aprender, tendo como possibilidade a disposição de modo integrado ou não, com o objetivo de realizar a reconstrução do conhecimento dos envolvidos no processo, bem como desenvolvimento de conteúdos não apenas conceituais, mas atitudinais e procedimentais (COLL et al., 2000).

Esse novo modo de repensar a escola e o trabalho do professor por meio da elaboração e execução de uma UA, auxilia na mediação da aprendizagem dos estudantes, pois apresenta como princípio a ideia que o conhecimento não é transmitido, assumindo que aprender consiste na reconstrução do conhecimento e que as aprendizagens efetivas necessitam vincular-se aos contextos dos estudantes. Desse modo, a organização e execução de uma UA exigem o envolvimento dos participantes (MORAES; GOMES, 2007). O envolvimento com o processo de elaboração e execução de uma UA termina por promover mudanças importantes no cenário da aprendizagem e suas relações, pois muda o método, que deixa de ser tradicional; muda a função da escola, que deixa de ser um local de mera transmissão de conhecimento; muda o papel do professor, que passa de detentor único do saber para o mediador do processo e muda também o trabalho do estudante, que passa de mero ouvinte de verdades prontas para o construtor de seu próprio saber (MARTINS, 2001).

Ao propor esta nova organização para a elaboração do currículo, os aspectos estruturantes da UA e a relação entre eles, pretende superar as estruturas tradicionais de planejamento em sala de aula marcada por: objetivos a alcançar, conteúdos a desenvolver, especialmente os relativos a conceitos disciplinares e à avaliação do desempenho dos estudantes (GALIAZZI; GARCIA; LINDEMANN, 2004). Os conteúdos não se encontram mais dissociados da realidade dos estudantes, mas inseridos e gerados a partir dessa realidade. Isso significa valorizar também as mídias sociais, as crenças e as ideologias que perpassam o cotidiano desses estudantes.

A constituição da UA é essencialmente dialógica, propondo um modo alternativo de planejamento, elaboração e organização dos trabalhos no espaço da sala de aula, os estudantes vão construindo conhecimentos e aprofundando-se cada vez mais sem que estes se esgotem, pois cada tema ou problema é abordado de várias perspectivas e em diferentes momentos (MORAES; GOMES, 2007). Os conteúdos e objetivos vão sendo construídos no decorrer do processo, conforme as necessidades dos estudantes, que em conjunto com o professor vão decidir o ponto de chegada, embora uma UA não se esgote. Assim, a organização permite a flexibilidade e intencionalidade durante este processo, de modo ajustá-lo conforme os anseios, necessidades e motivações dos estudantes.

É importante considerar a disponibilidade do professor em mudar a sua prática pedagógica, tornando-se “o epistemólogo de si mesmo” (RAMOS, 2008b). Adotando uma postura questionadora capaz de repensar de forma crítica sobre o seu conhecimento e sua prática, terá condições de distinguir sobre quais ações são mais adequadas ou menos adequadas para determinada situação, as formas de avaliar o processo de reconstrução dos

estudantes e o próprio processo de ensino, tendo, assim mais chances de ter a clareza necessária sobre o significado de ensinar e aprender. Tal reflexão mobiliza a ação do professor dentro do trabalho em uma UA, pois, para Moraes e Gomes (2007), eleva o seu grau de comprometimento, o que faz com que esse vá ao encontro de alternativas relevantes para que a aprendizagem dos estudantes realmente se efetive. O papel da escola passa a ser ensinar os estudantes a operar os conhecimentos e não mais apenas armazená-los (DEMO, 2007).

Na dinâmica de uma UA, os estudantes vão se apropriando de novos saberes e proposições a respeito do tema em questão e deste modo reconstróem e tornam mais elaborados os conhecimentos que já possuem sobre suas vivências. Esse dinamismo, que movimenta os trabalhos de uma UA, pode causar um desconforto inicial aos estudantes, considerando que estão habituados com o modo tradicional de aprender, no qual não são responsáveis pela sua aprendizagem. O que ocorre na escola, na maioria das vezes, é a “educação bancária” (FREIRE, 2014), na qual o conhecimento é depositado no aprendiz para ser mais tarde devolvido em uma prova. Todavia, à medida que os estudantes vão se apropriando de novos saberes e tornando-se autores desses saberes, observa-se um aumento considerável da sua motivação em aprender, pois percebem que a aprendizagem não mais se vincula à “decoreba” (MORAES; GOMES, 2007), um dos fatores responsáveis pelo fracasso escolar, que dificulta uma aprendizagem efetiva. Em uma UA, a proposta é oferecer ao estudante possibilidades de pesquisar, procurar, refletir e construir e reconstruir seu conhecimento por meio de vários recursos e tipos diferenciados de atividades que tornam o ato de aprender mais prazeroso, garantindo uma maior significação.

### **3.1.3 O papel das perguntas dos estudantes na organização da unidade de aprendizagem**

O termo perguntar, etimologicamente significa "inquirir, interrogar, questionar, sondar [...]" (MACHADO, 1997, p. 344). Dentro do espaço da sala de aula, normalmente a pergunta pertence ao professor (RAMOS, 2008a), o que restringe a participação dos estudantes. Nessa dinâmica, a pergunta parte do interesse do professor e não do interesse do estudante, tornando o questionamento algo descontextualizado da realidade do estudante, revelando dessa forma o professor como o detentor do conhecimento, aquele que determina as perguntas e as noções de maior relevância para serem aprendidas dentro da sala de aula. Essas noções, com frequência, representam as organizações impostas pelo material didático disponível (RAMOS, 2008a) ou pelos conteúdos previamente determinados para aquele componente curricular e ano.

As perguntas propostas pelo professor conduzem a uma forma de diálogo, denominado por Wells (2001) de diálogo triádico. Tal forma de diálogo apresenta-se constituída por três etapas: *a iniciação*, que ocorre normalmente com a pergunta do professor; *a resposta*, na qual o estudante procura responder a pergunta do professor; e o *seguimento*, em que o professor busca modos de retroalimentar a réplica. Acredita-se que essa forma de organização se mostra ineficiente em provocar e estimular os estudantes para que possam realizar perguntas de seu interesse. Apenas respondem a questões diretas de forma direta, o que causa, em geral, o desconforto pelo temor de exporem suas respostas à avaliação do professor e dos colegas.

Além disso, possivelmente, o desinteresse de muitos estudantes em aprender pode ter a sua origem no fato de o ensino estar dissociado do que gostariam de conhecer ou das respostas que gostariam de obter. “Por desgraça, nas aulas é habitual que o aluno se vê submetido a uma avalanche de respostas definitivas a questões que nunca lhes tinham inquietado e sobre as quais nem sequer chegou realmente a perguntar-se.” (POZO; ECHEVERRIA, 1994, p. 6). Esse pensamento é corroborado por Antonio Faundez, quando, em diálogo com Paulo Freire, afirma:

[...] o que o professor deveria ensinar – porque ele próprio deveria sabê-lo – seria, antes de tudo, *ensinar a perguntar*. Porque o início do conhecimento, repito, é *perguntar*. E somente a partir de perguntas é que se deve sair em busca de respostas, e não o contrário; estabelecer as respostas, com o que todo o saber fica justamente nisso, já está dado, é um absoluto, não cede lugar à curiosidade nem a elementos para descobrir. (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p.46, grifos dos autores).

Assim, abrir o espaço da sala de aula para as perguntas dos estudantes representa uma importante ação capaz de possibilitar a constituição de “sujeitos da aprendizagem” (RAMOS, 2008a, p. 59), pelo fato de propiciar o seu interesse, a sua autoria e autonomia, o que implica em que sintam prazer e desejo em realizarem as tarefas, as quais possibilitam encontrar as respostas às suas indagações, pois essas fazem parte da sua realidade. Cabe ao professor oportunizar o espaço para as perguntas dos estudantes, criando um movimento de reflexão e reconstrução da cultura tradicional da sala de aula na qual ainda é o professor quem formula as perguntas (RAMOS, 2008a).

Para Freire e Faundez (1985, p. 50), “durante o processo de buscar informações que ajudem a responder a essas perguntas, tudo indica que outras perguntas venham a emergir na constituição de um corpo coerente, lógico, rigoroso, que deve ser a tese”. Assim, é possível desenvolver o questionamento reconstrutivo nos estudantes, estimular a sua curiosidade e despertar o interesse pela busca de respostas a outras perguntas que irão brotar desse processo.

Por meio das perguntas dos estudantes é possível ter-se noção dos seus conhecimentos sobre o tema objeto de estudo, bem como seus interesses e curiosidades. Desse modo, as perguntas constituem um material relevante para que se possa compreender o que os estudantes sabem ou não. Em seu conjunto, as perguntas dos estudantes constituem “[...] a matéria-prima para a mediação balizadora de procedimentos a serem adotados [...]” (RAMOS, 2008a, p. 72), o que permite ao professor, planejar e desenvolver atividades que possam auxiliar os estudantes na proposição de novos argumentos de forma sistematizada.

Corroboram com essa ideia Ira Shor e Paulo Freire, pois compreendem a importância de conhecer as falas e escritas dos estudantes e assim conhecer seus saberes, anseios e vivências.

Suas falas e textos dão um acesso privilegiado a suas consciências. Examino as palavras e os temas que são mais importantes para eles, pois assim terei materiais da realidade para estudos em classe. [...] Se não ouço não leio a autêntica linguagem-pensamento deles, sinto-me prejudicado por não poder começar a pesquisar sobre seus assuntos e seus níveis de desenvolvimento. (SHOR; FREIRE, 1992, p. 20).

Dessa forma, defendo a elaboração de uma UA como uma maneira de desenvolver um trabalho centrado no interesse dos estudantes, pois sua organização tem como ponto de partida as suas perguntas sobre um determinado tema. Nesse sentido, “a UA é um processo organizado, porém flexível, que possibilita a reconstrução do conhecimento dos educandos, considerando seus interesses, desejos e necessidades.” (FRESCHI; RAMOS, 2009, p. 157). Esse modo de organizar as atividades na sala de aula está embasado no Educar pela Pesquisa e representa uma forma pela qual os estudantes desenvolvem sua capacidade de aprender a aprender (LIMA, 2012), tornando-se autores de seu próprio conhecimento. A organização da UA inicia problematizando os saberes dos estudantes, a partir do diálogo entre os participantes e da elaboração de perguntas que partem dos seus interesses, anseios e vivências sobre o tema de estudo.

As perguntas realizadas pelos estudantes servem de elementos básicos para que se possam organizar as atividades variadas, que permitam auxiliar na elaboração de novos argumentos sobre o assunto, reconstruindo os conhecimentos dos participantes. As atividades são organizadas de forma conjunta pelo professor e pelos estudantes, e devem estar em consonância com os objetivos que se pretende alcançar a partir das perguntas realizadas e da realidade da escola, da sala de aula e dos estudantes (RAMOS; LIMA; ROCHA FILHO, 2009).

Após a realização das atividades organizadas conjuntamente, o próximo passo é a comunicação e validação dos produtos resultantes dos questionamentos dos estudantes pela comunidade da sala de aula. Tal socialização das produções, tanto escritas quanto faladas, permite um diálogo crítico entre os participantes do processo, capaz de promover a formação de “sujeitos autônomos e capazes de decisões próprias, possibilitando a transformação das realidades em que estão inseridos”. (MORAES, 2012, p. 102).

Por meio do exposto compreende-se que as perguntas dos estudantes assumem um papel de destaque na UA, pois constituem o início do processo, contribuindo para despertar o interesse em construir respostas e para desenvolver inúmeras habilidades que irão auxiliar o estudante em outras aprendizagens, inclusive instigando a elaboração de novas perguntas. Ao constituírem matéria-prima para a organização da UA, as perguntas dos estudantes colaboram para a concretização do Educar pela Pesquisa (DEMO, 2007), princípio da fundamentação de uma UA.

### **3.1.4 A participação dos estudantes no processo de aprender na UA**

A participação dos estudantes na UA constitui-se um elemento de destaque neste estudo, pois parte-se do princípio de que as aprendizagens só são possíveis se houver envolvimento real e efetivo do sujeito no processo. Nesse sentido, compreendem-se necessárias algumas reflexões sobre o que representa participação.

A palavra participação tem sua raiz na palavra *parte* (BORDENAVE, 1994). O seu significado, segundo Larousse (1999, p. 692) tem origem “do latim *participatio* que significa ato de participar”. O verbo participar pode apresentar variados significados, dependendo do seu uso: “[...] 1) Fazer saber, comunicar, anunciar. 2) Tomar parte em. 3) Associar-se pelo mesmo sentimento pelo pensamento, solidarizar-se com. 4) Ter natureza semelhante ou qualidades comuns a alguém ou a algo”. (LAROUSSE, 1999, p. 692).

Para Demo (1988, p. 71) “o cidadão é um homem participante” de modo que a cidadania tem estreita relação com a participação. Santos e Schnetzler (2014) compreendem que a participação constitui-se como atributo principal da cidadania. Logo a participação é condição básica para que um sujeito passe a ser considerado um cidadão na sociedade onde se encontra inserido.

A participação pode ser compreendida como um processo de conquista, mas que a escola, em geral, desenvolve pouco, de acordo com o que afirma Gutiérrez (1988, p. 83):

A atividade diária na escola ensina aos estudantes, [...], que a organização escolar é a melhor lição para se aprender o que não é democracia [...]. Insistentemente e sistematicamente a escola mata nos estudantes dois esteios fundamentais da vida democrática: a capacidade crítica e a participação.

Por meio dessa noção, o autor também reforça que a participação não pode ser concebida como doação, como permissão, ou como algo já existente. No momento em que se considera a participação como um processo de *autopromoção*, percebe-se que essa é desenvolvida pelo próprio sujeito, conquistada, não sendo então transmitida ou concedida. Dessa maneira a própria cidadania também é conquista (GUTIÉRREZ, 1988, p. 83).

Cabe ressaltar que estamos inseridos em uma sociedade com especificidades complexas, conforme aponta Melucci (1996), que solicita aos seus integrantes aptidões de escolha e decisão, pois tal modo de sociedade apresenta como característica marcante a condição de constante incerteza. Nesse contexto, o autor compreende que cada vez mais é necessário exercer a capacidade de escolher e decidir, portanto, participar.

Ao considerarmos o desenvolvimento intelectual, a relação do sujeito com o saber, a participação desempenha um papel essencial e insubstituível, pois conforme Charlot (2000, p. 54), o sujeito se constitui e é constituído na relação com os outros, e essa somente é possibilitada pela participação, como expressa em: “[...] eu posso só educar-me na troca com os outros e com o mundo [...]”.

A escola pode desempenhar um papel de destaque à medida que proporciona mecanismo para que ocorra a participação dos estudantes e conseqüentemente a construção da cidadania. No entanto, pouco se pode colaborar para a consolidação da cidadania, sem que ocorra o envolvimento ativo dos estudantes. Desse modo, o estudante não deve ser tratado como objeto do processo, pois como se afirmou anteriormente a cidadania, igualmente como a participação, “não é transmitida e sim conquistada”. (SANTOS; SCHNETZLER, 2014, p. 32)

Compreende-se que a UA representa uma forma de fazer acontecer a pesquisa dentro da sala de aula, possibilitando que as relações sociais estabelecidas neste ambiente estimulem a criticidade e permitam que o sujeito possa engajar-se e envolver-se na vida da sala de aula, por meio da sua participação. Conforme Lima (2012, p. 213), práticas que possuem a pesquisa como centro da ação viabilizam o desenvolvimento da “cidadania competente por possibilitarem a ampla participação do aluno”.

A organização de uma UA proporciona ao estudante a oportunidade de tomar parte das decisões, debater e opinar no grupo e, então, ele passa a se dar conta de que sua participação é importante para transformar a si e o seu entorno (LIMA, 2012). Essa percepção possibilita

que não sejam aprimorados apenas os conteúdos teóricos dessa participação, mas também que essa se torne uma prática cotidiana, a ponto de que possa exercê-la em outras instâncias fora do ambiente escolar, conquistando então a sua cidadania (DEMO, 1988).

Para Zabala (1998), é necessário abrir espaço de valorização da participação dos estudantes no âmbito escolar, no sentido de que se sintam e se tomem realmente parte do processo, percebendo que suas opiniões são consideradas e:

[...] que haja espaços onde possam atuar sentindo que fazem segundo seus critérios. São atividades em que as relações pessoais e coletivas são entendidas como vínculos de reciprocidade que fomentam a elaboração de projetos pessoais adequados às próprias necessidades e interesses em complementariedade com os demais (ZABALA, 1998, p. 107).

O autor destaca que as atividades da sala de aula devem oferecer a oportunidade para que os sujeitos possam tomar decisões que digam respeito a todo o grupo, no sentido de perceberem que este espaço não se encontra totalmente gerido por forças externamente ou suscetível a estruturas de domínio que não lhe dizem respeito. Ou seja, o fato de partir de perguntas dos estudantes e usá-las durante todo o estudo na UA pode ser uma forma e mostrar ao estudante que a sua participação está sendo considerada pelo professor.

Por meio do processo de contextualização das atividades escolares, o sujeito sente-se identificado com o que está sendo estudado, sendo então capaz de compreender que aqueles conhecimentos estão próximos dos seus interesses, e portanto apresentam algum significado para ele, o que favorecerá o seu comprometimento e envolvimento no processo educativo, ampliando assim a sua disposição de participação (SANTOS; SCHNETZLER, 2014).

Demo (1988) compreende que a contextualização permite a vinculação do ensino com a vida e as potencialidades dos estudantes. A metodologia da UA, ao usar como matéria prima as próprias perguntas formuladas pelos estudantes para a organização das atividades escolares, permite que esses avancem na solução de suas indagações. Desse modo se “pode propiciar a participação deles no processo educacional em direção à construção de sua cidadania, uma vez que, dessa forma, haverá uma identificação cultural e conseqüentemente, a integração à escola”. (SANTOS; SCHNETZLER, 2014, p. 32).

Ao considerar que um dos grandes objetivos da educação é proporcionar aos estudantes condições reais que lhe permitam a construção do conhecimento, de conquistar a autopromoção e intervir na sociedade da qual faz parte a fim de realizar as mudanças desejadas que permitam uma qualidade de vida favorável a todos, Demo (1988, p. 17), é taxativo ao assegurar que “isto passa necessariamente pela participação”.

Por tudo o que foi apresentado até então, entendo que a participação no contexto deste estudo representa o envolvimento efetivo dos estudantes no âmbito das atividades proposta na sala de aula, como sujeitos do processo. Entende-se que a participação dos estudantes se manifesta por meio de perguntas, sugestões, observações, construções de hipóteses, argumentações, realização de comunicações, trocas de ideias, discussões, realização de atividades de forma produtiva em grande e pequeno grupo, entre outros modos de atuação. Enfim, o estudante, desse modo, conquista um espaço de forma dinâmica no domínio da sala de aula, onde a figura do professor cada vez mais represente de certa forma, desnecessária (POZO, 2002) e, que nesse espaço os estudantes possam, gradualmente, assumirem a sua independência no sentido de serem capazes de responsabilizar-se pelo sua própria aprendizagem.

### 3.2 OS CONTEÚDOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

Nesta seção apresenta-se o entendimento de conteúdos escolares de forma mais ampla, e após a diferenciação desses em conceituais, procedimentais e atitudinais. A seguir apresenta-se o tema “Alimentos” como uma possibilidade de trabalhar conteúdos.

#### 3.2.1 O que se assume como conteúdo?

Em geral, nas escolas, o conteúdo tem constituído o centro da aprendizagem escolar, de modo a desempenhar um papel decisivo nos programas e orientações oficiais, no trabalho do professor e nas ações concretas em sala de aula. No entanto, com frequência, o conteúdo tem sido confundido com noções a serem ensinadas e aprendidas. Mais especificamente, no componente curricular de Ciências da Natureza, tais noções têm se restringido a fórmulas, conceitos, classificações, fórmulas, e nomenclaturas, que, além de não se encontrarem em sintonia com a realidade próxima do estudante, não propiciam o seu desenvolvimento de forma potencial e integral. Assim, o conteúdo, na perspectiva tradicional, tem sido identificado apenas no plano conceitual, e com algo a ser transmitido pelo professor.

A valorização exclusiva da transmissão de conhecimento vai ao encontro ao que Freire (2007, p. 47) expressa: “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua reconstrução”. A mera transmissão de conhecimentos não valoriza o estudante no conjunto de suas potencialidades e impede que seja o sujeito da sua aprendizagem, sendo apenas um mero receptor.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2012) preveem que os currículos escolares sejam orientados para além da aprendizagem de conhecimentos, valorizando outras formas de conteúdos nessa elaboração.

Na organização da proposta curricular, deve-se assegurar o entendimento de currículo como experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos (BRASIL, 2012, p. 66).

Para Coll et al. (2000), é importante realizar uma reflexão e retomar o conceito de conteúdo no sentido que se gere uma profunda modificação, do que representa ensinar e aprender conhecimentos específicos e o papel que desempenham as aprendizagens escolares nos processos de desenvolvimento e socialização dos seres humanos. Os autores reforçam a ideia de que é necessário levar em conta o que se entende por conteúdo e qual o seu papel nas decisões relativas “ao para quê, o quê, quando e como ensinar e avaliar” (COLL et al., 2000, p. 10).

Ao privilegiar o armazenamento e acúmulo de uma série de conhecimentos específicos pelos estudantes, em sua maioria desvinculada da realidade próxima, a aprendizagem tem resultado em uma educação transmissiva, preocupada apenas com a reprodução da tradição e da cultura que representa a forma clássica como a escola se organizou (WELLS, 2001). Nessa situação o estudante tem papel de receptor e o professor é responsável pela transmissão do saber.

O rompimento desse modelo tradicional de ensino teve como referência as interpretações pedagógicas mais atuais da psicologia infantil e do desenvolvimento humano, que apresentam um olhar mais focado nos estudantes e representam a negativa da forma tradicional, como Coll et al. (2000, p. 11) refere:

Assim, nesta concepção alternativa, entende-se que educação escolar ideal não é a que transmite os saberes constituídos e legitimados socialmente, mas sim aquela que garante condições ideais para que os alunos desenvolvam suas potencialidades e capacidades cognitivas, afetivas, sociais e de aprendizagem.

Essa visão cognitivista construtivista do ensino e da aprendizagem privilegia a criatividade e a descoberta no ato de aprender, atribui ao estudante um espaço de destaque na aprendizagem e ao professor concede o papel de orientador e guia do processo. Os conhecimentos passam a ter um papel secundário na organização das atividades de ensino e

aprendizagem, pois a visão de uma educação ideal necessita da escola o desenvolvimento integral do estudante. As propostas curriculares devem privilegiar segundo Coll et al. (2000), tanto o papel da atividade construtivista do aluno, quanto às aprendizagens específicas de certos conhecimentos específicos, além de destacar o papel do professor neste processo.

Os “conteúdos” recebem outra abordagem nesta perspectiva, deixando de representar apenas fatos ou definições, por si só, passando a representar algo mais amplo, sendo entendido como “o conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos e alunas são consideradas essenciais para o seu desenvolvimento” (COLL et al., 2000, p. 12). Esses conhecimentos permitem que o sujeito realize a interação com os demais, o que lhe determina a realizar novas aprendizagens e consolidar as aprendizagens já existentes. Esta ideia corrobora com a teoria de Vygotsky que enfatiza a interação social como “fundamentalmente envolvida no desenvolvimento da cognição”. (LEFRANÇOIS, 2013, p. 266).

Considerando que a tarefa principal da educação é auxiliar “um projeto emancipatório” (LIMA; GRILLO, 2008b, p. 122), os conteúdos escolares representam todas as formas de aprendizagem capazes de auxiliar o estudante na edificação de condições primordiais à prática completa de sua cidadania. A apropriação desses conhecimentos pelo estudante propicia a compreensão do seu entorno, com autonomia, sentindo-se capaz de realizar as transformações sociais necessárias, que tenham como objetivo o bem comum.

A assimilação compreendida por Coll et al. (2000) não se constitui em “absorver” de forma passiva, na escola, o conhecimento edificado ao longo dos tempos e culturalmente organizado, todavia implica sua reelaboração e reconstrução pelo indivíduo. A assimilação de conhecimentos culturais, embora sejam os mesmos para todos os indivíduos de um determinado grupo social, torna cada um desses integrantes singular.

A interação com os mais variados grupos sociais do qual o sujeito faz parte - família, escola, amigos, e outros - podem constituir-se como:

[...] instrumentos dos quais os grupos sociais são dotados para ajudar os seus membros mais jovens a assimilar as formas e conhecimentos culturais necessários para que se produza o duplo processo de socialização e de individualização. (COLL et al., 2000, p. 13-14)

Algumas formas de assimilação dos conhecimentos culturais ficam inteiramente privilegiadas pela participação do indivíduo em atividades corriqueiras dentro do seu grupo social, seja familiar, profissional ou outros; porém, a apropriação de outros conhecimentos

exige a participação em atividades sistematicamente planejadas para esse fim. Nessa perspectiva, situa-se a educação escolar que apresenta atividades com características próprias que partilham, entretanto, com outras práticas igualmente educativas a tarefa de auxiliar os estudantes a assimilar certas formas e saberes culturais.

Assim, têm-se elementos que proporcionam um apoio para que se possa esclarecer qual o entendimento de conteúdo segundo os autores e que se adota como referência nesta pesquisa. Primeiramente, conteúdos curriculares podem ser compreendidos como uma escolha de formas ou saberes culturais. Um segundo entendimento compreende os conteúdos como uma seleção de saberes e formas culturais, e sua assimilação constitui a essência para que ocorra o desenvolvimento e a socialização apropriada dos estudantes nos seus grupos. Por último utiliza-se o critério de “seleção complementar” (COLL et al., 2000, p. 13), na qual apenas formas e saberes culturais necessárias para a sua assimilação completa deveriam ser selecionados como conteúdos de ensino e aprendizagem nas propostas curriculares.

As ideias propostas pelos autores distanciam-se da representação usual de conteúdo e apresentam três aspectos que as diferenciam. A forma como são caracterizados os conteúdos faz com que esses se constituam na ligação efetiva do processo de materialização das interações educativas, não representando um fim em si mesmo, mas uma forma imprescindível para que o estudante possa desenvolver o seu potencial. Outro aspecto importante é a questão que se refere à assimilação e apropriação dos conteúdos, pois substitui a ideia cumulativa e transmissiva por uma concepção que tem na base a aprendizagem como significação.

O que importa é que os alunos possam construir significados e atribuir sentido àquilo que aprendem. Somente quando se produz este processo de construção de significado e de atribuição de sentido que se consegue que a aprendizagem de conteúdos específicos cumpra a função que lhe é determinado e que justifica sua importância: contribuir para o crescimento pessoal do aluno, favorecendo e promovendo o seu desenvolvimento e socialização (COLL et al., 2000, p. 14).

Por último, a proposta manifesta a necessidade da diferenciação e ampliação dos conteúdos escolares, no sentido de se avaliar a natureza e os tipos de conteúdos que fazem parte das propostas curriculares. O entendimento de conteúdo como algo centrado em conceitos, dados e informações é, então, superado, passando a ser compreendido de maneira mais ampla.

A diferenciação e ampliação dos conteúdos escolares propostos pelos autores levam em conta que os fatos e conceitos representam apenas um tipo de conteúdo e que se deve levar em conta outros saberes igualmente importantes:

[...] como, por exemplo, certas estratégias ou habilidades para resolver problemas, selecionar informação pertinente em uma determinada situação ou usar os conhecimentos disponíveis para enfrentar situações novas ou inesperadas; ou, também saber trabalhar em equipe, mostrar-se solidário, com os colegas, respeitar e valorizar o trabalho de outros ou não discriminar as pessoas por motivos de gênero, idade ou outro tipo de características individuais (COLL et al., 2000, p. 14).

A ampliação propõem os *procedimentos e as atitudes, valores e normas*, de modo que a apropriação de saberes e formas culturais pelos estudantes organiza melhor a educação escolar e, assim, não se faz necessário atribuir uma categoria especial para conteúdos (os conceituais) e esses sejam tratados de forma isolada. Coll et al. (2000) enfatiza a necessidade de que esta distinção não ocorra apenas na terminologia, pois no momento que se assume os procedimentos e as atitudes, os valores e as normas como conteúdos, e que esses assumem o mesmo valor que fatos e conceitos, é necessário organizá-los de forma a serem tratados como objetos de ensino e aprendizagem.

Ao diferenciar os três tipos de conteúdos e a inclui-los nas propostas curriculares a ideia é romper com um modelo centrado “na memorização mais ou menos repetitiva de fatos e na assimilação mais ou menos compreensível de conceitos e sistemas conceituais” (COLL et al., 2000, p. 15). Desse modo, valorizam-se outros “conteúdos” importantes que na forma tradicional de organização escolar são excluídos, ficando sua apropriação tão somente na responsabilidade dos estudantes. Essa ideia parte do pressuposto de que, diferentemente aos fatos e conceitos, os procedimentos e os valores, atitudes e normas por si mesmos, não podem ser aprendidos pelos estudantes sem o auxílio pedagógico. Portanto, o papel do professor é fornecer o auxílio pedagógico necessário tanto para a reconstrução do conhecimento, envolvendo fatos e conceitos, quanto de valores, atitudes e normas.

A caracterização entre as várias formas de conteúdo no currículo representa um recurso metodológico importante para que se possa compreender o potencial de aprendizagens escolares possíveis. No entanto, de acordo com Pozo (2000), seu tratamento não pode ocorrer isoladamente no currículo, o que implica que o estudante aprenda de forma conjunta conceitos, procedimentos e atitudes. Cada um desses conteúdos requer um planejamento diferenciado, sendo importante conhecer as características de cada um deles e suas relações.

Por meio desta investigação defende-se que os estudantes reconstruam conteúdos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal em investigações no âmbito de uma UA. Nessa perspectiva, é importante diferenciarem-se esses tipos de conteúdos.

### **3.2.2 Conteúdos conceituais**

A aprendizagem centrada na memorização de fatos e conceitos descontextualizados constituiu-se em uma prática escolar que perdeu sua força nos tempos atuais, em função do fácil acesso à informação e de sua atualização, ou seja, a informação cada vez mais está ao alcance de todos de forma rápida e atualizada, não necessitando mais ser repassada e armazenada em nossa memória. Logo esse tipo de aprendizagem vem sendo complementado e por vezes substituído por conceitos mais complexificados que constituem em muitos momentos a “coluna vertebral” (POZO, 2000, p. 19) do currículo escolar.

No momento em que aparecem dois tipos novos de conteúdos para serem trabalhados, além de fatos e conceitos, são necessárias mudanças significativas na função e na importância educativa desses como conteúdos escolares. Tais mudanças não se reduzem à importância desta forma de conteúdo, mas reavalia o seu papel na educação de modo que o estudante perceba tais conceitos e fatos como algo necessário para a leitura do mundo que o cerca, conforme aponta Pozo (2000, p. 19):

Não consiste em eliminar os conceitos e fatos do currículo, embora em algum caso suponha uma redução do tempo dedicado aos mesmos, mas estabelecer uma relação complementar, de dependência mútua, entre os diversos tipos de conteúdo.

As informações (fatos e dados) são importantes tanto para o entendimento de situações práticas como científicas mais elaboradas, pois sem uma “boa base de dados” (POZO, 2000, p. 20), o entendimento de tais ocorrências torna-se complexo. O que identifica a aprendizagem de fatos e dados é que esses necessitam ser lembrados e reconhecidos na sua forma literal, porém a simples lembrança ou reconhecimento não são suficientes para que se possa compreender ou realizar relações significativas entre a informação e o evento que se deseja compreender. Logo, apenas o conhecimento de fatos e dados não é suficiente para dar significado a eles, sendo necessário que os estudantes compreendam conceitos que lhes permitam interpretar. De outro modo, ao apropriar-se de um conceito, o sujeito torna-se capacitado a dotar de “significação um material ou uma informação que lhe é apresentada”

(POZO, 2000, p. 25), o que lhe possibilita fazer uma elaboração dessa aprendizagem com suas próprias palavras.

Então, se pode compreender que fatos e conceitos representam conhecimentos diferentes sob vários aspectos (POZO, 2000, p. 27). A aprendizagem de fatos representa a reprodução de uma determinada informação, sendo obtida pela repetição - aprendizagem memorística<sup>8</sup> -, de uma vez só e esquecida rapidamente se não for utilizada. Já a aprendizagem de conceitos consiste no estabelecimento da relação com conhecimentos anteriores do sujeito, sendo obtida a partir da compreensão (aprendizagem significativa<sup>9</sup>), de forma gradativa e o seu esquecimento ocorre de forma lenta e gradual.

Os fatos e conceitos apresentam características peculiares que se deve considerar: variam de um componente curricular para outro, pois cada um apresenta um sistema conceitual que constitui uma base de dados própria. Por outro lado, procedimentos e atitudes constituem-se como conteúdos mais gerais.

No caso desta investigação, na aplicação da UA sobre “Alimentos” a ideia é compreender como a participação dos estudantes pode contribuir para a reconstrução conceitual sobre o tema. Nessa perspectiva, antes do desenvolvimento da UA, pretendeu-se identificar os conceitos presentes nas perguntas formuladas pelos estudantes, bem como possíveis falhas conceituais a serem superadas. Após o processo, identificou-se a presença de novos conteúdos conceituais, buscando-se compreender o processo de complexificação existente e a superação das falhas conceituais.

### **3.2.3 Conteúdos procedimentais**

Os procedimentos constituem um tipo de conteúdo escolar que também apresenta importância como os fatos e conceitos, atitudes, normas, valores ou princípios. Estão agregados a todas as áreas e etapas da escolarização e é necessário levá-los em consideração, quando se realiza o planejamento de atividades escolares que visem à aprendizagem e ao ensino (COLL; VALLS, 2000).

Embora os procedimentos não constem de forma expressa nos currículos escolares, isso não representa que não estejam presentes de forma direta ou indireta nas aprendizagens escolares. Com outras abordagens, os currículos privilegiam a aprendizagem de ações

---

<sup>8</sup>Baseada na repetição e na cópia literal da informação na nossa memória (POZO, 2000, p. 31).

<sup>9</sup>Baseada em compreender o significado do material e não somente em “copiá-lo” literalmente (POZO, 2000, p. 32).

sistematizadas com um determinado objetivo, que, em outras palavras, representa procedimentos, embora muitas vezes tenham sido representados por outras denominações (rotinas, habilidades, técnica, hábitos, etc.). Logo o termo procedimento integra as demais denominações (COLL; VALLS, 2000). Portanto, não representa algo novo em relação ao que se tem procurado ensinar. Todavia, é possível afirmar que, embora seja algo presente nos planejamentos, os procedimentos não têm recebido o devido reconhecimento. O que se compreende é que alguns procedimentos, como leitura e interpretação de textos, pertencem a apenas algumas fases da escolaridade e no decorrer do processo acabam por ficar a margem ou referidos como algo opcional no currículo regular.

Para Coll e Valls (2000), a designação “conteúdos” reserva ao termo a exclusividade para referirem-se com propriedade às noções relacionadas a informações, definições, teorias, explicações, ou seja, aos conteúdos conceituais (fatos e conceitos). Assim, ainda não se tratam os procedimentos com a mesma importância que os demais conteúdos, de modo a elevá-los a categoria de conteúdos de aprendizagem.

Os procedimentos apresentam características peculiares: representam uma ação ordenada que propicie o alcance de um determinado objetivo. Trabalhar os procedimentos no ambiente escolar “significa então, revelar a capacidade de saber fazer, de saber agir de maneira eficaz” (COLL; VALLS, 2000, p. 77). O conjunto de ações que permitem ao estudante fazer algo, alguma coisa ou agir de maneira eficiente diante de determinada situação que lhe seja apresentada é denominado *procedimento*.

Os autores enfatizam que um procedimento representa uma forma definida e palpável de agir, de modo que a característica principal é ordenação, pois é realizada de modo não arbitrário e sistemático, seguindo passos e visando a uma meta a ser atingida.

Nesse sentido, Zabala (1998) compreende que os conteúdos procedimentais, por representarem ações, são dinâmicos em relação aos conteúdos conceituais, que apresentam um caráter mais estático. A aprendizagem de procedimentos sugere a aprendizagem de ações, não bastando simplesmente saber o modo como fazer algo, mas saber fazê-lo propriamente dito. O autor compreende que as estratégias de aprendizagem de procedimentos estão baseadas na repetição de uma ação e de sequências de ações em contextos organizados e significativos para o estudante.

Nesta pesquisa, a ideia foi compreender como a participação dos estudantes pode contribuir para a reconstrução significativa procedimental sobre o tema, tendo como base procedimentos, tais como interpretação, capacidade de síntese, produção textual e outros modos de ação, observando sua reconstrução ao longo da UA.

### 3.2.4 Conteúdos atitudinais

Usualmente, utiliza-se o termo “atitude” para determinar pensamentos e sentimentos em relação a objetos ou pessoas das quais tem apreço ou não. Para Sarabia (2000), conhecemos ou pensamos conhecer alguém por meio de suas atitudes, pois essas tendem a se revelar por meio da fala, das ações e do comportamento ou mesmo do modo como se relacionam com os demais.

Para Sarabia (2000, p. 122, grifos do autor):

Uma atitude é formulada sempre como uma propriedade da personalidade individual, por mais que a sua gênese se deva a fatores sociais. Uma atitude é menos duradoura que o *temperamento*, mas é mais duradoura que um *motivo* ou um *humor* ou *estado de ânimo*.

De certa forma, os fatores de maior relevância associados às atitudes podem ser entendidos em termos de influências sociais, como valores, crenças, normas ou papéis, o que não as diferencia por completo de outros “construtos de personalidade” (SARABIA, 2000, p. 122). Para o autor existem várias formas de conceituar atitudes, mas em todas as definições o componente motivacional está sempre presente.

É comum utilizar como sinônimo de atitude os termos valores, opiniões, crenças, hábitos ou habilidades. Os valores são mais centrais e estáveis que atitudes (SARABIA, 2000) e incluem as crenças; as opiniões representam ações que expressam verbalmente as atitudes; as crenças se diferem das atitudes pela presença do afeto; os hábitos são práticas que se proclamam mecanicamente no cotidiano e as habilidades se diferem das atitudes por necessitarem da motivação e da afetividade.

Sendo assim, o autor conceitua atitude como sendo “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação” (SARABIA, 2000, p. 122). Como estrutura socializadora, o ambiente escolar apresenta-se como um conjunto promotor de atitudes. Dessa forma, no processo educacional, como algo que ocorre de forma ativa, às atitudes adotadas pelos estudantes diferem em relação aos professores, colegas, componentes curriculares, escola e planejamentos de estudo. Também, se pode destacar que as atitudes que cada estudante aprende, não são ensinadas de forma intencional ou ordenada. Portanto, o autor compreende que os responsáveis pela educação devem observar com cuidado específico os procedimentos de concepção de atitudes.

O autor ressalta também que, atualmente, os currículos destacam as atitudes como “conteúdos educacionais concretos” (SARABIA, 2000, p. 135), igualmente como conceitos e procedimentos, não constituindo um componente curricular independente, mas integrante de todos eles. Nessa ótica, cada componente apresenta um conjunto de atitudes que, em determinadas situações podem ser comuns às demais áreas, como participação, respeito, diálogo etc. Outros são mais específicos de uma determinada área, como o interesse pelas contribuições da ciência à sociedade.

Para Sarabia (2000, p. 136) o ensino de atitudes palpáveis em relação a “objetos estritamente escolares” possui a finalidade de proporcionar a aprendizagem de conteúdos atitudinais na sua concretude, de forma mais fecunda e enriquecedora para os estudantes. Tal entendimento conduz a um trabalho mais produtivo e coeso dentro da sala de aula, onde as relações se mostram mais amistosas e aceitáveis entre todos os participantes da ação educacional.

Na aplicação da UA sobre Alimentos, o que se pretendeu foi compreender como a participação dos estudantes pode contribuir para a reconstrução atitudinal significativa sobre o tema. Desse modo privilegiaram-se algumas atitudes como autonomia, respeito, capacidade de relacionar-se com os demais, entre outras. Posteriormente, essas atitudes também foram observadas durante as aulas e registradas no diário de pesquisa, em que se observou a reconstrução dos conteúdos atitudinais.

Portanto, nas atividades docentes, deve-se prever conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, proporcionando que o sujeito possa capacitar-se não apenas em conceitos, mas que também possa apropriar-se significativamente de outros conteúdos, possibilitando resolver problemas que possam surgir durante a sua trajetória.

Defende-se, assim, que o desenvolvimento de uma UA pode proporcionar o desenvolvimento amplo significativo de conteúdos, além de simplesmente conhecer conceitos, envolvendo também desenvolver procedimentos que possibilitem aprimorar o seu conhecimento e atitudes que, incorporadas a sua vida cotidiana poderão permitir o seu desenvolvimento integral.

### 3.3 ALIMENTOS: UMA POSSIBILIDADE DE EXPLORAR “CONTEÚDOS”

As modificações pelas quais passou o país nestas últimas décadas, nos campos políticos, econômicos, sociais e culturais, afetaram o comportamento da população. Tais mudanças proporcionaram a ampliação de políticas sociais que permitiram o crescimento do

país de forma inclusiva, gerando mudanças no comportamento da população, dentre as quais se destacam o consumo alimentar (BRASIL, 2014).

Paralelamente ao maior acesso a alimentos, o que permitiu a redução da desnutrição infantil, das deficiências de micronutrientes e da desnutrição crônica, pela maior parte dos brasileiros, o país “[...] vem enfrentando aumento expressivo do sobrepeso e da obesidade em todas as faixas etárias, e as doenças crônicas são a principal causa de morte entre adultos. O excesso de peso acomete um em cada dois adultos e uma em cada três crianças brasileiras.”. (BRASIL, 2014, p. 5).

Pesquisas apontam que o enfoque que a escola vem dando ao tema “Alimentos”, especialmente, nos que diz respeito aos livros didáticos, que representam o recurso mais difundido nas escolas brasileiras, tem ênfase em aspectos biológicos, desvalorizando outros elementos, como por exemplo, a propaganda nos meios de comunicação, que podem interferir no padrão de consumo alimentar dos estudantes (PIPITONE et al., 2005). As autoras também destacam que os conteúdos dessa temática são apresentados de forma descontextualizada e repetitiva e assim, pouco atraem as aprendizagens referentes.

Nesse contexto preocupante, a escola configura-se como um ambiente de destaque para o desenvolvimento de ações relativas à saúde, especialmente, no que diz respeito à alimentação saudável. O tema “Alimentos”, pela versatilidade com que pode ser trabalhado na escola, possibilita amparar planejamentos significativos e com relação estreita ao cotidiano dos estudantes de modo a edificar soluções para as inquietações em relação ao que, a como e por que ensinar, entre outros questionamentos, que fazem parte das inquietações dos professores. (BOFF; HAMES; FRISON, 2010).

Considerando a seriedade do tema e as possibilidades que a escola pode explorar, acredita-se que desenvolver ações que privilegiem aprendizagens significativas de conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) e que respeitem os interesses dos estudantes sobre o tema “Alimentos” possam ser modos de investir na saúde, não apenas dos estudantes, mas também de suas famílias.

## **4 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Neste capítulo são apresentados a abordagem e os procedimentos metodológicos da pesquisa, os sujeitos da investigação, os instrumentos e procedimento de produção de informações.

### **4.1 ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Na sequência é apresentado o tipo de abordagem da investigação que se constituiu em uma pesquisa qualitativa e a metodologia utilizada, que no caso em questão foi o estudo de caso.

#### **4.1.1 Pesquisa qualitativa**

A investigação foi realizada numa abordagem qualitativa ou naturalística como define Bogdan e Biklen (1999), pois compreende a produção de informações descritivas, sendo essas obtidas por meio de relação direta do pesquisador com as circunstâncias que estão sendo investigadas.

A expressão pesquisa qualitativa assume uma diversidade de conceitos. Para Neves (1996, p. 1), por exemplo, “compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados” o que possibilita compreender e manifestar o sentido e a significação dos acontecimentos. Para Lüdke e André (2001), esse tipo de abordagem vem recebendo atualmente o interesse de pesquisadores na educação. Os autores compreendem que tal processo “[...] se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada.”. (LÜDKE; ANDRÉ, 2001, p. 18).

São características peculiares desse tipo de enfoque, segundo Bogdan e Biklen (1999): o contato direto e extensivo do pesquisador ocorre no lugar e na situação que se está investigando; as informações coletadas são essencialmente descritivas, exigindo do pesquisador atenção especiais nos detalhes; o processo constitui-se elemento de destaque em detrimento ao produto; o foco de atenção do pesquisador tem relação íntima com o significado que as sujeitos atribuem as coisas e as suas vivências; o pesquisador tende a

realizar uma análise de forma indutiva, sendo assim “não se trata de montar um quebra-cabeça cuja forma final conhecemos de antemão”. (BOGDAN; BIKLEN, 1999, p. 50).

Compreende-se que a abordagem qualitativa pretende dar conta de questões particulares, sendo assim a presente investigação assume este tipo de enfoque por apresentar características que veem ao encontro do estudo de modo a não causar prejuízos na interpretação e na qualidade das informações analisadas e discutidas posteriormente.

#### **4.1.2 Estudo de caso**

Considerando a abordagem qualitativa admitida na pesquisa, assume-se o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa. Para Goode e Hatt (1979) o estudo de caso pode ser conceituado como uma maneira de organizar informações, conservando do objeto de estudo seu caráter de unidade. Para Ventura, essa metodologia “[...] supõe que se pode adquirir conhecimento do fenômeno estudado a partir da exploração intensa de um único caso”. (VENTURA, 2007, p. 383).

Para Lüdke e André (2001), este tipo de estudo pode representar um caso específico e simples até casos mais complexos e abstratos por exemplo. As autoras compreendem que este modo de estudo se presta a atender interesses do pesquisador em explorar algo particular, que apresenta valor em si próprio.

O estudo de caso apresenta vantagens que são destacadas por Ventura (2007) como o fato de propiciar novas descobertas, em função da sua maleabilidade e organização; permitir a observação de variadas dimensões de uma determinada questão e ainda possibilitar uma apreciação com aprofundamento dos processos e das relações instituídas entre eles.

Esse tipo de metodologia permitiu que se pudesse dar ênfase ao significado das informações, focalizando as vivências da sala de aula e levando em conta o contexto e o aprofundamento, o que vem ao encontro de Yin (2005), que compreende que o “estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos [...]”.

Para Ventura (2007), o estudo de caso pode apresentar limitações, como gerar generalizações por meio dos resultados obtidos e também pelo fato da unidade considerada para a pesquisa apresentar-se pouco representativa das demais.

Nesta pesquisa, buscou-se compreender de que modo a participação dos estudantes de uma turma de 8ª série do Ensino Fundamental, de uma escola pública do município de Três Coroas, Rio Grande do Sul, em uma UA sobre “Alimentos”, contribui para a reconstrução

significativa de conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) sobre esse tema nesse estudo, logo, em função do objetivo que guiou a investigação, compreendeu-se ser o estudo de caso uma metodologia capaz de possibilitar o alcance deste objetivo.

## 4.2 SUJEITOS DE PESQUISA

Participaram da pesquisa vinte estudantes de uma turma de 8ª série do Ensino Fundamental, de uma escola pública de Três Coroas, Rio Grande do Sul. Os estudantes tiveram a autorização de seus pais por meio do termo de consentimento livre esclarecido, conforme modelo (APÊNDICE A).

Para garantir o anonimato dos sujeitos, a designação de todos os estudantes se deu por meio das letras, em formato maiúsculo, do início do nome e do último sobrenome, antecedidas pela palavra “Sujeito”. O grupo de sujeitos foi constituído por 11 meninos (55%) e nove meninas (45%). A média de idade dos sujeitos é 14 anos, variando de 13 a 16 anos. Três sujeitos estavam cursando a 8ª Série pela segunda vez.

## 4.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES

As informações que serviram para a análise foram produzidas por meios dos instrumentos detalhados a seguir.

### 4.3.1 Perguntas dos estudantes – inicial e final

Inicialmente, foi realizada a coleta de perguntas com os estudantes (APÊNDICE B - Instrumento para coleta de perguntas dos estudantes antes da UA), sobre o tema “Alimentos”, para as quais gostariam de obter respostas e aprender. Essas perguntas tinham por finalidade, após a sua análise, criar categorias com vistas a organizar a UA sobre o tema “Alimentos”.

Após o término de cada uma das três etapas da UA, foi solicitado aos estudantes que formulassem novas perguntas (APÊNDICE C - Instrumento para coleta de perguntas dos estudantes após cada etapa da UA) sobre o tema “Alimentos”, para as quais gostariam de obter respostas e aprender.

Por meio destas perguntas foi possível identificar os interesses dos estudantes em aprender sobre o tema e também os conhecimentos, procedimentos e atitudes presentes nesses questionamentos antes e após a sua participação na UA.

### 4.3.2 Registro no diário de aula das observações dos estudantes no transcorrer da UA

O *Diário de aula* é um instrumento de coleta de dados, que permite revelar o interesse, a participação e o envolvimento dos estudantes no andamento das atividades propostas, em relação à utilização de materiais didático-pedagógicos, à discussão e aos diálogos entre professor e estudante e entre os estudantes. Nesse sentido, Zabalza (2004, p. 13) define os diários de aula como “[...] documentos em que professores e professoras anotam suas impressões sobre o que vai acontecendo em suas aulas”.

A observação ocorreu de forma direta, o que possibilitou a aproximação da pesquisadora com o fenômeno a ser investigado. Tal tipo de observação permite ao pesquisador presenciar e visualizar os eventos permitindo compreender a perspectiva dos sujeitos e os entendimentos que esses fazem dos acontecimentos que os cercam, além suas próprias atitudes sobre esses eventos. Cabe ressaltar que algumas aulas foram gravadas em áudio e os diálogos presentes foram transcritos para o diário de aula.

Sobre a observação direta, Lüdke e André, afirmam:

[...] a observação direta permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão do mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações. (LÜDKE; ANDRÉ, 2001, p. 26, grifos do autor).

Nesta investigação a pesquisadora, também foi participante, pois conduziu as atividades com os estudantes e ainda realizou as observações pertinentes no transcorrer do processo<sup>10</sup>.

### 4.3.3 Entrevista final gravada em áudio

Após a realização da UA foram realizadas entrevistas individuais, gravadas em áudio, com oito estudantes, selecionados por sorteio, com vistas a compreender as suas percepções sobre o trabalho desenvolvido durante a UA e o processo de aprender em relação ao tema “Alimentos”, objeto da UA.

---

<sup>10</sup>As observações da pesquisadora que fazem parte do diário de aula e estão presentes neste texto, são referenciadas como: “GALLE, 2015”, seguido de “aula do dia \_\_/\_\_/\_\_”.

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e coerente de informações desejadas, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário. E pode também, o que a torna particularmente útil, atingir informações que não poderiam ser atingidas por outros meios de investigação, como é o caso de pessoas com pouca instrução formal, para as quais a aplicação de um questionário escrito seria inviável (LÜDKE; ANDRÉ, 2001, p. 34).

A entrevista (APÊNDICE D - Roteiro da entrevista final) possibilitou a obtenção de dados complementares sobre o processo vivenciado pelos estudantes, tais como: as constatações se as perguntas iniciais dos estudantes foram respondidas; se novas perguntas surgiram durante a atividade; de que forma o fato de os estudantes apresentarem perguntas antes da UA foi relevante na sua aprendizagem ao longo das atividades; e quais as diferenças que eles perceberam entre a metodologia aplicada na UA e as aulas tradicionais. Neste caso, utilizou-se a entrevista semiestruturada. Esse tipo de entrevista (MINAYO, 2012, p. 64) constitui-se pelo acordo de perguntas “fechadas e abertas”, por meio das quais a pessoa entrevistada pode falar livremente do assunto proposto. Por sua vez, o entrevistador pode fazer adequações julgadas necessárias ao longo da entrevista, inserindo novos questionamentos.

Os registros dos dados obtidos nas entrevistas foram feitos na forma de gravação direta em áudio e após foram transcritos e analisados pela pesquisadora. Para Bogdan e Bicklen (1999) a gravação em áudio apresenta como vantagem o fato de permitir que o entrevistador tenha a possibilidade de empenhar a sua atenção no entrevistado na medida em que todos os dados da coleta são registrados. Assim, por exemplo, expressões faciais e gestos podem ser observados e anotados pelo entrevistador, complementando as informações coletadas na gravação em áudio.

#### **4.3.4 Produções dos estudantes**

Para compreender as reconstruções conceituais, atitudinais e procedimentais, foram analisadas também as produções textuais dos estudantes ao longo da UA, tais como textos, relatórios e testes. Foram analisados, ainda, seminários, vídeos, dramatizações e outras atividades produzidas pelos sujeitos sobre o tema tratado na UA.

A análise dessas produções contribuíram para mostrar avanços em relação à complexificação da linguagem, que é um modo de manifestação da aprendizagem e das reconstruções ocorridas durante a UA.

#### 4.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS RESULTADOS COLETADOS

Inicialmente é apresentado o processo vivenciado no decorrer do desenvolvimento da UA com base na análise dos dados do diário de aula. Posteriormente, será exibida a análise das perguntas iniciais e finais, do diário de aula, das produções dos estudantes e das entrevistas realizadas. Tal conjunto teve como pretensão a compreender o modo de participação dos estudantes do EF na UA sobre “Alimentos”, contribuindo para a sua reconstrução significativa de conceitos, procedimentos e atitudes sobre esse tema nesse estudo.

Todo o material coletado foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES; GALIAZZI, 2013), que consiste num processo que inicia pela desmontagem dos textos, etapa denominada pelos autores de *unitarização*, na qual se desmembram os textos e separam-se as unidades de sentido.

Na segunda etapa da análise, realiza-se a *categorização*. Nessa etapa, busca-se o estabelecimento de relações por meio da organização de categorias. O processo de categorização é gradativo. Inicialmente, constroem-se categorias iniciais, as quais são reagrupadas em categorias intermediárias. Essas são novamente reagrupadas em categorias finais. As categorias construídas contribuem para a organização de um novo texto, reorganizado, a partir dos materiais analisados.

Para finalizar a análise, elaboram-se metatextos, que consistem em textos descritivos para cada categoria final. Nesse processo, tenta-se captar o novo emergente, ou seja, realizar a “compreensão renovada do todo” (MORAES; GALIAZZI, 2013, p. 12), que representa a interpretação propiciada pelas duas etapas anteriores, que ocorrem num processo de auto-organização. É importante que o pesquisador tenha consciência de que, por ser uma interpretação, o resultado é sempre inesperado: “os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos.” (MORAES; GALIAZZI, 2013, p. 12).

Para os autores, o metatexto corresponde à concretização de todas as etapas da ATD.

A análise textual discursiva visa à construção de metatextos analíticos que expressam os sentidos lidos num contexto. A estrutura textual é constituída por meio de categorias e subcategorias resultantes da análise. Os metatextos são

constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados. (MORAES; GALIAZZI, 2013, p. 32).

Na ATD, a amplitude do envolvimento nos elementos da análise irá resultar em compreensões renovadas que apresentam “qualidade e originalidade” (MORAES; GALIAZZI, 2013, p. 46), tais qualidades dependem ainda das pressuposições teóricas e epistemológicas assumidas pelo pesquisador ao logo de sua investigação.

Desse modo, a análise das perguntas iniciais e finais (APÊNDICE L - Quadro geral de perguntas propostas pelos estudantes) para a organização da UA, das produções dos estudantes, das entrevistas e do diário de aula contribuiu para a compreensão do processo vivenciado pelos estudantes e para elaboração da resposta ao problema de pesquisa.

## **5 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE ALIMENTOS**

A seguir é descrita a organização e o desenvolvimento da UA sobre “Alimentos” com vistas a responder ao problema de pesquisa inicialmente apresentado: *De que modo a participação de estudantes do Ensino Fundamental em uma UA sobre composição e funcionamento dos alimentos, contribui para a reconstrução significativa de conceitos, procedimentos e atitudes sobre esse tema nesse estudo?*

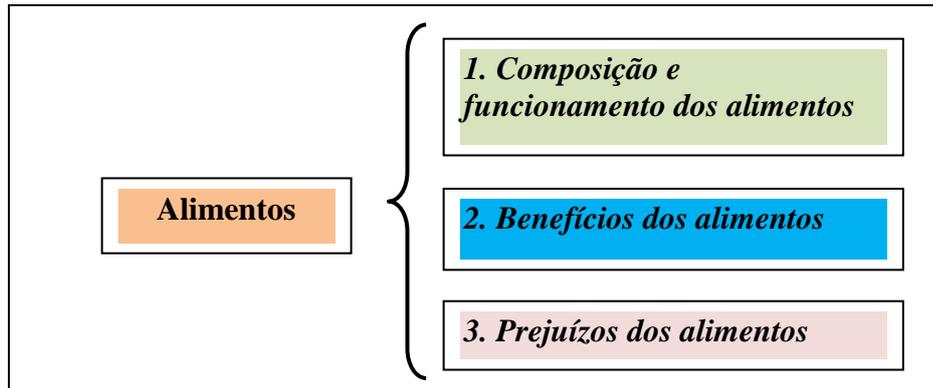
Desse modo, neste capítulo, são apresentadas as descrições dos encontros que constituíram a UA, envolvendo: a coleta de perguntas dos estudantes (no início e após cada etapa da UA); a categorização das perguntas; a organização da estrutura e das atividades da UA, a descrição da realização de atividades avaliativas. Um quadro resumo das atividades da UA constitui o APÊNDICE L.

### **5.1 ATIVIDADE PRELIMINAR - COLETA DE PERGUNTAS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS INTERESSES DOS ESTUDANTES SOBRE “ALIMENTOS”**

No início da UA, foram feitas algumas considerações sobre a importância dos Alimentos para ter-se uma vida saudável. Tais considerações tinham como objetivo instigar os estudantes para a elaboração de perguntas, que mostrassem o interesse em aprender/conhecer/saber sobre o tema “Alimentos”. Após essa etapa, os estudantes foram solicitados a propor, por escrito, pelo menos, três perguntas sobre o que gostariam de aprender sobre o tema. Os estudantes foram orientados para que não se preocupasse em direcionar as questões a um componente curricular específico. Também foram solicitados a escrever perguntas de forma abrangente, mas dentro do tema proposto.

Nessa atividade, foram apresentadas pelos estudantes 93 perguntas, as quais foram analisadas pela professora em atividade extraclasse. A análise das perguntas iniciais possibilitou organizá-las em três grupos, conforme os interesses manifestados pelo assunto. Os grupos resultantes da análise encontram-se, esquematicamente, na Figura 2.

**Figura 2 – Grupos de perguntas dos estudantes sobre Alimentos**



Fonte: A Autora (2016).

Os grupos de perguntas que resultaram da análise foram: *Composição e Funcionamento dos Alimentos*, que apresentou as seguintes subdivisões: gorduras, vitaminas, carboidratos, calorias, proteínas, água nos alimentos e dietas especiais; *Benefícios dos alimentos*, que teve como subdivisão: vida saudável, energia, frutas, verduras e alimentos x saúde; e *Prejuízos dos Alimentos*, que foi subdividido em questões relativas a alimentos x saúde, obesidade, presença de micro-organismos, intolerância alimentar e alimentos prejudiciais à saúde.

Ressalta-se que, nas perguntas propostas inicialmente pelos estudantes, havia questões repetidas e outras com redação similar. Foram, então, selecionadas algumas questões para serem trabalhadas de forma direta na UA, de modo que nem todas as perguntas foram estudadas de forma direta, mas, indiretamente, possibilitou-se aos estudantes estruturar respostas a todas as suas perguntas.

Na sequência, são apresentados os relatos das atividades organizadas e realizadas na UA, organizadas em três etapas.

## 5.2 ETAPA I DA UA: COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS ALIMENTOS

Na sequência são apresentadas as atividades realizadas na UA com o objetivo de possibilitar aos estudantes construir respostas ao conjunto de perguntas sobre *composição e funcionamento dos alimentos*. Nesta etapa, foi dado destaque à composição dos alimentos, evidenciando a identificação de grupos alimentares e sua importância para o funcionamento do organismo humano. Para tanto, foram realizadas atividades variadas, envolvendo experimentos, palestras e seminários, ações investigativas, análise de rótulos de alimentos, entre outras.

O Quadro 1 apresenta as perguntas dos estudantes, as quais serviram de embasamento para a organização dessa etapa da UA:

**Quadro 1 - Perguntas propostas pelos estudantes utilizadas no planejamento da etapa I da UA**

<b>Etapa I da UA sobre Alimentos</b>	
<b>Composição e Funcionamento dos Alimentos</b>	
Divisões	Perguntas propostas pelos estudantes
Funcionamento dos alimentos: Gorduras	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gorduras da carne fazem bem ou mal?</li> <li>2. Comer alimentos gordurosos causa o que?</li> <li>3. Se aproveita a gordura de alguma forma para a saúde?</li> </ol>
Funcionamento dos alimentos: Vitaminas	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. As frutas têm vitaminas?</li> <li>5. Quais vitaminas o corpo precisa?</li> </ol>
Funcionamentos dos alimentos: Carboidratos	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. O que são carboidratos?</li> <li>7. Para que eles servem [carboidratos]?</li> <li>8. Todos os alimentos tem açúcar?</li> </ol>
Funcionamento dos alimentos: Proteínas	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. A carne prejudica a saúde? (2x)</li> <li>10. O que acontece se o corpo fica sem proteínas?</li> <li>11. Do que a mortadela e a salsicha são feitas?</li> <li>12. O corpo humano necessita de carne? (2x)</li> <li>13. Qual a melhor carne a ser comida na dieta?</li> </ol>
Funcionamentos dos alimentos: Calorias	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Como funcionam as calorias [nos alimentos]?</li> <li>15. Qual a quantidade ideal de calorias para se consumir por dia?</li> </ol>
Água: importância e sua presença nos alimentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Por que nosso corpo sem alimentos sobrevive e sem água não?</li> <li>17. Por que a maioria dos leites está vindo com mais água do que leite?</li> </ol>
Dietas especiais e funcionamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Como uma pessoa consegue viver sem comer carne, somente frutas e verduras?</li> <li>19. Por que a gente tem que comer sempre mais salada do que batata frita, ou coisas que são fritas em óleo?</li> <li>20. Por que devemos fazer três refeições por dia?</li> <li>21. As pessoas vegetarianas são mais saudáveis do que as pessoas que comem de tudo?</li> <li>22. Tem pessoas que são vegetarianas, mas dizem que as pessoas vegetarianas só comem vegetais. Mas tem outras que comem somente carne branca? Por quê?</li> </ol>

Fonte: A Autora (2016).

Os 10 encontros desta etapa são descritos a seguir.

### **5.2.1 Encontro 01 – Exposição do trabalho, experimento de identificação de gorduras, trabalho em grupo para a reconstrução de respostas às perguntas iniciais desta etapa**

Inicialmente, a professora apresentou a organização do trabalho e explicou como esse seria realizado. Na sequência, os estudantes receberam um questionário com dez perguntas, propostas por eles na aula anterior, as quais foram selecionadas para serem trabalhadas nesta fase. Os estudantes responderam às questões, preocupados se valeria nota ou não. Foram

informados de que não valeria nota e que as respostas deveriam partir do entendimento que eles tinham sobre o assunto. Essa atividade teve duração de 15min. Alguns estudantes responderam rapidamente às questões e outros se detiveram mais na elaboração das respostas.

Na sequência, foi proposto o seguinte problema aos estudantes: É possível identificar os componentes presentes nos alimentos que consumimos?

Ao final deste questionamento, os estudantes receberam o texto “Introdução da análise de alimentos<sup>11</sup>” para leitura em grupos e, após, foi solicitado que cada grupo apresentasse os aspectos que mais haviam chamado a sua atenção, bem como as palavras desconhecidas. O objetivo da atividade foi familiarizar os estudantes em relação à importância de conhecer a composição dos alimentos que consumimos. A turma se mostrou estimulada a conhecer mais sobre o assunto, fazendo algumas relações sobre as notícias do cotidiano, especialmente sobre a adulteração do leite, tema abordado no noticiário.

Dando seguimento, a classe foi organizada em grupos de três a quatro estudantes, os quais receberam as instruções para a realização do experimento “Identificação da presença de gorduras nos alimentos” (APÊNDICE E). Os grupos leram o texto, e após foi explicado como iria ocorrer o trabalho. O que se percebeu foi uma grande motivação dos estudantes em realizarem uma atividade prática, pois estavam bastante participativos.

A realização da experimentação ocorreu de forma tranquila, sem percalços, e percebeu-se o interesse dos estudantes em realizar o procedimento de forma correta para que não houvesse interferência no resultado. Ao terminar o experimento os estudantes apresentaram as suas conclusões sobre o observaram.

De forma geral, os estudantes gostaram de realizar o experimento, trabalharam de forma conjunta e sem problemas de indisciplina, estavam focados em fazer as atividades corretamente e registrarem os resultados.

Após a discussão dos resultados do experimento, a turma foi organizada em duplas e cada uma recebeu duas questões do questionário que haviam respondido no início do encontro para que pudessem pesquisar as respostas em livros, revistas ou na *internet*. Para tanto, os estudantes foram encaminhados à Biblioteca Municipal, pois a biblioteca da escola encontrava-se em reforma.

No desenvolvimento da elaboração de respostas, perceberam-se as dificuldades dos estudantes em realizar a busca, pois esses queriam a resposta direta, apresentando falta de ânimo para ler as possíveis respostas que a internet oferecia.

---

<sup>11</sup>Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABnFEAE/apostila-analise-alimentos>>. Acesso em: 21 mar. 2015.

Alguns estudantes apresentavam respostas sem sentido. Assim, eram questionados se a resposta apresentada realmente dava conta do questionamento que tinham para resolver. Essa experiência foi complexa para eles, o que demonstrou o total despreparo para selecionar as respostas que apresentavam relação com o questionamento.

O “saldo” desse encontro foi positivo, pois os estudantes saíram interessados em realizar uma boa apresentação, que respondesse às questões recebidas, ficaram animados com aula que tiveram.

Ao findar o período, os estudantes foram orientados a trazer as suas respostas em *slides* na próxima aula, para então realizar-se a socialização com a turma.

### **5.2.2 Encontro 02 - Apresentação de trabalhos, produção de textos e experimento de identificação de proteínas**

Neste encontro, os estudantes realizaram a exposição das respostas dos questionamentos que haviam recebido como tarefa na aula anterior, sendo que apenas um grupo não havia preparado o material em *slides* para a apresentação, mas esse grupo exibiu a sua pesquisa de forma verbal. As apresentações foram produtivas, e os estudantes se mostraram tímidos no início, mas à medida que os colegas iam apresentando seus trabalhos, os demais se sentiam mais à vontade para expor suas conclusões.

Ao final de cada apresentação os estudantes eram questionados se realmente o que estava sendo exposto respondia à pergunta que o grupo havia recebido.

Após as apresentações e discussões, os estudantes foram orientados a construir um texto individual sobre o que haviam aprendido a partir das apresentações. Alguns estudantes questionaram se seria possível consultar as anotações que haviam feito durante as apresentações, e foram orientados que procurassem escrever sem consultar seus apontamentos e que escrevessem o que julgavam importante. Essa atividade demorou cerca de 30 minutos.

Na sequência foi realizada uma recapitulação da importância das proteínas para o organismo humano e a série de alimentos nos quais podemos encontrar proteínas. Assim, introduziu-se o experimento “Identificação da presença de proteínas nos alimentos” (APÊNDICE F). O teste seria feito a partir de uma solução reagente de sulfato de cobre II e hidróxido de sódio. Os estudantes, organizados em trios, receberam as instruções para a realização do experimento. Foi solicitado que lessem e discutissem em grupo os procedimentos para, posteriormente, apresentarem dúvidas sobre o trabalho.

Para dar início ao experimento, foi apresentada aos estudantes uma mistura de soluções de sulfato de cobre II e hidróxido de sódio, sendo enfatizado que observassem a cor

da solução (azul). Explicou-se que algumas soluções mudam de coloração, dependendo das substâncias que eram misturadas. Assim, os estudantes deram início aos procedimentos do experimento, que tinha como objetivo identificar a cor obtida da reação entre solução de sulfato de cobre II e hidróxido de sódio na presença de determinados alimentos, o que poderia ser usado para identificar a presença de proteínas. Finalizando o experimento, os estudantes responderam às questões propostas e apresentaram as observações feitas durante a sua execução, concluindo que, com essa solução reagente, é possível saber se um determinado alimento apresenta ou não proteína. Observaram também que nem sempre é fácil saber se houve ou não mudança na coloração da solução em alimentos que já possuem cor.

### **5.2.3 Encontro 03 - Estudo dos rótulos, cálculo de valor calórico dos alimentos e construção de gráficos**

Inicialmente, foi solicitado aos estudantes que respondessem novamente às questões, utilizando as informações presentes nas apresentações realizadas pelos colegas. Após, os estudantes foram questionados sobre a forma que percebiam as respostas que apresentaram naquele momento, ou seja, se percebiam alguma mudança, em relação às primeiras respostas dadas antes da apresentação dos trabalhos.

Na sequência, os estudantes receberam duas questões, elaboradas por alguns deles para responderem no caderno e posteriormente apresentarem ao grupo. As questões propostas são: “*Como funcionam as calorias?*” e “*Qual a quantidade de calorias para consumir em um dia?*”. As respostas dos estudantes foram registradas no quadro e posteriormente comparadas e discutidas. Em seguida, os estudantes receberam o texto “Calorias: entenda tudo sobre esta unidade de energia<sup>12</sup>” para uma leitura e posterior discussão, tendo como base as seguintes questões: “*O que as calorias representam?*”, “*Qual o grupo alimenta que fornece mais calorias?*” e “*O que ocorre com as calorias que ingerimos a mais e não consumimos?*”.

Após a discussão, cada estudante escolheu uma embalagem de alimento, sendo solicitado que observassem a tabela das informações nutricionais. Um *slide* contendo uma tabela com as informações nutricionais foi exibido aos estudantes para que pudessem compreender mais bem o significado de todos os itens presentes. Então, foram discutidas quais informações, obrigatoriamente, devem fazer parte desse item da embalagem e o que cada um significa.

Ao concluir a parte expositiva sobre a tabela com o valor nutricional, os estudantes, em duplas, realizaram a comparação das quantidades de calorias presentes em 100g ou 100 ml

---

<sup>12</sup>Disponível em: <<http://gnt.globo.com/bem-estar/materias/caloria-entenda-tudo-sobre-esta-unidade-de-energia.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

de três alimentos que poderiam escolher. Alguns estudantes apresentaram dificuldades e foram auxiliados, sendo os cálculos registrados no caderno. Esse momento foi importante, pois se percebeu o quanto os estudantes têm dificuldade em realizar esse tipo de cálculo. Por outro lado, foi possível observar também o quanto são capazes de pensar alternativas para “escapar” de regra de três, por exemplo.

Como conclusão desta atividade, foi solicitado aos estudantes que expressassem os resultados por meio de um gráfico. Como a maioria da turma nunca havia realizada a construção de gráficos durante a sua vida escolar (conforme relataram à professora), foram orientados nesse processo. Os estudantes apresentaram algumas dificuldades, especialmente, com as escalas, mas logo foram superadas. Aqueles que entendiam como proceder logo faziam questão de auxiliar os que não conseguiam. Como esta atividade demandou algum tempo, os estudantes foram orientados a apresentarem seus gráficos na aula seguinte.

#### **5.2.4 Encontro 04 - Comparação do valor nutricional do leite integral, semidesnatado e desnatado**

Dando início a este encontro, a professora solicitou que os estudantes apresentassem os gráficos que haviam construído na aula anterior, manifestando suas impressões sobre o trabalho. A maioria considerou o trabalho interessante, pois não haviam realizado nenhuma atividade com gráficos até este momento. Cada estudante também apresentou as características do alimento cujo rótulo havia estudado na aula anterior. Os resultados foram registrados no quadro e posteriormente foi realizada uma discussão para saber quais alimentos eram mais saudáveis.

Na sequência do encontro, a professora recapitulou com os estudantes os principais grupos alimentares, suas fontes e sua função no organismo, destacando o leite e seus derivados como fonte importante de proteínas e cálcio.

Após, a professora dividiu os estudantes em grupos e entregou o texto “Quais as substâncias presentes no leite são responsáveis pela cor branca?<sup>13</sup>” para a leitura e posterior discussão em grupo. Os estudantes também receberam amostras de leite integral, semidesnatado e desnatado com as respectivas tabelas nutricionais de cada um. A professora solicitou que os estudantes visualizassem as amostras com o auxílio de uma lupa e anotassem as diferenças que observaram visualmente, especialmente em relação à intensidade da coloração branca presente nessas amostras.

---

<sup>13</sup>Disponível em: <<http://alunosonline.uol.com.br/quimica/a-cor-leite.html>>. Acesso em: 22 mar. 2015.

Dando sequência à atividade, os estudantes completaram uma tabela a partir dos dados relativos às informações nutricionais de cada tipo de leite que haviam recebido (integral, semidesnatado e desnatado). Após os estudantes responderem a algumas questões relativas ao exercício realizado, organizando-se uma conclusão conjunta do estudo.

### **5.2.5 Encontro 05 - Estudo das vitaminas**

Este encontro iniciou com questionamentos sobre a importância das vitaminas para o nosso organismo, e as respostas foram anotadas no quadro. A professora questionou sobre o que os estudantes conheciam sobre vitaminas, se sabiam dizer algum tipo e sua função. Essas informações também foram anotadas. Poucos estudantes se manifestaram.

A professora destacou que as vitaminas podem ser encontradas nos alimentos, mas, também, podem ser obtidas em farmácias.

Os estudantes foram organizados em grupo para realizarem alguns experimentos com as vitaminas. O primeiro experimento constituiu-se em um teste de solubilidade em água das vitaminas E e C (APÊNDICE G). Essa parte do experimento visava a apresentar a classificação das vitaminas em hidrossolúveis e lipossolúveis. Após, cada grupo escolheu um tipo de suco de fruta para realizar a identificação da vitamina C em sucos de frutas (APÊNDICE H) por meio de uma solução iodo. Tal atividade gerou bastante discussão entre os estudantes, pois muitos acreditavam que a vitamina C encontrava-se apenas em frutas cítricas.

Ao terminar o experimento, os estudantes responderam a algumas questões referentes ao estudo e a professora propôs uma discussão das principais ideias desse experimento com a finalidade de sistematizar as aprendizagens realizadas dos estudantes.

Dando continuidade ao estudo das vitaminas, a professora distribuiu a cada dupla de estudantes o nome de uma vitamina para que realizasse um estudo mais aprofundado sobre o assunto e apresentasse os resultados no próximo encontro. Ficou combinado que cada dupla deveria apresentar a função, a dose diária necessária, a carência e as fontes de cada vitamina, além de apresentar uma receita que contivesse pelo menos um alimento com a vitamina apresentada pela dupla.

### **5.2.6 Encontro 06 - Seminário sobre vitaminas**

Inicialmente, a professora solicitou que os estudantes apresentassem as suas impressões da aula anterior, destacando o que mais tinha chamado a sua atenção sobre as atividades sobre vitaminas. Após, a professora explicou como funcionaria a atividade de apresentação e definiu a ordem de apresentação dos trabalhos. Cada estudante recebeu um quadro para que anotasse as características de cada tipo de vitamina que seria apresentada.

As apresentações ocorreram de forma organizada. Apenas um, dos nove grupos, não apresentou o seu trabalho em forma de *slides*, porém tinham todas as informações de forma organizada e relataram aos colegas oralmente. Dando seguimento, a professora solicitou que os estudantes escrevessem um texto, apresentando as aprendizagens possibilitadas por esse trabalho, a partir da sua apresentação e também dos demais colegas.

Para finalizar o encontro, os alimentos que cada dupla trouxe foram colocados sobre uma mesa, previamente arrumados por algumas estudantes, e realizou-se um lanche comunitário. A atividade foi muito apreciada pelos estudantes, e eles mostraram-se descontraídos e alegres, questionando quando ocorreria algo semelhante novamente.

### **5.2.7 Encontro 07 - A importância da água para nosso organismo**

Inicialmente, a professora solicitou que os estudantes respondessem a partir de seus conhecimentos à seguinte questão: “*Por que podemos sobreviver mais tempo sem alimentos do que sem água?*”.

Após, solicitou que os estudantes expressassem suas respostas, as quais foram registradas no quadro. Então, os estudantes foram organizados em trios e cada trio recebeu um texto sobre a importância da água<sup>14</sup> para o nosso organismo. A professora explicou como funcionaria o trabalho, ressaltando que deveriam ler o texto e anotar as palavras que não soubessem o significado. Também deveriam anotar no caderno o que mais havia chamado à sua atenção no texto para apresentarem ao grande grupo.

---

<sup>14</sup>Texto 1: Quanto tempo o corpo aguenta sem água e comida? Disponível em:

<<http://www.dgabc.com.br/Noticia/109526/quanto-tempo-o-corpo-aguenta-sem-agua-e-comida>> Acesso em: 25 mar. 2015.

Texto 2: Quanto tempo uma pessoa resiste sem água e sem comida? Disponível em:

<<http://www.gazetadopovo.com.br/mundo/quanto-tempo-uma-pessoa-resiste-sem-agua-e-sem-comida-b2yl4zjbf0bceu3grwri18klq>>. Acesso em: 24 mar. 2015.

Texto 3: Ai que sede! Saiba tudo sobre hidratação. Disponível em:

<<http://www.minhavidacom.br/alimentacao/materias/1778-ai-que-sede-saiba-tudo-sobre-hidratacao>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

Texto 4: A falta de água no organismo. Disponível em: <<http://jorgeroriz.com.br/a-falta-de-agua-no-organismo/>>. Acesso em 24 mar. 2015.

Ao realizarem a atividade de leitura e escrita, os estudantes iniciaram as apresentações de tópicos que mais haviam chamado à sua atenção. Os estudantes manifestaram interesse pelo tema e estavam atentos em apresentar as suas conclusões, bem como escutar o que os colegas tinham para apresentar, visto que os textos eram diferentes para cada trio.

Na sequência, realizou-se um debate das ideias presentes nos textos e os principais tópicos sobre a importância da água para o organismo foram anotados no quadro para que os estudantes tivessem este material organizado no caderno.

Para finalizar a atividade, a professora solicitou que os estudantes apresentassem uma nova resposta para a pergunta inicial: “*Por que podemos sobreviver mais tempo sem alimentos do que sem água?*”. Alguns estudantes manifestassem as suas respostas e foram observadas algumas diferenças em relação às respostas que haviam sido dadas no início da aula.

Questionados sobre a validade desse trabalho, os estudantes referiram que o trabalho foi ótimo, pois não era um texto único para todos os trios. Assim, se podia aprender mais, além do que se tratava de reportagens atuais que chamavam à atenção de quem o lia e de quem escutava a explicação. Muitos estudantes manifestaram que não imaginavam que a água tivesse tantas funções no nosso organismo, sendo por vezes, até mais importante que o próprio alimento.

### **5.2.8 Encontro 08 - Palestra sobre vegetarianismo**

Para dar início a este encontro, a professora solicitou que os estudantes respondessem a algumas questões propostas no início da UA sobre vegetarianismo e produzissem um texto sobre o tema, a partir de suas ideias.

Dando sequência, a professora explicou que haveria uma palestra sobre o tema vegetarianismo e que poderiam anotar no caderno suas dúvidas para perguntar, após a palestra, ao palestrante. Assim, o palestrante foi apresentado à turma e falou durante aproximadamente uma hora, apresentado *slides* e posteriormente respondendo às perguntas dos estudantes. A turma mostrou-se atenta às considerações do palestrante e avaliaram como ótima a oportunidade. Observou-se o interesse manifestado por meio de perguntas sobre o tema que foram esclarecidas pelo palestrante.

### **5.2.9 Encontro 09 - Retomando a palestra sobre vegetarianismo e estudo da Taxa Metabólica Basal (TMB)**

Este encontro tinha como objetivo, inicialmente, retomar questões relativas à palestra realizada sobre vegetarianismo. Com este intuito, a professora solicitou que os estudantes apresentassem as suas impressões sobre a palestra e o que tinham aprendido sobre o assunto. Após, solicitou que os estudantes respondessem novamente às questões sobre vegetarianismo que haviam respondido no início da palestra, considerando agora os conhecimentos que haviam obtido. Foi solicitado que comparassem as respostas no sentido de verificar se haviam avançado. Após, a professora solicitou que escrevessem um texto sobre o que haviam aprendido sobre o tema vegetarianismo a partir da palestra.

Na sequência, a professora apresentou a questão “*Qual a quantidade ideal de calorias para consumir por dia?*”, que havia sido formulada no início da UA, solicitando que respondessem à questão, com suas próprias palavras, e apresentassem fatores que poderiam influenciar nesta quantidade conforme a sua opinião. A partir desse momento, a professora iniciou uma explicação sobre como poderiam calcular as necessidades calóricas diárias de uma pessoa, apresentando a fórmula da Taxa Metabólica Basal (TMB). Gerou-se uma discussão sobre a validade dessa fórmula. Na sequência, os estudantes propuseram a realização de cálculos, utilizando como exemplo seus próprios dados. Então, foi realizado um exemplo considerando o sexo feminino e outro o sexo masculino.

Para realizar o fechamento desta atividade, foram propostos alguns exercícios, com dados fictícios, propostos pela professora relativos à fórmula da TMB. Após a realização dos exercícios, foi feita uma discussão dos resultados obtidos.

Como a atividade de fechamento desta categoria “*Composição e funcionamento dos Alimentos*”, a professora solicitou que os estudantes, em grupos de quatro a cinco componentes, organizassem um vídeo, por meio do qual pudessem expressar as aprendizagens alcançadas até o momento. O vídeo deveria ser algo criativo e contar com a participação de todos os elementos do grupo. A ideia foi bem aceita pelos estudantes que imediatamente se organizaram para planejar a execução da tarefa.

#### **5.2.10 Encontro 10 - Consolidação das aprendizagens da etapa I**

Inicialmente, foram apresentados os vídeos produzidos pelos grupos apenas um grupo não apresentou, ficando para a próxima aula essa apresentação.

O vídeo do grupo 01 era uma espécie de telejornal, em que duas repórteres entrevistavam duas nutricionistas, e essas apresentavam explicações sobre a boa alimentação e a importância das vitaminas para a saúde.

O vídeo do grupo 02 apresentava os estudantes, preparando uma salada de frutas e explicando a importância das vitaminas e outros nutrientes presentes nessa, para a saúde.

O vídeo do grupo 03 apresentava uma reportagem, na qual um dos estudantes era um menino que não se alimentava direito, enquanto uma mãe e uma nutricionista procurava orientar sobre a importância de nos alimentarmos corretamente.

Os estudantes mostram-se satisfeitos com o trabalho, pois assim puderam apresentar suas aprendizagens efetivadas. Relataram suas dificuldades e como estavam satisfeitos de terem vencido e conseguido realizar o trabalho. Embora as filmagens tenham sido de pouca qualidade, e sendo a última apresentada em um celular, foi possível perceber que os estudantes estavam felizes em realizá-la.

Dando continuidade, a professora solicitou que os estudantes se organizassem em trios para a realização de uma gincana de consolidação das aprendizagens. A gincana estava dividida em duas partes: questões de múltipla escolha apresentadas em *datashow*, num total de 20 questões e questões para resolver e apresentar por escrito, de modo que os estudantes poderiam consultar seus cadernos para resolver (incluindo uma questão do ENEM sobre alimentação). Os estudantes mostraram-se participativos e entusiasmados com a atividade.

Para finalizar esse encontro, cada estudante recebeu um instrumento para registrar pelo menos três perguntas sobre o tema Alimentos, as quais gostariam que fossem respondidas. Também foi solicitado que escrevessem um texto com no mínimo 30 linhas, relatando as aprendizagens realizadas nas nesta etapa da UA.

### 5.3 ETAPA II DA UA - BENEFÍCIOS DOS ALIMENTOS

Na sequência, são apresentadas as atividades realizadas na UA com vistas a abordar a etapa de perguntas sobre *benefícios dos alimentos*. Essa etapa abordou como os alimentos podem ser benéficos para a nossa saúde, com destaque para a proposição de cardápios que representassem uma dieta saudável. Para tanto, foram realizadas atividades variadas, que envolvessem investigações, palestra, seminários, discussões e estudo do Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>15</sup>.

O Quadro 2 apresenta as perguntas que os estudantes elaboraram, as quais serviram de base para que essa etapa fosse organizada:

---

<sup>15</sup>Disponível em:  
<[http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira.pdf)>. Acesso em: 14 maio 2015.

**Quadro 2 - Perguntas propostas pelos estudantes utilizadas para o planejamento da etapa II da UA**

Etapa II da UA Benefícios dos Alimentos	
Divisões	Perguntas propostas pelos estudantes
Benefícios dos alimentos: vida saudável	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é preciso para ter uma alimentação saudável e duradoura?</li> <li>2. Por que nos preocupamos bastante com os nossos alimentos para ter uma vida saudável?</li> <li>3. Qual o melhor jeito de fazer uma dieta saudável sem precisar ficar sem comer nenhum alimento?</li> <li>4. Qual a alimentação certa para a minha idade (14 anos)?</li> <li>5. Por que quando queremos cuidar da nossa saúde nós cuidamos dos nossos alimentos?</li> <li>6. Por que o alimento “mata” a fome?</li> <li>7. Por que nossas células morrem se não tivermos alimentos?</li> <li>8. Por que morremos de fome se não ingerimos alimentos?</li> </ol>
Benefício dos alimentos: energia	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Quais alimentos que mais fazem a pessoa ficar energética?</li> <li>10. A bebida energética dá “energia”?</li> </ol>
Benefícios dos alimentos: frutas	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Qual a melhor fruta para a saúde?(2x)</li> <li>12. Por que devemos comer frutas?</li> <li>13. Uma pessoa pode ser 100% saudável vivendo só de frutas?</li> </ol>
Benefícios dos alimentos: verduras	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Todas as verduras são saudáveis?</li> <li>15. Que substâncias as verduras trazem para o nosso corpo?</li> <li>16. Existe algum problema em não comer verduras nas refeições?</li> <li>17. É possível uma pessoa não fazer academia conseguir emagrecer sem comer frutas, verduras ou legumes com frequência?</li> </ol>
Benefícios dos alimentos: alimentos saúde	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Existem alimentos que fazem o cabelo crescer?</li> <li>19. Que tipo de alimentos deixa o rosto menos oleoso ou menos seco? Ou sem cravos e espinhas?</li> <li>20. É verdade que o chocolate nos cura das espinhas?</li> <li>21. Tem algum alimento que ajuda a urinar melhor?</li> <li>22. Feijão, beterraba e uva passa ajudam a curar a anemia?</li> <li>23. Quais [alimentos] fazem a pessoa melhor da anemia?</li> <li>24. Quais alimentos são bons para emagrecer?</li> <li>25. Por que o feijão é a mais forte das comidas, tipo tem mais vitaminas?</li> </ol>

Fonte: A Autora (2016).

Os sete encontros desta etapa são descritos a seguir.

### 5.3.1 Encontro 11 - Alimentação saudável

Inicialmente, a professora questionou os estudantes sobre o que significava para eles uma alimentação saudável, por meio das questões formuladas no início da UA. A seguir, os estudantes responderam um instrumental sobre o seu entendimento de uma alimentação saudável e também descrevessem seus hábitos alimentares diários.

Os estudantes apresentaram o que haviam escrito sobre alimentação saudável e sobre seus hábitos alimentares. A professora realizou anotações no quadro sobre o que os estudantes apresentaram. Na sequência, foi realizada uma reflexão das causas do distanciamento entre o que os estudantes apresentaram como alimentação saudável e seus hábitos alimentares, pois os mesmos se deram conta que suas práticas alimentares não condizem com o que consideram alimentação saudável.

### 5.3.2 Encontro 12 - Estudo do Guia Alimentar para a População Brasileira

A professora retomou a aula anterior, apresentando os resultados da pesquisa que os estudantes haviam respondido sobre seus hábitos alimentares, focando especialmente na quantidade de refeições que esses realizam durante o dia.

Dando sequência, a professora realizou um questionamento sobre o que eles consideravam um alimento *in natura*, minimamente processados, processados, e ultraprocessados, com o objetivo de identificar os conhecimentos que os estudantes apresentavam sobre o assunto.

Dando seguimento, foram apresentados *slides* diferenciando esses alimentos. Em grupos, os estudantes receberam textos, extraídos do guia, sobre o assunto (alimento *in natura*, minimamente processados, processados, e ultraprocessados), para que pudessem ler e discutir com os colegas.

A partir da discussão, a professora distribuiu aos estudantes uma tabela com valores nutricionais de vários alimentos, com o objetivo de realizarem uma comparação do valor calórico e nutricional desses alimentos e, após, foram solicitados a construírem gráficos no computador para apresentarem a turma. Esse trabalho ocupou bastante tempo deste encontro, pois foi solidado que a comparação fosse realizada em 100 g ou 100 ml dos alimentos, exigindo cálculos, pois algumas porções não estavam descritas com essas quantidades.

### 5.3.3 Encontro 13 - Comparação do valor calórico e nutricional de alimentos

Inicialmente, a professora retomou com os estudantes os conceitos estudados na aula anterior. Para tal, colocou sobre a mesa de cada estudante um cartão em que estavam escrito nomes de alguns alimentos. Cada estudante deveria apresentar para a turma os alimentos do seu cartão e, após, identificar esses alimentos com “*in natura*”, “minimamente processado”, “processado” ou “ultraprocessado”, justificando a sua resposta ao grupo. Surgiram algumas dúvidas e, nesses casos, a professora solicitou que ajudassem o colega a responder, caso soubessem a resposta.

Na sequência, foi realizada uma síntese dos conceitos e os estudantes realizaram anotações em seus cadernos, com o objetivo de sistematizar o que foi trabalhado.

Os estudantes, em grupos, apresentaram os gráficos construídos com o auxílio do computador, conforme a tarefa que haviam recebido na aula anterior, utilizando as informações nutricionais de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados. O objetivo foi avaliar o valor calórico e nutricional de alimentos que possuem características similares e seus componentes (carboidratos, proteínas, gorduras totais e sódio), bem como escolher e justificar a opção mais saudável.

Inicialmente, os estudantes ficaram um pouco atrapalhados para fazerem as apresentações, sendo auxiliados pela professora e pelos colegas. Demonstraram satisfação com os resultados do seu trabalho, pois nunca haviam feito gráficos no computador.

Para concluir esta etapa, a professora solicitou que os estudantes respondessem a algumas questões referentes ao estudo realizado. Após, os aos estudantes foram questionados sobre o como o estudo realizado modificou o seu conceito de alimentação saudável. Nessa discussão, os estudantes expressaram, em geral, que haviam aprendido muitas “coisas” novas, principalmente sobre os conceitos de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados e suas implicações para a saúde.

Em duplas, os estudantes realizaram um exercício que consistia em escolher pelo menos três alimentos ultraprocessados que eram consumidos por eles, indicando os prejuízos e propondo substituições. Os resultados foram apresentados pelas duplas e anotados pela professora no quadro de giz para a discussão.

A professora apresentou também uma receita de bolo, discutindo os ingredientes com os estudantes para que esses realizassem a classificação nos grupos estudados, sendo depois apresentado o bolo que a professora preparou para a degustação de todos.

### 5.3.4 Encontro 14 - Organização de cardápios

Inicialmente, a professora revisou os assuntos da aula anterior e solicitou que os estudantes sugerissem um cardápio para um almoço saudável. As sugestões foram anotadas no quadro e passou-se a discutir a sua plausibilidade, considerando o que os estudantes haviam estudado nas aulas anteriores.

Após, a professora solicitou que os estudantes respondessem em uma folha o número de refeições que uma pessoa deve fazer durante o dia. Depois os estudantes expuseram suas respostas de forma espontânea, justificando-a.

Para realizar o fechamento desta etapa, a professora entregou o texto “*Quantas refeições devemos fazer ao dia?*”<sup>16</sup> para a leitura dos estudantes, anotando o que mais havia chamado a sua atenção. Após, foi realizada a apresentação dos tópicos de destaque. Muitos estudantes manifestaram nunca terem ouvido falar sobre a importância de se fazer de cinco a seis refeições durante o dia (tema do texto), e quais os prejuízos para o organismo se essa prática não é realizada.

De forma conjunta, a turma organizou o cardápio de um dia, constituído de seis refeições, que foi anotado no quadro pela professora e analisado com o grupo.

Em trios, os estudantes receberam uma situação problema<sup>17</sup> para realizarem a leitura e responderam às questões. Tratava-se de um relato da alimentação de uma adolescente de 14 anos, que pratica futebol duas vezes por semana e se alimenta de forma inadequada. Os estudantes deveriam avaliar os alimentos consumidos durante o dia e classificá-los conforme os grupos estudados, propondo um cardápio de um dia, que representasse uma dieta saudável. A professora distribuiu também tabelas com o valor calórico<sup>18</sup> de alguns alimentos para que os estudantes pudessem organizar os cardápios, alertando que deveriam levar em conta a idade, o sexo, o peso, a altura e tipo de atividade física realizada pelo jovem.

Esta atividade fez com que os trios ficassem atentos à sua realização, empenhando-se em fazer o cardápio mais completo. Ao final da aula, cada grupo entregou o seu cardápio para a professora.

---

<sup>16</sup>Disponível em: <<http://www.saudenoclique.com.br/quantas-refeicoes-devemos-fazer-ao-dia/>>. Acesso em: 29 jun. 2015.

<sup>17</sup>Atividade 19: Avaliação de uma dieta Alimentar (BOFF; HAMES; FRISON, 2010, p. 67).

<sup>18</sup>Disponível em: <<http://alimentosecaloria.blogspot.com.br/2012/01/tabela-completa-das-calorias-dos.html>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

### 5.3.5 Encontro 15 - Palestra com a nutricionista

Dando início ao encontro, a professora apresentou a palestrante nutricionista para a turma e solicitou que os estudantes anotassem os aspectos que mais lhe chamassem a atenção, bem como perguntas que desejassem fazer ao final da palestra.

A palestra foi organizada a partir de questões encaminhadas pelos estudantes no início da UA como, por exemplo: “*Por que o alimento mata a forma? Que alimentos ajudam uma pessoa a urinar? Que alimentos previnem a anemia? Que alimentos ajudam o cabelo a crescer? Que alimentos são bons para prevenir acne e oleosidade da pele? O chocolate cura as espinhas?*”.

A nutricionista abordou outros aspectos importantes como classificação dos alimentos, grupos alimentares, proposição de cardápios saudáveis, dietas da moda e seus perigos, importância dos exercícios físicos e alimentos funcionais.

Ao final a nutricionista solicitou que os estudantes fizessem seus questionamentos. Foram apresentadas várias perguntas e observações por parte dos estudantes. Ao final, os estudantes entregaram para a professora os seus apontamentos sobre a palestra em forma de um texto.

### 5.3.6 Encontro 16 - Avaliação dos cardápios construídos pelos estudantes

Inicialmente, a professora questionou os estudantes sobre o que haviam aprendido com a palestra da nutricionista, os quais apresentaram suas conclusões e avaliaram a atividade de forma proveitosa, pois muitas dúvidas foram esclarecidas, bem como novas perguntas que surgiram foram respondidas.

Na sequência, a professora realizou a apresentação em *slides* dos cardápios organizados pelos grupos e solicitou que a turma comparasse cada refeição planejada pelos grupos, apontando a melhor opção e justificando-a. Foi, então, escolhida a melhor opção de café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde 1, lanche da tarde 2, jantar e ceia. Essa atividade rendeu uma discussão bastante produtiva, e foi possível perceber a criticidade dos estudantes em relação a cada cardápio procurando colocar em prática os conhecimentos que haviam se apropriado nas aulas sobre o tema.

### 5.3.7 Encontro 17 - Consolidação das aprendizagens da etapa II

Nesta atividade, o objetivo foi destacar 10 ideias que os estudantes recomendariam para uma alimentação saudável, utilizando as aprendizagens realizadas até então. A professora destacou que esses fariam parte de um *folder* que os próprios estudantes iriam fazer.

O trabalho foi desenvolvido de forma conjunta e cada item destacado pelos estudantes foi sendo anotado no quadro pela professora. Em um primeiro momento, os estudantes consideraram 16 ideias, após a leitura e discussão dos itens anotados os estudantes perceberam que muitos itens estavam repetidos ou apenas escritos de forma diferente, mas representavam a mesma ideia. Então, a listagem ficou reduzida a 10 ideias.

Após, a professora solicitou que os estudantes elessem qual a sequência mais apropriada para a organização dos itens escritos. A partir disso, os estudantes iniciaram a confecção dos *folders* que incluía uma ilustração para cada item que poderia ser um desenho ou um recorte de revista.

Os estudantes se mostraram bem animados nessa atividade, pois cada um queria arranjar de forma mais organizada e correta o seu *folder*. A turma mobilizou-se e nem percebeu o tempo passar, trocando material e ideias. Todos se empenharam para realizar a tarefa.

Após a avaliação, os estudantes trocaram os *folders* entre si e levaram para as suas famílias. Na sequência, a professora solicitou que todos os estudantes formulassem pelo menos três questões sobre o tema que gostariam de obter a resposta.

## 5.4 ETAPA III DA UA - PREJUÍZOS DOS ALIMENTOS

Na sequência, são apresentadas as atividades realizadas na UA com o objetivo dar conta ao grupo de perguntas sobre os aspectos relativos aos *prejuízos dos alimentos*. Nesta categoria foi dado destaque às consequências da má alimentação. Para tanto, foram realizadas atividades variadas, envolvendo experimentos, e ações investigativas, leituras, interpretação de textos, produção escrita, socializações e discussões sobre as aprendizagens e apresentação teatral envolvendo temas relacionados.

O Quadro 3 apresenta as perguntas propostas pelos estudantes que serviram de embasamento para que essa etapa fosse organizada:

**Quadro 3- Perguntas propostas pelos estudantes utilizadas para o planejamento da etapa III da UA**

<b>Etapa III da UA Prejuízos dos alimentos</b>	
Divisões	Perguntas propostas pelos estudantes
Prejuízo dos alimentos: alimentos x saúde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por que o sal pode dar pedras na vesícula ou em outros lugares?</li> <li>2. Por que quando ingerimos bebidas alcóolicas pela primeira vez passamos mal?</li> <li>3. Por que quando misturamos alimentos, por exemplo, melancia e leite, passamos mal?</li> <li>4. Existem alimentos que causam celulite ou estrias além dos refrigerantes?</li> <li>5. Por que as pessoas diabéticas não podem comer algo doce?</li> <li>6. Como fica tão alto o nível de glicose?</li> <li>7. Quais alimentos contribuem para anemia?</li> <li>8. Os médicos dizem que comer verduras e frutas faz bem para a nossa saúde, mas hoje em dia tem mais veneno do que fruta e verdura, isso não prejudica o nosso corpo?</li> <li>9. Como reconhecemos um tipo de veneno? As pessoas confundem às vezes um veneno com alimento?</li> <li>10. Por que ficamos mal quando alguns desses níveis [açúcar e colesterol] ficam altos?</li> <li>11. Quais os prejuízos que os refrigerantes fazem para a nossa saúde?</li> </ol>
Prejuízo dos alimentos: obesidade	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Por que comer muita besteira (guloseimas, etc.) nos traz muitos problemas e não ajuda a nossa saúde?</li> <li>13. Quais alimentos fazem a gente engordar mais? Por quê?</li> <li>14. Se fizermos uma pirâmide alimentar somente com coisas ruins para a nossa saúde, quais alimentos estariam nessa pirâmide?</li> <li>15. Por que balas, salgadinhos e chocolates são coisas que nós não podemos comer diariamente?</li> <li>16. Por que o alimento “engorda”?</li> </ol>
Prejuízo dos alimentos: presença de microrganismos	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. É verdade que alguns frutos têm que lavar pro que existem alguns micróbios?</li> <li>18. Por que devemos comer alimentos cozidos, frutos, assados e não crus?</li> <li>19. Como o mofo ocorre nos frutos?</li> </ol>
Prejuízo dos alimentos: intolerância alimentar	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. O que o glúten faz no nosso corpo?</li> <li>21. Por que algumas pessoas são alérgicas ao chocolate?</li> </ol>

Fonte: A Autora (2016).

Os cinco encontros desta etapa são descritos a seguir.

#### **5.4.1 Encontro 18 – Discussão sobre as consequências possíveis da alimentação inadequada**

Neste encontro, a professora questionou os estudantes sobre as doenças conhecidas por eles que são relacionadas à má alimentação. Os estudantes apresentaram como resposta diabetes, pressão alta e colesterol alto.

Dando seguimento, os estudantes assistiram a um recorte do documentário “*Muito Além do Peso*<sup>19</sup>”, que apresenta algumas consequências de uma alimentação inadequada. Na sequência foi realizada uma discussão sobre esses problemas e sobre as suas causas. Tal discussão teve a participação efetiva de todos os estudantes que apresentavam suas considerações bem como exemplos familiares sobre o assunto.

No seguimento, os estudantes receberam uma planilha para que pudessem registrar o que sabiam sobre obesidade, diabetes, hipertensão, colesterol e peso ideal. Após, os estudantes foram organizados em trios e receberam textos relativos a esses temas (obesidade<sup>20</sup>, diabetes<sup>21</sup>, hipertensão<sup>22</sup>, colesterol<sup>23</sup> e peso ideal<sup>24</sup>) para que realizasse a leitura, destacando as palavras novas para eles.

Os trios apresentaram as palavras que julgaram desconhecidas e foi realizada uma discussão para dar conta dos significados, procurando no contexto ou em palavras semelhantes, sendo que em alguns casos se utilizou o dicionário.

Este encontro foi realizado antes do recesso escolar, portanto a professora destacou que ao retornar seria dada a continuidades dos trabalhos.

#### **5.4.2 Encontro 19 – Socialização dos textos sobre as principais doenças possivelmente causadas pela alimentação inadequada**

<sup>19</sup>Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8UGe5GiHCT4>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

<sup>20</sup>BRASIL. Ministério da Saúde. Manual operacional para profissionais de saúde e educação- promoção da alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. p. 131. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_operacional\\_profissionais\\_saude\\_educacao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_operacional_profissionais_saude_educacao.pdf) Acesso em 23 jul. 2015.

<sup>21</sup>Tipos de diabetes. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/doencas/diabetes.htm>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

<sup>22</sup>Hipertensão. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/doencas/hipertensao.htm>> Acesso em: 21 jul. de 2015.

<sup>23</sup>O que é colesterol? Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-e-o-colesterol>>. Acesso em: 20 jul.2015.

<sup>24</sup>BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Operacional para profissionais de saúde e educação- promoção da alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. p. 135. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_operacional\\_profissionais\\_saude\\_educacao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_operacional_profissionais_saude_educacao.pdf)> Acesso em 23 jul. 2015.

Este encontro foi realizado após o recesso escolar, e a professora iniciou a aula retomando as atividades do encontro anterior. Os estudantes leram os textos sobre obesidade, diabetes, hipertensão, colesterol e peso ideal, e, em trios, assinalaram os aspectos mais importantes da leitura. Foi realizada uma discussão sobre os pontos mais importantes destacados pelos grupos de estudantes.

Após, a professora solicitou que os estudantes apresentassem uma peça teatral que representasse o assunto tratado com vistas a socializar as novas aprendizagens com os colegas. Essa atividade mobilizou a turma, que se mostrou bastante empolgada em representar o que tinha aprendido sobre o assunto. As apresentações ocorreram de forma tranquila com a participação dos estudantes, assistindo e propondo perguntas sobre o assunto. Não foi necessária a interferência da professora no sentido de solicitar silêncio ou organização.

Para finalizar, os estudantes receberam uma folha para que escrevessem o que haviam aprendido sobre os assuntos tratados e comparecem com as respostas que haviam colocado no início da atividade sobre os temas. Os estudantes, de forma geral, destacaram que inicialmente sabiam muito pouco ou quase nada sobre os assuntos e que após este trabalho haviam aprendido muitas “coisas novas” sobre os assuntos.

#### **5.4.3 Encontro 20 – Experimentos relativos à hipertensão, ateromas e glúten**

Inicialmente foi realizada uma discussão retomando os assuntos trabalhados. Após, a professora solicitou que os estudantes sentassem em trios para a realização de alguns experimentos relacionados aos assuntos que haviam estudado.

O primeiro experimento, “A ação do ‘sal’ no organismo” (APÊNDICE I) tinha como objetivo enfatizar que o sal absorve água, utilizando-se dois pedaços de batata com seu interior oco, um deles contendo sal em seu inteiro e outro não. Os pedaços foram colocados em copos distintos contendo água.

No segundo experimento, “Simulação das consequências de placas de gordura nos vasos sanguíneos” (APÊNDICE J) o objetivo era compreender que a espessura dos vasos sanguíneos influencia no esforço cardíaco. Assim, os estudantes receberam três canudinhos com diâmetros diferentes e então deveriam sorver chá utilizando os três canudos de forma separada, e então comparar o esforço despendido em cada situação.

O terceiro experimento “Quem é mais elástica?” (APÊNDICE K) objetivava testar a elasticidade das misturas de farinha de trigo e água e farinha de milho e água, com vistas a compreender o efeito da presença do glúten.

Ao final de cada experimento, os estudantes foram solicitados a formular uma explicação para as observações realizadas.

Dando sequência, a professora apresentou aos estudantes o vídeo explicativo “*Intolerância ao glúten*<sup>25</sup>” para que pudessem compreender mais bem os seus efeitos no organismo de uma pessoa que apresenta intolerância a ele. Os estudantes mostraram-se atentos, fazendo observações sobre o tema.

Para concluir as atividades práticas, os estudantes apresentaram suas conclusões e foi realizada uma discussão sobre as implicações do sal, das gorduras e do glúten em nossa saúde.

#### **5.4.4 Encontro 21 - Higienização dos Alimentos**

Este encontro teve início com um conversa informal sobre as implicações da higienização dos alimentos e sua importância para a nossa saúde. A professora solicitou que os estudantes escrevesse em uma folha o que sabiam sobre o tema.

Após, os estudantes em trio receberam o texto “*Higienização dos alimentos*<sup>26</sup>” para realizarem a leitura, anotando as palavras que não conheciam o significado. Dando sequência, a professora apresentou o vídeo “*Os Perigos da Contaminação dos Alimentos*<sup>27</sup>”. Para realizar o fechamento da aula, foi realizada uma discussão na qual os estudantes apresentaram as palavras novas que haviam aprendido e suas conclusões sobre o assunto.

A turma mostrou-se participativa, apresentando exemplos de seu cotidiano sobre o assunto e, manifestando que não tinham o entendimento de como medidas tão simples podiam ser tão importantes para evitar doenças.

Na sequência, os estudantes relataram o que haviam aprendido na forma de um texto. Foram solicitados a comparar seus escritos iniciais sobre o tema para perceber se esses haviam evoluído.

Finalizando este encontro, a professora sorteou os temas estudados nesta categoria para que os estudantes, em trio, preparassem um tópico dos que foram estudados para a apresentação na próxima aula em forma de um seminário, Foi salientado que deveriam buscar outras informações para enriquecer o trabalho. Os tópicos sorteados foram: glúten,

---

<sup>25</sup>Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IsVaO29iNdY>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

<sup>26</sup>Disponível em:

< <http://boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3952&ReturnCatID=763>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

<sup>27</sup>Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zzOSljLklqU>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

hipertensão, colesterol, diabetes higienização dos alimentos, contaminação dos alimentos. Os estudantes se mostraram eufóricos em realizar a atividades.

#### **5.4.5 Encontro 22 - Consolidação das aprendizagens da etapa III**

Inicialmente, a professora explicou como iriam ocorrer as apresentações dos trabalhos elaborados, realizando um sorteio da ordem das apresentações.

Após, os estudantes iniciaram as apresentações. Cabe ressaltar que apenas um trio não realizou a apresentação utilizando o projetor de multimídia, porém apresentou o trabalho por meio dos apontamentos realizados.

Os trabalhos apresentavam boa qualidade em relação aos anteriores apresentados, os estudantes apresentavam discussões sobre o que haviam compreendido acerca do assunto estudado e apresentavam exemplos da sua vida cotidiana, procurando relacionar com os trabalhos realizados dentro da sala de aula sobre o assunto.

Percebeu-se mais desenvoltura na fala e a argumentação dos estudantes, ou seja, haviam se apropriado do que tinham pesquisado. Em vários momentos responderam a perguntas propostas pelos colegas ou pela professora de forma clara e objetiva.

Para finalizar, a professora solicitou que os estudantes escrevessem um texto sobre as suas aprendizagens nessa atividade e que utilizassem os apontamentos iniciais sobre o tema, realizando uma comparação do que sabiam e do que aprenderam sobre os diversos assuntos da etapa sobre os prejuízos dos alimentos.

Uma estudante apresentou uma entrevista realizada com o seu bisavô, que iria completar 100 anos nos próximos dias. Na entrevista, a estudante questionava o bisavô sobre como ele poderia relacionar a sua longevidade com a alimentação e quais conselhos o entrevistado teria em termos de alimentação para dar aos estudantes. Este momento foi muito válido, especialmente por que a iniciativa partiu da própria estudante e de uma colega. Embora a filmagem não tivesse uma boa qualidade, os estudantes se mostraram atentos às respostas. Após a exibição do material, os estudantes apresentaram perguntas às colegas sobre o estilo de vida dessa pessoa. Manifestando interesse especialmente sobre a sua forma de alimentação.

Para finalizar a atividade, a professora solicitou que os estudantes escrevessem pelo menos três questões que ainda gostariam de obter respostas, relativas ao tema “Alimentos”.

Dando seguimento, na finalização dos encontros da UA foi realizada uma avaliação oral pelos estudantes das atividades realizadas na UA sobre “Alimentos”. Após, a professora

agradeceu aos estudantes pela sua participação, enfatizando o quanto haviam aprendido nesse tempo de convivência e desejando muito sucesso a todos. Para encerrar, foi realizado o registro fotográfico do momento e os estudantes foram convidados a confraternizar com bolo, sanduíches e chá a finalização das atividades.

Desse modo, foram apresentadas todas as atividades realizadas no desenvolvimento da UA, destacando-se a diversidade de situações de aprendizagem exploradas. Tais atividades tiveram como embasamento o Educar pela Pesquisa, por meio de uma UA sobre Alimentos.

Destaca-se que os encontros foram organizados de modo a priorizar as perguntas dos estudantes sobre o tema, o que possibilitou compreender seus conhecimentos iniciais, equívocos e interesses; argumentos, por meio de ações investigativas, procurando oportunizar aos estudantes o contato com todos os meios possíveis para que esses pudessem organizar e construir argumentos coesos em relação aos questionamentos iniciais realizados, de modo a torná-los mais bem elaborados. Também, foram privilegiados vários momentos de diálogo, nos quais os estudantes puderam comunicar suas aprendizagens, utilizando a linguagem escrita ou oral.

Na conclusão de cada etapa da UA, os estudantes apresentaram novas perguntas sobre o tema, o que possibilitou compreender que as atividades instigaram o processo de aprender, gerando outros questionamentos, que certamente possibilitam novas aprendizagens.

De modo geral, as atividades desenvolvidas caracterizam-se pela investigação, atuação autônoma e protagonismo dos estudantes.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS NA PESQUISA

Neste capítulo, inicialmente, são analisadas de forma quantitativa descritiva, as perguntas propostas pelos estudantes tanto no início da UA (perguntas iniciais) quanto ao final de cada uma das etapas (perguntas finais), como já identificadas anteriormente.

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA DAS PERGUNTAS PROPOSTAS PELOS ESTUDANTES

Considerando que as perguntas proposta pelos estudantes constituíram elemento de destaque na investigação, a seguir é apresentado o Quadro 4, contendo a caracterização quantitativa desses questionamentos e posterior discussão.

**Tabela 1- Caracterização quantitativa das perguntas proposta pelos estudantes**

Momentos de formulação das perguntas	Número de questões	Número estudantes participantes	Número médio de perguntas por estudante	Perguntas formuladas pelos estudantes		
				Conceituais (C)	Procedimentais (P)	Atitudinais (A)
<b>Inicial</b>	<b>93</b>	<b>20</b>	<b>05</b>	<b>88 (95%)</b>	<b>03 (3%)</b>	<b>02 (2%)</b>
<b>Finais</b>						
→Etapa I	55	18	03	52 (95%)	01 (2%)	02 (3%)
→Etapa II	47	19	02	44 (94%)	02 (4%)	01 (2%)
→Etapa III	59	17	03	58 (98%)	01 (2%)	-
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>18* (*média)</b>	<b>09</b>	<b>154 (96%)</b>	<b>04 (2%)</b>	<b>03(2%)</b>

Fonte: Dados obtidos e organizados pela autora.

Por meio no Quadro 4 é possível compreender que, em relação ao início e o final da UA, houve um aumento importante do número de perguntas proposta pelos estudantes, fato que possibilita compreender que o desenvolvimento de atividades diversificadas, tendo como base o interesse dos estudantes, os estimulou na formulação de novas perguntas.

As questões formuladas pelos estudantes foram classificadas em três grupos: conceituais, procedimentais e atitudinais. Nas questões conceituais os estudantes manifestavam o desejo de saber algum conceito, informação ou dado sobre o tema, como

exemplos: *“Quais as vitaminas que o corpo precisa?”* (SUJEITO JF<sup>28</sup>), ou *“Qual a composição do chocolate amargo que faz com que é menos calórico?”* (SUJEITO DS).

Nas questões procedimentais, os estudantes expressavam o seu desejo em saber como executar algum processo referente ao assunto como, por exemplo: *“Como são feitas as cirurgias para reduzir o estômago?”* (SUJEITO CF) ou *“Como é possível transformar a água do mar em água potável?”* (SUJEITO DS).

As questões classificadas como atitudinais apresentavam interesse dos sujeitos em saber sobre alguma atitude referente ao tema “Alimentos”, como por exemplo: *“Por que nos preocupamos bastante com os nossos alimentos para ter uma vida saudável?”* (SUJEITO CA) ou *“Por que as pessoas tornam-se vegetarianas?”* (SUJEITO VO).

Os dados mostram que, na medida em que os estudantes avançavam no estudo, ocorreu uma oscilação na média de questões formuladas. Destaca-se que a etapa I, “Composição e funcionamento dos alimentos”, foi desenvolvida em 10 encontros, ao passo que as demais em sete e cinco encontros, respectivamente. A etapa I explorou um maior número de assuntos, gerando uma média de três questões por estudante. A etapa II apresentou uma média de duas questões por estudante. Acredita-se que esta redução possa ser explicada em função de muitos assuntos já terem sido abordados na etapa anterior. Na etapa III houve uma tímida elevação das médias das questões propostas. Este fato pode estar associado ao interesse dos estudantes pelos prejuízos causados com uma alimentação inadequada.

As questões que abordavam conteúdos conceituais representaram o maior número de perguntas elaboradas no conjunto, tanto inicialmente quanto nas etapas. Sendo assim, 94,6% das questões iniciais e 95,7% das questões finais, representaram interesse em saber conceitos, dados ou informações. Esse fato pode ser destacado pela cultura escolar que valoriza esse tipo de conteúdo, de modo que o estudante repete essa lógica em seus questionamentos.

O percentual de questões conceituais aumenta de forma pouco representativa do início para o final das questões propostas, ou seja, os percentuais praticamente se mantiveram. Esse fato permite compreender que cultura escolar representa algo complexo para ser rompido, demandando tempo e trabalho. Desse modo, o interesse dos estudantes em aprender conteúdos conceituais permanece praticamente o mesmo.

Na sequência, são apresentados os achados da pesquisa, analisados de modo qualitativo, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

---

<sup>28</sup>As citações dos sujeitos são apresentadas em itálico e as dos teóricos sem esse grifo. Para preservar a identidade dos participantes, mantendo o anonimato, esses são identificados pela palavra “SUJEITO”, seguida da primeira letra do nome e da primeira letra do último sobrenome, ambas em maiúsculo.

## 6.2 ANÁLISE QUALITATIVA DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS NA PESQUISA

Nesta seção, são apresentadas as análises dos dados obtidos, que incluem as perguntas iniciais e finais dos estudantes, o diário de aula da pesquisadora e atividades avaliativas realizadas pelos estudantes (orais e escritas e outras produções). Destaca-se que os dados referem-se às atividades realizadas no âmbito da UA, que estudou a composição, funcionamento, benefícios e prejuízos dos alimentos.

É importante destacar de antemão que, para a análise dos dados, foram empregadas categorias “*a priori*”<sup>29</sup>, considerando que as atividades vivenciadas pelos sujeitos durante a UA sobre “Alimentos” contribuíram de forma significativa à aprendizagem de *conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais* (COLL et al., 2000; ZABALA, 1998). Isso, porque os conteúdos curriculares são compreendidos como “[...] saberes culturais considerados essenciais para que se produza um desenvolvimento e uma socialização dos alunos e alunas dentro da sociedade a que pertencem” (COLL, 2000, p. 13). Desse modo, as categorias “*a priori*” são: **Aprendizado conceitual: superações do conhecer; Aprendizado procedimental: superações do saber fazer; Aprendizado atitudinal: superações do ser.**

Após o enquadramento das unidades de sentido nessas categorias procedeu-se à nova categorização, desta feita de modo emergente. Portanto, são emergentes as subcategorias de cada categoria “*a priori*”.

A categoria **Aprendizado conceitual: superações do conhecer** integra unidades de sentido associadas às reconstruções significativas conceituais dos estudantes. Dessa categoria emergiram três subcategorias: *revelação dos conhecimentos iniciais dos estudantes*, em que são apresentados elementos que manifestam a presença de conhecimentos iniciais dos estudantes sobre o tema; *fragilidades conceituais presentes no conhecimento inicial dos estudantes*, que apresenta as falhas presentes nos conceitos iniciais sobre o assunto; *Superações conceituais e novas aprendizagens percebidas*, que apresenta as superações identificadas ao longo da UA.

A categoria **Aprendizado procedimental: superações do fazer**, que integra unidades de sentido relacionadas ao aprimoramento do aprendizado de procedimentos e ações práticas, tem como destaque as habilidades desenvolvidas no transcorrer da UA. Dessa categoria, emergiram duas subcategorias: *Dificuldades e resistências do saber fazer*, em que são apresentadas as fragilidades e oposições dos estudantes durante o desenvolvimento da UA em

---

<sup>29</sup>A expressão “*a priori*” representa uma forma de organização construída pelo pesquisador anteriormente a análise em questão. (MORAES; GALIZAZZI, 2013)

relação aos procedimentos; e *Avanços do saber fazer e novas aprendizagens percebidas na UA*, em que são apresentadas as reconstruções significativas procedimentais dos estudantes ocorridas no decorrer da UA.

A categoria **Aprendizado atitudinal: superações do ser**, que integra unidades de sentido relacionadas à dimensão afetiva presentes nos processos de ensinar e aprender. Esta categoria apresenta-se dividida em duas subcategorias: *Primeiras impressões sobre as atitudes dos estudantes*, com ênfase na situação inicial da turma em relação às atitudes e a segunda subcategoria, *Avanços e superações do saber ser: aprendizado atitudinal*, na qual são relatados os avanços obtidos em relação às atitudes dos estudantes na UA.

### **6.2.1 Aprendizado conceitual: superações do conhecer**

No decorrer da investigação, foi possível observar gradativamente a superação de conceitual dos estudantes sobre o assunto. Dessa forma, justifica-se a criação desta categoria, que visa a apresentar tais constatações.

Nesse sentido, é necessário argumentar o que representa esse tipo de conteúdo escolar: os conceitos. Os conceitos são normalmente os conteúdos mais valorizados pela escola. Não se deseja negar a sua importância no ensino, ainda que seu destaque prevaleça sobre procedimentos e atitudes, que constituem apreciação em outras categorias.

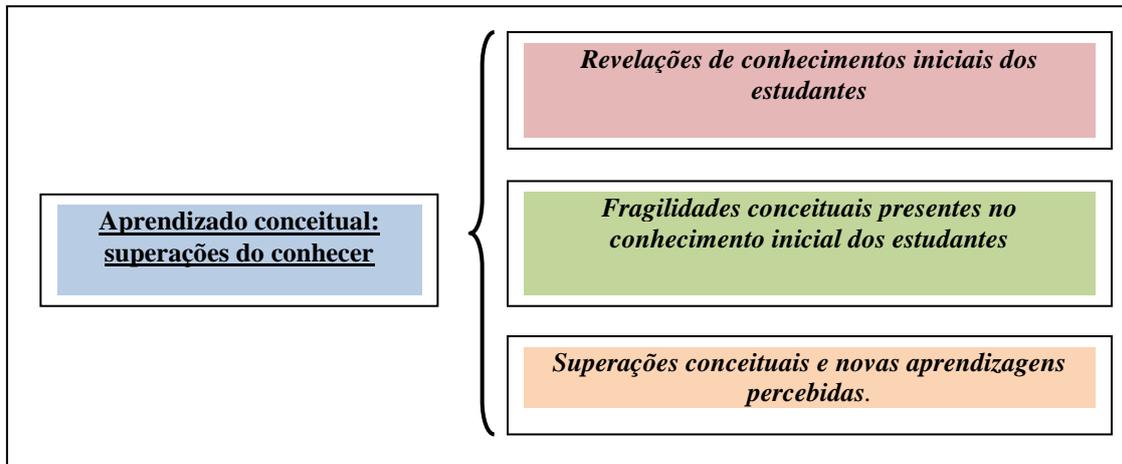
Os conteúdos conceituais que representam fatos, dados e conceitos, são abordados nesta análise de forma conjunta, sem que seja feita uma distinção, e levando em consideração que representam de forma global aqueles conteúdos que “possuem natureza informativa, definitiva e explicativa [...]” (COLL; VALLS, 2000, p. 76).

A reconstrução conceitual dos estudantes foi percebida a partir de das perguntas iniciais e perguntas realizadas ao final do desenvolvimento de cada etapa da UA, do diário de aula, e das atividades avaliativas realizadas pelos estudantes propostas no decorrer do processo. Tais observações também possibilitaram perceber os conhecimentos anteriores que os estudantes apresentavam sobre o assunto em termo de conteúdos.

A superação desses conhecimentos representou um parâmetro para a comparação da evolução conceitual dos estudantes sobre o tema durante o desenvolvimento do estudo. Nesse sentido, os conhecimentos, antes aceitos como “verdades prontas”, sofreram um processo de complexificação, o que permitiu aos estudantes superaram falhas conceituais, tornando seus conceitos mais bem elaborados.

Nesse sentido, são apresentadas as subcategorias que emergiram (Figura 5):

**Figura 5 - Categoria Aprendizado conceitual: superações do conhecer e subcategorias emergentes**



Fonte: A Autora (2016).

Na sequência são abordadas as descrições das respectivas subcategorias.

#### 6.2.1.1 *Revelações de conhecimentos iniciais dos estudantes*

Toda a aprendizagem nova necessita estar sustentada em aprendizagens antecedentes, ou seja, necessita estar vinculada ao que já é conhecido pelo sujeito que aprende (MORAES, 2010). Assim, cada indivíduo consegue acessar conhecimentos e saberes que foi construindo ao longo de suas vivências de aprendizagem, sejam informais ou formais. Wells (2001, p. 176) destaca que os conhecimentos que um sujeito apresenta são fruto “de um processo contínuo de reconstrução que depende das oportunidades de encontrar e produzir sentido derivado de novas experiências desafiadoras”.

Corroborando com essas ideias, Demo (2000) compreende que os conhecimentos que se tem permitem a inserção em um discurso mais amplo, compreendendo que esses conhecimentos provêm das interações sociais e com o mundo físico, do senso comum e de experiências escolares, e estão associados ao entorno no qual nos encontramos. Assim:

[...] não existe tábula rasa, analfabetismo absoluto; todos falam, se comunicam, usam um vocabulário básico, manejam conceitos dentro do senso comum, possuem referências da realidade em que estão inseridos, e assim por diante; este será o ponto de partida, se quisermos uma educação emancipadora. (DEMO, 2000, p. 32).

O autor compreende a importância desses conhecimentos para que se possa criar na escola a cultura de uma educação emancipadora, capaz de possibilitar a reconstrução da autonomia e da criticidade do sujeito, comprometida com a transformação social, tendo como matéria-prima o que o sujeito já conhece.

A valorização desses conhecimentos iniciais dos estudantes deve representar o ponto de partida para novas aprendizagens, considerando que não há um abandono do que já se sabe, mais sim a superação desse conhecimento para a manifestação de um saber mais complexo (MORAES, 2010).

Nessa perspectiva, a análise das respostas ao instrumento de coleta de dados possibilitou a identificação de conhecimentos conceituais apresentados pelos estudantes em relação ao tema “Alimentos”, que constituem esta subcategoria.

Moraes e Gomes (2007) compreendem que as perguntas propostas pelos estudantes podem constituir uma forma de expressão de seus conhecimentos iniciais, que permitem ao professor compreender o que os estudantes já conhecem sobre o assunto em questão. As perguntas iniciais que serviram de matéria-prima para a elaboração e desenvolvimento da UA possibilitaram evidenciar os conhecimentos iniciais dos estudantes, como por exemplo, a pergunta formulada proposta pelo Sujeito GS: “*Qual a quantidade ideal de calorias para consumir por dia?*”. Nessa pergunta, é possível compreender que o estudante apresenta um entendimento que há uma quantidade ideal de calorias que se deve consumir durante o dia, o que representa o seu conhecimento inicial sobre o assunto.

Na pergunta formulada pelo Sujeito GF, “*O que acontece se o corpo fica sem proteínas?*”, o estudante demonstra conhecer que a existência de um grupo alimentar, no caso proteínas, e que a carência no organismo tem alguma consequência para o corpo.

O Sujeito CF apresenta a seguinte questão “*Por que ficamos tão mal quando alguns desses níveis [açúcar e colesterol] ficam altos?*” A questão permite compreender que a estudante tem conhecimento que há referências para as taxas de açúcar e colesterol, que podem ficar altas e apresentar consequências maléficas para o organismo.

As perguntas propostas pelos estudantes apresentam elementos que já fazem parte do conhecimento dos estudantes e transitam entre o que se sabe e o que se deseja conhecer. De modo que, não se pergunta algo que não se tenha pelo menos uma ideia sobre o assunto e, quiçá sobre a resposta. Para Moraes (2010, p. 141):

A pergunta é elaborada numa relação entre o que já sabemos e algo que necessitamos ou gostaríamos de conhecer e que ainda não possuímos. Por isso, na sala de aula, é importante que as perguntas tenham origem nos alunos.

Conhecimentos mais elaborados podem ser expressos também nas perguntas elaboradas pelos estudantes como, por exemplo, a pergunta formulada pelo Sujeito K: “*Qual é a reação química ocorre com o alimento até chegar a nossa mesa?*”. Pela análise dessa pergunta, percebe-se que o sujeito compreende que ocorrem reações químicas até o alimento chegar a ser realmente consumido. Dessa forma, utiliza uma linguagem científica, quando se refere a “reações químicas” para o processo de transformação, tendo o desejo de compreender sobre como essas reações ocorrem.

Desse modo, para Lima e Grillo (2008a), é possível compreender que o questionamento representa um exercício importante, pois além de colocar em evidência os interesses dos estudantes sobre um determinado assunto, possibilita que o professor possa identificar e reconhecer, por meio da linguagem, os conhecimentos de domínio dos estudantes.

Em situações, nas quais os estudantes foram questionados pela professora por meio das próprias perguntas formuladas por eles, também foi possível compreender os entendimentos iniciais que eles tinham sobre outros assuntos como, por exemplo, nas perguntas “*O que são calorias e para que servem?*”. Abaixo são apresentadas algumas respostas que os estudantes apresentaram:

*Caloria é o que o corpo precisa para funcionar. Se a pessoa corre, anda de bicicleta ou faz outro exercício, ela precisa de mais caloria. (SUJEITO AG).*

*As calorias que uma criança precisa é diferente de um adulto. (SUJEITO CD).*

*Eu vi que as calorias que uma guria precisa durante o dia é de 2200 calorias e um guri é 2800 calorias. (SUJEITO JS).*

Nas três respostas é possível identificar conhecimentos iniciais sobre o tema, destacando-se o caso do Sujeito AG que compreende que as calorias permitem o funcionamento do corpo, e que há atividades que demandam um consumo maior de calorias. No caso do Sujeito CD, há o entendimento de que as necessidades calóricas são diferentes de uma criança para um adulto. O Sujeito JS apresenta uma constatação, fruto de alguma vivência, a qual manifesta que as quantidades calóricas necessárias durante o dia são diferentes para meninos e meninas, apresentando valores.

Em outro momento, a professora solicitou que os estudantes apresentassem seus entendimentos sobre o que representa uma alimentação saudável, pois em várias perguntas apresentadas inicialmente continham essa indagação. Segue o diálogo que se estabeleceu:

Sujeito CD: - *A alimentação saudável é comer mais frutas e verduras.*

Sujeito CK: - *Tem que tomar leite, comer carne de forma moderada, e não comer gordura.*

Sujeito CF: - *É não comer tanta porcaria que faz mal.*

Sujeito VA: - *A gente pode até comer alguma porcaria (bala, chiclete,...), mas tem que manear..., não dá para ser sempre.*

Sujeito DS: - *Se a gente come corretamente não tem doenças, tem mais disposição para fazer as coisas.*

Nessas concepções fica claro que os estudantes reconhecem aquilo que integra uma alimentação saudável, como, por exemplo, comer frutas, verdura, comer moderadamente carne e gorduras e beber leite. Também apresentam a ideia que se deve evitar ou reduzir o consumo o que é destacado pelos Sujeitos CF e VA por "porcarias", que representam guloseimas. O Sujeito DS relaciona a alimentação correta com disposição em realizar atividades e também com a ausência de doenças.

Em um diálogo, que teve como ponto de partida um exercício conjunto de organização de um cardápio para um almoço, foi possível também compreender que os estudantes apresentam conhecimentos sobre o assunto que lhes permite emitir opinião sobre o tema. Isso fica evidente no seguinte diálogo:

Professora: - *Alguém gostaria de dar uma sugestão de um cardápio para um almoço?*

Sujeito DS: - *Arroz, massa, feijão, carne, salada, uma fruta de sobremesa e suco natural.*

Professora: - *O que vocês acham desta sugestão?*

Sujeito CD: - *Tem dois carboidratos a massa e o arroz.*

Sujeito CF: - *Tem que ter mais salada, do que é essa salada?*

Sujeito DS: - *De alface.*

Sujeito CF: - *Tem que ter mais uma salada, de tomate.*

Sujeito VA: - *Pode ser salada de batata com maionese... [risos], mas aí está errado, tem gordura demais.*

Sujeito CF: - *Daí não dá certo, tem carboidrato e gordura, tem que balancear as coisas.*

Professora: - *Como seria o ideal?*

Sujeito CD: - *Arroz, feijão, carne, saladas, fruta e suco. Eu só tiraria a massa, ou então deixaria a massa e tiraria o arroz.*

Sujeito DS: - *De sobremesa colocar uma fruta, e não coisa processada ou ultraprocessada.*

Sujeito CF: - *Acho que eu não colocaria suco junto com a comida.*

Professora: - *Por quê?*

Sujeito CF: - *É que dilata o estômago e a pessoa, se sente mal.*

A sugestão apresentada inicialmente pelo Sujeito DS foi contestada pelo Sujeito CD, que compreendeu que há dois carboidratos na mesma refeição. Nesse sentido, o sujeito CD reconhece alimentos que pertencem a este grupo alimentar. O Sujeito CF compreende a necessidade de colocar mais salada nesta refeição. O Sujeito VA sugere que a salada seja de

batata com maionese, o que gera risos da turma, e assim o sujeito já justifica que seria errado, pois esse tipo de salada apresenta muita gordura e avalia como algo errado. O Sujeito CD repensa sua proposta, compreendendo que trocaria a massa por arroz. Para o sujeito DS, a opção da fruta seria em função de ser algo não processado. Já o estudante CF sugere que o suco seja retirado do cardápio, pois pode dilatar o estômago e causar mal estar.

Tais falas nos conduzem a compreender que os estudantes apresentam um universo de conhecimentos construídos ao longo de sua trajetória, seja formal ou informal, que podem lhes auxiliar na reconstrução de seus conhecimentos. Observa-se que predomina nesse conhecimento o *sensu comum*. Para Matallo Júnior (1994), o senso comum representa um conjunto de informações que o sujeito se apropriou de forma não sistematizada, por meio de processos formais, informais ou mesmo sem que tenha consciência. Tais informações, segundo o autor, mostram-se na maioria das vezes fragmentadas e podem trazer em seu bojo fatos verídicos da história, dogmas religiosos, lendas ou recortes desses, ideologias conflitantes, informações que tenham sido popularizadas a partir de meios de comunicação em massa e também resultantes de suas vivências pessoais.

Sobre isso, Matallo Júnior (1994) afirma que, quando o sujeito emite uma opinião, ele recorre ao estoque de informações de forma que lhe pareça mais adequada para dar justificativa e consolidar sua argumentação como viável.

Da análise desses testemunhos, é possível compreender não somente a importância de avaliar os conhecimentos dos estudantes, mas também de propiciar avanços em nível conceitual em relação ao tema, aproximando esses dos conhecimentos escolares e científicos. A função da escola é justamente discutir e buscar consolidar as bases que permitam ao estudante compreender o seu entorno e assim interagir e transformar de forma positiva seu contexto (SAVIANI, 1980).

É importante destacar também que as perguntas dos estudantes possibilitam identificar questões pessoais e interesses particulares. Como exemplo, passa-se a apresentar três situações nas quais os estudantes revelam por meio de suas perguntas esses interesses pessoais.

O Sujeito CF, nas perguntas a seguir, apresenta interesses relativos à cor dos olhos e da pele, bem como em relação ao clareamento dos dentes:

*Existe algum alimento que pode modificar a cor dos olhos?*

*Algum alimento pode ajudar a clarear os dentes de uma pessoa?*

*Pode existir algum alimento que mude a cor da pele?*

Em outro exemplo o Sujeito EF, também manifesta interesses pessoais em suas perguntas, em relação ao crescimento dos cabelos, diferenciação de alimentos e sobre a pele, como são expressos a seguir:

*Existem alimentos que fazem o cabelo crescer?*

*Qual a diferença entre um alimento light para um diet?*

*Que tipo de alimento deixa o rosto menos oleoso ou menos seco? Ou sem cravos e espinhas?*

O Sujeito DS também apresenta desejo de aprender sobre assuntos mais específicos. Desse modo suas perguntas dizem respeito à forma de organização das refeições, a taxa metabólica basal e ainda sobre plantas alucinógenas, como estão expressos nas perguntas a seguir:

*Quais seriam os resultados se uma pessoa que faz dieta e come três vezes por dia voltasse a comer alimentos gordurosos?*

*Seria prejudicial se uma pessoa calculasse a sua própria TMB (taxa metabólica basal) e elaborasse o seu próprio cardápio?*

*Plantas alucinógenas podem ser benéficas para o tratamento de alguma doença, quando ingeridas como alimento?*

Mais que conhecer conceitos, dados e informações, que representam conteúdos conceituais, a escola necessita propiciar também espaços para que os estudantes tenham seus interesses de aprender representados. Sendo assim, partindo dos interesses dos estudantes, podem-se reelaborar conceitos de forma mais efetiva, pois não estarão descontextualizados da sua realidade. Logo, é possível se efetivar a apropriação de conteúdos em nível conceitual de forma eficaz.

#### *6.2.1.2 Fragilidades conceituais presentes no conhecimento inicial dos estudantes*

Os conhecimentos iniciais dos estudantes podem vir acompanhados de equívocos. Tais fragilidades são fruto muitas vezes do senso comum, que por vezes representa um conhecimento fragmentado (MATALLO JÚNIOR, 1994) e incorreto do ponto de vista científico. Tais conhecimentos apresentam, para Pozo e Crespo (2009), concepções alternativas que possibilitam explicar de forma simplificada determinados conceitos.

Essas concepções alternativas representam em suma

[...] a desconexão entre o conhecimento que os alunos geram para dar sentido ao mundo que os rodeia, um mundo de objetos e pessoas e conhecimentos científicos, infestado de estranhos símbolos e conceitos abstratos referentes a um mundo mais imaginário do que real. (POZO; CRESPO, 2009, p. 89).

Assim, é possível perceber que as questões iniciais apresentavam fragilidades na sua elaboração, que evidenciaram aspectos na distorção conceitual dos estudantes. A palavra “corpo” foi utilizada várias vezes nas questões iniciais como sinônimo de organismo humano, o que indica que os estudantes não tem apropriação deste termo, embora já tenham estudado o significado de organismo na 7ª série. Por exemplo, a pergunta formulada pelo Sujeito CD, “*Se aproveita a gordura de alguma forma para a saúde do corpo?*”, utiliza a palavra “corpo” para designar organismo humano. A pergunta formulada pelo Sujeito DP, “*O que o glúten faz ao corpo?*”, também apresenta esse entendimento.

Em uma situação em que a professora questionou os estudantes sobre o que sabiam sobre o tema vitaminas, a aluna CD apresentou a seguinte explicação que desencadeou no diálogo descrito a seguir:

Sujeito CD: - *No ano passado o meu professor disse que o Sol dá vitamina D para a gente.*  
 Turma: *Risos...*  
 Sujeito CF: - *Eu também já ouvi uma coisa parecida, mas acho que não é o Sol que tem vitamina D, ele ajuda.*  
 Sujeito JJ: - *Então a gente come o Sol e tem vitamina D?*  
 Turma: *Risos...*  
 Sujeito CD: - *Ele [o professor] que disse. É assim professora?*  
 Professora: - *Não vou adiantar a resposta, por que quero que tu descubras sozinha e passe para a turma.*  
 Sujeito CD: - *Eu fiquei curiosa agora!*

Nesse episódio foi possível compreender que o Sujeito CD apresenta um conceito distorcido sobre a vitamina D. É possível perceber que o sujeito estabelece uma relação entre a vitamina D e o Sol, porém de uma forma errônea. Essa afirmação é reforçada pela estudante CF, que diz já ter ouvido algo parecido. Já o estudante JJ, questiona se devemos ingerir o Sol para poder ter a vitamina D. Fato que gerou risos na turma.

Alguns resquícios do conceito permanecem de aprendizagens anteriores, mas de forma fragmentada e incorreta, pois a vitamina D necessita da exposição do indivíduo ao Sol para ser sintetizada pelo organismo.

O Sujeito CD ainda solicita que a professora valide a informação, pois compreende que é a detentora do conhecimento e pode assim confirmar ou refutar tal informação. A professora não apresenta a resposta correta e propõe que o Sujeito CD encontre a resposta e então apresente para a turma. Assim, o Sujeito CD revela estar curioso. Como mediador do

processo o professor necessita estimular a busca das respostas, não a apresentando de imediato, pronta, mas auxiliando o estudante a reconstruir por sua conta os conhecimentos, especialmente no que diz respeito às fragilidades identificadas.

Assim, ao propor atividades de pesquisa centradas nas questões concretas que surgem na sala, a aprendizagem não se dá como algo pronto, mas se desenvolve como a própria busca pelo conhecimento; é centrada, não mais no produto, mas sim no processo. A participação do professor assume destaque no sentido de incentivar os estudantes na reconstrução de seus conhecimentos e entendimentos daquilo que lhes interessa saber (MORAES, 2010). Cabe destacar, que o professor necessita ser marcado como alguém que também está em processo de aprender e que também reconstrói seus conhecimentos, sendo importante “que se mostre pensante, e não exiba e imponha o que pensa”. (FERNÁNDEZ, 2001, p. 92).

Em outra situação, ao apresentar respostas sobre o que sabiam em relação à diabetes, alguns estudantes relacionaram essa doença com o consumo de açúcar, como se pode observar nas propostas de explicação a seguir: “*É causada pela quantidade de açúcar que ingerimos*” (SUJEITO DS); “*É quando uma pessoa consome muito açúcar*” (SUJEITO CD); “*É quando se come muito açúcar*” (SUJEITO JB). Desse modo, fica evidente que para esses estudantes a doença é causada pelo consumo de açúcar. Assim, os sujeitos demonstram compreender que a doença está relacionada apenas à ingestão de açúcar, propriamente dita, desconhecendo seu mecanismo de ocorrência, bem como sua relação com a glicose.

O Sujeito CA, ao escrever o que sabia sobre colesterol, apresentou a seguinte resposta: “*É quando ingerimos muito sal*”. Na resposta apresentada pelo sujeito, fica claro que a estudante relaciona de forma distorcida o colesterol com a ingestão de sal.

Ao apresentar a resposta à pergunta formulada inicialmente, “*para onde vai a gordura que absorvemos dos alimentos?*”, o Sujeito CA elaborou a seguinte resposta: “*A gordura vai parar no nosso estômago*”. Nesta resposta, percebe-se que o sujeito tem um entendimento equivocado do processo digestivo, pois entende que essa gordura para no estômago, compreendendo de forma falha a função desse órgão, que não é absorção de nutrientes.

O Sujeito DS, ao responder se as pessoas vegetarianas são mais saudáveis que as que comem de tudo, apresentou a seguinte resposta: “*Não, porque, por exemplo, a carne tem proteínas que verdura alguma tem.*”. Assim, o sujeito compreende que não há formas de obtenção de proteínas a partir de outros alimentos, sendo impossível a sua substituição, o que faria então uma pessoa vegetariana não ser mais saudável que uma pessoa que come carne.

Nesse sentido, percebe-se que os estudantes apresentam falhas conceituais, que possivelmente são marcadas por um ensino não questionador, no qual os conhecimentos são

apresentados de forma desvinculada do contexto e do conhecimento dos estudantes. Por isso, no momento que o estudante necessita utilizar este conhecimento para elaborar uma resposta, que explique algo, ele constrói uma resposta equivocada. Tais equívocos podem persistir durante a escolaridade, constituindo-se obstáculos que impedem ou dificultam o avanço e a complexificação do conhecimento do estudante.

### 6.2.1.3 *Superações conceituais e novas aprendizagens percebidas na UA*

O ato de aprender constitui-se em um processo de reconstrução e ampliação de significados, que se torna

[...] mais complexo o já conhecido, possibilitando a construção de pontes ente o conhecido e o desconhecido. É aceitar que as palavras e os conceitos que já sabemos utilizar podem evoluir na riqueza das relações estabelecidas com outros conceitos, num domínio mais competente dos discursos sociais em que estamos inseridos. (MORAES, 2010, p. 137).

Desse modo, podem-se superar conceitos construídos durante a trajetória, que inclui vivências diversas, incrementando o já sabido. Wells (2001) destaca que a aprendizagem humana constitui-se em um processo de elaboração de significados, que inclui o diálogo com pontos de vista diferentes que possibilitam a reconstrução do que já sabemos.

Nas atividades desenvolvidas na UA sobre Alimentos é possível destacar essa superação conceitual. Para exemplificar isso, se utilizará o exemplo do Sujeito AG. Ao propor resposta às perguntas iniciais, formuladas pela turma, em que a questão era sobre a utilidade dos carboidratos, a estudante deixou a questão em branco, mas, após a realização das atividades desenvolvidas na UA, a estudante respondeu “*os carboidratos representam um componente dos alimentos, e são a maior fonte de energia para o nosso corpo. Estão, por exemplo, no pão, na massa, na batata, no aipim*”. Dessa forma, foi possível compreender que a estudante não apresentava nenhum entendimento sobre o assunto ou sentiu-se intimidada a explicar sobre o que não tinha segurança, mas as atividades desenvolvidas durante a UA permitiram que ela pudesse compreender o que são carboidratos e sua função, bem como apresentar exemplos de alimentos que são fontes de carboidratos.

Utilizando a mesma questão como exemplo, o Sujeito DP apresentou a resposta inicial “*não sei*”. Após o desenvolvimento “das atividades da UA sua resposta foi: *os carboidratos são um grupo de alimentos que tem como função principal fornecer energia ao nosso corpo*”.

Percebe-se, pois, que o estudante construiu um conceito sobre carboidratos de forma elaborada, reconhecendo este como um grupo alimentar e destacando a sua função para o organismo humano.

Sobre o tema vegetarianismo, a estudante EF escreveu inicialmente este texto: “*Eu não conheço nenhuma dieta ou qualquer assunto relacionado ao vegetarianismo, mas acredito que a dieta de um vegetariano é composta de frutas e vegetais*”. Nesta explicação, é possível perceber que a estudante prefere não apresentar nenhum conhecimento do que seria uma dieta vegetariana, mas na continuidade do seu comentário dá pistas de algum entendimento sobre o assunto, afirmando que esse tipo de dieta é composta de frutas e vegetais.

Após o desenvolvimento de atividades relacionadas ao tema, que incluiu uma palestra sobre vegetarianismo com uma pessoa estudiosa no assunto, o Sujeito EF apresentou o seguinte entendimento sobre o assunto:

*Eu aprendi que há duas formas de vegetarianismo os veganos, que não comem e não consomem nada de origem animal, e os ovolactovegetarianos que comem alimentos de origem animal (ovos, leite, queijo, etc.), menos carne de qualquer espécie. Esta palavra vegano eu já tinha ouvido antes, mas não sabia exatamente o significado. Que na verdade são as pessoas que não ingerem ou usam coisas de origem animal. Soube que a carne vermelha é um dos principais motivos de câncer de estômago e de mama, e que se nos alimentamos de forma saudável, podemos prevenir e até curar doenças. A palestra que tivemos me ajudou muito em seguir com uma dieta vegetariana, pois não gosto de carne.*

Nesse novo entendimento, a estudante EF apresenta a classificação de dietas vegetarianas, explicando de cada uma delas, justifica o significado da palavra “vegano” que anteriormente não fazia parte do seu vocabulário. Apresenta as implicações do consumo da carne vermelha e manifesta que a palestra sobre dieta vegetariana colaborou com esclarecimentos que auxiliaram na sua adesão, pois não gosta de carne.

Nesse sentido, foi possível observar a superação dos conhecimentos que a estudante apresentava sobre o tema vegetarianismo, que inicialmente eram rudimentares, mas posteriormente se tornaram mais elaborados, ou seja, as atividades desenvolvidas proporcionaram a ampliação desses conhecimentos e a construção de uma resposta mais coesa, com argumentos mais consistentes que justificam o novo entendimento.

Ao realizarem uma atividade prática sobre a identificação e gordura em alguns alimentos, foi possível compreender também situações de reconstrução conceitual dos estudantes. Algumas se encontram descritas a seguir:

*Tudo o que tem gordura deixa mancha no papel e o que não tem não, que é o que acontece com a água... não deixou mancha no papel. (SUJEITO JF).*

*As coisas que tem gordura não são só de origem animal, tem comidas que são feitas de vegetal que tem gordura como os flocos de coco e o amendoim. Eu não sabia que tinham gordura. (SUJEITO VM).*

*As pessoas que não podem consumir gordura têm que cuidar para não comerem coisas que têm gordura e que não são feitas de animais, pois a gordura não está só na banha, na carne, na linguiça tem gordura em coisas que são feitas de plantas também. (SUJEITO DP).*

O Sujeito JF apresentou uma definição operacional (experimental) para o conceito gordura, observado a partir do experimento que consistia e atritar algumas amostras de alimentos em um pedaço de papel e, posteriormente, testar na chama da vela para verificar se ocorreria a formação de uma mancha translúcida. Para o Sujeito VM, a partir da experimentação, foi possível compreender que não só alimentos de origem animal apresentam gordura, pois conforme manifesta, há alimentos de origem vegetal que possuem gordura e isso ele não sabia. Já o Sujeito DP, adianta que se uma pessoa não pode consumir gordura tem que tomar cuidado com alimentos de origem animal, mas também os de origem vegetal, visto que gorduras também estão presentes nesses alimentos.

As ideias constituídas por meio do senso comum representam o conhecimento que os estudantes têm sobre um determinado tema, que servem de respostas às suas perguntas mais imediatas. No entanto, por meio da discussão e de vivências sistematizadas dentro do espaço da sala de aula, é possível construir conceitos mais elaborados que partem dessas vivências e que procuram envolver os estudantes de forma prazerosa como, por exemplo, em uma atividade prática.

Para Maldaner et al. (2012) a prática pedagógica necessita considerar que tanto os conhecimentos resultantes das vivências dos estudantes quanto os científicos que a escola propõe para estudo são importantes e podem implementar o trabalho do professor.

O Sujeito JB apresenta um texto sobre vitaminas, construído após a apresentação de seminários sobre o tema e discussões:

*Eu pude aproveitar muitas coisas sobre as vitaminas, pude aprender coisas novas sobre elas, pois eu não tinha nenhum conceito sobre vitaminas, mas agora eu já sei sobre a importância das vitaminas para o nosso corpo.*

*As vitaminas tem seu valor diário para serem consumidas, que depende da idade. [...] a falta de vitaminas pode nos causar várias coisas como irritabilidade, fraqueza, anorexia, entre outras coisas.*

*Todos os alimentos que ingerimos têm algum tipo de vitamina. Eu acho superimportante as pessoas usarem as vitaminas, eu tenho anemia, mas eu não como basicamente nada de vitaminas. Mas a partir de agora irei comer, pois sei que elas são importantes.*

Nessa conclusão, a estudante ressalta a importância das aprendizagens para a sua vida, pois, por meio das atividades propostas, pode aprender sobre o tema, como ela afirma: “*não tinha nenhum conceito*”. Também, refletiu sobre a sua alimentação, ou seja, transpôs este conhecimento para a sua vida cotidiana no sentido de resolver um problema prático, no caso, a anemia.

Sobre esse tema, o Sujeito CD compreende que, ao estudar sobre vitaminas, aprendeu muito sobre o que não sabia:

*[...] foi muito importante, pois eu aprendi que devemos ingerir uma quantidade “x” de vitaminas, e que não devemos ingerir em excesso. Aprendi que há tipos de vitaminas como B1, B2, B12, E, K,... Aprendi a função de cada uma, e o que acontece quando ficamos com carência dessas vitaminas. Um exemplo é o caso da vitamina A, ela ajuda a prevenir câncer, esta vitamina é encontrada em cereais, na banana. Tem a vitamina D, ela é importante para prevenir a osteoporose em idosos. Mas devemos ficar pelo menos 20 minutos, no mínimo, exposto ao Sol, sem uso de protetor solar, para que nosso organismo sintetize essa vitamina. Ela é encontrada em óleo de bacalhau, fígado, ovos, leite, queijo e iogurte, por exemplo, mas o nosso organismo produz também essa vitamina [...] aprendi que não devemos ficar sem vitaminas. (SUJEITO CD).*

Nessa produção, a estudante CD apresenta vários aspectos relativos ao tema vitaminas, considerando que há um valor adequado para ser ingerido diariamente, há tipos de vitaminas diferentes com funções diferentes e que a falta de alguma vitamina pode acarretar problemas ao organismo. Apresenta também alguns exemplos mais específicos sobre a vitamina A e D e relata a suas fontes e benefícios.

Cabe destacar que o Sujeito CD, inicialmente, compreendia que o *Sol é que dá a vitamina D*, como descrito anteriormente no texto. Esse mesmo sujeito realizou a pesquisa sobre a vitamina D para apresentar ao grupo, e reconstruiu seu conhecimento apresentando as fontes, a sua importância, explicando a função do Sol para que essa vitamina seja sintetizada, ressaltando que o próprio organismo é capaz de produzir parte desta vitamina.

Embora o tema vitaminas, muito provavelmente, tenha sido abordado em outros momentos da vida escolar desses estudantes, é provável que por ser apresentado de forma transmissiva não tenha tido significado para esses estudantes e, por isso, tenha caído no esquecimento. Porém, a forma como foi tratado nessa atividade, por meio de ações investigativas, discussões e participação ativa dos estudantes, a partir dos seus próprios questionamentos, tornou-se algo significativo, que passará a integrar seu repertório de conhecimentos apropriados.

Destaca-se que as situações de ensino, nas quais o estudante é colocado a escutar e a copiar o que o professor fala e escreve, para depois devolver com o objetivo de ser avaliado, trata-se de uma “concepção bancária da educação” (FREIRE, 2014, p. 80) deixa transparecer que o conhecimento encontra pronto para ser assimilado, não necessitando ser questionado, mas apenas depositado no estudante pelo professor.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), a forma transmissiva como o ensino de Ciências é oferecido pela escola, demonstra que o docente, por vezes, apresenta apenas a preocupação com a sequência dos temas que serão trabalhados e não com sua relevância para o estudante, sem considerar que essa importância se encontra intrínseca ao próprio aprender. Nesses casos, os interesses dos estudantes e suas necessidades não são sequer questionados pelo professor, que determina quais tópicos serão trabalhados, submetendo muitas vezes os estudantes a uma avalanche de fórmulas, conceitos e definições, que os obrigam a memorizar mecanicamente, de modo que os conteúdos são esquecidos rapidamente.

Ao participarem de atividades com significado para o estudante, que levam em conta as suas necessidades e interesses em aprender, podem compreender e superar entendimentos equivocados que, muito provavelmente, não cairão no esquecimento, pois representam algo expressivo para si como relata o Sujeito EF apresenta: “[...] *tem uma porção de alimentos em que podemos encontrar vitaminas, que até a semana passada eu não sabia. Para mim, as vitaminas vinham de remédios como meus pais tomam, e somente deles [...]*”,

A estudante, inicialmente, compreendia que somente era possível encontrar vitaminas em medicamentos (remédios), mas a partir dos estudos realizados passou a compreender que as vitaminas estão presentes em uma variedade de alimentos. Desse modo, reconstruiu um entendimento inicial distorcido. Reforça-se o fato de que esses conceitos devem ter feito parte dos conhecimentos organizados pela escola, e, muito provavelmente, essa estudante já teve oportunidade de ter contato com esse assunto em outros momentos da sua vida escolar. Entretanto, a reconstrução de conceitos passa pela significação do que o estudante apregoa, e sem significado não há apropriação.

Em outra parte do mesmo texto, o Sujeito EF ressalta ainda que:

*[...] aprendi sobre a importância das vitaminas para o nosso corpo, o que elas podem prevenir e onde podemos encontrar. Por exemplo, eu só sabia que existiam as vitaminas A, B, C e D, mas não sabia o que elas preveniam e o que a sua falta poderia nos causar.*

É possível compreender que a estudante apresentava algum entendimento sobre o assunto, pois conhecia o nome de algumas vitaminas, desconhecendo a sua função, fonte e carência. Após o desenvolvimento das atividades, seu entendimento torna-se mais consistente sobre o assunto, pois afirma que não sabia que elas preveniam doenças e que sua carência poderia gerar doenças.

Em outra situação, também é possível compreender o desenvolvimento da aprendizagem conceitual. Ao realizar um trabalho sobre o leite, o Sujeito CD, inicialmente questiona a professora:

Sujeito CD: - *Eu não sei por que o leite é branco. Nunca parei para pensar sobre isto. Mas por que será professor?*

Professora: - *Vamos descobrir então.*

Sujeito CD: - *Eu acho que o leite desnatado tem mais água que os outros.*

Nessa situação inicial, a estudante refere que não sabe o fato de o leite ser branco, solicitando à professora a resposta. Como em outras situações, a estudante compreende o professor como o detentor do conhecimento. Após, aponta que o leite desnatado tem mais água que os outros tipos.

Após realizar um trabalho de comparação entre os rótulos de diferentes tipos de leite (desnatado, semidesnatado e integral), o Sujeito CD apresenta o seguinte entendimento sobre o tema:

*O leite desnatado tem menos valor calórico, e menos gordura, então ele tem uma cor mais clara, por que é a gordura é que deixa o leite ficar mais branco. O leite integral tem um branco mais “forte” que os outros, porque ele tem mais gordura. Eu pensava que era por que tinha mais água que os outros.*

Nessa situação, o Sujeito apresenta um entendimento que vem do senso comum pela observação macroscópica de uma situação. Com o trabalho desenvolvido na UA (leitura de rótulos e texto), o Sujeito refaz o seu entendimento a partir da compreensão de que o leite desnatado é menos calórico, por apresentar uma quantidade de gordura menor que nos outros tipos. Assim compreende que o leite integral por apresentar maior teor de gordura tem um branco mais “forte”, que seria mais intenso. A ideia que um tipo de leite teria mais água que outro é descartado, ou seja, por meio da atividade a hipótese inicial foi descartada. Assim, houve a superação de um conhecimento inicial.

Em outra situação, é possível também compreender que o desenvolvimento da UA permitiu que os sujeitos pudessem reelaborar e aprimorar seus saberes, como nesta situação, na qual o Sujeito CD responde à questão formulada no início da UA: “*Por que o nosso corpo pode sobreviver mais tempo sem alimento do que sem água?*” Inicialmente, o Sujeito CD apresentou a seguinte resposta: “*por que a água é muito importante para o nosso corpo, não que o alimento não seja, mas o nosso corpo é 70% de água e devemos abastecê-lo com a mesma.*”.

Essa resposta apresenta um entendimento inicial sobre a importância da água, porém o sujeito não consegue formular com clareza a explicação desta situação. Após a realização de atividades referentes à importância da água, o Sujeito CD apresenta uma resposta mais elaborada, reconstruindo seu saber inicial sobre o questionamento:

*Por que temos reservas de nutrientes no organismo, e gastamos primeiro carboidratos, depois lipídios e depois proteínas. Já a água não, nosso corpo não tem reserva de água. Podemos ficar até 60 dias sem comida, mas sem água não, por que não temos reserva. Podemos ficar desidratados e apresentar vários problemas como dor de cabeça, confusão mental, e até a morte.*

Neste caso, houve uma ampliação desse saber, ou seja, havia algo que ele sabia de forma superficial, que até certo ponto poderia responder à indagação, mas com o desenvolvimento das atividades o saber inicial tornou-se mais complexo, complementado por outros saberes que não faziam parte do entendimento. Destaca-se que a linguagem ficou mais sofisticada, considerando que as respostas foram fornecidas, antes e após a UA, sem consulta bibliográfica ou na internet.

Observa-se que a estudantes compreendem a existência de grupos alimentares e a ordem de como esses são consumidos pelo organismo, pois apresentam reservas em nosso organismo. Em relação à água, a estudante compreendeu que não há reservas no corpo, o que justifica o fato de não se poder ficar muito tempo sem ingerir água. Na nova resposta, a estudante também apresenta algumas consequências da falta de água no organismo. Pode-se perceber que o novo conhecimento tornou-se mais elaborado, manifestando, com justificativas claras, e apresentando novos conceitos para argumentar o novo conhecimento com vistas à superação do que anteriormente era conhecido.

Questões relacionadas à saúde fizeram parte do estudo, pois muitas das perguntas iniciais apresentavam este interesse. O Sujeito DS apresenta a seguinte explicação inicial sobre o colesterol: “*uma pessoa com colesterol alto não pode comer muito sal*”. Com a

apresentação de trabalhos e ações investigativas, o mesmo sujeito apresenta a seguinte explicação para o mesmo tema:

*Colesterol é essencial à vida do ser humano, mas o nosso corpo produz cerca de 70% do colesterol que precisamos, quando elevado em nosso sangue pode causar doenças cardíacas, pois pode formar placas de gordura nos vasos sanguíneos da pessoa. (SUJEITO DS).*

Neste sentido, o novo conhecimento sobre o assunto relaciona o colesterol como algo essencial ao organismo humano, ressaltando que o próprio organismo produz parte do colesterol que necessita, os índices elevados podem acarretar problemas cardíacos, conforme foi explicado. A ideia inicial, que estava equivocada, é, então, superada pelo novo entendimento mais complexo sobre o tema colesterol.

Como já discutido anteriormente, as perguntas que os estudantes apresentam como suas podem revelar conhecimentos iniciais, entre outros elementos, como falhas e desejos de aprender. Dessa forma, a análise das perguntas finais<sup>30</sup> formuladas pelos estudantes possibilitou compreender que após o seu desenvolvimento os estudantes apresentavam desejo em conhecer mais sobre o assunto, formulando novas perguntas que revelaram conhecimento fruto das atividades desenvolvidas na UA.

Desse modo é possível compreender que o exercício da problematização inicial possibilitou novos questionamentos, ou seja, o fato de aprenderem durante a UA possibilitou que desejassem conhecer ainda mais, evidenciado pelas questões finais formuladas. Isso corrobora com Ramos (2008b), que refere que só é possível perguntar sobre o que se conhece ou se tem pelo menos uma ideia.

A questão elaborada pelo Sujeito (AG): “*a água pode se transformar em algum grupo alimentar?*” possibilita compreender que o estudante tem conhecimento de grupos alimentares diferenciados e questiona se a água, por não pertencer a nenhum deles, adquire características de algum desses grupos após o seu tratamento.

O Sujeito AM apresentou com uma das perguntas, ao final de uma etapa da UA: “*se uma pessoa que come alimentos ultraprocessados e de repente começa a comer alimentos in natura, o organismo não vai rejeitar?*”. Nesta pergunta fica evidente que a estudante entende que existem alimentos *ultraprocessados* e *in natura*, e deseja então compreender se o organismo irá rejeitar alimentos *in natura*, caso a pessoa tenha uma alimentação à base em alimentos ultraprocessados.

---

<sup>30</sup>As perguntas finais foram coletadas ao término de cada uma das etapas da UA sobre Alimentos.

A pergunta “*seria prejudicial se uma pessoa calculasse a sua própria TMB (taxa metabólica basal) e elaborasse o seu próprio cardápio?*”, formulada pelo Sujeito DP, permite perceber que o estudante compreendeu que há uma forma de cálculo para as necessidades metabólicas de um indivíduo, ou seja, é possível calcular quantas calorias uma pessoa deve ingerir diariamente. O interesse dos estudantes está na ideia de se não é prejudicial à própria pessoa fazer estes cálculos e construir um cardápio.

A questão elaborada pelo Sujeito DP, “*Que alimentos têm naturalmente ferro na sua composição?*”, possibilita compreender que o estudante conhece alguns alimentos em que o ferro é adicionado, porém deseja saber se há alimentos que naturalmente apresentam ferro em sua composição. Assim, é provável que tenha se interessado sobre o tema a partir de leituras sobre a composição dos alimentos por meio de rótulos alimentares.

O Sujeito DS elaborou a seguinte pergunta: “*Qual a composição do chocolate amargo que faz com que seja menos calórico?*”. Esta pergunta permite depreender que o estudante compreende que há algo na composição do chocolate amargo que permite que seu teor calórico seja menor que um chocolate “normal”. Tal constatação, provavelmente, partiu do fato dos trabalhos realizados de comparação de rótulos.

O Sujeito VA apresenta a seguinte pergunta: “*O cálcio é importante para os ossos. No que mais o cálcio pode auxiliar?*”. Nesta questão, o estudante compreende que o cálcio é importante para os ossos e deseja saber se há outros benefícios deste mineral.

Na pergunta “*Alimentos que passaram do prazo de validade tem sua composição alterada?*” (SUJEITO JF), o estudante percebe que há um prazo de validade para os alimentos, e que estes apresentam uma composição específica, logo a questão é saber se esta composição fica alterada caso esse ultrapasse o prazo de validade.

O vegetarianismo foi um tema abordado nas questões iniciais e que apresentou um interesse significativo pelos estudantes, especialmente em relação ao não consumo de carne. Na questão “*A soja pode ser considerada a carne dos vegetarianos?*” (SUJEITO JJ) é possível compreender que o estudante entende que a soja apresenta propriedades nutricionais semelhantes à da carne.

O Sujeito JB elaborou a seguinte questão: “*Qual o processo que um alimento ‘in natura’ sofre até se transformar em um alimento ultraprocessado, por exemplo, o salgadinho de milho?*”. Nesta questão, mostra conhecer que há alimentos *in natura*, que podem sofrer reações, podendo ser transformado em alimentos ultraprocessados, como, por exemplo, o salgadinho à base de milho. Deseja então saber como ocorre tal processo.

Os aspectos relativos à saúde foram novamente apresentados nas perguntas finais, com, por exemplo: “*Qual o processo de formação das pedras nos rins e na vesícula?*” (SUJEITO VO). Neste caso, o estudante compreende que há um processo responsável pela formação de cálculos, sejam renais ou vesiculares, e deseja saber qual é esse processo.

Na pergunta “*O que faz com que o nosso corpo tenha alergia a alguns alimentos?*” (SUJEITO VA), é possível perceber que o estudante conhece que determinados alimentos podem provocar alergias, e que deseja compreender o que possibilita esta situação.

Deste modo, é possível compreender que nas perguntas finais estão presentes conhecimentos significativos reconstruídos ao longo da UA, superando visões anteriores às atividades. Em geral, esses novos conhecimentos conceituais apresentam-se nas entrelinhas das perguntas propostas pelos sujeitos, necessitando ser interpretadas pela pesquisadora.

Por tudo o que foi apresentado, destaca-se que o desenvolvimento da UA colaborou para que houvesse uma ampliação e complexificação de conhecimentos iniciais, sendo esses expressos em questionamentos que apresentam novas necessidades em aprender desses estudantes. Desse modo, novos dados, conceitos e fatos constituem o desejo de aprender desses estudantes, pois outras perguntas são formuladas e trazem consigo apropriações de natureza conceitual feitas durante a UA sobre Alimentos. As perguntas finais agregam e consolidam aprendizagens em relação aos conceitos aprendidos ao longo da UA.

Destaca-se que a oportunidade de fazer perguntas despertou o interesse dos estudantes para a formulação de mais perguntas. Nessa perspectiva, é possível concluir que os estudantes passaram a conhecer mais e a assumir o movimento de questionar, pois havia o que perguntar.

Em termos de aprendizagem conceitual, foi possível compreender que os estudantes apresentam uma bagagem significativa, que se apresenta manifestada em suas perguntas iniciais formuladas no início da UA. Tais conhecimentos serviram de matéria-prima para as novas construções que os estudantes foram realizando ao longo da unidade. Nesse sentido, os conhecimentos iniciais foram sendo superados, ampliados ou reconstruídos ao longo do processo.

Também, foi possível perceber fragilidades conceituais que se manifestaram por meio de distorções presentes nas falas e produções apresentadas pelos estudantes. Essas fragilidades podem ser justificadas a partir da forma transmissiva que o ensino geralmente é organizado, impedindo o estudante de realizar uma reconstrução efetiva própria do ponto de vista conceitual. Há um privilégio de transmissão de conceitos prontos, que dificultam a apropriação significativa pelo sujeito. Esse modelo escolar baseia-se em superação de programas curriculares pré-determinados que necessitam “ser vencidos” (MORAES, 2008, p.

17), pois são desvinculados da realidade do estudante, o que impede o questionamento e consequentemente não consolida efetivamente a aprendizagem.

Fora isso, o próprio processo de aprender é gradativo, de modo que o entendimento dos conceitos vai se completando. A superação conceitual ocorre quando se pode avançar a partir de saberes iniciais e agregar argumentos mais consistentes em relação ao que já se sabe, complexificando o que já é conhecido. É tornar íntimo e próprio um conhecimento. Em várias situações vivenciadas durante a UA sobre Alimentos foi possível compreender que os estudantes se apropriaram de novos conceitos, reconstruindo o que já conheciam.

Por meio das perguntas finais elaboradas também ficou evidente que outros conhecimentos se manifestaram, o que foi possível pelas vivências expressivas ao longo da UA sobre Alimentos. Dessa forma, os conteúdos conceituais tiveram uma significação de destaque a ponto de serem manifestados nas novas perguntas elaboradas, ou seja, tornaram-se próprios dos sujeitos permitindo serem apresentados também nas novas perguntas realizadas. Para Lima e Grillo (2008a, p. 90) “[...] só se aprende a ser perguntador vivendo em um ambiente no qual exista efetivamente espaço para perguntas [...]”, assim a possibilidade de fazer perguntas estimulou a atitude questionadora nos estudantes, construindo um espaço onde se sentiram à vontade para novos questionamentos.

Concluindo, compreende-se que a participação dos estudantes em uma UA sobre Alimentos, que constitui uma possibilidade de aprender por meio da investigação, potencializa a reconstrução conceitual.

### **6.2.2 Aprendizado procedimental: superações do fazer**

A aprendizagem integral do estudante não está baseada exclusivamente no domínio de conceitos, dados e informações, como a escola comumente valoriza. Entretanto, com a acessibilidade cada vez maior a esse tipo de conteúdo escolar em ambientes diversos de ensino, tanto formais quanto informais, também é papel da escola propiciar a aprendizagem de habilidades e modos práticos de proceder que permitam ao estudante associá-los à aprendizagem conceitual. Os conteúdos procedimentais merecem destaque no âmbito escolar, pois possibilitam que o estudante possa continuar aprendendo mesmo fora da escola.

Um procedimento representa um “conjunto de ações ou decisões que compõem a elaboração ou a participação” (COLL; VALLS, 2000, p. 77). Os conteúdos procedimentais representam as operações que permitem a solução de um obstáculo, possibilitando alcançar um propósito ou finalidade capazes de dar conta de alguma finalidade e para galgar novas

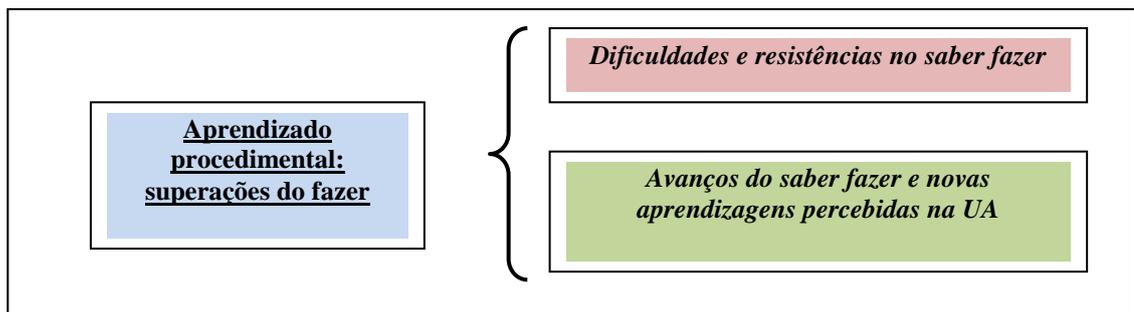
aprendizagens (ZABALA; ARNAU, 2010). Permite que o estudante saiba realizar algo de forma competente, produtiva e autônoma.

Sobre isso, Zabala e Arnau (2010, p. 113) compreendem que as atividades propostas para a aprendizagem destes conteúdos devem centrar-se em situações “significativas e funcionais, com vistas a que o procedimento possa ser aprendido com a capacidade de utilização quando necessário”. A ideia é que o estudante realmente saiba fazer algo e bem feito, seja competente no que faz.

Na investigação, a reconstrução procedimental dos estudantes também foi analisada por meio das perguntas iniciais, durante a UA, observações registradas no diário de aula, e em atividades avaliativas realizadas pelos estudantes sugeridas no decorrer dos encontros.

Na Figura 6, são apresentadas as subcategorias que emergiram nesse processo de análise:

**Figura 6- Categoria Aprendizado procedimental: superações do fazer e subcategorias emergentes**



Fonte: A Autora (2016).

Na sequência são abordadas as descrições das respectivas subcategorias.

#### 6.2.2.1 *Dificuldades e resistências do saber fazer*

Em relação aos conteúdos procedimentais, foi possível compreender que os estudantes apresentaram dificuldades iniciais na realização de alguns procedimentos e também resistência em procurar aprender, desejando sempre resolver da forma mais simples e, demonstrando dependência do professor.

A palavra resistência é utilizada neste contexto na perspectiva de Galiazzi (2003, p. 182) que compreende resistência como o “conjunto de manifestações de desconforto, ansiedade e contrariedade”, o que foi observado no desenvolvimento da UA, não sendo

compreendida como algo negativo, mas passou a ser um elemento a ser superado ao longo do desenvolvimento do estudo.

As perguntas iniciais dos estudantes revelaram pouco interesse em querer fazer (procedimento) algo relativo ao tema “Alimentos”. Um exemplo encontra-se na pergunta: “*Qual é o melhor jeito de fazer uma dieta saudável sem precisar ficar sem comer nenhum alimento?*” (SUJEITO CF). Nesse caso, o desejo é compreender como fazer uma dieta saudável sem que ocorra restrição de algum tipo de alimento.

Em outro exemplo, pode-se também evidenciar o desejo em compreender algum procedimento como no caso da pergunta: “*O que é preciso para ter uma alimentação saudável e duradoura?*” (SUJEITO BZ). Embora com formulação deficiente, a pergunta formulada pelo Sujeito BZ expressa desejo por um procedimento que determine uma alimentação saudável.

O fato de poucas perguntas revelarem o desejo de aprender conteúdos procedimentais vem ao encontro da cultura predominante no ambiente escolar, pois a escola tradicional privilegia conteúdos conceituais. Desse modo o estudante repete o modelo com o qual está acostumado a conviver. Isso justifica o fato de o maior número de perguntas formuladas inicialmente manifestarem o interesse em compreender conteúdos conceituais e não procedimentos ou atitudinal relativos ao tema.

Na elaboração das perguntas iniciais, também é possível evidenciar a dificuldade em saber formular com clareza questões que expressem as suas intenções de aprender, que é um procedimento. Um exemplo é a pergunta: “*O que a gordura traz para a nossa vida quando tem bastante no alimento?*” (SUJEITO CA). Nesse caso, a estudante deseja saber quais as consequências da ingestão de gordura em excesso para o nosso organismo. A falta de vocabulário mais elaborado impede a proposição da pergunta de forma clara.

Em outro exemplo, é possível evidenciar a mesma dificuldade: “*Quais os alimentos que mais fazem a pessoa ficar energética?*” (SUJEITO DP). Novamente a dificuldade em formular corretamente uma pergunta se manifesta, ou seja, o desejo do estudante era saber que alimentos podem fornecer mais energia a uma pessoa.

Nessa perspectiva, as perguntas propostas possibilitam compreender fragilidades na sua elaboração, reforçando a pouca atenção à leitura e à escrita nas metodologias tradicionais de ensino. Galiuzzi (2012, p. 221) compreende que tais procedimentos “precisam desenvolver-se ao longo da escolaridade, ultrapassando momentos em que eles significam a habilidade de codificar de decodificar símbolos.”. Sendo assim, o estudante não habituado a

realizar uma leitura e a perguntar tem sua capacidade de escrita prejudicada, fato que se reflete em situações em que necessita se expressar.

Na produção de textos iniciais essa dificuldade também foi percebida, pois, com frequência, os estudantes apresentavam ideias desconexas, as quais não possibilitavam o entendimento das ideias que o estudante desejava apresentar. A seguir, é apresentado o recorte de um texto proposto sobre o seminário apresentado sobre vitaminas:

*[...] a vitamina B1 causa anemia, [...]. Aprendi também que tem que cuidar para não comer em excesso, se vocês comer em excesso pode causar doenças [...] tem a vitamina A que pode causar cegueira total. Se você tem dificuldade de enxergar em locais que tinha pouca luz pode causar cegueira total. (SUJEITO VM).*

A análise desse fragmento possibilita compreender que a estudante apresenta dificuldade em expressar suas ideias por meio da escrita, compreende que as vitaminas causam doenças, quando na realidade quer explicar que as doenças previnem doenças. As informações são registradas de forma desconexa, pois o estudante não consegue expressar o que aprendeu no papel.

No fragmento de texto, a seguir, também é possível compreender que os estudantes apresentavam dificuldade em expressar suas ideias por meio da escrita no início do trabalho:

*[...] quase todas as vitaminas contém os mesmos alimentos, pois cada vitamina é diferente, tem vitamina que pode causar câncer [...]. A vitamina D, ela produz um pouco o Sol, a vitamina E ela é combatível ao câncer. Vitamina K ela é mais para ter exercícios para o corpo entre as outras. (SUJEITO CA).*

Alguns estudantes apresentavam textos que não permitiam o entendimento de quem os lesse, invertendo ideias, não demonstrando uma coerência nas suas explicações, ou seja, não conseguiam expressar suas ideias iniciais por meio da linguagem escrita. Essa dificuldade, muito provavelmente, vincula-se ao modo como a escrita é valorizada e trabalhada na aula tradicional. Em geral, as solicitações de escrita são desvinculadas do contexto, organizadas de forma estéril e com exercícios de repetição. O resultado disso se apresenta em estudantes despreparados para construir um texto que apresente adequadamente seu pensamento e seu conhecimento.

Mercer (1998) destaca a importância da linguagem, tanto escrita quanto oral como modo de comunicação entre os participantes de um discurso e também como modo essencial, por meio do qual é possível representar para nós mesmos para os demais os nossos próprios

pensamentos. Por outro lado, o autor também defende que a linguagem se constitui como um modo de repassar conhecimentos de uma geração para outra, possibilitando a partilha, a discussão, a resolução de problemas e o aperfeiçoamento da própria experiência. Dada à importância que a linguagem representa no desenvolvimento dos estudantes, compreende-se que a escola necessita investir cada vez mais em práticas que ampliem essa capacidade.

A escrita é compreendida por Lima e Grillo (2008a), como elemento de destaque capaz de auxiliar o sujeito a pensar. Para Garcia (1986), aquele que não tem nada para revelar escreve mal e, portanto, expressa mal seu pensamento. Isso ficou evidente nos exemplos destacados anteriormente.

Outro aspecto que representou dificuldade para os estudantes foi na realização da seleção de informações pertinentes. O exemplo a seguir ilustra essa situação. Ao visitar a Biblioteca Municipal, cada dupla de estudantes recebeu algumas questões para responderem com o auxílio de qualquer ferramenta disponível na biblioteca, como livro, revista e computadores com *internet*. A maioria dos estudantes se dirigiu até os computadores e começaram a procura pelas respostas na *internet*.

Na ânsia por uma resposta direta, e não conseguindo atingir esse objetivo, os estudantes logo apresentaram desânimo em ler as possíveis respostas que encontravam, especialmente na *internet*. O diálogo a seguir ilustra uma dessas situações vivenciadas:

Sujeito VA: - *Professora, a nossa pergunta é “qual a melhor carne a ser comida na dieta?” Nós não encontramos a resposta. Então, vamos colocar carne de frango e peixe.*

Professora: - *Mas será que vocês procuraram direitinho?*

Sujeito VA: - *A gente escreveu a pergunta, então aparece um “monte” de coisa. Até sobre comida de cachorro. Tem muita coisa!*

Professora: - *Leiam com atenção. Às vezes escrevendo de outro jeito a pergunta é possível encontrar uma resposta adequada.*

Sujeito VA: *Como eu poderia mudar a pergunta?*

Professora: - *Leiam ela novamente e procuram escrever de outra forma, sem perder o sentido.*

Sujeito CD: - *Talvez se a gente colocar qual o tipo de carne mais apropriada para comer?*

Sujeito VA: - *Tem tanta coisa para ler!*

Professora: - *Mas aí que é bacana, vocês vão aprender mais!*

Sujeito VA: - *É muito cansativo e chato, eu não gosto de ler. Prefiro a resposta direta [...]. Aí o cara só copia e deu!*

O diálogo retrata a forma como o estudante está acostumado a compreender o seu papel passivo em sala, onde as perguntas são propostas e podem facilmente serem respondidas por meio de um texto, por exemplo. Quando a situação apresentada é diferente, ou seja, a resposta não é encontrada diretamente, o estudante fica perdido e desanimado, pois não foi estimulado a fazer a busca e a seleção de informações. Por isso, procura a resposta na *internet*, escrevendo literalmente a pergunta.

Após modificar a redação da pergunta, por sugestão da professora e auxílio de uma colega, o estudante encontrou várias possibilidades para encontrar a resposta, mas como não está acostumado a manejar com as informações disponíveis, logo ficou desmotivado e revelou que achava “*cansativo e chato*”, preferindo a forma como já está habituado, ou seja, “*resposta direta... aí o cara só copia e deu!*”.

Percebe-se a resistência do Sujeito VA em vencer essa situação, demonstrando desânimo em atuar como protagonista, sentindo-se mais seguro no formato tradicional de aula que já está acostumado, exercendo seu papel de objeto da aprendizagem ou de alguém que recebe a resposta pronta. Não há o que elaborar, apenas copiar e reproduzir e devolver ao professor (DEMO, 2007).

A elaboração de argumentos apresentou-se como outra dificuldade procedimental dos estudantes. Isso se manifesta nos comentários dos sujeitos, após serem solicitado a escrever um texto sobre o que haviam aprendido, como consequência da apresentação de um seminário em que foram discutidas algumas perguntas propostas: “*Não tenho ideia do que escrever, acho muito difícil fazer texto*”. (SUJEITO JS). “*Dá para escrever a pergunta com a resposta?... Eu não gosto de escrever texto.*” (SUJEITO JJ). Nessas situações, é possível perceber a dificuldade em realizar uma produção escrita própria, apresentada pelo Sujeito JS, que afirma não “*ter ideias*” para tal. Por outro lado, o Sujeito JJ solicita se poderiam copiar as respostas, manifestando não gostar também de escrever. Propõem uma forma mais fácil ao seu entender de resolver a tarefa, ou seja, reproduzindo a resposta.

Os procedimentos de seleção de informações e produção de textos são pouco priorizados como conteúdos escolares. Imagina-se que os estudantes possam, por si só, desenvolvê-los, o que não ocorre desse modo. Para Zabala e Arnau (2010), as atividades que possibilitam a aprendizagem procedimental devem ser suficientemente significativas e organizadas para que os estudantes realmente se apropriem de tal conteúdo. Sendo assim esses procedimentos tem um papel de destaque na sala de aula, representando procedimentos que viabilizam a aprendizagem em vários campos do conhecimento.

Para Moraes (2010, p. 144), “escrevemos para aprender e para reconstruir o que conhecemos, tomando-o mais complexo a partir da inclusão de outros pontos de vista”. Ao apresentarem essa dificuldade e resistência, a professora compreendeu que vários momentos de leitura e escrita deveriam ser propostos aos estudantes, durante o processo, no sentido de auxiliar a aprendizagem desse procedimento.

A dificuldade em realizar cálculos, por exemplo, foi manifestada em um atividade de grupo, que visava a comparação do valor calórico de porções de 100g ou 100mL de alguns alimentos, por meio da leitura de rótulos, percebeu-se a dificuldades dos estudantes em realizarem cálculos que envolviam regra de três. Isso foi necessário fazer, pois os rótulos nem sempre referiam porções de 100g ou 100mL. O diálogo a seguir manifesta essa dificuldade:

Sujeito VA: - *Professora, nos alimentos que eu escolhi as porções estão para 30g e não para 100g [...]. Eu não sei fazer a conta professora!*

Professora: - *Tenta pensar um pouco.*

Sujeito VA: - *Tu podes escrever no quadro como é que a gente deve fazer? Aí fica mais fácil.*

Sujeito JS: - *É professora, eu também não sei isso aí... Se tu escrever no quadro a gente tem um modelo para seguir.*

Professora; - *Sei que vocês podem se organizar para fazer sem modelo.*

Sujeito JS: - *No ovo, diz que um ovo tem 50g e que as calorias são 70 calorias para um ovo, então é só multiplicar por 2, aí a gente sabe para 100g de ovo.*

Sujeito CF: - *No leite é fácil, pois as calorias é para 200mL se quero saber em 100mL é só dividir por 2.*

Sujeito VA: *Esses é fácil! Mas quando a porção é 30g, como é o chocolate, é complicado saber quantas calorias tem em 100g.*

Professora; - *Tentem esquecer os modelos. Procurem resolver da maneira de vocês, sem preocupação com um modelo. Discutam no grupo.*

Sujeito VA: - *É muito complicado! Mas vamos tentar.*

O saber fazer representa para o estudante, na educação transmissiva, copiar um modelo pré-estabelecido pelo professor, é a tradicional aula copiada que estoca conceitos, e assim não permite que em situações distintas, fora de um “modelo”, que se possa pensar e aplicar um conhecimento (DEMO, 2012). Tal atitude impede que o sujeito possa caminhar com suas próprias pernas, incentivando a sua dependência a padrões pré-determinados que não propiciam uma atitude criativa e emancipatória, reforçando a sua posição de objeto da aprendizagem (DEMO, 2007).

Desse modo, os Sujeitos VA e JS solicitam que a professora apresente o modelo para que seja seguido por eles para a resolução do problema em questão. A posição da professora

foi solicitar que discutissem em grupo a questão e tentassem propor uma resolução fora de modelos. O Sujeito VA salienta a dificuldade do processo e manifesta que a tentativa será realizada.

No diálogo descrito anteriormente, os Sujeitos JS e CF encontraram a solução para rótulos em que a porção descrita era de 50g e também para 200mL, realizando cálculos simples, ou seja, dominam em partes o procedimento o que representa uma etapa para que se possa dar conta se um procedimento de forma integral (COLL; VALLS, 2000). Mas é necessário transpor barreiras, superar aquilo que representa facilidade e avançar rumo à complexificação, vencer a reprodução e apostar na aplicação de um procedimento com vista a sua utilidade em situações diversas (ZABALA; ARNAU, 2010). Assim as atividades propostas devem instigar os estudantes para transpor esses obstáculos.

Outra dificuldade apresentada pelos estudantes foi na construção de gráficos para representar os cálculos obtidos no exercício relatado anteriormente. Inicialmente, a professora questionou os estudantes sobre o que conheciam acerca de gráficos. Alguns estudantes manifestaram como resposta:

*Na televisão eles mostram às vezes, mas eu nunca fiz gráfico. (SUJEITO VA).*

*É uma coisa que tem umas retas. (SUJEITO CF).*

*A gente nunca fez gráfico, [...] é uma coisa complicada! (SUJEITO, GS).*

No diálogo, o Sujeito CF compreende que gráficos são “coisas” representadas por algumas retas. O Sujeito VA afirma ter visto gráficos na televisão, e tanto os Sujeitos VA quanto GS, afirmam “*nunca*” terem feito um gráfico. Para dar continuidade ao trabalho, a professora realizou uma aula explicativa para auxiliar os estudantes na construção de gráficos de barra, considerando os valores calóricos dos alimentos que haviam escolhido para comparar. Tal procedimento se deu em função de compreender que muitos estudantes não tinham noção de como construir.

Durante a construção de gráficos de barra, utilizando folhas de papel quadriculado fornecidas pela professora, foi possível compreender o despreparo dos estudantes, com aspectos simples, como por exemplo: “*Eu nunca sei onde a gente deve começar a contar na régua, se é do zero ou do 1*” (SUJEITO JB); “*A gente começa a fazer as retas na ponta da folha?*” (SUJEITO AM). Assim, procedimentos simples como manusear corretamente uma régua, ou posicionar um gráfico no papel apareceram como dificuldades para estes estudantes,

que se encontram na última etapa do Ensino Fundamental, prestes a ingressar no Ensino Médio.

No momento de organizar os dados, os estudantes apresentaram dificuldades em relação às escalas, pois não compreendiam como deveriam colocar os valores referentes às calorias, quando esses eram muito elevados. A seguir, é apresentado um diálogo que se refere a essa situação:

Sujeito AG: - *Professora como eu faço as distâncias para as calorias? Se forem 500 calorias, e cada quadradinho é uma caloria, eu preciso de muito papel.*

Sujeito CF: - *Eu também não sei fazer... Tem que usar muito papel, imagina de cada quadradinho do papel foi uma caloria, vou ter que usar todo o papel do mundo!*

Turma: *Risos...*

Professora: - *Quando um engenheiro vai fazer a planta de uma casa ele faz com as medidas reais?*

Sujeito JS: - *Meu Deus! Se fosse assim teria que usar muito, muito papel!*

Professora: - *Então, o que podemos fazer? Alguém tem alguma sugestão ou querem um tempo para discutir?*

Sujeito VA: - *Dá um tempo professora para a gente combinar. Agora que a senhora falou da casa me veio uma ideia.*

Desse modo, a professora conduziu a dificuldade, utilizando um exemplo análogo para os estudantes, que propiciou que esses pudessem compreender mais bem a situação. Cabe reforçar que o professor deve sempre que possível devolver a dúvida para o estudante, reformulando os questionamentos e animando os estudantes para que possam buscar uma solução viável, sem que seja essa apresentada pronta pelo professor. Assim, é possível desenvolver a autonomia do estudante, no sentido de que sendo questionado possa avançar, mesmo sem o auxílio do professor ou de outra pessoa mais experiente.

Desse modo, Góes (1997, p. 13), compreende que em um processo de reconstrução do conhecimento “atribui-se ao professor um papel de encorajador e facilitador [...]”. O professor vai conduzindo o controle do processo de aprender ao estudante de modo a torná-lo capaz de dar continuidade ao processo por sua conta de maneira independente e produtiva (POZO; CRESPO, 2009).

O fato de não conseguirem selecionar as informações pertinentes ao que era solicitado teve reflexo também nas primeiras apresentações de seminário propostas pela professora. Os estudantes revelaram dificuldades, em alguns casos, em organizar as informações, que seriam apresentadas, ou seja, havia muita escrita nos *slides* e os estudantes muitas vezes se resumiam apenas a ler as informações. O que representava a forma frágil como as informações haviam sido selecionadas pelos estudantes durante as pesquisas. As apresentações eram realizadas de

forma mecânica, e foi necessário intervir para auxiliar os estudantes a organizarem melhor suas apresentações, refletindo sobre o que haviam apresentado e assistido. Questionados sobre qual seria a melhor modo de fazer isso, alguns estudantes expuseram algumas ideias:

Professora: - *Como vocês acham que devem ser as apresentações de trabalhos?*

Sujeito VA: - *Acho que não pode ter tanta escrita nos slides.*

Sujeito CD: - *Todo mundo cansa, tanto quem apresenta quanto quem assiste.*

Professora: - *Então, como podemos melhorar?*

Sujeito JJ: - *Tem que estudar mais professora, e aí falar mais sobre o assunto sem ler.*

Professora: - *Bem importante JJ. Alguém tem mais alguma coisa para falar?*

Sujeito CF: - *É que a gente não faz quase trabalhos assim, então não tem prática. Quando apresenta assim com muita escrita e lê o professor também não fala nada. Deixa passar assim.*

Sujeito CA: - *Eu concordo com a CF. O professor deixa ser assim.*

Professora: - *Então para os próximos procurem escrever só títulos de coisas que vocês realmente precisam lembrar e estudem mais sobre o assunto, tentando falar com as palavras de vocês.*

Sujeito JF: - *É muito trabalhoso. Tem que estudar muito!*

Professora: - *Mas tu não achas que assim vai ser melhor para aprender JF?*

Sujeito JF: - *Mesmo assim eu acho que dá trabalho.*

Professora: - *Sei que vocês vão se esforçar na próxima apresentação!*

Neste diálogo, é possível compreender que os estudantes também não estavam satisfeitos com a forma como os trabalhos foram apresentados inicialmente, ou seja, muita escrita e leitura o que tornava cansativa a apresentação. O Sujeito JF revela que o formato proposto pela professora “*é muito trabalhoso*”, demonstrando certa oposição ao fato de ter que estudar muito.

A professora apostou num outro formato, explicando como deveriam organizar as próximas apresentações por meio de questionamentos com os estudantes. O Sujeito CF ressalta que em outros componentes curriculares os professores deixam passar apresentações realizadas com a leitura de *slides*, sendo confirmada tal situação pelo Sujeito CA. É compreensível que, quando se deseje que os estudantes realizem uma comunicação, esses repitam o que já estão acostumados a fazer e manifestem resistências em romper com esse formato, como reforça o Sujeito JF.

O estudante encontra-se de certa forma “amarrado” ao um formato de aula em que tudo lhe é oferecido, cabendo apenas “absorver” o que lhe é transmitido, Quando necessita trabalhar em uma abordagem diferenciada, como em aulas investigativas, a sua posição é de

resistência e negação, ou seja, não quer realizar o proposto porque não teve oportunidade de ser o protagonista da sala de aula, mas apenas um mero ouvinte. Nesse sentido, “[...] o aluno não espera por uma aula como a que acontece na pesquisa e resiste”. (GALIAZZI, 2003, p. 224).

No entendimento do estudante, fazer pesquisa é realizar verdadeiras cópias e trabalhos experimentais, sem que se inclua leitura, fundamentação, escrita e seleção de informações pertinentes. Quando percebe que a dinâmica proposta é diferenciada, resiste, embora anseie por aulas diferenciadas e dinâmicas. Para Galiazzi, Moraes e Ramos (2003, p. 10):

A sensação de desconforto e perplexidade dos alunos parece paradoxal, porque eles mesmos estão sempre solicitando inovação do trabalho em aula, mas à medida que a proposta ultrapassa suas teorias e expectativas com relação à disciplina, manifestam desconforto e resistência ao proposto.

Os autores compreendem que tal fato se deve ao modo transmissivo como as aulas normalmente são organizadas, o que reforça o “silêncio, atenção e cópia” (GALIAZZI; MORAES; RAMOS, 2003). Sendo assim, o estudante não manifesta suas ideias, questiona pouco e resume sua atuação dentro da sala de aula em realizar as tarefas proposta pelo professor. A exigência restringe-se à memorização pelos estudantes. Logo, a expectativa deles tem base nesse modelo escolar.

Por outro lado, o desenvolvimento de uma UA, que representa uma possibilidade do Educar pela Pesquisa, aposta na flexibilidade, na leitura e na escrita dos estudantes; rompe com esse modelo tradicional, desestabilizando o movimento usual da sala de aula, o que leva os estudantes ao desassossego e à resistência.

Sendo a pesquisa um trabalho conjunto dentro da sala de aula, é necessário que o professor promova momentos de reflexão para que os estudantes se deem conta sobre a maneira como estão desenvolvendo as atividades e como podem aprimorá-las (DEMO, 2007).

Ao longo das atividades realizadas na UA, os estudantes foram desenvolvendo habilidades que lhe proporcionaram avançar nos quesitos descritos nesta subcategoria de modo houve superações de destaque que são apresentadas na subcategoria a seguir.

#### *6.2.2.2 Avanços do saber fazer e novas aprendizagens percebidas na UA*

Na medida em que as atividades foram avançando na UA, foi possível perceber que as dificuldades e resistências iniciais em relação aos conteúdos procedimentais foram sendo

transpostas. Isso torna possível afirmar que o desenvolvimento da UA com vistas a possibilitar a pesquisa, permitiu novas aprendizagens em relação ao tema proposto para estudo. Os obstáculos iniciais serviram de base para compreender esses avanços no transcorrer do processo. A utilização da leitura e da escrita, como ferramentas de destaque nas atividades, possibilitou que aos estudantes se sentissem mais fortalecidos para arriscar falas e escritas mais aprimoradas, tornando seus discursos mais claros. A seguir, são apresentados alguns enunciados, que servem como exemplos:

*Quando a gente pesquisou a gente viu que aquela energia dos alimentos que não se gasta é acumulada e se transforma em gordura no corpo. (SUJEITO DP).*

*Nos rótulos dos alimentos a gente pode saber quantas calorias eles têm, e assim dá para programar a nossa dieta. (SUJEITO JB).*

*Os alimentos não têm só carboidrato, ou só de proteína, ou só de gordura. A batata, por exemplo, tem gordura e proteína, mas o que ela tem em maior quantidade é carboidrato. (SUJEITO JF).*

Assim o estudante DP apresenta em sua fala uma ideia, fruto da pesquisa, que a energia absorvida pelos alimentos, e não consumida, se transforma em gordura. A estudante JB compreende que, a partir dos rótulos, é possível programar uma dieta, observando as calorias presentes. Já o estudante JF, apresenta um entendimento sobre grupos alimentares, destacando que tais grupos estão presentes nos alimentos sendo que alguns alimentos contêm em maior quantidade certo grupo alimentar citando a batata como exemplo de alimento rico em carboidratos. Nesses enunciados é possível perceber que os estudantes apresentam mais clareza no que pretendem apresentar, utilizando suas próprias palavras, sem que necessitem recorrer a algo memorizado e mecânico.

Nas perguntas finais, os estudantes utilizaram como propriedade termos mais científicos como se pode perceber nas questões formuladas pelo Sujeito AG: “*Que tipo de substância tem no chocolate amargo que nos faz engordar menos?*” nesta pergunta a estudante utiliza a palavra *substância* de forma correta nas suas perguntas. Em outro exemplo o Sujeito DP formula a seguinte questão: “*Qual deve ser a composição da água de poço que parece ser salgada?*” utiliza a palavra *composição* em seu questionamento para saber o que há de diferente na composição da água de poço que lhe confere sabor diferente, no caso, “*parece salgado*”. O Sujeito JB apresenta a questão: “*Qual o processo que um alimento in natura sofre até se transformar em um alimento ultraprocessado, por exemplo, o salgadinho de milho?*” Nesta questão apresenta como destaque as palavras *processo* e

*transformação* e ainda os termos *alimentos in natura* e *ultraprocessados*, ambos utilizados com clareza e correção.

A utilização de algumas palavras e expressões mais elaboradas, de maneira correta em suas manifestações, possibilitou entender que os estudantes aos poucos se tornaram capazes de compreender e utilizar palavras novas, ampliando seu entendimento do mundo que o cerca e desse modo reconstruindo significados, o que permite compreender que novas aprendizagens de efetivaram neste processo. (WELLS, 2001).

Desse modo, é possível compreender que as vivências dos estudantes mediadas pela linguagem, possibilitam que participem de forma mais efetiva do processo de ensino e aprendizagem, no que diz respeito a discussões, preparação e sistematização de dados, em que novas ideias são produzidas e defendidas (MALDANER, 2006). Essas práticas favorecem a manifestação de conceitos cotidianos que passam a interagir com conceitos científicos, possibilitando a sua evolução (MALDANER, 2006).

Na produção de textos e respostas escritas, também se percebeu um aprimoramento da escrita dos estudantes, apresentando mais clareza nas ideias, como apresenta o enunciado a seguir:

*[...] As vitaminas servem para manter o nosso organismo. Utilizamos letras maiúsculas para dar nome a elas. Então temos vitamina A, B1, B2, B6, B12, C, D, E e K, por exemplo. As funções destas vitaminas são variadas que pode ser, por exemplo, ajudar o nosso sistema imunológico como a vitamina C, assim prevenindo de doenças como a gripe. [...]. (SUJEITO VM).*

Como foi destacado, na subcategoria anterior, esta estudante apresentava construções bastante frágeis em relação aos seus textos. Neste recorte é possível perceber o avanço em relação à clareza das ideias, com o emprego de termos mais sofisticados como “*sistema imunológico*”. Cabe ressaltar que este fragmento foi extraído de um texto produzido pela estudante após a apresentação de trabalhos sobre vitaminas, ou seja, a estudante escreveu o que havia entendido.

Em outro exemplo, é possível perceber também o aprimoramento especialmente no que diz respeito à clareza das ideias:

*[...] Aprendemos muitas coisas sobre vitaminas. Elas regulam muitas funções do nosso organismo como a imunidade, a reprodução das células e a visão, por exemplo. Vou falar de algumas vitaminas que me chamaram mais atenção, com a vitamina C, ela é bem importante, pois pode até prevenir o nosso envelhecimento. Algumas pessoas, e eu também, pensávamos, que a vitamina C só está nas frutas azedas como limão, laranja, bergamota, mas tem muitas frutas que são ricas em vitamina C, como o kiwi e o morango. Eu não sabia isso [...]. (SUJEITO CA).*

Nesse fragmento é possível perceber que a estudante compreende que as vitaminas regulam funções do organismo, destacando alguns exemplos, na sequência apresenta o exemplo da vitamina C, que destaca como sendo responsável em prevenir o envelhecimento, apresenta também alguns fontes.

Sendo assim, nos casos apresentados, especialmente, os estudantes apresentavam inicialmente dificuldade na elaboração de textos que pudessem expressar suas ideias com clareza. Com o passar do tempo, foi possível observar um avanço significativo em sua expressão escrita. Tais procedimentos merecem destaque em todas as áreas do conhecimento, pois possibilitam ao estudante inserir-se de forma efetiva em nossa sociedade. (LIMA; GRILLO, 2008a).

Em outros exemplos, é possível também constatar como os estudantes se apropriaram de termos que eram hora desconhecidos, como, por exemplo, a resposta, sem consulta, apresentada à pergunta “*O que você aprendeu sobre diabetes?*”:

*A diabetes está relacionada com um tipo de hormônio chamado insulina, que “carrega” a glicose até os nossos órgãos. A glicose é o combustível do nosso corpo. Existem três tipos de diabetes: a diabetes tipo 1 que aparece em crianças e jovens, eles não produzem a insulina. A diabetes do tipo 2 que aparece em adultos ou idosos, eles produzem a insulina, mas ela não consegue levar a glicose para onde o corpo precisa. E ainda tem a diabetes gestacional, que é parecida com a do tipo 2. Tendo excesso de glicose no sangue, a pessoa pode ficar cega, com problemas nos rins e no coração, por exemplo. (SUJEITO AG).*

É possível perceber nesse enunciado que a estudante organizou uma explicação de forma clara, justificando os tipos de diabetes, compreendendo a insulina como o elemento central do processo e apresentando algumas consequências da doença.

Os próprios estudantes perceberam que a sua forma de escrever havia mudado no decorrer da UA, como mostram os enunciados, a seguir, escritos após os estudantes terem respondido a questões e terem produzido um texto sobre vegetarianismo.

*Minhas respostas ficaram bem diferentes, tenho mais argumentos para explicar as coisas. Com a palestra a gente teve mais conhecimento. (SUJEITO CD).*

*Agora foi mais fácil responder, conhecemos mais sobre o assunto. (SUJEITO JB).*

*Temos mais conhecimento sobre o tema, aí não precisa ficar pensando no que responder. (SUJEITO VA).*

*Eu não tinha respondido as questões na 1ª vez, pois não conhecia nada sobre isto, mas agora eu posso escrever sobre o assunto. (SUJEITO DP).*

*No início eu não tinha quase nada para escrever, mas agora olha a minha resposta, [mostrando a folha] ela ficou bem mais completa. Achava que higienização era só lavar o alimento, mas tem muita coisa para ver. (SUJEITO JS).*

Nesse sentido, Lima e Grillo (2008a, p. 94) compreendem que ao adotar a pesquisa como princípio educativo, é importante “o professor incentivar os alunos a escreverem, solicitando produções textuais que explicitem os conhecimentos iniciais e estructurem aprendizagens realizadas”.

No decorrer da UA, os estudantes foram se apropriando de palavras e termos que posteriormente puderam utilizar com propriedade. Sobre isso, Moraes, Ramos e Galiazzi (2006, p. 93) referem:

[...] À medida que o sujeito vai se impregnando com o objeto de estudo, a qualquer momento, em qualquer situação da vida, pode voltar a pensar sobre o assunto e estabelecer relações, ampliando a consciência ou a complexidade do seu conhecimento, compreendendo mais, sabendo mais e sendo capaz de falar, escrever e conseqüentemente, argumentar mais e melhor sobre isso.

Com relação às questões finais elaboradas pelos estudantes, percebeu-se um tímido aumento de perguntas que apresentavam desejo em saber como fazer algo, ou seja, que apresentavam procedimentos nos questionamentos sobre o tema. Como exemplo a questão formulada pelo Sujeito DS: “*Como é possível transformar a água do mar em água potável?*”. Nesta questão há o interesse dos estudantes em saber o procedimento de transformação da água do mar em água potável.

Embora as atividades tenham possibilitado uma variedade de situações de aprendizagem privilegiando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, os estudantes continuaram a apresentar em suas perguntas finais o desejo de saber conceitos, informações ou dados. Ainda persiste a valorização de conceitos por parte do estudante, que acabam por repetir a lógica do ensino transmissivo que valoriza conceitos, informações e dados em suas perguntas.

Outro aspecto que merece destaque reside no fato de que, no início da UA, quando identificavam palavras novas nos textos, e que não sabiam o seu significado, logo recorriam à professora para obter a resposta, sendo orientados a procurar no dicionário. Os estudantes assumiram essa prática de maneira constante, e assim os dicionários se tornaram ferramentas presentes nas aulas, sendo utilizados para verificar o significado de alguma palavra ou sua ortografia.

O exemplo que segue apresenta a elaboração do significado da palavra autoimunológica, de forma conjunta pelos estudantes, a partir de conhecimentos que esses já possuíam. Esse fato aconteceu depois que os estudantes não encontraram no dicionário o seu significado e recorreram à professora. A seguir, apresenta-se o diálogo que se estabeleceu após a professora separar o radical “auto” de “imunológica”:

Professora: - *O que vocês compreendem por “auto”?*

Sujeito VA: - *Tem autoavaliação, que é avaliação de si, então auto deve ser algo de si.*

Professora: - *Ok! E imunológico? Vocês tem alguma ideia do que seja?*

Sujeito CF: - *E imunológico tem a ver com a imunidade... Assim, defesa da pessoa.*

Professora: - *Em que frase esta palavra [autoimunológico] se encontra? Assim poderemos ter uma pista do seu significado.*

Sujeito AM: - *Está escrita onde diz “A causa da diabetes tipo 1 ainda é desconhecida, mas muitos médicos acreditam que possa ser de origem genética ou autoimológica”.*

Professora: - *O que isso significa?*

Sujeito AM: - *Que é uma doença que pode ter passado dos pais para os filhos ou autoimológica que é da própria imunidade.*

Sujeito VA: - *Então autoimológica deve ser assim: a pessoa se defende da defesa?*

Professora: - *É mais ou menos isso, ou seja, uma doença autoimune é aquela que ocorre quando o sistema imunológico ataca e destrói tecidos saudáveis do organismo.*

Sujeito VA: - *Então as defesas se tornam inimigas do corpo da pessoa? Que complicado isto, o que é para defender ataca.*

Professora: - *É isso aí. Agora podemos anotar o significado da palavra “autoimológica” no caderno, assim se precisarmos novamente do significado já teremos. Alguém quer resumir o significado com suas próprias palavras?*

Sujeito CF: - *Uma doença é autoimológica é aquela que ocorre quando nossas defesas atacam as próprias defesas.*

A professora procurou auxiliar os estudantes para que pudessem encontrar um significado, partindo de palavras do seu próprio vocabulário. Os estudantes se mostraram participativos na realização desse exercício, sendo possível construir o significado sem que se precisasse recorrer ao dicionário. Destaca-se a relevância de explorar o que os estudantes já conhecem, tentando aproximar o conhecimento que eles trazem consigo com outros mais complexos, numa relação dialógica de negociação de entendimentos entre os participantes (BAKHTIN, 1992).

Em outro momento, realizando uma atividade de leitura em trios, identificou-se:

Sujeito VA: - *Essa palavra aqui, assintomática, eu não sei o significado. Vamos perguntar para a professora?*

Sujeito CF: - *Vamos tentar ver no texto ou no dicionário antes. Deve ter alguma coisa com sintoma... Sintoma é o que a gente sente.*

Sujeito CD: - *Tipo... se a gente está gripado tem dor de cabeça, febre. Esses são sintomas?*

Sujeito VA: - *Vamos ver no dicionário do celular... Aqui está que assintomática é doença que não tem sintoma.*

Sujeito CF: - *Então eu estava perto. Viu, não é para perguntar sempre para a professora.*

Assim, quando os estudantes estavam diante de uma dúvida recorriam ao que já conheciam para dar conta da situação, ou então buscavam utilizar o dicionário, por exemplo, no celular. Dessa forma, mais do que disponibilizar significados prontos, o professor necessita estimular os estudantes para que possam solucionar suas dúvidas de forma independente. Em relação a isso, a estudantes CF sugere que se busque a informação no texto ou no dicionário, não recorrendo à professora. Por sua vez, o estudante VA recorre ao dicionário do celular para encontrar o significado, ou seja, percebe o celular como uma ferramenta. Para finalizar, a estudante CF destaca que o conhecimento não precisa estar atrelado apenas à professora, pois há outras formas de conhecer. Para Pozo e Crespo (2009, p. 47):

Em uma sociedade que os conhecimentos e as demandas formativas mudam com tanta rapidez, é essencial que os futuros cidadãos sejam aprendizes eficazes e flexíveis, que contem com procedimentos e capacidades que lhes permitam adaptarem-se a essas novas demandas.

Com relação aos avanços na seleção de informações disponíveis, foi possível perceber por meio de observações no diário de aula o que segue:

Na socialização de informações sobre a importância da água os estudantes foram bem objetivos, procurando trazer os aspectos mais relevantes dos textos que haviam estudado. Observou-se que não eram realizadas leituras literais, como ocorriam anteriormente, os estudantes queriam apresentar com suas próprias palavras o que haviam aprendido sobre o assunto e discutir com os colegas e com a professora. (GALLE, 2015, aula de 14/05/2015).

Em outras situações, também agiram assim, especialmente, quando se organizavam para realizar alguma tarefa de pesquisa. Nos enunciados a seguir é possível compreender como se organizavam para selecionar os tópicos mais importantes:

*A gente tem que ler e marcar o que é importante... Não é para copiar tudo, assim direto... A gente não entende se fizer assim. Tem que ler uma vez, duas, até entender melhor. Aí começa a ver o que interessa. (SUJEITO CD).*

*Se a gente ler com calma a resposta vai aparecer. Tem tanta coisa sobre o assunto, tem que ver o que importa para a pergunta que a professora passou para o grupo. (SUJEITO CA, [fala durante uma pesquisa na internet]).*

*[...] Mas essa resposta não tem a ver com a pergunta. (SUJEITO JS).*

O Sujeito CD explicita procedimentos para a realização de uma síntese, reforçando que a importância da leitura e da seleção de aspectos relevantes. Esse ato é reforçado pelo sujeito CA. Já o sujeito JS compreende que uma determinada resposta não está de acordo com a pergunta. Assim, é possível compreender que a dificuldade em selecionar informações tinha sofrido avanços significativos durante o processo. Para Demo (2012, p. 57), o estudante “não vai à escola para adquirir conhecimento, ou apropriar-se dele, ou para assimilá-lo, mas estritamente para reconstruí-lo”.

Mais do que estocar informações, é necessário reorganizar estas informações e realizar a sua própria reconstrução com as informações disponíveis. Tal procedimento será útil na escola e em outros momentos da vida prática do sujeito onde ele poderá “aprender a aprender” (MORAES, 2012, p. 99). Não aceitando as coisas prontas, acabadas e simplesmente “ingeridas”, mas sim realizando escolhas com base do que representa necessidade para aquele momento.

Na medida em que as atividades se desenvolviam e novas demandas procedimentais eram trabalhadas, os estudantes iam aprimorando seus conhecimentos, procurando desenvolver de forma criativa situações que antes julgavam difíceis e manifestavam resistências. Como exemplo, podemos citar o caso do Sujeito VA que inicialmente não sabia realizar um cálculo de regra de três, sobre o valor calórico de 100g de chocolate, sendo que nas informações nutricionais o valor estava para 30g de chocolate, segue a descrição do estudante de como solucionou o problema:

*No chocolate diz tantas calorias para 30g, então eu somei as calorias de 30g+ 30g+ 30g e depois peguei o valor de calorias de 30g e dividi por 3. Aí somei tudo... Não gosto de fazer regra de três. (SUJEITO VA).*

Assim o Sujeito VA organizou o seu pensamento, propondo uma maneira mais prática para resolver o problema, sem que necessitasse recorrer à regra de três. Nesse sentido, Coll e Valls (2000, p. 96) entendem que:

Não se espera uma aprendizagem memorística, pouco proveitosa, que logo é esquecida, muito superficial, em relação aos procedimentos; o que se espera é que o aluno os aprenda de maneira compreensiva, profunda e funcional e permanente. Qualquer que seja a maneira de agir, rotina, estratégia, heurística, etc., que se proponha na aprendizagem, deve-se esperar que o aluno possa atribuir-lhe significado, elabore e construa uma representação, um modelo pessoal de ação.

Desse modo pode-se compreender que o estudante organizou uma maneira própria de resolver a situação, sem que usasse uma fórmula pronta para tal. Essa mesma ideia é compartilhada com Mauri (2009), que compreende que o conhecimento se dá por meio de uma ação de elaboração pessoal, não sendo vinculada à cópia, mas resultante da representação elaborada pelo sujeito do objeto de estudo, pois o estudante é capaz de construir essa representação a partir de seus conhecimentos anteriores.

Em outra situação, esse mesmo estudante procurou a professora, que também era a regente da turma, para queixar-se das suas dificuldades em um determinado componente curricular, conforme o diálogo a seguir:

Sujeito VA: - *Professora, eu estou muito mal em Matemática. Minhas notas estão péssimas.*

Professora: - *Mas como? Tu és um estudante tão dedicado. Lembra como resolvestes o probleminha que envolvi regra de três? E ainda explicastes para os teus colegas?*

Sujeito VA: - *Sim. Mas em Matemática é diferente.*

Professora: - *Como é diferente?*

Sujeito VA: - *É que o professor não vê isso, ele quer que seja daquele jeito que ele explica. Não dá para a gente fazer do nosso jeito.*

Professora: - *Sugiro que converses mais com o professor e procures explicar como resolver as questões do teu jeito. Quem sabe ele repensa?*

Sujeito VA: - *Vou tentar!*

Para Carraher, Carraher e Schliemann (1988), as dificuldades no componente curricular de Matemática, especialmente, podem ser avaliadas pelo fato de o professor não valorizar os conhecimentos que os estudantes já possuem e também pela abordagem dos conhecimentos que são apresentados de modo desvinculado da realidade desses, o que faz com que o que é trabalhado na aula não tenha um significado para os estudantes. Essa perda de significação também é destacada pelos autores quando compreendem a preocupação do professor quando manifestam:

[...] por que o que interessa à professora não é o esforço de resolução do problema por um aluno, mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo, de uma operação, predeterminados pelo capítulo em que o problema se insere ou pela série escolar que a criança frequenta. (CARRAHER; SCHLIEMANN, 1988, p. 22).

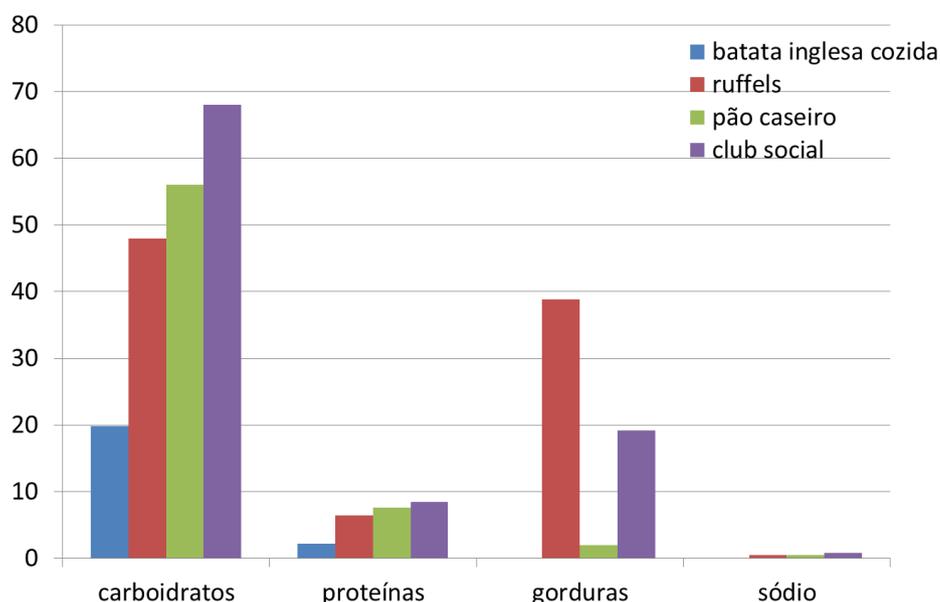
Ao acolher o modo de resolução apresentada pelo estudante, é possível compreender o seu modo de pensar, incentivando dessa forma a sua criatividade em resolver uma situação problema, que futuramente fornecerá subsídios para resolver outros problemas práticos da sua vida cotidiana. Para Freire (2007, p. 113) “ensinar exige saber escutar” e, nesse movimento, compreender e encorajar os estudantes para que realizem a sua própria comunicação, permeada de dúvidas, medos e a “incompetência provisória” (FREIRE, 2007, p. 119), para que então possam superar os obstáculos que impedem o seu avanço. Nesse sentido, o autor defende a prática da escuta como forma de o professor realizar a leitura de mundo com os estudantes, conhecendo sua maneira de pensar sobre determinado assunto.

Outro aspecto que mereceu atenção, por representar um avanço em relação aos procedimentos dos estudantes na investigação, constituiu a construção e interpretação de gráficos. Os estudantes realizaram várias atividades referentes, de modo que foram avançando neste processo a ponto de já conseguirem realizar de forma autônoma esse procedimento. Nesse sentido, Pozo e Crespo (2009) destacam que é necessário que no transcorrer das atividades os estudantes estejam mais autônomos e possam gerenciar situações sem a presença do professor, o que estaria de acordo com “o principio da transferência do controle” (POZO; CRESPO, 2009, p. 57), ou seja, o estudante apropria-se do conhecimento a tal ponto de não necessitar da interferência do professor.

Em outra atividade a professora propôs um exercício em que a turma recebeu alimentos variados para comparar o valor calórico ou as quantidades de carboidratos, proteínas, gorduras e sódio, considerando 100g ou 100mL. Tais informações deveriam ser expressas em um gráfico e posteriormente socializadas com a turma, momento em que os estudantes deveriam justificar qual o alimento mais saudável da análise.

Quando todos os grupos haviam realizado os cálculos, a professora explicou como poderiam realizar a construção dos gráficos no computador. Os estudantes ficaram entusiasmados e logo queriam escolher um modelo de gráfico para, então, construir o seu com os valores que haviam obtido. A aula foi muito produtiva, mas como só havia dois computadores os estudantes não conseguiram realizar a apresentação dos resultados nesta aula, ficando para a aula seguinte. A seguir são apresentados alguns dos gráficos construídos e a interpretação apresentada dos estudantes.

**Gráfico 1- Quantidade, em gramas, de carboidratos, proteínas, gordura e sódio em 100g dos alimentos descritos**



Fonte: Dados obtidos pelos sujeitos de pesquisa- grupo 04

No momento da socialização dos resultados deste grupo, apresentaram a seguinte explicação para a turma:

*Nós tínhamos para comparar a batata inglesa cozida e a batata frita de pacote, o pão caseiro e a bolacha club social. (SUJEITO AG).*

*Os alimentos ultraprocessados têm muita gordura e sódio, se a gente comparar com o alimento in natura ou processado. A batata cozida e o pão caseiro são melhores, pois tem menos carboidratos, sódio, e gorduras. (SUJEITO AM).*

*Isso de ter mais sódio é dos conservantes mesmo, que tem muito sódio e fazem a pessoa ficar hipertensa. (SUJEITO CF).*

*Mas a batata cozida é o alimento mais saudável da nossa lista. Dá para dizer que é minimamente processado, tem menos carboidrato que os outros; tem proteína, não tem gordura e bem pouco sódio. (SUJEITO AG).*

*A batata frita tem muita gordura. (SUJEITO CF).*

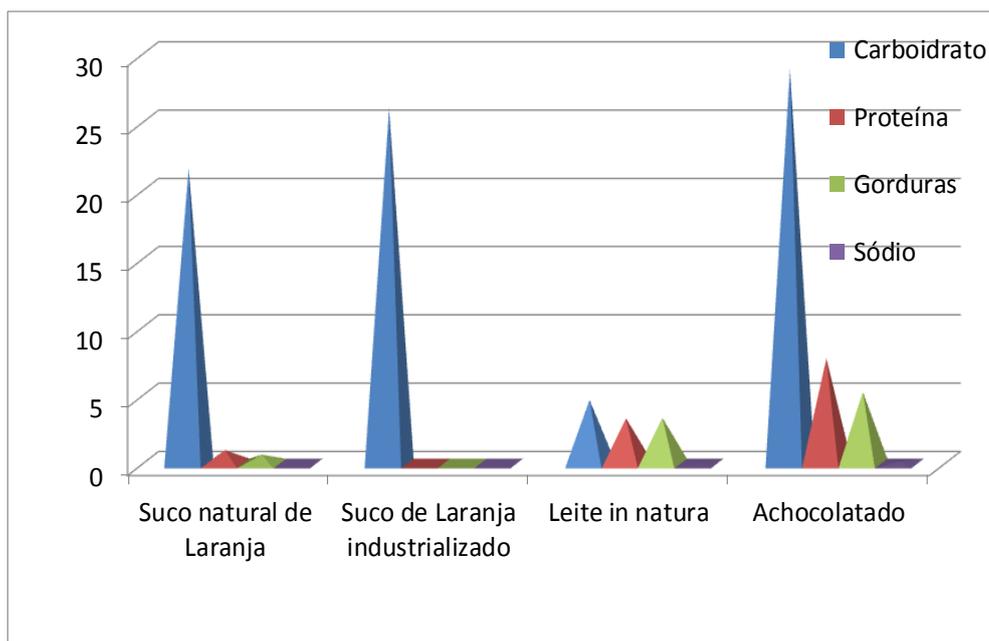
*Se a gente vê os carboidratos o club social é campeão! (SUJEITO JS).*

Nesse exemplo, foi possível perceber os avanços dos estudantes no sentido de expressar os resultados por meio de gráficos e realizar a interpretação e análise do material construído. Todos os integrantes do grupo desejaram falar no sentido de comunicar a sua conclusão. Concluíram que a opção mais saudável é a batata cozida em função de apresentar menor quantidade de carboidratos, gordura e sódio. Ressaltando, também, que os alimentos

que contêm conservantes apresentam maior quantidade de sódio, apontado pelo Sujeito CF como causador da hipertensão.

Nesse outro exemplo, estão expressos os resultados de outro grupo que optou por modelo diferente de gráfico.

**Gráfico 2- Quantidade, em gramas, de carboidratos proteínas, gordura e sódio em 100mL dos alimentos descritos**



Fonte: Gráfico elaborado pelos sujeitos de pesquisa- grupo 05

Na sequência, são apresentadas considerações feitas por outros estudantes. No momento da socialização, os estudantes deste grupo realizaram a seguinte explicação para a turma:

*Comparamos sucos in natura e industrializado e leite in natura e achocolatado. Dá para ver que tem muito mais carboidratos nos alimentos ultraprocessado, que é o suco de laranja industrializado e no achocolatado. (SUJEITO CD).*

*No suco industrializado e no achocolatado a quantidade de sódio também é maior. (SUJEITO CK).*

*Nossa escolha seria o suco de laranja natural e o leite in natura, eles são mais naturais tem menos gordura, carboidrato e sódio. Além de não ter conservantes que podem fazer mal para a saúde. (SUJEITO VM).*

Nesse exemplo, os estudantes destacam também a presença do sódio nos alimentos ultraprocessados e a quantidade de carboidratos especialmente no suco industrializado e no achocolatado. Reforçam que os alimentos mais saudáveis deste conjunto seriam o suco natural

e o leite *in natura* pela baixa quantidade de gordura, carboidratos e sódio. E ainda destacaram o fato de serem naturais e isentos de conservantes.

Outros grupos realizaram as suas apresentações de forma produtiva, destacando seus gráficos e suas conclusões. Convém ressaltar que, em função dos estudantes perceberem o significado do que estavam realizando, se empenharem para desenvolver a tarefa com sucesso.

Para Pozo e Crespo (2009, p. 47, *grifo dos autores*) um conteúdo procedimental não é ensinado ou aprendido como os demais conteúdos (conceitual ou atitudinal), pois “o que professores e alunos precisam *fazer* para superar as dificuldades no sua aprendizagem é diferente do tradicional explicar e escutar”. Logo, a atividade realizada pelos estudantes necessitou que dialogassem entre si, elaborassem estratégias para atingir a meta proposta, interpretassem o produto obtido e, ainda, comunicassem ao grupo. Tal situação implicou que simplesmente não ficassem passivos diante do que estava sendo apresentado.

Sendo assim, outros conteúdos também foram mobilizados no sentido de dar conta a tarefa proposta, como destaca Coll e Valls (2000, p. 93):

[...] reconhece-se que o saber é complexo, que tem muitas dimensões, que não consolida conhecimento algum sem se dar uma atenção adequada a todas elas e que vale a pena ter presente que poucas vezes se aprende a partir de uma única perspectiva ou dimensão.

Para os autores, a aprendizagem representa um processo que envolve diferentes tipos de conteúdos, de tal maneira que não se aprende de forma isolada conteúdos, procedimento ou atitudes.

Muito provavelmente, os estudantes já tinham algum domínio de conhecimento sobre quanto menos industrializado ou processado é um alimento melhores são suas propriedades, logo, já tinham um domínio mais geral sobre o assunto. Desse modo, essa atividade possibilitou que pudessem estabelecer conexões entre o que já era conhecido e o novo conhecimento (MORAES, 2010). A tarefa recebeu mais força, tornando-se significativa para os estudantes, pois possibilitou que pudessem justificar suas escolhas com palavras que já conheciam, utilizando os novos conhecimentos construídos como argumentos para explicar o que haviam agregado a esse novo entendimento sobre o assunto.

Como fechamento desta atividade, a professora questionou os estudantes sobre o que haviam concluído com a realização. Na sequência, é apresentado um recorte desse diálogo:

Professora: - *O que podemos realizar como conclusão deste trabalho?*

Sujeito VA: - *Que os alimentos processados e ultraprocessados têm mais calorias, não são saudáveis.*

Professora: - *E sobre a construção de gráficos, o que vocês têm para falar?*

Sujeito EF: - *Eu adorei fazer no papel, e achei melhor ainda fazer no computador... Nem sabia que dá para fazer gráficos no computador!*

Sujeito JF: - *Ficou bem melhor no computador... E na hora de explicar estava mais bonito.*

Sujeito AG: - *A gente pode apresentar os resultados com gráficos, não é só fazer cálculos e mais cálculos.*

Professora: - *E sobre o assunto mais alguma coisa?*

Sujeito CD: - *Não é só mais calorias que os alimentos industrializados tem, mas também mais carboidratos, gordura e sódio, que fazem mal para a saúde. Não é que a gente tem que deixar de comer, mas tem que reduzir.*

Sujeito CF: - *Não dá para comer todo o dia, daí no final vai fazer mal, tem a obesidade, cárie e problemas de colesterol, diabetes... Tem criança com essas doenças, por que come muito salgadinho e bolachinha recheada.*

Professora: - *Mais alguém quer falar?*

Sujeito DP: - *Gostei de fazer esta atividade, parecia ser uma coisa bem complicada, mas a gente se organizou e deu certo.*

Nesse recorte os estudantes puderam expressar as suas impressões sobre a realização da atividade, relatando que alimentos ultraprocessados não somente são mais calóricos, mas também apresentam maior quantidade de carboidratos, gorduras e sódio, e que tais nutrientes podem causar malefícios a saúde, quando consumidos em excesso. Os Sujeitos CD e CF ponderaram dizendo que não se deve retirar do cardápio totalmente, mas reduzir o seu consumo. Sobre a construção de gráficos o Sujeito EF, revela já ter gostado de realizar a atividade no papel, e que não sabia que poderia realizar a construção no computador. O Sujeito JF concluiu que é melhor de explicar um gráfico quando se realiza a sua construção no computador. Já o Sujeito AG revela que é melhor apresentar em gráficos os resultados, e que assim não é só “fazer cálculos e mais cálculos...”. Para o Sujeito DP, inicialmente, a tarefa apresentava-se como algo difícil, mas a sua solução se deu pela organização do grupo.

Nos enunciados, é possível perceber que os estudantes gostaram da atividade, pois esta apresentava um “ingrediente novo”, sendo realizada em uma situação prática (construção de um gráfico) e não como exercícios de repetição. Nesse sentido, para Demo (2007, p. 23): “uma coisa é manejar textos, copiá-los, decorá-los, reproduzi-los. Outra é interpretá-los com alguma autonomia, para saber fazê-los e refazê-los”. Neste caso com a interpretação das tabelas nutricionais os estudantes tiraram suas conclusões, expressando por meio de gráficos

os resultados. Assim os procedimentos de interpretação, análise e conclusão foram acionadas para a execução desta tarefa.

No transcorrer das atividades, especialmente as experimentais, os estudantes foram se mostrando mais interessados e foi possível observar a formulação de hipóteses. Em relação a isso, foi percebida na realização de um experimento sobre como o “sal” absorve a água, simulando o que ocorre se ingerimos muito “sal”. Nesse experimento, os estudantes receberam uma batata cortada ao meio, tendo o seu interior oco, uma das metades foi preenchida com sal de cozinha e a outra não, após ambas foram parcialmente imersas em copos com água, sendo preenchida com sal de cozinha e a outra não. Os estudantes observaram o experimento e formularam suas hipóteses como mostra o diálogo que se estabeleceu em um determinado grupo:

Sujeito AM: - *Olha, a batata com sal começou a ficar úmida por dentro.*

Sujeito CF: - *A que não tem sal ficou bem sequinha.*

Sujeito CD: - *Vamos anotar o que estamos observando. Também temos que formular uma explicação.*

Sujeito AM: - *Mas não é para colocar o que a gente está vendo?*

Sujeito CD: - *Sim, também temos escrever uma explicação, tipo, por que a gente acha que isso está acontecendo.*

Sujeito VA: - *A explicação pode ser talvez que o sal “pega” a umidade, a água...*

Sujeito DS: - *Assim é muito ruim a explicação. Tem que escrever melhor. Poderia dizer que o sal “puxa” a água, como o saleiro nos dias que está chovendo, ele fica bem molhado.*

Sujeito VA: - *Ah,... Deve ser isso mesmo. Ele [o sal] absorve a água, a umidade... Acho que absorver é uma palavra melhor que puxar ou pegar.*

Assim, é possível perceber que os estudantes determinaram que havia tarefas diferentes, ou seja, anotar as observações no transcorrer do experimento e formular uma explicação, no caso uma hipótese. Definida pelo Sujeito CD “*tipo, por que a gente acha que está acontecendo*”. Nesta situação, os estudantes reconhecem que tal procedimento é diferente e necessita ser resolvidos de forma distinta. A formulação de hipótese manifesta-se como uma elaboração coletiva negociada no diálogo entre os participantes.

O Sujeito DS compara o fenômeno como o que ocorre com o saleiro em dias de chuva, ou seja, a presença de umidade. Seguem tentativas de formular uma hipótese, utilizando palavras e explicações próprias da vivência dos sujeitos. O Sujeito DS avalia que explicação é frágil e pode ser aprimorada. Então o Sujeito VA, propõe que a palavra *absorver* em troca de *puxar* ou *pegar*. Neste sentido percebe-se que, além da proposição conjunta de uma

explicação para o fenômeno, o Sujeito VA avaliou que as palavras utilizadas para a formulação da explicação não eram adequadas, sugerindo uma nova palavra para o contexto: absorção.

Para Galiuzzi, Garcia e Lindemann (2004), o ambiente da sala de aula deveria primar pelo diálogo, de modo que novos significados tivessem a possibilidade de serem contrastados, sendo então enriquecidos por outras compreensões. Neste caso, não há, necessariamente, substituição do algo errado por algo certo, mas esses novos significados são frutos de uma negociação entre os participantes.

O exemplo a seguir refere-se ao questionamento de uma estudante sobre os grupos terem utilizado valores diferentes no número de gotas de solução de iodo para a determinação da vitamina “C” em amostras de alguns tipos de suco de frutas.

Sujeito AG: - *Por que deu diferente no número de gotas se todo mundo recebeu a mesma coisa nos copos?*

Professora: - *Atenção turma para a questão da AG; o que vocês acham que fez com que o número de gotas fosse diferente para cada grupo?*

Sujeito VA: - *Deve ser por que a vitamina “C” ficou um tempo parada no copo e o ar interferiu.*

Sujeito CF: - *As medidas não foram iguais nos copos.*

Sujeito CA: - *A gente pode ter feito alguma coisa errada, quando pingou as gotas.*

Professora: - *Muitos fatores devem ter influenciado: medições dos líquidos, copos com algum resíduo, colocação das gotas,... E tantos outros fatores.*

Sujeito AG: - *Como tem coisa que pode interferir... Eu nem pensei na hora!*

No exemplo apresentado, é possível perceber que os estudantes foram capazes de levantar algumas hipóteses sobre o fato do número de gotas de solução de iodo ser diferente, como o tempo que os sucos ficaram exposto, medidas realizadas de forma imprecisa, por exemplo. Assim o papel do professor também tem destaque no sentido de instigar os estudantes para que pensem sobre determinada situação e, assim, possam formular hipóteses. Para Galiuzzi (2012, p. 225):

O professor que faz pesquisa em sala de aula precisa estar atento a situações que propiciem a formulação de hipóteses de trabalho. A partir de uma pergunta, é preciso instaurar um processo de construção de argumentos. Esse processo se inicia no levantamento de hipóteses.

A autora defende a tese que o professor deve aproveitar os questionamentos dos estudantes e auxiliá-los para que possam pensar em respostas possíveis para as perguntas que realizam. Desse modo, ao final do diálogo, o sujeito AG concluiu que havia muitas coisas que poderiam interferir no resultado e que não tinha pensado sobre.

As situações vivenciadas pelos estudantes no desenvolvimento da UA sobre “Alimentos” possibilitaram que avançassem no saber fazer, reconstruindo procedimentos e realizando novas aprendizagens desse conteúdo. Inicialmente, percebeu-se que os estudantes estavam limitados pela forma tradicional de como ocorre o ensino de Ciências, com base em conteúdos conceituais e sendo o professor o detentor do saber a ser transmitido. Assim, no início da UA, os estudantes foram resistentes ao realizar procedimentos que não estavam habituados a executar, como, por exemplo, selecionar e organizar informações, construir textos com clareza, realizar comunicações objetivas, construir gráficos e realizar cálculos.

Essas situações produziram desconforto e ansiedade nos estudantes, que demonstravam dependência na figura do professor, como aquele que determina o que fazer. Assim, sem a sua presença, os estudantes mostram-se perdidos e desanimados para realizar a tarefa proposta.

Foram comuns situações em que os estudantes solicitavam ao professor um modelo para seguir e, muitas vezes, mostravam facilidade em copiar algo já pronto, sem que tivessem que realizar uma elaboração própria. Para Galiazzi, Moraes e Ramos (2003), este tipo de comportamento manifesta a maneira como na lógica de aulas transmissivas são compreendidas as funções dos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, qual seja: os professores transmitem e estudantes reproduzem.

Essa forma de resistência é avaliada como uma reação própria de situações de mudança, pois elas geram desestabilidade e desacomodam, na medida em que o sujeito sai do que se denomina “zona de conforto”. Desse modo, os estudantes estavam habituados a receber o conhecimento pronto determinado pelo professor, sem que necessitassem questionar ou construir algo a partir de uma determinada informação. Não havia a necessidade de colocar a “mão na massa” e fazer algo. Logo, resistiram, defendendo a maneira tradicional como algo mais seguro e prático para si.

Foi necessário romper com este modelo de ensinar e aprender do qual estavam impregnados, oferecendo atividades diferenciadas em relação as que estavam habituados a vivenciar em sala de aula. Apostou-se no protagonismo desses estudantes para que pudessem dar conta da execução de certos procedimentos que, a princípio, se mostravam frágeis. À medida que a UA sobre Alimentos se desenvolvia, foi possível evidenciar que a resistência

inicial era superada e que os estudantes estavam mais seguros para realizar o que era proposto, de forma produtiva, superando as dificuldades iniciais e procurando executar procedimentos por conta própria.

Desse modo, inicialmente, os estudantes apresentavam dificuldades em expressar-se, especialmente por meio da escrita. Escreviam sem clareza e seus escritos apresentavam dificuldade de entendimento para quem os lia. Também, evidenciou-se essa dificuldade nas perguntas formuladas pelos estudantes, o que pode ser atribuído ao modo com que a escrita é tratada em sala de aula, ou seja, como algo mecânico e reprodutivo. Pouco é solicitado aos estudantes para que escrevam de forma livre, construam textos e comparem várias versões. Geralmente, os estudantes realizam exercícios repetitivos e descontextualizados, com perguntas propostas pelo professor, cujas respostas são encontradas em um texto base ou no livro didático, por exemplo.

Compreende-se que esse procedimento não deve ficar por conta unicamente do professor de Língua Portuguesa, e é comum que, ao criticar a escrita ou a leitura de um estudante, a responsabilidade recaia sobre o professor deste componente curricular. Entretanto, é necessário que todos os componentes curriculares estejam engajados na qualificação da aprendizagem da língua materna, pois tais procedimentos são necessários para que se possa aprender em qualquer área do conhecimento.

Ao explorar essa forma de expressão, a partir de produções que permitiam ao estudante acompanhar o seu progresso, a expressão escrita dos estudantes foi aos poucos obtendo qualidade, fato que foi evidenciado pelos próprios estudantes em suas falas, o que merece ser destacado.

Ao estudarem mais e realizarem atividades de leitura e discussão, os argumentos se tornaram mais consistentes, tanto na escrita quanto na fala dos estudantes. Foi possível perceber a complexificação da linguagem, sendo agregadas novas palavras ao vocabulário dos estudantes e conferindo maior qualidade na elaboração de ideias que eram defendidas e avaliadas, tanto em pequenos grupos quanto em grande grupo.

A capacidade de selecionar informações também foi avançando no decorrer do desenvolvimento da UA. Houve um crescimento gradual da objetividade dos argumentos em apresentações e em produções textuais, ou seja, não saiam copiando tudo o que viam pela frente. Analisavam pontos importantes de um texto e selecionavam o que mais tinha conexão com o que era solicitado. A mera cópia foi dando espaço a produções personalizadas e objetivas, que aos poucos foi manifestando a capacidade de autoria dos estudantes.

As dificuldades de obter e expressar resultados também foram evidenciadas no início da UA. Algumas atividades consistiam no cálculo de regra de três simples e na construção de gráficos. É importante destacar que, geralmente, essas situações são apresentadas de forma mecânica e descontextualizadas da realidade do estudante, que não percebe a sua funcionalidade, e ao ter que realizar tal procedimento em uma situação prática não consegue fazê-lo.

Foi necessário, então, trabalhar esses procedimentos em situações relacionadas ao tema, de modo que os estudantes pudessem compreender o seu significado. Neste sentido, contextualizar significa estabelecer vínculos entre o que está sendo apresentado dentro da sala de aula com a vida do estudante e suas potencialidades (DEMO, 1988). Tal relação permite a identificação do sujeito com os conhecimentos, proporcionando a sua maior participação e envolvimento nas aprendizagens propostas.

Em relação aos cálculos envolvendo a regra de três, os estudantes avançaram gradativamente e procuraram desenvolver formas diferenciadas de resolvê-los, demonstrando o real entendimento do procedimento. Quanto à construção de gráficos, as produções foram tornando-se cada vez mais aprimoradas e culminaram com a construção de gráficos no computador, bem como a sua análise e interpretação pelos sujeitos em várias situações.

Nesse sentido, as dificuldades e resistências do saber fazer, evidenciadas no desenvolvimento da UA, foram gradualmente superadas de modo que foi possível avançar e realizar novas aprendizagens. É importante salientar que os conteúdos têm em sua dinâmica o entrelaçamento, e conceitos, procedimentos e atitudes não são aprendidos de modo isolado.

Analisando todos os aspectos apresentados, defende-se a prática da investigação em sala de aula, por meio de uma UA, a partir das perguntas dos estudantes, como uma possibilidade de viabilizar e promover a aprendizagem de conteúdos procedimentais, promovendo uma maior aproximação entre as exigências impostas aos estudantes, no que diz respeito a esses conteúdos e à atenção diminuta que o seu ensino e a sua aprendizagem tem merecido na rotina da sala de aula.

### **6.2.3 Aprendizado atitudinal: superações do ser**

Por meio da Comissão Internacional sobre educação da UNESCO (1996), para o século XXI, foi instituído que o processo educacional tenha como base quatro pilares: a aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a conviver e a aprender a ser. Nessa perspectiva, compreende-se que os conteúdos atitudinais possam auxiliar no aprimoramento

das relações sociais que podem ser resumidas no aprender a ser e a conviver, pois na medida em que são trabalhados no âmbito da escola, contribuem para desenvolver o sujeito socialmente.

É importante considerar que as dimensões dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais são complementares e integradas. Conteúdos conceituais são necessários para consolidar procedimentos, e essas duas dimensões são indispensáveis para a constituição de atitudes (SELBACH, 2010).

Pozo (1999) utiliza uma representação metafórica para comparar esse tipo de conteúdo com os demais, considerando que os conteúdos atitudinais teriam uma natureza gasosa, perpassando todo o currículo e todas as áreas de conhecimento e homogeneizando-se entre si.

O desenvolvimento de atitudes exige um trabalho pontual e contínuo, e um prazo mais estendido, mas sua aprendizagem é menos perceptível. Igualmente, como os demais conteúdos, os atitudinais são aprendidos em outros espaços fora do âmbito escolar. Os estudantes manifestam na escola muitas atitudes que construíram previamente em outros ambientes (POZO; CRESPO, 2009).

Por não apresentarem uma forma de avaliação objetiva no processo de aprendizagem, como ocorre nos conteúdos conceituais e procedimentais, para Pozo e Crespo (2009), os conteúdos atitudinais não recebem o destaque devido. Para os autores, esse tipo de conteúdo é pouco trabalhado na escola, pois não há uma real deliberação em organizar atividades que privilegie o ensino e a aprendizagem da dimensão atitudinal.

Zabala e Arnau (2010, p. 190) conceituam o conteúdo atitudinal como um “tipo de conteúdo de aprendizagem que se enquadra na forma de ser da pessoa e cuja aprendizagem requer a experimentação de situações nas quais se deva agir de forma real para solucioná-las”. Para Zabala (1998), os conteúdos atitudinais, por apresentarem características próprias e terem afetividade como componente determinante requer abordagem diferenciada dos demais conteúdos escolares. O autor compreende que para este tipo de conteúdo:

As atividades de ensino necessárias têm que abarcar, junto como os campos cognitivos, os afetivos e condutuais, dado os pensamentos, os sentimentos e o comportamento de uma pessoa não dependem só do socialmente estabelecido, como, sobretudo, das relações pessoais que cada um estabelece com o objeto de atitude ou do valor. (ZABALA, 1998, p. 83).

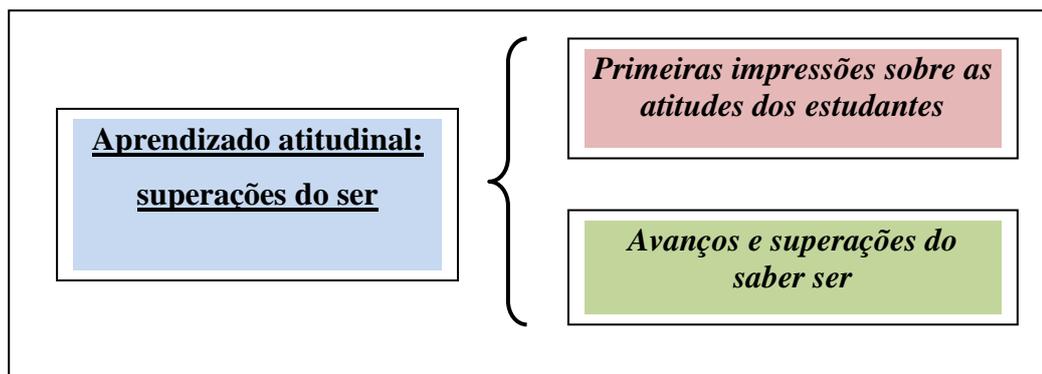
Considerando o papel das relações pessoais na aprendizagem de um conteúdo atitudinal, cabe destacar que a forma de organização e participação nas atividades propostas determina que este tipo de conteúdo seja ou não aprendido.

Para Wallon (1979), a pessoa se constitui conforme as suas condições existenciais, dessa forma o meio social e cultural representam as condições, possibilidades e limitações do seu desenvolvimento. Tudo o que cerca o sujeito pode afetá-lo de forma positiva ou negativa. O autor compreende que a afetividade constitui um elemento de destaque para o desenvolvimento do sujeito.

No âmbito desta investigação, a reconstrução atitudinal dos estudantes foi observada por meio das perguntas no início e no final da UA sobre Alimentos, de observações em sala de aula durante a UA, registradas no diário de aula, e de atividades avaliativas realizadas pelos estudantes, propostas no transcorrer dos encontros da UA.

Neste sentido, são apresentadas na Figura 7 as subcategorias que emergiram.

**Figura 7- Categoria Aprendizado atitudinal: superações do ser e subcategorias emergentes**



Fonte: A Autora (2016).

Na sequência são abordadas as descrições das respectivas subcategorias.

### 6.2.3.1 *Primeiras impressões sobre as atitudes dos estudantes*

O trabalho inicial na UA sobre Alimentos foi dificultado por atitudes de isolamento, dependência, falta de participação e respeito entre os estudantes, bem como pelo pouco entrosamento desses com seus pares. Essas constatações podem ser atribuídas pelo fato de se tratar de uma organização nova, na qual os estudantes não tinham experiência e por estarem adaptados a um modelo tradicional de trabalho em sala de aula. Tais evidências são apresentadas nesta seção.

Ao propor, inicialmente, que os estudantes dispusessem sua classe em forma de “U”, explicando os benefícios desse modo de organização, a professora deparou-se com manifestações contrárias, apresentadas nos exemplos a seguir:

*É melhor a gente sentar em fila, dá muita bagunça sentar em grupo ou em “U”.* (SUJEITO CF).

*Esse negócio de sentar em assim [em “U”] dá muita confusão o pessoal fica brincando.* (SUJEITO CK).

*A gente já sentou assim..., mas não deu certo. A turma não colabora.* (SUJEITO JB).

Tais revelações permitem compreender que em outros momentos essa forma de organização foi solicitada e os estudantes perceberam *bagunça* e *confusão*, falta de colaboração da turma, fato que causou desconforto, levando-os a solicitarem que a disposição fosse realizada em filas. A orientação em filas garante que a aula seja produtiva, na visão dos estudantes, que estão habituados com esse formato. Para Zabala (1998), essa organização é historicamente a mais tradicional, conforme descreve:

*Nestas atividades todo o grupo faz o mesmo ao mesmo tempo, seja escutar, tomar nota, realizar provas, fazer exercícios, debates etc. [...] num modelo que a escola considera todos os alunos como iguais [...].* (ZABALA, 1998, p. 120).

Por outro lado, na medida em que todos são compreendidos como iguais, os estudantes ocupam uma posição de objeto e sua individualidade e singularidade não é considerada, nem respeitada. O autor considera que essa forma de disposição está atrelada a um ensino que valoriza a aprendizagem de conteúdos conceituais, num perspectiva que aceita que esses podem ser aprendidos de forma mecânica pelos estudantes. A atitude de resistência dos estudantes em organizarem-se de forma diferenciada remete a Freire (2014), que compreende, numa perspectiva crítica, que o estudante é o objeto do processo, cabendo-lhe a adaptação e o ajustamento ao que é apresentado.

Em outras falas dos estudantes, novamente o funcionamento da aula tradicional se faz presente. A situação relatada diz respeito à tarefa inicial da UA, na qual a professora solicitou que formulassem perguntas sobre o tema “Alimentos” que mais desejassem obter a resposta. Então, alguns estudantes desejaram saber se essa atividade valeria nota, o que é apresentado no diálogo a seguir:

Sujeito JF: - *Professora vai valer nota?*

Professora: - *Por que tu estás perguntando?*

Sujeito JF: - *É que se vale nota o cara capricha mais.*

Sujeito JJ: - *É que se não vale nota a gente nem precisa fazer, então.*

Professora: - *As perguntas de vocês é que vão definir o que vamos estudar e como vamos estudar. Então elas são muito importantes, independente de valerem ou não nota.*

O diálogo permite ilustrar a ideia de como o estudante compreende o funcionamento da aula tradicional. Ele deve dedicar-se e caprichar, se vale nota. Se não vale nota, não seria necessário nem realizar o trabalho e nem compreender o que o professor propõe para estudo. Essa ideia corrobora com a visão bancária de Freire (2014, p. 80), ao afirma que “[...] a educação se torna uma ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante”. Nessa dinâmica, a participação dos estudantes está atrelada à nota. Se não tem retorno não há por que empreender energia e realizar as tarefas.

A dependência ao modelo a que estavam acostumados também é presente na forma de como se organizam para realizar as tarefas. É possível identificar nos enunciados a seguir a dependência dos estudantes em relação à professora:

*Devo fazer de caneta ou a lápis? (SUJEITO VM).*

*Se eu usar corretivo ou borrar tu vai aceitar assim mesmo? (SUJEITO CA).*

*Posso usar caneta vermelha? (SUJEITO DP).*

*Devo tirar os “picotes” da folha ou tu vai descontar nota se eu deixar? (SUJEITO AM).*

Na visão dos estudantes, é o professor quem deve determinar as ações em sala de aula, o que deve ou não ser feito e o que é aceito ou não. Ao realizar qualquer atividade, é necessário passar pela aprovação do professor. Os estudantes encontram-se na situação de objeto da ação (DEMO, 2007), e não de sujeito que intervém, cria, decide e negocia. Para Freire (2014, p. 81), a posição do professor de detentor das decisões se perpetua, o que o faz ser “[...] aquele que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem”. O autor compreende que a inflexibilidade conferida a essa situação é capaz de impedir que a educação e o conhecimento tenham o destaque de “processo de busca” (FREIRE, 2014). Dizendo de outro modo, confere o *status* de educação e conhecimento com algo acabado, que não necessita ser elaborado, sendo o professor o responsável pela transmissão e determinação das ações dentro da sala de aula.

A figura do professor, como aquele que tem voz e que comunica (FREIRE, 2014), ficou evidente nas atitudes de silenciamento e passividade dos estudantes diante dos questionamentos. Foi visível perceber nos primeiros momentos, que a participação dos estudantes por meio de suas falas era praticamente inexistente, como fica evidente nos registros do diário de aula da pesquisadora: *Os estudantes parecem envergonhados, não se manifestam quando solicitados, ou parecem apáticos quando são solicitados a dar uma opinião, simplesmente silenciam* (GALLE, 2015, aula de 24/03/2015).

Quando os estudantes eram solicitados a escrever perguntas sobre o tema “Alimentos”, seja no início ou no final das etapas da UA, eram comuns falas como:

*Acho que eu não tenho perguntas sobre o assunto.* (SUJEITO VA).

*Eu acho que também não tenho. [perguntas].* (SUJEITO JS).

*Não gosto de perguntar.* (SUJEITO VO).

A passividade instalada no grupo também não os mobilizava para uma atitude questionadora. Galiuzzi (2012) refere que ao não se possibilitar aos estudantes aprender a fazer perguntas, que realmente sejam do seu interesse, é impossibilitada a capacidade desses entenderem-se como sujeitos do processo. Assim, os estudantes compreendem que as suas perguntas não têm importância na sala de aula, sendo as perguntas do professor as importantes e que merecem respostas.

As perguntas realizadas inicialmente apresentavam, em sua maioria, aspectos relacionando dados, conceitos e informações, sendo poucas de interesse atitudinal e procedimental, como já destacado anteriormente.

Sobre os interesses dos estudantes, associados a atitudes, expressos por meio de perguntas, relacionadas ao tema “Alimentos”, pode-se destacar somente duas perguntas:

*Por que tem gente que gosta de verdura e não gosta de carne e tem gente que gosta de carne e não gosta de verdura?* (SUJEITO AG).

*Por que nos preocupamos bastante com os nossos alimentos para ter uma vida saudável?* (SUJEITO CA).

Assim apenas 2,2% das questões apresentadas inicialmente estavam relacionadas a alguma atitude, como foi expresso pelo Sujeito AG, que deseja saber por que algumas pessoas manifestam atitudes de preferência em relação a determinados tipos de alimentos e a outros não. O Sujeito CA manifesta o interesse na relação alimentos e vida saudável.

Tal inércia também pode ser compreendida como reflexo da organização da escola herdada, centrada no discurso do professor, em que os estudantes não se veem fortalecidos para participar. Nesse sentido, Dewey (2002) compreende que a escola, em sua estruturação, foi organizada para que os estudantes fossem colocados a ouvir. Uma situação em que ocorre a dependência de uma mente em relação à outra. Dito de outra forma, o professor é quem tem o que dizer e questionar, e o estudante deve ouvir, simplesmente. Quando solicitados a falar e expor verbalmente seus pensamentos, emudecem por não se sentir respaldado para tal.

Inicialmente, também foi possível perceber que havia vários grupos distintos na turma, que não interagiam entre si, inclusive, nem se cumprimentavam durante a aula e em situações fora dela. Esse fato que foi registrado pela professora no diário de aula:

Embora a turma seja pequena (20 estudantes), há muitos grupos distintos que procuram sentar-se distantes uns dos outros, evitando o contato com colegas de outros grupos. Essa atitude de isolamento dos grupos faz com que os estudantes de um grupo nem cumprimentem os estudantes de outro grupo. (GALLE, 2015, aula de 31/03/2015).

Tais atitudes de indiferença preocuparam a professora no sentido de perceber que, essa forma de interação do grupo constituiria um obstáculo para o trabalho da UA, visto que, nessa perspectiva, os sujeitos necessitam interagir e dialogar para que a elaboração conjunta do saber ocorra de maneira fecunda (DEMO, 2007).

Zabala (1998, p. 100) compreende que, para a aprendizagem ocorrer de forma efetiva, é necessário um ambiente e um clima permeado por relações de “aceitação, confiança, respeito mútuo e sinceridade”. Assim, a professora percebeu que as ações a serem realizadas e incentivadas necessitariam promover tais atitudes, tornando o espaço de sala de aula um ambiente mais harmonioso do que estava instituído inicialmente.

Nesse sentido, as ações relacionadas à aprendizagem encontram-se fortemente relacionadas às emoções, e essas podem repercutir de forma positiva ou negativa no processo. Portanto, para Wallon (1979), encontram-se permeadas pela afetividade, ou seja, são afetadas pelos sentimentos que circulam no seu entorno. Corroborando com esse pensamento, Freire (2007, p. 141) compreende que afetividade apresenta relação com o saber e afirma “[...] a afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade”. Portanto, o ato de aprender é influenciado pelos sentimentos que circundam o ambiente da sala de aula. Corroborando com essa ideia, Vygotsky compreende que o cognitivo está relacionado diretamente com o afetivo,

de modo que não há separação entre intelecto e afeto, compreendendo o sujeito em sua totalidade (REGO, 2014).

A presença de grupos distintos e o desejo de permanecer nessa organização, ou seja, não estabelecendo uma relação de abertura aos demais colegas, fica evidenciado nos seguintes enunciados:

*Eu não gosto de fazer trabalho em grupo quando não posso escolher o grupo [...]. Tem gente que não dá certo. (SUJEITO EF).*

*Professora, se a gente faz coisa em grupo, tu tens que deixar a gente sentar com os nossos amigos. (SUJEITO DS).*

Nesses enunciados, fica evidente que os estudantes desejavam organizar-se em grupos pelo qual nutriam algum afeto e percebiam identidade. Assim, solicitaram que ao organizar esses grupos a professora deveria levar em conta essa situação. Esse fato remete às características próprias da faixa etária desses estudantes, que apresentam a necessidade de formar grupos de maneira que veem seus interesses mais bem representados. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 143) compreendem que, para os adolescentes, o fato de pertencerem a um determinado grupo de afinidade “é sentido como não ser diferente”. Porém, tal forma de organização não deve impedir que os estudantes estabeleçam relações de respeito com os demais grupos ou sujeitos que não pertencem ao seu círculo de afinidade.

Sobre isso, Demo (2007) ressalta o desafio de transformar a sala de aula em um ambiente de coletividade, aprimorando a participação do conjunto, sem que se descuide a evolução individual e a produtividade das atividades que os sujeitos irão realizar. Nesse sentido, o autor compreende que tal competência se faz necessária dentro da sala de aula para promover a reconstrução da própria cidadania.

O desejo de trabalhar de forma individualizada foi também manifestado pelos estudantes, especialmente os mais tímidos e os que não estavam inseridos nos grupos referidos, como se pode observar nos enunciados a seguir:

*Professora, eu não gosto de fazer trabalhos em grupo, prefiro em fila... Cada um fazendo o seu. (SUJEITO AG).*

*É melhor fazer as coisas sozinho. (SUJEITO VO).*

O Sujeito AG reforça a organização da sala de aula em fila o que, no seu entender permitiria que cada uma realizasse a sua atividade de forma individualizada, enquanto que o Sujeito VO manifesta que é melhor trabalhar sozinho. Nesse sentido a professora avaliou que

esses estudantes apresentavam em suas manifestações sentimentos de autoproteção pelo fato de não serem privilegiados com a participação nos grupos de colegas. Então, preferiam desse modo, realizar as atividades individualmente.

Inicialmente, também foi possível evidenciar a falta de maturidade do grupo, que ficou evidente em atitudes como risos e deboches durante as manifestações dos colegas. Foi necessária a intervenção da professora para que se respeitasse a opinião dos colegas, procurando ouvir com consideração o que cada um tinha para dizer. Nesse momento, a professora deixou claro que todos deveriam participar de modo que a opinião de cada um era muito importante para o andamento de todas as atividades que iriam realizar. A professora destacou a necessidade de estabelecer combinações com a turma, pois era necessário respeitar para ser respeitado. Tal atitude teve o respaldo de alguns estudantes, como expressam os exemplos a seguir:

*Todo mundo gosta de ser respeitado, assim tem que respeitar também. (SUJEITO CD).*  
*Eu concordo também com CD! (SUJEITO VA).*

Outro ponto a destacar, em relação às atitudes iniciais dos estudantes, foi a falta de vontade em realizar as tarefas propostas, especialmente, quando demandavam a escrita com produção própria, o que pode ser evidenciado nos enunciados:

*Tem que ter 30 linhas mesmo? E se eu escrever só 20? (SUJEITO JJ).*  
*Vou fazer com a letra bem grande para dar 30 linhas. (SUJEITO GS).*  
*Não gosto de escrever. É ruim. (SUJEITO DP).*

Tal desinteresse por esse tipo de atividade remete à forma diferente que os pressupostos do Educar pela Pesquisa (DEMO, 2007) apresentam em relação às aulas tradicionais, sobre o papel da escrita própria que esses estudantes estavam acostumados. Para Lima (2012, p. 204), “[...] a pesquisa em sala de aula é uma das possibilidades de causar a desacomodação do estudante, incentivando-o a abandonar a posição de passividade - características da condição de objeto - assumindo-se como sujeito do processo educativo”. Para a autora, essa relocação dos estudantes de objeto para sujeito, possibilita atitudes diferenciadas diante do conhecimento. A escola tradicional não oferece essas possibilidades, e o estudante sente-se inseguro e resiste.

O ato de romper com essa dinâmica instaurada na sala de aula, regida pela autoridade do professor como aquele que representa o domínio do saber, não se constitui como uma

tarefa fácil. Sobre isso, Freire (2007, p. 93) compreende que “Não se rompe como quem toma um suco de pitanga numa praia tropical”. Nesse sentido, é necessário coragem de quem deseja a superação da aula tradicional por meio da pesquisa em sala de aula.

Nas evidências apresentadas, destaca-se o fato de os estudantes terem vivenciado durante a sua trajetória aulas alicerçadas na transmissão de conhecimentos, em que conceitos, dados e informações foram privilegiados, mas que os conteúdos atitudinais foram trabalhados de maneira frágil. Percebe-se que o desenvolvimento de atitudes não é responsabilidade única da escola, pois esses sujeitos interagiram e interagem com outros grupos sociais, em outras instituições, e desses também recebem influência. Muitas das atitudes expressas na sala de aula são produto de interações sociais anteriores e também próprias da faixa etária dos sujeitos.

Poranto, ao proporcionar uma possibilidade diferenciada de aprender, investindo na maior participação dos estudantes como sujeito do processo, percebeu-se que diversos aspectos representaram inicialmente obstáculos para a concretização do Educar pela Pesquisa o que demandou uma organização de atividades no sentido de dar conta dos conteúdos atitudinais para superar tais dificuldades: auxiliar esses sujeitos para aprender a ser e a conviver.

#### *6.2.3.2 Avanços e superações do saber ser*

As mudanças atitudinais, por serem mais complexas do que as conceituais e procedimentais, necessitam de maior tempo para serem percebidas. Desse modo, acredita-se que durante a realização da UA foi possível perceber de modo tímido os avanços e superações em temas atitudinais dos estudantes. Foram tomadas como base para essa constatação especialmente as primeiras impressões destacadas na subcategoria descrita anteriormente, no que diz respeito às atitudes expressas nas falas e comportamentos apresentados inicialmente, que destacavam atitudes características no modo como os estudantes estavam adaptados a trabalhar.

Dando início ao estudo, com a proposta de investir em atividades que priorizassem a elaboração conjunta do conhecimento, a professora estabeleceu atividades nesse sentido, propondo modificar a organização das classes que passaram a ser dispostas em “U” ou em forma de grupos de no máximo quatro estudantes. A organização em grupo foi negociada com os estudantes, no sentido de que haveria um rodízio nesses grupos, de modo que eles não seriam fixos. Dessa forma, haveria momentos em que a professora escolheria os componentes

do grupo e em outros momentos os próprios estudantes poderiam escolher. Assim a professora chegava antes do horário para realizar essa organização, facilitando o trabalho.

Nos primeiros encontros, os estudantes mostraram descontentamento, como descrito anteriormente, mas à medida que as aulas avançavam eram comuns questionamentos como: “*Com quem vou sentar hoje professora?*” ou “*Tu vais dizer como vão ser os grupos ou a gente pode escolher?*”. Esse comportamento demonstrava que os estudantes estavam aceitando a forma de orientação proposta para o trabalho. As novas disposições foram recebendo o aval da turma, conforme as impressões registradas pela pesquisadora no diário de aula:

Embora tenham resistido inicialmente em sentarem com as classes dispostas em “U” ou em grupos, percebo agora, que os estudantes manifestam aceitação em sentarem próximos, seja em “U” ou em grupos, o que tem proporcionado momentos de cooperação que antes não aconteciam. (GALLE, 2015, aula de 07/04/2015).

Nesses grupos, era comum perceberem-se, de maneira gradual, atitudes de cooperação entre os estudantes como, por exemplo: “*Posso ajudar?... É bem fácil, gostei de fazer.*” ou, ainda, “*Tenho uma dica de como resolver, posso te falar?*”. Assim, era possível compreender que os estudantes apresentavam alguma reserva no sentido de como os colegas aceitariam essa ajuda, pois os estudantes questionavam se poderiam ajudar ou falar alguma coisa que pudesse auxiliar o colega. Aos poucos o trabalho em equipe passou a receber mais adesão dos estudantes.

Demo (2007, p. 17) entende que a escola, especialmente a sala de aula, deve representar “[...] um lugar coletivo de trabalho, mais do que de disciplina, ordem para baixo, desempenho obsessivo, avaliação fatal.”.

Nos diálogos estabelecidos nos grupos, foi possível perceber que os estudantes sentiam a necessidade de auxiliar os colegas na proposição das atividades de modo a superar as suas dificuldades. Esses diálogos se tornaram mais amistosos e as reservas iniciais foram aos poucos se esvaindo. Um exemplo dessa situação é apresentado no recorte de um diálogo descrito a seguir:

Sujeito VA: - *Cuida a escala, se usar de 30 calorias em 30 calorias, vai ficar muito grande e aí tens que usar muito papel. Se passar para cada quadradinho serem 50 calorias, aí tu podes fazer com este pedaço de papel e sobra.*

Sujeito JS: - *E quando tem 49 calorias, como faço?*

Sujeito VA: - *49 calorias é quase 50, então tu tens que marcar antes de 50 calorias. Daí dá certo!*

Sujeito JS: - *Ah... E então, tenho que apagar e fazer de novo.*

Sujeito VA: - *É melhor. Não coloca as colunas muito juntas, fica feio. Separa a do chocolate, do biscoito e do refrigerante por dois quadradinhos, foi assim que eu fiz.*

Sujeito JS: - *Vou fazer como tu falaste. Vai ficar melhor mesmo.*

Observa-se no diálogo que o Sujeito VA procura apresentar algumas sugestões para a construção de escalas em um gráfico, indicando que cada “quadradinho” pode representar 50 calorias, assim o colega não necessitaria utilizar muito papel. No caso de 49 calorias indica que é próximo de 50 calorias, o que necessitaria que fosse marcado antes de 50. O Sujeito JS compreende que seria melhor apagar e fazer novamente, fato endossado pelo Sujeito VA, no sentido de não colocar muito próximas as barras do gráfico, ao que julgou: “ficar feito”. Por sua vez, o Sujeito VA mostrou-se colaborativo e, até certo ponto, crítico, procurando socializar a maneira como tinha resolvido a sua tarefa. A sugestão foi acatada pelo Sujeito JS, de maneira amistosa. O que demonstra que os estudantes já se encontravam mais entrosados, o que lhes deixava mais à vontade para realizar as intervenções.

Em outra situação, também foi possível perceber que o espírito de cooperação se fazia presente nos grupos de estudantes, como é apresentado neste diálogo:

Sujeito JS: - *Agora complicou, não sei estabelecer uma relação.*

Sujeito DS: - *É para a gente dizer como é que funciona o número de gotas com a quantidade de vitamina C.*

Sujeito JS: - *Mas como se faz?*

Sujeito DS: - *Quanto mais gotas de iodo precisa para ficar azul, mais vitamina C tem a fruta.*

Sujeito JS: - *Agora entendi. Então, o kiwi é o que tem mais vitamina C e o limão e o maracujá são os que têm menos, Empataram com 04 gotas.*

Assim o Sujeito JS não compreendia como relacionar o consumo de iodo com a quantidade de vitamina C presente em sucos de fruta variados. O Sujeito DS, então, explica de modo simplificado a maneira como se deve realizar tal relação o que fica claro para o Sujeito JS. Dessa forma justifica-se o trabalho em grupo, especialmente quando se assume uma perspectiva construtivista como sustentação teórica (Machado, 2014), em que as relações com o outro são valorizadas no processo.

Para Freire (1992, p. 123), o ato de conhecer representa “um evento social”, embora apresente dimensões próprias do indivíduo. A visão de uma sala de aula alicerçada no individualismo dos estudantes não se perpetuou, dando lugar às trocas entre os estudantes. O trabalho contribuiu para que os estudantes interagissem mais proximamente, o que contribuiu,

na perspectiva de Lima (2012, p. 203), para que pudessem “aprender a viver juntos, fortalecendo - e incorporando - atitudes de cooperação e solidariedade [...]”, essenciais a esse tipo atividade e inerentes a vida em conjunto. Corroborando com essas ideias, Gessinger (2012, p. 109) entende que os trabalhos realizados em grupo são potencializadores das interações entre os sujeitos.

Na medida em que os estudantes iam aderindo à proposta da UA, era possível perceber que se encontravam mais respeitosos em relação aos colegas, desse modo a professora registrou algumas impressões no diário de aula que ilustram esta evidência:

[...] Os estudantes estão mais atentos e interessados nas aulas. Não há mais necessidade de chamar a atenção para questões como respeito e silêncio no momento que um colega está se manifestando ou apresentando uma comunicação. Risos e deboches não têm mais espaço nas aulas. [...] (GALLE, 2015, aula de 26/05/2015).

As atitudes de imaturidade presenciadas foram se esgotando e a convivência tonando-se mais sociável. Para Moraes (2006, p. 32) “é importante que os trabalhos em grupo cultivem atitudes de cooperação e de respeito ao outro”, assim formas contrárias, que representavam desgaste para o grupo, foram cedendo espaço a atitudes de respeito e aceitação, capazes de gerar um ambiente harmonioso. Isso está de acordo com Ramos, Lima e Rocha Filho (2009, p. 56), que entendem que tais atitudes possibilitam ao sujeito exercer seus direitos e deveres em sociedade:

Quando a sala de aula se torna um ambiente de investigação, além de construir conhecimentos de maneira independente participando intensamente do processo, os atores exercitam e fortalecem valores, tendo em vista que eles são, ainda, incentivados a trabalhar atitudes de respeito e diálogo, num exercício de construção de cidadania.

Esse ambiente de harmonia pode ser percebido em alguns momentos, como por exemplo, na finalização do seminário sobre vitaminas. Nesse encontro, cada grupo ficou responsável de preparar um alimento que contivesse as vitaminas que haviam sido estudadas. Ao final, a professora propôs que os alimentos fossem partilhados pela turma, e algumas falas manifestam o ambiente agradável que se estabeleceu em sala de aula e no grupo:

*Prova o amendoim com açúcar professora... Foi a gente que fez. Eu e o GS. (SUJEITO VA).*

*Turma, tomem o nosso suco de laranja com mamão. Tem bastante vitamina C! [risos] (SUJEITO CF).*

*As aulas poderiam ser sempre assim professora! (SUJEITO JB).*

Em uma sala de aula em que clima organizacional não está permeado apenas por relações centradas na aprendizagem de conteúdos conceituais, o sujeito é capaz de desenvolver outras habilidades essenciais para o seu desenvolvimento social. Neste sentido, Moraes (2006) entende que as atividades em sala de aula devem ir além dos aspectos cognitivos, de modo a privilegiar atividades que valorizem a afetividade, as atitudes, o espírito ético e os valores, de modo que o sujeito seja contemplado integralmente, “não apenas no sentido de seus conhecimentos”. (MORAES, 2006, p. 31).

Nas atividades coletivas, a organização para a realização das tarefas, foi gradativamente sendo partilhada por meio de combinações e era possível perceber que os estudantes se empenhavam para realizá-la da melhor forma. Sendo assim, para a realização de uma atividade de pesquisa, os estudantes de um determinado grupo planejaram como realizariam a busca de dados na Biblioteca Municipal, o que é descrito a seguir:

*Sujeito CD: - Dá para fazer como o outro trabalho [sobre perguntas] que a gente fez?*

*Sujeito CF: - Vamos à biblioteca hoje ver se tem material lá para pesquisar.*

*Sujeito GS: - Pode ser.*

*Sujeito CD; - Vou avisar a minha mãe, mas a gente tem que ser bem prático para não perder tempo.*

*Sujeito GS: - Cada um pesquisa uma parte do trabalho. Daí é rápido.*

*Sujeito CD: - Depois a gente discute o que cada um encontrou e monta a apresentação.*

*Sujeito CF: - Vai ficar bom!*

Nesse diálogo, foi possível perceber que a partir do trabalho de pesquisa sobre as perguntas da primeira etapa da UA, realizado em consulta na Biblioteca Municipal, os estudantes perceberam que poderiam executar a busca sobre o tema “vitaminas” na biblioteca. Também, ficou evidente por meio do diálogo que estavam organizados a ponto de dividirem tarefas, de maneira que cada uma buscaria uma informação, julgando ser assim mais rápido. O Sujeito CD compreende que depois seria necessário realizar uma discussão para ver o que cada estudante encontrou e então organizariam a apresentação do trabalho.

Em outro exemplo, em que os estudantes estavam programando um teatro sobre doenças causadas pela má alimentação, utilizando textos que a professora havia distribuído

para cada grupo, também foi possível compreender como os estudantes procuravam sistematizar a organização de suas tarefas nos grupos:

Sujeito CF: - *Vamos ler bem direitinho os textos para programar a nossa apresentação.*

Sujeito DS: - *Vamos sublinhando o que é mais importante, aí a gente discute depois.*

Sujeito AG: - *A obesidade não vem só de comer muito, mas de não fazer exercícios físicos também.*

Sujeito DS: - *Vamos fazer alguns desenhos para representar frutas, verduras, na hora da apresentação. Professora tu empresta a tua maçã para nós? Queremos usar na apresentação.*

Professora: - *Podem pegar a maçã!*

Nesse diálogo os sujeitos elaboram maneiras de organização para que a aprendizagem seja produtiva, em relação à leitura, à síntese e à discussão. O Sujeito DS compreende ser necessário algum desenho que represente alguns alimentos na hora da apresentação, solicitando que a professora empreste uma maçã para utilizarem na apresentação. Percebe-se assim, o protagonismo dos estudantes, sentindo-se parte do processo, dividindo tarefas, dando ideias e procurando e elaborando formas de organização. Gessinger (2008, p. 109) compreende que as atividades em grupo são capazes de romper com a dinâmica da aula expositiva apresentada pelo professor e conceder espaço para o que o estudante efetivamente “[...] assumo o papel de protagonista do seu processo de aprendizagem, desenvolvendo assim a sua autonomia.”.

Compreende-se desse modo, que ao desenvolverem atividades diferenciadas que lhes exigiam estarem mais próximos dos colegas, dialogando e elaborando estratégias para a realização de tarefas, os estudantes puderam aprimorar a convivência com os colegas, bem como o interesse em desenvolver atividades de forma conjunta. Considerando a abordagem sociointeracionista de Vygotsky, defende-se que as interações do sujeito como o meio são definidoras da constituição do ser humano, sendo as relações com os pares potencializadoras dessa constituição (VYGOTSKY, 1984; REGO, 2014).

Zabala (1998, p. 105) entende que, em relação às atitudes, os conteúdos devem ser “vividos”. Mais que falar sobre eles, é necessário realizar debates ou reflexões sobre determinada atitude, essa deve ser vivenciada pelo grupo de forma prática. O papel do professor é fundamental no sentido de organizar as atividades que possam proporcionar o aprimoramento de atitudes, que permitam os sujeitos a desenvolver-se socialmente. O autor

avalia que as atividades propostas devem apresentar abertura para que os estudantes possam tomar decisões conjuntas.

Desse modo, acredita-se que as atividades em grupo tenham colaborado no sentido de tornar os estudantes mais independentes, possibilitando que gerenciassem as atividades dentro da sala de aula, sem que se encontrassem subordinados de forma efetiva à figura do professor, efetivando desse modo a sua autonomia.

Assim, em algumas atividades, foi possível observar que os estudantes foram capazes de resolver situações de forma autônoma, sem que a professora necessitasse interferir na dinâmica da atividade. Para Freire (2007), a autonomia é compreendida como um princípio pedagógico da educação libertadora, sendo possível por meio dessa proporcionar condições para o sujeito tornar-se emancipado. Nessa lógica, Freire compreende que o ato de ensinar representa mais que mera ação de repassar conhecimento, entendendo que os próprios estudantes são capazes de produzi-lo por conta própria.

Várias situações observadas durante o desenvolvimento da UA possibilitaram observar que os sujeitos se mostravam mais independentes. A seguir, é apresentado o exemplo de uma situação em que é possível evidenciar a autonomia dos estudantes. Tal exemplo refere-se a uma atividade em que a professora propôs aos estudantes a organização de um *folder* que pudesse contemplar os aspectos estudados na segunda etapa da UA- Benefícios dos Alimentos. A proposta visava organizar, de forma conjunta, um *folder* com 10 itens de uma alimentação saudável, a partir das aprendizagens realizadas nas atividades desenvolvidas nesta etapa.

Inicialmente, os estudantes, de forma espontânea, foram citando itens que julgavam importantes para uma alimentação saudável, os quais foram anotados no quadro pela professora, resultando em 16 itens:

1. evitar alimentos ultraprocessados;
2. reduzir o consumo de alimentos processados;
3. preferir alimentos in natura;
4. comer mais frutas;
5. comer mais verduras;
6. tomar água durante o dia;
7. fazer exercícios físicos frequentemente;

8. não consumir sal;
9. reduzir o consumo de açúcar;
10. não consumir alimentos gordurosos;
11. evitar alimentos fritos;
12. consumir mais carne branca;
13. controlar o peso;
14. comer devagar e mastigar os alimentos;
15. colocar alimentos de cores variadas no prato;
16. comer de cinco a seis vezes por dia, contando os lanches.

Nessa etapa do processo foi possível perceber que os estudantes estavam bastante empolgados com o trabalho, de modo que todos queriam participar com sugestões. Tal evidência pode ser explicada pelo fato da atividade proposta ser diferenciada, o que também colaborou para que os estudantes se sentissem mais à vontade em participar de forma mais livre.

Após, a professora solicitou que os estudantes realizassem a leitura desses itens e verificassem a possibilidade de agrupar ou reescrever alguns deles. Foram estabelecidas manifestações no sentido de organizar as sugestões para que o *folder* tivesse apenas 10 itens. Cabe ressaltar que, nessa discussão, a professora praticamente não interferiu verbalmente, apenas escreveu no quadro as considerações dos estudantes. A seguir, são apresentadas essas manifestações:

Sujeito CF: - *Eu acho que sobre alimentos processados e ultraprocessados dá para colocar no mesmo item.*

Sujeito JS: - *Sobre frutas e verduras também, dá colocar junto.*

Sujeito CD: - *Acho que tem que colocar que se deve aumentar a quantidade de fruta e verdura. Colocar comer mais fruta e verdura fica feio!*

Sujeito CF: - *Então pode ser aumentar o consumo de frutas e verduras*

Sujeito AM: - *Fica melhor assim.*

Sujeito DP: - *Comer devagar e mastigar os alimentos, eu acho que tem que ser comer devagar e mastigar bem, por que mastigar todo mundo mastiga só que não se concentra bem e aí engole inteiro.*

Sujeito DS: - *Sal e açúcar não é que não pode comer, mas tem que controlar então eu acho que dá para ficar na mesma frase.*

Sujeito AM: - *Sobre gordura e fritura também dá para ficar junto, pois é quase a mesma recomendação.*

Sujeito DP: *Sobre exercícios e controle do peso dá para juntar também.*

Sujeito JB: - *Tem que dizer quanta água a pessoa tem que tomar, tipo, um litro ou mais.*

Sujeito VA: - *Tem gente que diz que é para beber até três litros, mas a nutricionista disse que a quantidade de água para beber depende de cada pessoa.*

Sujeito DS: - *Professora, mas eu acho que tem que colocar em copos, assim quatro ou cinco copos por dia, dá uma ideia melhor.*

Sujeito JF: - *Eu acho que tem que organizar melhor a escrita.*

Sujeito CD: *Como assim?*

Sujeito JF: - *As frases tem que começar com o que a pessoa tem que fazer. Se é para ela reduzir, fazer, comer, evitar... Fica mais bonito!*

Sujeito CD: - *É mesmo, fica melhor.*

Na sequência, a professora solicitou que os estudantes elessem qual deveria ser a sequência mais apropriada para a organização dos itens no folder, ao que alguns estudantes se manifestaram:

Sujeito DS: - *Acho que tem que iniciar pelo número de refeições. Isso eu acho que é o começo de tudo. Vocês não acham?*

Turma: *[todos foram unânimes em responder] – Sim!*

Sujeito CD: - *Primeiro tem que vir as coisas sobre alimentos, depois como agir, como organizar o prato, mastigação, água, exercícios, essas coisas...*

Sujeito CF: - *Eu acho que fica melhor assim mesmo. O que a turma acha? Vamos colocar em votação? Quem aceita levanta a mão.*

Turma: *[os estudantes levantaram a mão em sinal de concordância com a proposta].*

O Sujeito DS deu a sua sugestão, mas também solicitou o aval dos demais colegas, colocando a sua opinião para a aprovação do conjunto de colegas, o que também fez o Sujeito CF ao propor uma votação para definir a ordem das propostas. Assim, foi possível perceber que os estudantes desenvolveram a capacidade de ir além de sugerir propostas, mas também apresentar ideias para serem validadas pelo grupo. A organização final dos itens ficou organizada da seguinte maneira:

1. fazer de cinco a seis refeições diariamente, contando os lanches;
2. moderar o consumo de alimentos processados e evitar o consumo de alimentos ultraprocessados;
3. aumentar o consumo de frutas e verduras;

4. preferir carnes brancas;
5. evitar frituras e alimentos gordurosos;
6. reduzir o consumo de açúcar e sal;
7. comer devagar mastigando bem os alimentos;
8. organizar um prato com alimentos de várias cores;
9. consumir, em média de quatro a cinco copos de água diariamente;
10. realizar atividades físicas diariamente e manter um peso saudável.

Desse modo, por meio da exposição feita sobre essa situação, é possível compreender que os estudantes demonstraram ter conhecimento sobre os assuntos trabalhados nesta etapa, de maneira que apresentaram aprendizagens conceituais e procedimentais com relativa facilidade. Entretanto, o que se deseja destacar nesse evento é o modo como a atividade foi gerenciada pelos próprios estudantes, de modo que a participação da professora foi praticamente dispensável no processo. A proposição foi feita praticamente por 100% da turma, colaborando com sugestões ou participando da organização do *folder*. A partir do momento que compreenderam o que era necessário ser feito, de forma espontânea, foram elencando os tópicos que julgavam importantes para uma alimentação saudável.

Após, avaliaram como poderiam organizar os tópicos com uma configuração mais condensada de modo a agrupar as sugestões por semelhança, reduziram de 16 para 10 tópicos. Dando seguimento, propuseram a sequência dos itens, colocando em primeiro plano aqueles que se referiam aos alimentos e, após, os que se referiam a “*como agir*” como foi proposto pelo Sujeito CD.

É possível perceber que em atividades centradas na pesquisa o estudante é o protagonista da sua própria aprendizagem. Para Pozo (2002, p. 79), a sociedade atual exige que os estudantes abandonem a posição de passiva e reprodutiva, em que executam o que lhe pedido para a disposição de “aprendiz ativo e construtivo”, consciente do que realiza, fala ou pensa, sendo desta forma capaz de continuar a aprender, independente do professor. Para Lima (2012, p. 204), a condução do estudante da posição de objeto para sujeito é capaz de oferecer um leque de “possibilidades para que o educando desenvolva a sua autonomia [...]”.

Neste sentido, os passos descritos no exemplo anterior demonstram que os estudantes estavam mais aptos a desenvolver a tarefa para assumirem o domínio da situação de forma organizada, de modo que o controle do professor se deu de modo secundário, tornando-se, gradativamente, dispensável.

O fato de muitas vezes o professor não entregar o domínio da aula para os estudantes por não ter uma visão clara do que poderá acontecer, acaba por viabilizar o protagonismo do professor e não do estudante. Para Freire (2011, p. 32), a educação deve viabilizar a desinibição nos estudantes, não restringi-los de sua participação, Necessita dar oportunidade para que o potencial dos estudantes possa emergir para que possam ser autênticos, pois contrariamente, esse seria um processo de domesticação, “o que significa a negação da educação.”.

O empoderamento (*empowerment*<sup>31</sup>) dos estudantes também foi possível perceber em uma atividade, na qual eles apresentaram peças teatrais sobre doenças relacionadas à alimentação inadequada. O modo como as apresentações foram conduzidas foi registrada pela professora em seu diário de aula como segue:

Nas apresentações realizadas hoje foi possível perceber a autonomia dos estudantes no sentido de gerenciarem a atividade por sua conta, sem necessitar o direcionamento da professora, o que mostra o seu amadurecimento. O respeito e o comprometimento em prestar atenção ao que estava sendo apresentado por parte dos colegas que estavam apresentando os trabalhos era visível. Os estudantes estavam preocupados em explicar os assuntos, apresentando de forma lúdica seus aprendizados para tornassem-se atraentes aos olhos de quem estava assistindo. Procuravam responder às perguntas, e consideravam o que os colegas tinham para contribuir. Na medida em que uma apresentação terminava outra já era iniciada, sem que a professor necessitasse se manifestar. Ao final, os grupos eram saudados com palmas. Não houve necessidade de interromper as falas para pedir silêncio do grupo. (GALLE, 2015, aula do dia 04/08/2015).

Observou-se, assim, que os estudantes haviam avançado no sentido de exercerem o seu papel de sujeitos ativos do processo, sem que a figura do professor fosse necessária, gerenciando toda a atividade. Por sua conta própria eles foram capazes de se autogerir. Nesse momento, eram os “donos da aula”, tanto no sentido de encaminhar a atividade quanto da autoria de suas apresentações, que manifestavam a elaboração do que haviam aprendido. Comprometidos com o que deveriam fazer e responsáveis pela sua participação e dos demais colegas, estavam mais atentos e respeitosos, considerando as colaborações que eram propostas por algum colega.

Moraes (2010, p. 149) entende que os diversos momentos do Educar pela Pesquisa permitem que a autonomia e a autoria do sujeito possam emergir, “especialmente no envolvimento pessoal, na formulação de problemas, na inclusão de suas próprias ideias, na

---

<sup>31</sup>Assume-se empoderamento, conforme o entendimento de Freire e Shor para a palavra *empowerment* que apresenta como significados “A) dar poder a, B) ativar a potencialidade criativa, C) desenvolver a potencialidade criativa do sujeito, D) dinamizar a potencialidade do sujeito” (FREIRE; SHOR, 1992, p. 11).

produção de respostas e na reconstrução de si próprio que o processo em que seu todo envolve, implicando habilidades, atitudes e valores.”.

Outro aspecto observado no decorrer das atividades diz respeito à motivação crescente dos estudantes durante o desenvolvimento da UA. Foi possível observar que aos poucos a turma foi adquirindo um perfil diferenciado do inicial, pois os estudantes se apresentavam indiferentes ao que era proposto, e mostravam-se pouco participativos, ou seja, pouco motivados para as atividades.

A palavra motivação tem origem no vocábulo latino *mover* (LEFRANÇOIS, 2013). Para Bzuneck (2009, p. 9) “a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”. Logo, motivação está diretamente associada à ação e movimento. O interesse é considerado por Schwartz (2014, p. 46), como uma das manifestações da motivação. A autora considera:

[...] que o interesse dos sujeitos nos processos de ensino e aprendizagem é evidenciado pela manutenção da atenção focada nas ações, procedimentos planejados, intervenções didáticas. Para que isso ocorra, os alunos precisam estar adequadamente motivados.

No decorrer da UA, em diversos momentos foi possível entender que os estudantes estavam mais interessados. Um dos indicativos que permitiu esse entendimento foram as manifestações dos estudantes. Eram comuns depoimentos como:

*A gente sempre pode melhorar, mas é muito interessante estudar sobre vitaminas. Eu não tinha ideia que elas eram tão importantes. (SUJEITO DP).*

*O primeiro gráfico eu não me liguei direito para fazer ele bem feito, agora eu fiquei mais ‘esperta’ para ficar melhor. (SUJEITO GS).*

*Adorei a ideia do folder, me esforcei para fazer caprichado. (SUJEITO AG).*

Os estudantes sentiam-se comprometidos em realizar as tarefas propostas, não mais com a preocupação de ter uma “nota” ou cumprir uma atividade, por essa fazer parte do repertório escolar, mas havia foco em aperfeiçoar, em aprender e prazer na sua realização.

Esse interesse também foi evidenciado nas relações que os estudantes procuravam estabelecer entre os assuntos tratados e outros que faziam parte do seu cotidiano. No diário de classe, como exemplo, há uma observação da professora que justifica esta situação:

Os estudantes estavam bem interessados no assunto [composição do leite]. Mostraram-se bem estimulados em conhecer mais sobre o tema e relacionaram esse com algumas notícias que haviam escutado nos meios de comunicação, especialmente sobre a adulteração do leite, tema bem explorado pelos noticiários. (GALLE, 2015, aula do dia 28/04/2015).

Em outra situação, o Sujeito AM relata que, ao assistir uma reportagem, conseguiu realizar uma relação entre o assunto tratado e o que havia aprendido em sala de aula, conforme segue:

*Eu vi uma reportagem na televisão de uma família que era bem obesa, a mãe, o pai e o filho. Eles só comiam coisas industrializadas, quer dizer ultraporcessadas. A mãe da família falou que era por falta de tempo. Eles tomavam 8L de refrigerante por dia. Eu fiquei pensando nas coisas que a gente aprendeu sobre o açúcar no refringente... E outras coisas como alimentos ultraprocessados. Achei bem complicada a alimentação dessa família. Eles vão ter muitas doenças ainda. (SUJEITO AM).*

Os sujeitos estavam mais aptos a interpretar os seus contextos, por meio dos assuntos que estavam sendo trabalhado em sala de aula, dos quais eles haviam se apropriado. Atribuía um significado ao que haviam aprendido, ou seja, o que estava na escola também estava na vida (DEMO, 2007).

Outro exemplo também ilustra essa situação:

*A minha família gosta muito de ver jornal e coisas assim. Eles estão sempre discutindo alguma coisa sobre jornal, e estes dia passou uma coisa sobre o jornal sobre uma nutricionista explicando sobre a quantidade de refeições que a gente teria que fazer durante do dia e por que tinha que ser assim e tal... Aí, eu pude dizer que eu já sabia algumas coisas e pude explica mais. É legal quando tu podes chegar num lugar que e falar com as pessoas sobre aquele assunto que tu já aprendeste que tu sabes o que tu vai falar, tu vai ter certeza do que fala. (SUJEITO VA).*

Nesse relato, o sujeito apresenta um episódio familiar ao assistir uma reportagem, em que uma nutricionista fala sobre a importância do número de refeições diárias. Nessa situação, o estudante pode colaborar com o conhecimento que havia se apropriado na sala de aula, apresentando mais informações. No relato, o estudante descreve o quanto este fato foi representativo, no sentido de poder inserir-se no discurso em espaços diferente da sala de aula.

Demo (2007, p. 24) refere que um sujeito pode ser um “objeto da comunicação”, quando apenas recebe essa sem realizar a sua interpretação e reelaboração. Nas situações citadas, os sujeitos puderam relacionar informações com o que haviam estudado em sala de aula, realizando a sua interpretação e elaboração. O conhecimento foi colocado em

movimento em instâncias fora do círculo escolar, possibilitando que os estudantes assumissem um papel além que simplesmente informados sobre algo, como informantes (DEMO, 2007).

A aproximação dos temas com a sua realidade também proporcionou que os estudantes pudessem manter o foco no sentido de exercer a avaliação crítica da sua própria forma de alimentar-se. Ao planejarem um cardápio para um adolescente, a partir do relato do modo como esse se alimentava, os estudantes apresentaram os seguintes enunciados:

*Foi bem legal fazer a dieta para o Ricardo [nome do personagem]. A gente tinha que cuidar o que colocava para ele comer. E assim a gente pensava na nossa dieta também. (SUJEITO JB).*

*Assim a gente pode ver o que comer ou não. Podemos rever como a gente come durante o dia. (SUJETO CD).*

*Deu para ver que tem muitas opções saudáveis de alimentos que não tem muitas calorias, dá para substituir muita coisa e se pode variar a alimentação. É fácil e gostoso de fazer. Todo mundo pode fazer isto. (SUJEITO AG).*

A atividade possibilitou que os estudantes pudessem rever a sua alimentação, ao que o Sujeito JB refere “*a gente pensava na nossa dieta também*”. O Sujeito CD compreende com a atividade pode rever o que come diariamente. Para o Sujeito AG a atividade colaborou para que pudesse perceber que há opções saudáveis para variar o cardápio e que todos podem realizar esta organização.

Em relação ao interesse em realizar questionamentos, também se destaca que os estudantes propuseram um número considerável de perguntas, que foram formuladas ao final de cada uma das três etapas da UA. Porém, foi possível perceber que persistiam interesses relacionados a conceitos e procedimentos, com um número mínimo de questões que aprestavam interesse em saber alguma atitude. Na sequência, são apresentadas as questões finais, que solicitavam algum tipo de atitude:

*Por que veganos decidem comer nada que venha de animais? (SUJEITO DP).*

*Por que as pessoas tornam-se vegetarianas? (SUJEITO VO).*

Esse fato tem relação direta com os conteúdos mais priorizados na escola, que dizem respeito especialmente a conceitos. Isso se reflete nas perguntas propostas pelos estudantes, isto é, mesmo com a diversidade de atividades propostas e desenvolvidas durante a UA, persistiram perguntas que privilegiam conceitos em detrimento de procedimentos e atitudes.

Sobre isso, Freire (2007) refere que é difícil romper com posturas que se encontram amalgamadas.

Os estudantes também demonstravam em suas manifestações que estavam realizando modificações na sua própria alimentação, ou seja, aplicando o que estavam aprendendo, como se pode constatar:

*Eu estou procurando comer mais frutas e verduras. Estou me esforçando.* (SUJEITO DP).

*Tem muita coisa que a gente tem que ver como prestar atenção nos lanches e refeições, experimentar alimentos novos. Eu não fazia isto, agora tenho ficado mais atenta e procuro fazer.* (SUJEITO CD).

*Estou procurando caminhar mais e tomar mais água. Não adianta a pessoa se alimentar bem se não faz exercícios.* (SUJEITO CK).

*Parei de comer balas e pirulitos a toda a hora. Não quero estragar a minha saúde.* (SUJEITO VO).

Os conhecimentos que estavam sendo trabalhados na sala de aula tornaram-se úteis para que os estudantes pudessem refletir e realizar modificações na sua própria conduta alimentar. Por meio das manifestações expressas foi possível compreender que os estudantes estavam mais atentos a certas condutas alimentares e hábitos que faziam parte das suas vivências. Compreende-se assim que os estudantes perceberam a utilidade do que aprenderam para o seu cotidiano.

O interesse como uma das maneiras de expressar a motivação carrega consigo um componente de destaque no que diz respeito a grau de vínculos que o sujeito estabelece com objeto de estudo que pode gerar ou não significados para esse. Para Vasconcelos (1994, p. 52):

Significar um objeto de conhecimento implica provocar, desafiar, estimular e estabelecer uma relação pertinente com o objeto, que corresponda, em algum nível, à satisfação de uma necessidade, mesmo que essa necessidade não estivesse tão consciente de início.

Por meio das avaliações que, os próprios estudantes realizavam de algumas tarefas propostas, também era possível perceber que estavam mais interessados. O exemplo que segue ilustra esta situação:

*[sobre a realização do vídeo sobre as aprendizagens da etapa 1- Composição e funcionamento dos alimentos] A gente não tinha ideia na hora, mas depois pensamos em fazer uma salada de fruta para explicar o que aprendemos sobre vitaminas. Foi legal escolher as frutas que tinham as vitaminas.* (SUJEITO CF).

*A gente estava com vergonha de falar, mas depois que começamos a filmar já não tínhamos mais vergonha. Eu acho que foi por que a gente viu que podia fazer, que sabia o que ia falar! Foi muito bom fazer este trabalho! (SUJEITO EF).*

É importante destacar que os estudantes iam aos poucos descobrindo que eram capazes de realizar as atividades propostas, que inicialmente eram diferenciadas das tarefas de outros componentes curriculares. Pode-se perceber que havia satisfação em apresentar o fato de superarem esses obstáculos iniciais, com expressões como “*Foi muito legal!*”, “*Foi muito bom!*”. Schwartz (2014, p. 70) entende que “[...] mais qualificados serão os esforços quanto maior for a sensação de que a dificuldade da tarefa está dentro de nossas capacidades de resolvê-las.”.

Também, foi possível perceber manifestações de satisfação dos estudantes com as atividades propostas, de modo a ver a aula com outros olhos, diferente de um ambiente em que o tempo demora a passar ou que o trabalho em grupo é improdutivo como expressam a seguir:

*Eu não vi o tempo passar, nem guardei as minhas coisas ainda. (SUJEITO CD).*

*[...] a gente trabalhou em equipe, nas outras matérias a gente tem trabalhos para fazer junto e a gente não consegue fazer, nas tuas aulas a gente consegue. (SUJEITO VA).*

Quando um sujeito se encontra focado em uma atividade que realmente representa algum significado é capaz de se mover com tal empenho na sua realização, não dando espaço a outros interesses que possam prejudicar esse desempenho. Ramos (2008a) compreende que a partir do momento que é possibilitado aos estudantes ocuparem o espaço da sala de aula, eles passam a desenvolver as tarefas propostas, como sujeitos de sua própria aprendizagem, e desenvolvem as tarefas propostas com entusiasmo, assumindo-se como “autores da aula”. (RAMOS, 2008a, p. 67).

Com relação ao papel de “autores da aula”, pode-se dizer que os estudantes haviam assumido de tal maneira que faziam questão de expressar. Esse fato pode ser evidenciado em algumas situações. Na sequência, é apresentado um episódio em que a professora solicitou aos estudantes que explicassem como as atividades estavam organizadas nas aulas de Ciências a uma nova colega que acabara de ingressar. Os depoimentos estão relatados a seguir:

*As aulas de ciências são assim: a gente escreveu as nossas dúvidas e coisas que queríamos aprender sobre alimentos. Então a professora está nos ajudando a*

*encontrar as respostas. Assim nós vamos para a internet e nos livros ver o que encontramos que possa responder as perguntas que a gente fez. (SUJEITO CF).*

*A gente também faz experiências para saber mais. (SUJEITO GS).*

*Depois a gente discute as respostas. (SUJEITO CF).*

*A gente não fica copiando, copiando, como nas outras aulas. A gente tem que ir atrás das coisas. (SUJEITO AM).*

Esses depoimentos traduzem o modo como os estudantes interpretaram o seu novo papel no processo de aprender por meio da pesquisa. Compreendiam ser esse diferente daquele que estavam habituados nas aulas tradicionais. Percebia-se o seu desejo de aprender representado, ou seja, eram as suas necessidades que estavam sendo levados em questão. Em outra situação, também foi possível compreender esse sentimento quando o Sujeito VA, avaliou a atividade da construção conjunta do folder: *“Foi bom por que foi a gente que organizou, a gente sabia o porquê de cada passo. Não foi uma coisa pronta. A gente é que deu ideia.”*

Nesse tipo de trabalho, o papel passivo do estudante, como aquele que deve reproduzir o que o professor escreve no quadro ou determina, foi dando espaço à atuação do estudante. AM, por exemplo, compreende que os estudantes devem ir em busca do seu conhecimento, utilizando a expressão *“ir atrás das coisas.”*

A função do professor foi percebida como mediadora do processo, sendo manifestada pelo sujeito CF ao se referir à professora como aquela que auxilia na busca pelas respostas. Em outras situações, também é possível compreender que os estudantes não consultavam a professora com qualquer dúvida, como em uma situação descrita no diário de aula:

Os estudantes têm procurado desenvolver as atividades de forma mais independente, assim quando tem alguma dúvida em relação ao significado de palavras, logo recorrem ao dicionário ou leem novamente o texto em questão, ou ainda perguntam para algum colega. (GALLE, 2015, aula do dia 04/08/2015).

O Sujeito CD também compreende que os ambientes de consulta podem ser variados, ou seja, se pode aprender em livros e na *internet*, por exemplo. O Sujeito GS também compreende que os experimentos são formas de *“saber mais também”*. A discussão é apontada por CF como um dos pontos de destaque da nova organização da aula, quando compreende que após a pesquisa corre a discussão sobre os achados.

Essas manifestações resumem o entendimento dos estudantes de como as aulas estão organizadas e quais as funções assumidas pelos participantes do processo quando se institui o Educar pela Pesquisa, como forma de superação da aula tradicional.

Por tudo o que foi dito, compreende-se que a pesquisa colabora para o avanço e superação de aprendizados atitudinais, ao longo da UA. Nessa linha, segue uma síntese dos elementos que constituíram as duas subcategorias com vistas a retomar os principais aspectos que emergiram nessa análise.

Durante o desenvolvimento da UA sobre Alimentos, os sujeitos desta investigação manifestaram diversas atitudes que foram compreendidas como resistência ao modo de organização do estudo que privilegiou a pesquisa. Entre as atitudes expressas, inicialmente, pode-se destacar: passividade, dependência, afastamento entre colegas, formação de grupos distintos, falta de respeito, individualismo, distanciamento ao trabalho em grupo, medo de se expor, falta de interesse em realizar as tarefas propostas.

As demonstrações observadas levaram a acreditar que os conteúdos atitudinais mereciam destaque nas atividades propostas até então realizados nessa turma. Esse fato pode ser atribuído à valorização de conteúdos conceituais que, de forma geral, está presente nas ações que determinam a maneira transmissiva de ensinar. Com “programas a vencer”, constituídos de conceitos, informações e dados (LIMA; GRILLO, 2008b), é possível que os professores voltem a sua atenção para esse aspecto em detrimento de outros conteúdos, especialmente para atitudes.

A resistência inicial, apresentada pelos estudantes ao modo de trabalho que estava sendo proposto no estudo, pode ser explicada pelo fato de os estudantes já estarem acostumados com outra forma de aprender, em que o conhecimento era apresentado de forma direta, sem que necessitassem “trabalhar” na sua participação e na elaboração. Essa lógica se fez presente durante sua trajetória escolar, sendo compreensível a dificuldade em romper e aceitar a nova organização. Portanto, a nova orientação provocou desconforto por se tratar de algo que não conheciam e, portanto, não dominavam.

Tais atitudes iniciais serviram como parâmetro para que se pudesse avaliar os avanços e superações no decorrer do estudo, não sendo recriminadas pela pesquisadora, mas trabalhadas no sentido de oferecer atividades diferenciadas que pudessem representar na medida do possível as necessidades de aprender manifestadas inicialmente pelos estudantes e dessa maneira privilegiar o estabelecimento de vínculos, que permitissem no transcorrer das atividades que os estudantes pudessem aprimorar e ampliação de suas atitudes.

De forma gradual, foi possível evidenciar a superação de atitudes de resistência com a valorização das atividades que iram sendo desenvolvidas. Acredita-se que a reconstrução significativa conjunta do conhecimento, por meio de atividade coletivas que impulsionaram a aproximação entre os sujeitos, foi um fator de destaque que proporcionou um

aperfeiçoamento nas relações entre esses de forma que se tornaram mais respeitosas e harmoniosas. Os estudantes sentiram-se mais à vontade para expressarem suas ideias, aceitarem as dos demais e também negociarem entendimentos.

Relações de parceria foram estabelecidas, o que propiciou o desenvolvimento da cooperação mútua no sentido de superar as dificuldades conceituais e procedimentais existentes inicialmente. Atitudes de distanciamento e falta de respeito deram espaço para relações de proximidade, consideração e respeito entre colegas, reforçadas pelo diálogo e pela discussão produtiva. A passividade inicial dos estudantes foi sendo superada à medida que a participação, ía tornando-se natural em sala de aula por meio de suas manifestações e envolvimento. Acredita-se que a participação possa contribuir o exercício da “cidadania coletiva e organizada” (DEMO, 1988), tão necessária no tempo presente.

A dependência inicial da figura do professor foi sendo superada por meio de atividades que proporcionaram um maior envolvimento dos estudantes, de modo que se sentiram fortalecidos para atuarem de forma mais autônoma.

Os achados desta investigação também colaboraram para se compreender que o envolvimento dos estudantes foi mais efetivo em função do tema “Alimentos” representar algo significativo para o grupo. O assunto despertou o interesse dos estudantes, que foi manifestado em diversas situações em que se mantinham focados. O que permitiu compreender e inserir-se em discursos fora da escola como também refletir e ajustar suas atitudes acerca do assunto.

O fato de a professora ter dado atenção especial ao desenvolvimento de atividades com foco também em conteúdos atitudinais, proporcionou um maior avanço no desenvolvimento de outros conteúdos, demonstrando que aprendizagem de um sujeito é permeada pela afetividade sendo afetada por um conjunto de elementos que podem influenciar positiva ou negativamente.

Assim, defende-se que as atividades vivenciadas pelos sujeitos no decorrer da UA, alicerçada nos pressupostos, do Educar pela Pesquisa, potencializaram o progresso atitudinal destes estudantes. Destaca-se que o trabalho por meio da investigação é adequado ao desenvolvimento e aprimoramento de conteúdos atitudinais, de modo que privilegia os momentos de questionamento, proposição de argumentos e comunicação. Tais instâncias contemplam o sujeito de modo integral, permitindo que avance nas relações sociais no sentido de aprender a ser e a conviver com os demais. Compreende-se que essa capacidade se torna cada vez mais essencial para que o sujeito possa colaborar para as transformações que a sociedade necessita no tempo presente.

Finalmente, ressalta-se que a análise realizada não consumiu o tema e nem deu conta de todas as instâncias que o assunto oferece, em função da complexidade que representa o ser humano, que, no momento da análise, se fez mais representativo em termos atitudinais.

### 6.3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES SOBRE A UA

Para finalizar o exame dos achados, apresenta-se a análise das entrevistas realizadas com oito estudantes após o desenvolvimento da UA. Essa análise visa a compreender as percepções dos estudantes em relação ao processo desenvolvido na realização da UA, especialmente acerca da metodologia utilizada ao longo das atividades. Essa análise possibilitou que os estudantes destacassem a *importância da valorização de suas perguntas durante o processo* e também *comparassem a metodologia aplicada com o trabalho realizado nos demais componentes curriculares*.

#### 6.3.1 A valorização das perguntas dos estudantes na UA

Em relação ao fato de proporem perguntas antes do desenvolvimento da UA e ao final de cada etapa, os estudantes destacaram que essa forma de organização estimula a curiosidade, permitindo que esses se tornem mais interessados em aprender sobre o tema objeto de estudo.

Para Freire e Faundez (1995), o conhecimento tem como ponto de partida a pergunta, especialmente as perguntas que surgem do desejo de aprender do estudante. Os autores consideram que a curiosidade desempenha um papel significativo na aprendizagem, pois é potencializadora dos questionamentos que os estudantes desejam fazer. O exemplo a seguir permite evidenciar esta situação: “[...] eu estava aprendendo sobre uma coisa que queria saber, aí eu me aprofundava naquilo e ficava mais curiosa para saber”. (SUJEITO CF). A estudante entende que, o fato de buscar a resposta para as dúvidas que eram suas, permitiu um maior aprofundamento no tema, o que lhe deixava curiosa para saber mais sobre o que estava pesquisando.

Compreende-se que pergunta tem um papel significativo na aprendizagem, pois desacomoda o sujeito, gerando angústia e desconforto, fato que é capaz de despertar no sujeito o desejo de partir em busca da resposta, o que viabiliza a pesquisa em sala de aula (MORAES, 2010). Ao mobilizar-se para encontrar as respostas para as suas perguntas, outras capacidades são desenvolvidas que, posteriormente, podem lhe ser representativas para

realizar novas aprendizagens. Ramos (2008b) refere que o enlace entre a inteligência e o desejo de conhecer algo permite que o pensamento seja tecido de forma sutil, por meio dos entendimentos que o sujeito faz do que aprende. Nesse sentido, a curiosidade também é apontada como algo que motivou os estudantes a não desistir da busca de respostas, conforme o exemplo a seguir: “*Eu estava tentando descobrir a resposta das minhas perguntas então eu não queria desistir daquilo sem ter a respostas e também a perguntas dos colegas, eu fiquei curioso*”. (SUJEITO DP).

O Sujeito DP entende que, por se tratar das suas perguntas, se sentiu mais estimulado em realizar a busca da resposta, bem como em relação às perguntas propostas pelos demais colegas sobre o assunto. Também é possível destacar que a curiosidade possibilita a formulação de novas perguntas, conforme os exemplos destacados a seguir:

*[...] a pessoa fica mais curiosa e sempre vai querer saber mais. Então iam aparecendo dúvidas.* (SUJEITO DS).

*Eu fiz mais perguntas, a gente fica mais curiosa e sempre quer saber mais.* (SUJEITO AM).

*A gente teve a chance de fazer outras perguntas. Aí, a gente já pensava e logo já vinham mais perguntas, já tinha mais interesse de colocar a perguntas, o que queria saber da saúde e dos alimentos.* (SUJEITO JB).

A busca pelas respostas para seus questionamentos iniciais proporcionou aos estudantes o desejo de fazer novas perguntas, ou seja, despertou a curiosidade em *saber mais* sobre o tema. Nesse sentido, pode-se dizer que a curiosidade alimentou o processo e permitiu que novos questionamentos fossem elaborados. Para Freire e Faundez (1995), na medida em que o sujeito encontra respostas às suas perguntas e descobre novas perguntas, forma-se uma cadeia que possibilita que novas teses vão se construindo, gerando mais curiosidade pela busca das novas respostas.

Desse modo as inquietações geradas pelas perguntas propostas pelos estudantes, possibilitam que esses se tornem mais interessados em conhecer sobre o tema. O exemplo a seguir mostra o interesse em aprender mais sobre o assunto, gerado pela possibilidade em elaborar perguntas:

*O aluno fica mais interessado, mais focado [...], as perguntas foram feitas por nós, então o assunto foi sobre o que a gente quis que fosse e não uma aula dirigida por um professor com uma rotina. A gente elaborou as perguntas e assim as atividades ajudaram a responder.* (SUJEITO DS).

Nesse caso, o estudante compreende que o interesse foi despertado por tratar-se de algo que tinha a sua representação e não do professor, sendo as atividades dirigidas para auxiliar a responder essas perguntas.

Em outro exemplo, o Sujeito JB, também compreende que as perguntas colaboraram para o interesse no tema. As estudantes apresentam a seguinte observação:

*[...] ficaria meio estranho a professora chegar e passar tudo [sobre alimentos], e, tipo assim, eu não quero saber desse assunto, por que tem pessoas que realmente não tem interesse. Perguntando antes cada uma tinha as suas perguntas, claro que no início a gente não sabia que pergunta iria fazer, mas depois as perguntas foram surgindo. (SUJEITO JB).*

O Sujeito JB refere que, ao apresentar as suas próprias questões, o estudante tem atendido aos seus desejos de aprender sobre o tema, o que seria diferente se a professora tivesse apresentado o assunto sem levar em conta os questionamentos dos estudantes. O fato de participar na elaboração de respostas às perguntas elaboradas também despertou o interesse dos estudantes. O exemplo a seguir permite compreender esta situação:

*[...] a gente faz as perguntas antes e depois, aprende sobre elas fazendo experiências, lendo texto, estudando sobre o assunto. Nas aulas dos outros professores eles fazem as perguntas deles mesmos, aí a gente não presta tanta atenção, não leva tão a sério. [...] É que são as perguntas que a gente fez, a gente se interessa, por que é o que a gente quer saber, isto ajuda mais o aluno a se concentrar. (SUJEITO AM).*

Desse modo, o Sujeito AM compreende que o fato de elaborar perguntas sobre o tema e, após, apreender sobre essas por meio de atividades variadas permite que os estudantes se encontrem mais focado no assunto e valorize mais a aula, o que não ocorreria se o professor estruturasse as atividades centradas nas questões que ele mesmo formula. (RAMOS, 2008a).

Para Tort, Márquez e Sanmartí (2013) a pergunta na sala de aula tem normalmente como protagonista o professor, mas se recomenda atualmente a importância das perguntas partirem do estudante. Os autores destacam que cada vez mais, é necessário instigar e estimular a capacidade de questionar dos estudantes, essa tem relação direta com o incremento do pensamento e com a reconstrução do conhecimento.

O Sujeito DP também enfatiza que ter os seus desejos de aprender valorizados permite que o estudante esteja mais interessado.

*[...] Foi melhor pensar em perguntas para aprender, aí eu aprendi o que eu tinha vontade de aprender, não sobre coisas que não me interessavam, coisas diversas como numa aula normal, que quase sempre o que é falado não interessa ao aluno e sim ao professor. (SUJEITO DP).*

Novamente, é ressaltado que ao organizar uma aula é necessário levar em conta o interesse dos estudantes. Assim, o Sujeito DP entende que no modo tradicional de organização da aula, os assuntos são apresentados levando em conta os interesses do professor, mas não do estudante, não despertando o interesse em aprender.

A pouca representatividade dos interesses dos estudantes no que é trabalhado nas aulas inibe o interesse pelos assuntos, valorizando o que é imposto pelo professor. Tal constatação está presente no exemplo apresentado na sequência:

*Eu achei muito bom [formular perguntas], por que a gente estava matando a curiosidade que a gente tinha, a dúvida que era da gente, não era aquilo “tá tudo aí no quadro” e a tua dúvida tanto faz. A gente se perguntava e aí podia se aprofundar numa coisa que do nosso interesse, é o que a gente quer saber. É mais perto do nosso interesse e também dos colegas, por que um fala e desperta no outro o interesse em saber. (SUJEITO CD).*

Nesse exemplo, o Sujeito CD revela que o ato de formular as próprias perguntas valoriza os estudantes, pois não irão aprender por meio de coisas que são propostas em que suas dúvidas *tanto faz*, ou seja, neste caso, o que o estudante quer aprender não é levado em conta pelo professor. O fato de desejar avançar no assunto também é destacado pela estudante como algo que foi possível acontecer em função do seu interesse ser representado por meio das suas perguntas, pois essas estão mais próximas do que desejam aprender. “*É mais perto do nosso interesse e também dos colegas, por que um fala e desperta no outro o interesse em saber.*”

O modelo transmissivo de organização escolar impede que os estudantes encontrem espaço para que suas questões sejam valorizadas, pois normalmente o professor determina o que vai ser aprendido e o estudante utiliza a pergunta como forma de resolver alguma dúvida sobre as atividades propostas pelo professor. O exemplo a seguir destaca essa situação:

*São perguntas que eu quero a resposta, não são perguntas dadas para a gente descobrir a resposta, é a curiosidade que a gente tem, e que a gente não pergunta por preguiça ou por que não se interessa, ou por que aula não dá oportunidade para a gente perguntar. Daí tu não te interessa em pesquisar em saber o que é, e ali a senhora deu a oportunidade da gente perguntar sobre o assunto, e aí a gente mesmo foi atrás das respostas, fazendo experiências, lendo textos, discutindo com os colegas também. Ficamos mais curiosos! (SUJEITO VA).*

Ao dar espaço para que os estudantes se manifestem e percebam que os seus interesses são valorizados, a dinâmica da sala de aula passa a ter outro sentido. O estudante assume o protagonismo do processo, trabalha em algo que lhe diz respeito, que é significativo para ele. O Sujeito VA interpreta que o estudante não pergunta por vários motivos, dentre eles destaca a falta de oportunidade, confirmando que no modelo tradicional “*não há oportunidade da gente perguntar*”, e que esse espaço para as perguntas foi disponibilizado nas aulas, o que fez com que aumentasse o interesse em aprender, utilizando vários recursos para isso, como experiências, leitura e discussões, por exemplo. O estudante VA também destaca que, ao trabalhar com seus interesses, por meio das perguntas, possibilitou também que a curiosidade fosse despertada.

Os estudantes destacam que por meio da metodologia aplicada também foi possível que suas perguntas iniciais fossem respondidas, como o exemplo a seguir:

*Eu tinha feito perguntas sobre o peso ideal e sobre cardápios. Essas perguntas foram respondidas. Agora eu sei como posso calcular o peso ideal e também sei como montar um cardápio saudável. A gente fez muitas coisas na sala que ajudou a responder as minhas perguntas. (SUJEITO DS).*

Para o Sujeito DS as atividades realizadas permitiram responder às suas perguntas, relacionadas ao peso ideal e aos cardápios. Afirma que as atividades propostas em sala de aula ajudaram a encontrar as respostas as suas perguntas iniciais. Desse modo, compreende-se que a organização de uma UA, permite que os estudantes possam encontrar respostas para os seus interesses.

Em outro exemplo, o Sujeito CD também manifesta que suas perguntas iniciais também foram respondidas, como destaca em:

*Foi bom estudar assim! A gente ia estudando sobre alguma coisa e já tinha a resposta de uma pergunta que a gente fez ou então que algum colega fez [...]. As minhas perguntas do início foram respondidas. (SUJEITO CD).*

Assim, o sujeito compreende que, na medida em que as atividades iam sendo apresentadas, era possível obter as respostas das suas perguntas bem como de algum colega.

Por tudo o que foi descrito, é possível defender que as perguntas propostas pelos estudantes carregam seus interesses em aprender sobre o tema em estudo. Assim, ao serem

aproveitadas de forma efetiva na proposição do planejamento pelo professor, permitem que o estudante se encontre mais focado em aprender.

### 6.3.2 A importância da metodologia utilizada na UA

Outro aspecto de destaque na entrevista foi o fato que proporcionou o conhecimento da percepção dos estudantes em relação ao estudo desenvolvido por meio da UA, especialmente comparando com as metodologias utilizadas nos demais componentes curriculares. Nos depoimentos emergiram comentários em que os estudantes apontaram diferenças cruciais em relação aos procedimentos empregados nas demais aulas e a metodologia aplicada na UA. Alguns pontos-chaves dessa metodologia têm ênfase na participação, na integração, na experimentação e na linguagem, por exemplo.

Os estudantes mostram compreender que as aulas de Ciências, desenvolvidas por meio da UA, permitiram que saíssem da passividade, o que colaborou para que se interessassem mais, diferente das aulas tradicionais com as quais estão acostumados a conviver. Isso está presente nos exemplos de comentários dos entrevistados a seguir:

*Nas aulas normais eu não consigo aprender muito bem, por que é aquela coisa de o professor passar no quadro e tu tens que copiar e responder... Copiar e responder. Isso literalmente cansa, tu ficas só naquilo [...], tu vai chegar em casa, tu vai olhar para o conteúdo, mas aquilo não vai ficar na tua cabeça, logo passa. (SUJEITO JB).*

*Nas outras aulas a gente sempre faz a mesma coisa. Tu copias uma pergunta, tu respondes, mostra o caderno para o professor e termina ali. [...] Muitas vezes a gente perde interesse em uma matéria por que a gente copia, e copia a matéria várias vezes, então cansa o aluno, ele não participa. Fica parado, copiando, copiando... (SUJEITO DP).*

Nesses dois exemplos, fica claro que os estudantes perceberam que a aula simplesmente copiada não auxilia na sua aprendizagem, cansando os estudantes que não se apropriam do que é copiado, como expressa os estudantes JB, considerando que “[...] *aquilo não vai ficar na tua cabeça, logo passa.*”. Para o Sujeito DP, as ações desenvolvidas nas outras aulas de metodologia transmissiva também são cansativas, pois não contam com a participação do estudante que “[...] *fica parado, copiando, copiando...*”. Nesse sentido, Frison (2012, p. 106) percebe que o ensino por meio da cópia:

[...] limita a capacidade de construção pessoal e a criatividade própria. O sujeito acaba se acomodando, limitando-se à reprodução sistemática de saberes já existentes. Os alunos, transformados em robôs, ficam subjugados ao desejo do educador, num processo de inculcação do dominador sobre o dominado, expressão da dicotomia do opressor sobre o oprimido.

Essa posição destacada pela autora revela a passividade que tal prática pode produzir no comportamento dos estudantes, atuando como objetos do processo na medida em que passam a agir mecanicamente, como robôs, à mercê do que o professor tem para lhes oferecer. A falta de elaboração própria impede ou dificulta a apropriação do conhecimento e a autonomia.

Destaca-se que o protagonismo dos estudantes na abordagem metodológica desenvolvida representou também um ponto de distinção entre as aulas tradicionalmente vivenciadas pelos estudantes.

*A diferença é que a gente se envolve muito mais nas aulas de Ciências, porque as coisas são apresentadas de um jeito diferente dos outros professores; porque nas outras é só quadro e explicação do professor. Não vai ser a gente que está ali, junto, a gente tentando explicar para os colegas com a nossas palavras algumas coisa, por exemplo, [...]. Com os outros professores não é assim. É a forma deles. A gente não consegue expressar o que a gente entendeu. Nas aulas da senhora é o contrário. (SUJEITO CD).*

O Sujeito CD passa a compreender que a proposta metodológica apresentada na UA permite que o estudante participe, tentando comunicar o que aprendeu com sua forma própria, o que não acontece nas outras aulas, pois não ocorre produção própria e sim reprodução de algo que já se encontra pronto. Ao comunicar, o estudante procura validar o que aprendeu.

No depoimento anterior também é possível compreender que o estudante se sente parte do processo, quando compreende que “*está ali, junto*”, o que não ocorre quando o protagonismo da aula pertence ao professor. Desse modo a metodologia da UA se diferencia da aula tradicional, pois dá poder ao estudante que agora passa a participar efetivamente da reconstrução do seu próprio conhecimento.

Também, a capacidade argumentativa do estudante passa a ser desenvolvida no sentido de estabelecer novos entendimentos acerca do tema e, assim, comunica para validar o que aprendeu. Esse movimento é percebido pelo estudante como diferencial e representa um dos momentos das atividades que privilegiam a pesquisa como forma de princípio educativo, em detrimento de aulas habituais (DEMO, 2012).

No enunciado a seguir isso é exemplificado, pois, novamente, fica evidente esta diferença entre a aula tradicional e o modo como foi realizada a UA:

*Nas aulas de Ciências a gente determina mais as coisas por nossa conta. O professor ajuda, mas a gente é que tem fazer as coisas, como procurar, no que apresentar, organizar e falar para os colegas. É diferente das outras aulas onde tudo é quase pronto, a gente não faz por conta própria... É ruim, assim, o aluno não se interessa por que não tem a participação dele. (SUJEITO DP).*

O estudante compreende que seu papel é diferente, se comparado uma aula tradicional. Assim, tem mais poder, ele “[...] *determina mais, faz por conta própria [...]*”, fato que potencializa o seu interesse em aprender. A pesquisa em sala de aula representa a superação da aula tradicional, pois os estudantes “[...] *passam a ser considerados como sujeitos pensantes, capazes de tomar as iniciativas de sua aprendizagem.*” (MORAES, 2012, p. 100). Os depoimentos dos estudantes também destacam que as atividades propostas na UA apresentavam um diferencial em relação às aulas habituais, pois as atividades de experimentação desenvolvidas na UA permitem que os estudantes visualizem situações que em aulas meramente expositivas não seria possível, como os exemplos ilustram:

*A principal diferença [em relação às demais aulas] é que a gente faz experiências [...] Com as experiências a gente aprende mais, são mais legais. A gente não esquece aquilo que aprendeu, vai lembrar sempre, em casa se vai fazer alguma coisa, logo lembra das aulas de Ciências que fez alguma coisa, que tinha a ver com aquilo. É diferente das outras aulas. (SUJEITO AM).*

*[...] na prática tu aprende mais, tu vai fazer, e vai entender o que fez para sempre. A gente fica sempre lembrando, aí quando tu fores um pouco mais velho, tiver um pouco mais de maturidade, tu vai se lembrar: “isso eu aprendi em Ciências”. E nas outras aulas é difícil acontecer isso, teu foco é só copiar e responder e nas aulas Ciências é mais fácil, tu tem a prática. (SUJEITO JB).*

Os sujeitos percebem que as atividades práticas, envolvendo experimentos, possibilitaram uma maior clareza sobre os assuntos tratados, o que possibilita relacionar assuntos do seu cotidiano com o que estudarem nas aulas. Tal constatação permite que não sejam esquecidos, como acontece em outras aulas que eles estão acostumados a ter. O Sujeito JB percebeu que essas aprendizagens podem acompanhá-lo por toda a sua vida, diferente de outras aulas em que a atenção, geralmente, está voltada para a cópia e para a resolução de problemas propostos pelo professor, e o que é feito acaba caindo no esquecimento.

A prática da pesquisa em sala de aula permite ir além da “obtenção” de conhecimento, pelo envolvimento do estudante de forma ativa, em conjunto com o professor e com os

colegas, sendo possível estabelecer “aprendizagens significativas e duradouras”. (MORAES, 2012, p. 101).

As atividades de leitura, escrita e discussão também foram destacadas como distintas das demais atividades propostas nos vários componentes curriculares que os estudantes vivenciam. Para Moraes (2010, p. 142) “quando se assume o aprender como pesquisar, com intensa valorização da linguagem, o falar, o ler e o escrever assumem funções centrais”. Essa questão foi abordada pelos sujeitos conforme o exemplo a seguir:

*A gente tinha que debater sobre o assunto. Não era só ler por ler. Aí a gente tem que prestar mais atenção para entender melhor. Tinham palavras que a gente não sabia a definição. Aí tinha que buscar o significado. Isso não acontece nas aulas em que só se copia. (SUJEITO AM).*

Nessa fala, o Sujeito AM mostra compreender que as discussões tinham função de valorizar as leituras feitas, diferentemente do modo como isso era trabalhado habitualmente. Para Moares (2010), a leitura desempenha diversas funções na aprendizagem, que vão desde fornecer dados que auxiliam a responder a questionamentos até a produção de textos. Sobre isso, o autor afirma:

*Lemos para chegar aos outros com diferentes conhecimentos, capazes de nos ajudar a reconstruir os nossos. Não lemos para absorver o conhecimento dos autores, mas para reconstruir os nossos, sempre já direcionados pelas nossas próprias perguntas e lacunas de conhecimento. (MORAES, 2010, p. 143).*

Desse modo, é necessário trabalhar a leitura, não como verdade pronta como o Sujeito AM reforça quando refere que “*não era só ler por ler*”. É preciso desenvolver a capacidade de ler com o autor, expandindo e reconstruindo o que já se conhece (SMITH, 1989). A estudante reforça também que palavras diferentes eram pesquisadas no dicionário, mostrando que a função da leitura na investigação distancia-se da função em uma aula que privilegia a cópia e a reprodução.

Sobre a escrita, durante o desenvolvimento da UA, alguns estudantes destacaram que essa assumiu uma função diferente do que nas demais aulas, como mostram os exemplos:

*Escrevendo mais a gente consegui ver o que tinha aprendido [...] diferente das aulas que a gente escreve o que está no texto do livro, por exemplo. [...]. Nas aulas de Ciências, eu procurava, melhorar a escrita, cuidava para não escrever qualquer bobagem [...] eu tinha o que escrever por que eu tinha lido e discutido. (SUJEITO CD).*

*A gente escreveu mais por conta própria, quer dizer, não era cópia de uma coisa, era o que tu tinha entendido... Daí tem que se concentrar mais.* (SUJEITO DS).

Os exemplos possibilitam compreender que na UA a escrita teve uma função diferenciada, pois não era apenas uma cópia, era preciso que os estudantes participassem com suas ideias, expressando o que haviam aprendido. Desse modo, o Sujeito CD manifesta que sentiu necessidade de aperfeiçoar o que escreveu “*para não escrever qualquer bobagem*”. Já o Sujeito DS afirma que, dessa maneira, necessitava “*se concentrar mais*”. Para o Sujeito CD, por meio das leituras e discussões tinha mais o que escrever, pois conhecia mais sobre o assunto.

Sobre isso, Lima e Grillo (2008a, p. 94) entendem que:

No contexto do educar pela pesquisa, a escrita representa uma possibilidade de educando aprender a posicionar-se como autor, elaborando material próprio, ao mesmo tempo em que, mediante um diálogo crítico, aprende a reconstruir os textos já existentes.

Tal capacidade é pouco trabalhada nas aulas habituais, o que privilegia o ensino tradicional com base em respostas prontas para questionamentos que não pertencem ao estudante, mas que, muitas vezes, são impostos pelos livros didáticos. Vygotsky (1984, p. 119), por sua vez, critica essa forma mecânica de explorar a escrita:

Ensinam-se as crianças a desenhar letras e construir palavras com elas, mas não se ensina a linguagem escrita. Enfatiza-se de tal forma a mecânica de ler o que está escrito que se acaba obscurecendo a linguagem escrita como tal.

O exercício da escrita é fundamental para que os estudantes possam promover a reconstrução significativa da compreensão anterior de forma criativa (LIMA; GRILLO, 2008a). Assim, as aulas centradas na pesquisa possibilitam o desenvolvimento da linguagem, permitindo que os estudantes possam desenvolver capacidades que em aulas tradicionais não são estimulados, mesmo sendo elementos fundamentais para que se possam continuar aprendendo de forma construtiva e não repetitiva.

Outro diferencial apontado pelos estudantes foi o fato de o estudo por meio da UA proporcionar uma maior integração entre os estudantes que trabalharam de forma coletiva nas atividades propostas. O exemplo a seguir ilustra essa afirmação.

*Nas aulas de Ciências a turma se juntou e todo mundo participou, em atividades normais. Não ficam tão interessados e integrados para realizar o que o professor pede. Eles se dispersam. [...]*

*As outras aulas são focadas em conteúdo. Têm momentos que a gente até senta junto, mas fica conversando de outras coisas e não na tarefa que tem que fazer. Em Ciências não é assim, a gente tem vontade de fazer as coisas, descobrir.*

*Nas aulas de História, por exemplo, o pessoal fica até junto, mas faz grupinhos para conversar sobre qualquer coisa. Tem uns que ficam até isolados, mas em Ciências tu [referindo-se a professora] sempre te organizavas para que todos ficassem próximos e as atividades também nos envolviam mais assim. (SUJEITO DS).*

Desse modo o Sujeito DS percebe que as atividades desenvolvidas proporcionaram uma maior integração entre os estudantes, passando a mostrarem-se mais interessados, procurando manter as discussões em torno das atividades, sem que desfocassem essa de outros assuntos fora do contexto. Tal constatação é apontada como diferencial no sentido que nas outras aulas os estudantes se dispersam com outros assuntos. Para Demo (2007), a pesquisa desenvolve no sujeito a responsabilidade com sua própria aprendizagem, o que lhe permite estar mais focado e comprometido com as tarefas que possibilitam obter resposta para as suas necessidades.

A possibilidade de desenvolver outras áreas também é destacada pelos sujeitos, conforme os enunciados a seguir:

*Foi uma experiência muito boa. Foi ótima, na verdade, porque a gente aprende muito mais, se envolve muito mais. É muito mais interessante uma aula assim do que aquelas outras em que é o professor que decide as coisas. Eu não aprendi só Ciências; eu aprendi Matemática, por exemplo, regra de três, gráficos; Português, na formulação de perguntas e nos textos que a gente escreveu, tinha que usar as palavras certas para fazer as atividades, tinha que interpretar e também apresentar corretamente; Artes por que a gente fez o teatro, o folder, e o vídeo. Foi além de uma aula normal de Ciências. (SUJEITO CD).*

*Mudei muita coisa na minha vida, mudei hábitos alimentares e também aprendi a me relacionar melhor com os outros. Por isso eu gostei muito dessas aulas diferentes. (SUJEITO CF).*

O sujeito CD entende que, ao estudar por meio dessa metodologia, realizou aprendizagens que necessitaram de conhecimentos de outros componentes curriculares, destacando a possibilidade da pesquisa como potencializadora da integração de conhecimentos. (DEMO, 2007).

Para o sujeito CF a metodologia proporcionou a mudança de hábitos, mas também a possibilidade de relacionar-se melhor com os outros melhor com os outros, de modo que a

prática da pesquisa vai além de aprimorar conhecimentos de forma fragmentada, mas desenvolver capacidades que possam ser úteis ao longo da vida do sujeito.

Lima (2012) refere que a pesquisa implica trabalho em conjunto, o que possibilita o desenvolvimento de vivências de modo que o sujeito possa tornar-se socialmente competente. Nesse sentido, a autora defende que essa convivência proporcionada pelas atividades em grupo pode ser propulsora de atitudes que permitem ao sujeito aperfeiçoar o senso de cidadania.

Sintetizando, acredita-se que as possibilidades oferecidas na UA valorizaram o interesse e as necessidades em aprender dos estudantes. A curiosidade instigou os estudantes a conhecerem mais sobre o assunto, o que lhes possibilitou ter mais interesse em proporem perguntas, antes e ao final, de cada etapa da UA. Ao partirem em busca de respostas para as suas perguntas por meio de atividades variadas, a curiosidade foi potencializada, o que alimentou o processo e os auxiliou a formular novas perguntas.

A análise mostra que é necessário estimular um ambiente de questionamento em sala de aula, que parta efetivamente dos estudantes e de seus desejos em aprender. Tais questionamentos não devem ser apenas identificados. Necessitam constituir a matéria-prima para o trabalho do professor. As aulas tradicionais, geralmente, não valorizam os questionamentos próprios dos estudantes, o que é apontado em muitos depoimentos como causa do desinteresse, ou seja, são trabalhados questionamentos que não são considerados “essenciais” para os estudantes (FAUNDEZ, 1993, p. 23). Os estudantes percebem essa diferença entre as metodologias de forma clara e confirmam que nas aulas desenvolvidas por meio da UA estavam mais curiosos e interessados em aprender. Também se sentiram mais à vontade a fazer novas perguntas.

O fato de a UA explorar a linguagem de forma diferenciada também foi percebido pelos estudantes em relação às aulas habituais. As funções mecânicas da leitura e da escrita estabelecidas, geralmente, presente nas aulas tradicionais solicitam dos estudantes ações mais engessadas e pouco produtivas. No entanto, a leitura necessitava ser realizada com concentração e entendimento, enquanto que a escrita não se resumia a cópias, mas a produções próprias dos entendimentos dos estudantes sobre o objeto de estudo. A pesquisa deu mais consistência à capacidade argumentativa dos estudantes, pois lendo mais, de forma compreensiva, puderam escrever mais bem.

Os estudantes destacaram que as discussões promovidas sobre o tema solicitavam maior esforço no sentido de lerem e, realmente, entenderem o que haviam lido, procurando

significado para palavras novas, pois assim estariam mais preparados para defender seus argumentos nos debates realizados tanto em pequenos quanto em grande grupo.

A objetividade do trabalho em grupo também foi destacada como outro diferencial em relação às demais aulas, pois estavam mais interessados em conseguir manter o foco sobre o que era proposto realizar. Assinalaram que em aulas ditas “normais”, ao realizarem trabalhos em grupo, não conseguiam manter o foco no assunto proposto pelo professor. Desse modo, a ação de aprender “é entendida como um processo de construção que é resultado das interações entre o que cada um conhece e a nova informação, criando uma rede mais complexa de significados”. (GALIAZZI, 2012, p. 221).

Por tudo o que foi percebido e descrito nos depoimentos dos estudantes, nas observações e no diário de aula, foi possível compreender que a UA, que representa uma das possibilidades da pesquisa, é percebida pelos estudantes como um modo de manter o interesse em aprender, diferentemente das aulas tradicionais, pois valoriza os seus interesses, principalmente por têm como base seus questionamentos para a organização curricular.

Os estudantes também percebem que, por meio da UA, tanto a linguagem quanto o trabalho coletivo apresentam outra dinâmica, quando se trata de uma aula alicerçada na pesquisa.

Portanto, defende-se a pesquisa em sala de aula como modo de romper com o modelo tradicional de ensino centrado em interesses pouco ou nada representativos para os estudantes, em que seus desejos de aprender não são valorizados; a linguagem é utilizada com função mecânica, pois o que normalmente é levado em conta são os “conteúdos a vencer”. Sendo assim a investigação permite desenvolver a leitura e a escrita de forma mais dinâmica e produtiva, possibilitando o desenvolvimento de capacidades que estimulam a autoria e autonomia dos estudantes, aprimorando a sua capacidade de participar de um discurso mais amplo e nesse interferir com propriedade, desenvolvendo então a sua cidadania.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação buscou responder à seguinte questão central: *De que modo a participação dos estudantes do Ensino Fundamental em uma Unidade de Aprendizagem (UA) sobre “Alimentos”, contribui para a reconstrução significativa de conteúdos (conceitos, procedimentos e atitudes) sobre esse tema nesse estudo?*

Tendo como ponto de partida a questão central, foram analisados meios para respondê-la. Desse modo foram realizados estudos teóricos acerca do tema, definido o local onde a pesquisa seria realizada, caracterizados os sujeitos, bem como planejados e organizados instrumentos de coleta de dados e também as atividades que compuseram os encontros, e outras ações necessárias.

Por meio do estudo desenvolvido e as respectivas análises apresentadas é possível afirmar que as atividades propostas em sala de aula devem propiciar aos estudantes avançar nos conhecimentos que fazem parte do cabedal que já trazem consigo, tornando este mais complexo e mais científico.

A tarefa de organizar atividades, que possam auxiliar os estudantes a avançarem em seus conhecimentos pertence ao professor, que necessita levar em conta o desejo de aprender desses. Todavia, compreende-se que apenas as atividades propostas não podem garantir que as aprendizagens ocorram, é preciso que o estudante interaja com o objeto de estudo, de modo que a interlocução do professor e de seus pares possa auxiliar na interpretação e compreensão gradativamente mais complexificada desse objeto. Entende-se desse modo, que esse processo de dá mediado pela linguagem, seja por meio da leitura, da escrita ou da fala como foi possível evidenciar nas diversas situações analisadas no estudo.

As ações desenvolvidas dentro da sala de aula necessitam ser compreendidas pelos estudantes, no sentido de que possam se tornar parte do processo e, assim, sintam-se à vontade para participar de forma efetiva, opinando, expondo os conhecimentos que já trazem e suas hipóteses e conjecturas sobre os novos conhecimentos. O trabalho do professor assume destaque no sentido de acompanhar a evolução do grupo, realizando os ajustes necessários para que o processo ocorra de forma a garantir as aprendizagens.

Da análise das informações produzidas, foi possível compreender que ao valorizar as perguntas propostas pelos estudantes o professor pode despertar a curiosidade e assim desenvolver o interesse em aprender, mantendo a atenção e a disponibilidade do grupo para as atividades.

A participação dos estudantes na UA ocorreu de forma tranquila, porém com certa resistência inicial, demonstrando que se encontravam presos ainda às metodologias que têm como foco o discurso do professor, como aquele que detém o controle da aula. Com o transcorrer das atividades foi possível perceber que a resistência inicial foi dando espaço à participação efetiva dos estudantes nas atividades propostas, evidenciadas **por meio dos seguintes modos: propondo perguntas, discutindo suas ideias, realizando leitura e escrita de forma produtiva, socializando seus aprendizados, sugerindo propostas de atividades, selecionando informações pertinentes ao tema, trabalhando em equipe, realizando experimentos, elaborando hipóteses e efetuando observações.**

O envolvimento nas atividades pode ser atribuído ao modo como os interesses dos estudantes foram valorizados, visto que as atividades estavam centradas nos desejos de aprender expressos por meio das perguntas proposta pelos estudantes inicialmente. Assim, esse modo de trabalho possibilitou que esses se sentissem mais comprometidos em aprender, o que se revelou no interesse apresentado.

As perguntas iniciais possibilitaram compreender os conhecimentos dos estudantes sobre o assunto, seus interesses em aprender, bem como as suas fragilidades em relação ao tema. Tais perguntas apresentavam em sua maioria questões relacionada a conteúdos conceituais, ou seja, os estudantes desejavam aprender mais informações, dados, conceitos e explicações em relação ao tema, sendo restritas as questões relacionadas a procedimentos e atitudes. Essa lógica praticamente se repetiu nas questões formuladas ao final de cada etapa da UA. Nesse sentido, compreender-se que a cultura de valorização aos conteúdos conceituais é algo representativo para os estudantes e, portanto, de difícil ruptura, que necessita de tempo e investimento.

Os conteúdos escolares devem ser um ponto de partida para a reconstrução do conhecimento de maneira integral, sendo assim o professor deve estar atento não apenas às informações, aos dados e conceitos que constituem conteúdos conceituais, mas também em conteúdos procedimentais e atitudinais.

As atividades propostas na UA possibilitaram que os estudantes pudessem reconstruir conteúdos conceituais à medida que permitiram que esses pudessem ir em busca de informações e respostas às suas perguntas iniciais, por meio de ações diversas, que compreenderam: consultas bibliográficas em livros e na *internet*, experimentos, seminários, por exemplo. Sendo assim pode-se constatar que os estudantes agregaram informações advindas dessa busca nas novas perguntas que realizaram, nas comunicações escritas e orais que realizaram nas atividades avaliativas que foram realizadas. Tais informações mostravam-

se mais complexas, superando o que já era conhecido, o que permite compreender que realizaram aprendizagens.

Do ponto de vista dos conteúdos procedimentais, os estudantes inicialmente se mostraram dependentes na sua realização e em muitos casos manifestando não saber realizar alguns desses. A reconstrução ocorreu de maneira que os estudantes puderam ampliar procedimentos como leitura, escrita e discussão, pois a pesquisa solicitou que esses procedimentos fossem reconstruídos e não tratados de forma mecânica como normalmente acontece nas aulas habituais. A elaboração e a interpretação de gráficos também se destacaram como conteúdos procedimentais que fizeram parte das aprendizagens realizadas nos decorrer da UA. Tais conteúdos receberam uma motivação extra na sua reconstrução na medida em que estavam vinculados aos interesses de aprender dos estudantes.

O desenvolvimento da autonomia, a ampliação da capacidade de relacionar-se com os demais, o respeito e o sentimento de coletividade também foram observados durante o processo e podem ser considerados como reconstrução significativa de conteúdos atitudinais. Visto que inicialmente a turma manifestou desejo em trabalhar de forma mais individualizada, rejeitando o trabalho em grupo, mas na medida em que o trabalho foi sendo desenvolvido, os estudantes passaram a respeitarem-se mais e trabalharem de forma mais coletiva e harmoniosa. Desse modo o interesse pela sua aprendizagem permitiu que esses aspectos brotassem de forma natural no grupo, em que todos tinham um interesse comum.

Na percepção dos estudantes a metodologia utilizada na UA apresenta aspectos distintos das aulas que estão habituados a frequentar, no sentido que lhes possibilita estarem mais curiosos e, portanto mais interessados em aprender. A autonomia foi também destacada pelos os estudantes, que perceberam que suas atitudes sofreram modificações, pois deveriam atuar de modo mais independente nas atividades propostas. Os aspectos relacionados à questão da linguagem são os que mereceram maior destaque pelos estudantes, no sentido que a escrita, a leitura e a fala assumiram papel relevante, exigindo dos estudantes um maior protagonismo em sala de aula.

Por tudo isso, defende-se a utilização dos princípios da pesquisa, por meio práticas em sala de aula que possibilitem levar em consideração os interesses reais dos estudantes, especialmente manifestados por meio de suas perguntas, e que esses sejam a matéria-prima para a reconstrução significativa de conhecimento que os estudantes já possuem. Tais reconstruções necessitam privilegiar aspectos integrais da aprendizagem, não podendo se restringir apenas ao saber, mas levando em conta também o fazer e o ser, procurando, assim, atender os estudantes em sua integralidade e dando conta das demandas atuais da sociedade

na qual esses sujeitos estão inseridos. Portanto cabe ao professor organizar situações que deem destaque a esses conteúdos de modo a romper com o ensino transmissivo que valoriza exclusivamente o repasse de informações.

Nessa perspectiva, recomenda-se intensificar estudos sobre a função da pergunta dos estudantes nos vários níveis de ensino, que permitam uma maior reflexão dos professores sobre esse exercício como norteador de sua prática pedagógica por suas vantagens em ativar a curiosidade e, dessa forma, o interesse em aprender dos envolvidos, potencializando as aprendizagens de modo significativo.

## REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1992.
- BOFF, E. T. O.; HAMES, C.; FRISON, M. D. (Org.). **Situação de estudo: alimentos, produção e consumo: alimentação humana**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.
- BOGDAN, R.; BICKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.
- BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais da educação da educação básica**. Brasília: MEC, 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual operacional para profissionais de saúde e educação: promoção da alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_operacional\\_profissionais\\_saude\\_educacao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_operacional_profissionais_saude_educacao.pdf)>. Acesso em: 23 jul. 2015.
- BZUNECK, J.A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J.A. (Org.) **A Motivação do aluno**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez na escola zero**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- COLL, C.; VALLS, E. A aprendizagem e o ensino de procedimentos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: ARTMED, 2000. p. 73-118.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DEMO, P. **Participação é conquista: noções de política social e participativa**. São Paulo: Cortez, 1988.
- DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

DEMO, P. Pesquisa como princípio educativo. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 39-64.

DEWEY, J. **A escola e a sociedade e a criança e o currículo**. Lisboa: Relógio de Água, 2002.

FAUNDEZ, A. **O poder da participação**. São Paulo: Cortez, 1993.

FERNÁNDEZ, A. **O Saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 57. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FRESCHI, M.; RAMOS, M. G. Unidade de aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 8, n. 1, 2009. p. 156-170.

FRISON, L. M. B. Pesquisa e superação da aula copiada. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 215-231.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2003.

\_\_\_\_\_. O professor na sala de aula com pesquisa. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 215-231.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R.; RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. **Educar**, Curitiba, n. 21, p. 227-241, 2003.

GALIAZZI, M. C.; GARCIA, F. A.; LINDEMANN, R. H. Construindo caleidoscópios: organizando unidades de aprendizagem. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2004. p. 65-84.

GALLE, L. A.V. **Diário de aula**. Três Coroas: s.ed. 2015. Não publicado.

GARCIA, M. **Comunicação em prosa moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1986.

GESSINGER, R. M. Atividades em grupo: a gestão da aula universitária. In: FREITAS, A. L. S. et al. (Org.). **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 110-117.

\_\_\_\_\_. Teoria e fundamentação na pesquisa em sala de aula. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 141-150.

GOODE W.J.; HATT, P.K. **Métodos em pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

GÓES, M. C. R. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: SMOLKA, A. L. B; GÓES, M. C. R. (Org.). **A Significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997.

GONZÁLEZ, J. F. et al. **Como hacer unidades didácticas inovadoras?** Sevilla: Díada, 2002.

GUTIÉRREZ, F. **Educação como práxis política**. São Paulo: Summus, 1988.

LAROUSSE CULTURAL. **Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Nova Cultura, 1999.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. A pesquisa em sala de aula. In: FREITAS, A. L. S. et al. (Org.). **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008a. p. 89-98.

\_\_\_\_\_. Como organizar os conteúdos científicos de modo a constituir um currículo para o século 21? In: GALIAZZI, M. C. et al. (Org.). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2008b. p. 113-124.

LIMA, V. M. R. Pesquisa em sala de aula: um olhar na direção do desenvolvimento da competência social. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 203-214.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.

MACHADO, A.H. **Aula de química: discurso e conhecimento**. 3. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2014.

MACHADO, J. P. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. v. 4. Lisboa: Livros Horizonte, 1997.

MALDANER, O. A. Desenvolvimento de currículo e formação de professores de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. In: PROGRAMA DE MELHORIA E EXPANSÃO DO ENSINO MÉDIO. **Curso de capacitação de professores da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2006 (Cadernos UNIJUÍ, Série Química, n. 5). p. 7-17.

MALDANER, O. A. et al. Currículo contextualizado na área de ciências da natureza e suas tecnologias: a situação de estudo. In: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. (Org.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2012. p.110-138.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos e pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

MATALLO JÚNIOR, H. A problemática do conhecimento. In: CARVALHO, M. C. M. (Org.). **Metodologia científica, fundamentos e técnicas: construindo o saber**. Campinas: Papirus, 1994. p. 13-28.

MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: COLL, C. et al. **O Construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 79-122.

MELUCCI, A. A experiência individual na sociedade planetária. **Lua Nova**, São Paulo, n. 38, p. 199-221, 1996.

MERCER, N. As perspectivas socioculturais e o estudo do discurso em sala de aula. In: COLL, C.; EDWARDS, D. (Org.) **Ensino, aprendizagem e discurso e sala de aula: aproximações ao estudo do discurso educacional**. Porto Alegre: ARTMED, 1998. p. 13-28.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

MORAES, R. Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. 2. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2006. p. 15-41.

\_\_\_\_\_. Aprender ciência: reconstruindo e ampliando saberes. In: GALIAZZI, M. C. et al. (Org.): **Construção curricular em rede na educação em ciências: uma proposta de pesquisa na sala de aula**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007. p. 19-38.

\_\_\_\_\_. Cotidiano no ensino de química: superações necessárias. In: GALIAZZI, M. C. et al. (Org.) **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2008. p. 15-33.

\_\_\_\_\_. O significado do aprender: linguagem e pesquisa na reconstrução de conhecimentos. **Conjectura**, v. 15, n. 1, jan/abr. 2010. p. 135-150.

\_\_\_\_\_. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 93-104.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Editora UNIJUI, 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-20.

MORAES, R.; GOMES, V. Uma unidade de aprendizagem sobre unidades de aprendizagem. In: GALIAZZI, M. C. et al. (Org.). **Construção curricular em rede na educação em ciências: uma proposta de pesquisa na sala de aula**. Ijuí: Editora UNIJUI, 2007. p. 243-280.

MORAES, R.; RAMOS, M.G.; GALIAZZI, M.C. A Epistemologia do aprender no educar pela pesquisa. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. 2. ed. Ijuí: Editora UNIJUI, 2006. p. 85-108.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo. v. 1, n. 3, p. 103-1013, 1996.

PIPITONE, M. A. P. et al. A educação nutricional nos livros didáticos de ciências utilizados no ensino fundamental. **Higiene Alimentar**, v. 19, n. 130, p.12-19, abr. 2005.

POZO, J.I. Aprendizaje de contenidos y desarrollo de capacidades en la Educación Secundaria. In: COLL, C. et al. **Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje em la Educación Secundaria**. Barcelona: Horsori, 1999.

\_\_\_\_\_. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. (Org.). **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

\_\_\_\_\_. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009.

POZO, J. I.; ECHEVERRIA, M. P. P. **La solución de problemas**. Madrid: Santillana, 1994.

RAMOS, M. G. A Importância da problematização no conhecer e no saber em ciências. In: GALIAZZI, M. C. et al. (Org.). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Editora UNIJUI, 2008a, p.57-75.

\_\_\_\_\_. Epistemologia e ensino de ciências: compreensões e perspectivas. In: MORAES, R. (Org.) **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008b.

\_\_\_\_\_. Educar para a pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 21-38.

RAMOS, M. G.; LIMA, V. M. R.; ROCHA FILHO, J. B. A pesquisa como prática na sala de aula de ciências e matemática: um olhar sobre dissertações. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 3, p. 53-81, nov. 2009.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí. 2014.

SARABIA, B. A aprendizagem e o ensino de atitudes. In: COLL, C. et al. (Org.). **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: ARTMED, 2000. p. 133-198.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1980.

SCHWARTZ, S. **Motivação para ensinar e aprender: teoria e prática**. Petrópolis: Vozes, 2014.

SELBACH, S. **Ciências e didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SMITH, F. **Compreendendo a leitura: uma análise psicolinguística da leitura e do aprender a ler**. Porto Alegre: ARTMED, 1989.

SOLÉ, I.; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C. et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 9-29.

TORT, M. R.; MÁRQUES, C.; SANMARTÍ, N. Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. **Enseñanza de las Ciencias**, n. 31.1, p. 95-114, 2013.

UNESCO. **Educação: um tesouro a descobrir**. Lisboa: Asa, 1996.

VASCONCELOS, C.S. Aula expositiva: ainda existe espaço para ela? **Revista de Educação**. AEC, Brasília, v. 23, n. 90, p. 47-63, jan/mar. 1994.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WALLON, H. **Psicologia e educação**. São Paulo: Loyola, 1979.

WELLS, G. **Indagación dialógica: hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación**. Barcelona: Paidós, 2001.

WOLKE, R. L. **O que Einstein disse a seu cozinheiro:** a ciência na cozinha. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

YIN, R. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências.** Porto Alegre: ARTMED, 2010.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula:** um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo com a participação do (a) meu/minha filho (a), \_\_\_\_\_, na pesquisa Estudo da reconstrução de conteúdos dos estudantes do Ensino Fundamental por meio de uma Unidade de Aprendizagem sobre alimentos, sob responsabilidade da mestrandia Lorita Aparecida Veloso Galle e orientação do Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS,

Declaro que estou ciente de que as informações prestadas serão analisadas e utilizadas na investigação, mas será garantido o anonimato.

Três Coroas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015

---

**APÊNDICE B**  
**INSTRUMENTO PARA COLETA DE PERGUNTAS DOS ESTUDANTES**

**ANTES DA UA**

**Nome completo:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino

Apresente três ou mais perguntas sobre o que você gostaria de aprender a respeito do tema Alimentos.

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE C****INSTRUMENTO PARA COLETA DE PERGUNTAS DOS ESTUDANTES****APÓS A UA\***

Apresente três ou mais perguntas sobre o que você gostaria de aprender a respeito do tema Alimentos.

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**(\*)Este instrumento foi aplicado ao final de cada uma das três etapas da UA.**

## APÊNDICE D

### ROTEIRO DA ENTREVISTA FINAL

#### Perguntas mais importantes

1. Como você avalia as atividades realizadas nas aulas sobre Alimentos?
2. Quais as atividades mais lhe chamaram a atenção? Por quê?
3. Suas perguntas iniciais foram respondidas? O que não foi respondido?
4. Surgiram novas perguntas sobre Alimentos durante as atividades? Dá um exemplo. Quais?
5. De que modo a oportunidade de fazer perguntas antes das atividades contribuiu para o seu interesse e seu envolvimento no estudo do tema? Foi melhor pensar em perguntas para aprender?
6. Quais as principais diferenças você percebe entre o que foi vivenciado nas atividades e nas aulas normais da escola?
7. O que gostaria de falar sobre todo o trabalho que não falou ainda nas respostas às perguntas?

#### **Outras perguntas possíveis**

8. O que você aprendeu nessas aulas? (que conceitos? – conteúdos, conhecimentos? O que aprendeu a fazer? O que mudou em termos de atitudes ou jeito de ser?)
9. Quais as informações sobre Alimentos que você considera mais importantes para a sua vida?
10. O que as outras pessoas deveriam saber sobre o assunto estudado?
11. O que você mais gostou nas aulas sobre Alimentos?
12. O que você não gostou nas aulas sobre Alimentos? O que poderia ser diferente?
13. Que sugestões você apresentaria para a melhoria dessas atividades?

Agradecimento.

**APÊNDICE E**  
**EXPERIMENTO 01- IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE**  
**GORDURAS NOS ALIMENTOS**

**Objetivo:** Identificar a presença de gordura em alguns alimentos.

**Material:**

- Coco em flocos
- Óleo de soja
- Manteiga
- Amendoim
- Água
- Papel filtro
- Vela e fósforos
- Tesoura

**Procedimento:**

- Pegue um papel filtro e corte em cinco pedaços.
- Em cada pedaço de papel filtro, escreva o nome de um dos alimentos que vai utilizar: “flocos de coco”, “óleo de soja”, “manteiga”, “amendoim” e “água”.
- Pegue uma porção de flocos de coco e esfregue com força no pedaço de papel onde você escreveu “flocos de coco”.
- Faça o mesmo para o óleo de soja, a manteiga, o amendoim e a água, utilizando para cada alimento o pedacinho de papel com o respectivo nome.
- Agora deixe gotejar água sobre o último pedaço de papel onde está escrito “água”.
- Com muito cuidado, submeta cada papel ao calor, isto é, faça passar cada pedaço de papel sobre a chama da vela **sem os queimar**. Não deixe o papel chegar muito perto da chama da vela.
- Observe o que ocorreu com cada pedaço de papel e responda as questões após discutir com o grupo de colegas.

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Após a secagem, quais substâncias deixaram mancha no papel filtro?
- b) Descreva as características da mancha que ficou no papel (cor, transparência, ...).
- c) Quais substâncias não deixaram mancha no papel?
- d) Com este experimento, é possível identificar quais as substâncias que apresentam gordura na sua composição? Por quê?

**APÊNDICE F**  
**EXPERIMENTO 02- IDENTIFICAÇÃO DE PRESENÇA DE**  
**PROTEÍNAS NOS ALIMENTOS**

**Objetivo:** Identificar a presença de proteínas em alguns alimentos.

**Material:**

- presunto (1)
- caldo de feijão (2)
- clara de ovos (3)
- gelatina incolor diluída em água quente (4)
- água (5)
- solução reagente-Solução de Sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ ) a 0,5 % + Hidróxido de sódio (NaOH) a 10 %
- copinhos de café identificados com os números 1 até 5

**Procedimentos:**

- Nos copinhos de café, devidamente identificados de 1 até 5, coloque as amostras das substâncias conforme o número.
- Adicione 5 gotas da solução reagente em cada uma das amostras.
- Aguarde 10 minutos.
- Observe se ocorre alteração na coloração das amostras após este tempo e registre na tabela abaixo.

Tabela com as colorações obtidas após a adição da solução:

Alimento→	Presunto	Caldo de feijão	Clara de ovo	Gelatina incolor	Água
Cor→					

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Em quais alimentos não houve alteração da cor da solução reagente?
- b) Em quais alimentos houve alteração da cor da solução reagente? Qual a nova coloração obtida?
- c) A que grupo alimentar pertence os alimentos que tiveram alteração na cor após a adição da solução reagente?
- d) A solução reagente é uma boa alternativa para identificar os alimentos que pertencem a este grupo alimentar? Por quê?

**APÊNDICE G**  
**EXPERIMENTO 03- TESTE DE SOLUBILIDADE EM ÁGUA DAS**  
**VITAMINAS E E C**

**Objetivo:** Testar a solubilidade das vitaminas E e C em água.

**Material:**

- 02 copos de vidro transparente
- Solução de vitamina “C”
- Vitamina “E”
- Seringas
- Conta gotas
- Água

**Procedimento:**

- Identifique os copos com as letras “E” e “C”.
- Com uma seringa coloque 20 ml de água em cada um dos copos
- Após pingue 05 gotas de vitamina E no copo “E” e 05 gotas da vitamina C no copo “C”

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno**

- a) Como descreveria a partir da observação a vitamina E?
- b) Como descreveria a partir da observação a vitamina C?
- c) O que ocorreu quando você pingou gotas de vitamina E na água?
- d) O que ocorreu quando você pingou gotas de solução vitamina C na água?
- e) Ambas se misturaram de foram igual na água?
- f) Elabore uma justificativa para a suas observações.

## APÊNDICE H

### EXPERIMENTO 04 - IDENTIFICAÇÃO DA VITAMINA C EM SUCOS DE FRUTAS

**Objetivo:** Determinar a presença de vitamina C no suco de diversas frutas.

**Material:**

- 03 copos de vidro transparente
- Solução amilácea (1 colher de chá de amido de milho em 200 ml de água)
- Solução de vitamina C (1 comprimido de vitamina efervescente em 500 ml de água)
- Solução de iodo 2%
- 5 ml de suco de limão, laranja, maracujá, abacaxi, kiwi e morango (cada grupo irá escolher o suco de uma fruta para testar).

**Procedimentos:**

Cada grupo receberá três copos devidamente identificados contendo: Copo 1 com 20 ml de solução amilácea; Copo 2 com 20 ml de solução amilácea + 5 ml de vitamina C; Copo 3 com 20 ml de solução amilácea + 5 ml de suco de fruta que serão adicionados no decorrer do experimentos conforme a escolha do grupo.

A seguir, pingue, gota a gota, a solução de iodo no copo 1, agitando constantemente, até aparecer uma coloração azulada. Anote o número de gotas adicionadas.

Repita o procedimento para o copo 2. Anote o número de gotas necessárias para o aparecimento da cor azul. Caso a cor desapareça, continue a adição de gotas de tintura de iodo até que ela persista, e anote o número total de gotas necessárias para que a coloração azul persista.

Na sequência, o grupo irá escolher um suco de fruta para testar a presença da vitamina C, colocando 5 mL do suco escolhido no copo de número 3 que já contém a solução amilácea.

Após, pingue, gota a gota, a solução de iodo no copo 3, agitando constantemente, até que apareça a coloração azul. Anote o número de gotas adicionadas no quadro.

Copo	Número de gotas de solução iodo utilizadas
<b>01</b>	
<b>02</b>	
<b>03+ suco de laranja</b>	
<b>03+ suco de limão</b>	
<b>03+ suco de morango</b>	
<b>03 + suco de kiwi</b>	
<b>03 + suco de maracujá</b>	
<b>03+ suco de abacaxi</b>	

- Para preencher o quadro, o grupo deverá anotar a quantidade de gotas que foram necessárias para a obtenção da coloração azul nos demais grupos.

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Em qual suco houve maior consumo de gotas de solução de iodo?
- b) É possível determinar qual a fruta com maior teor de vitamina C por meio desse experimento? Explique.
- c) Estabeleça a relação entre a quantidade de gotas de solução de iodo utilizadas para o aparecimento da cor azul nos suco e o teor de vitamina C presente nesses.
- d) Você conhece alguns benefícios da vitamina C? Caso conheça, relate.

**APÊNDICE I**  
**EXPERIMENTO 05 - A AÇÃO DO “SAL” NO ORGANISMO**

**Objetivo:** Compreender que o sal absorve água.

**Material:**

- uma batata descascada, cortada ao meio e “recortada” no centro, formando uma espécie de copo
- sal de cozinha
- uma colher
- mamadeira graduada
- água
- dois copos transparentes

**Procedimento:**

Coloque 30 ml de água em cada copo. Em um deles coloque um dos pedaços de batata com a “boca” virada para cima, marque o nível da água com uma caneta no lado de fora do copo.

Para o outro pedaço de batata coloque sal de modo a completar a fenda e de forma cuidadosa coloque a batata dentro do outro copo com água, marque o nível da água com uma caneta no lado de fora do copo.

Reserve o experimento por 1h e observe o que ocorre neste tempo.

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Relate o que você observou neste experimento.
- b) Formule uma explicação para o que aconteceu.
- c) Compare a batata com um vaso sanguíneo. O que acontece com o volume de sangue de uma pessoa que ingere muito sal ou alimentos que contenham sal na sua composição?
- d) Quais as consequências do hábito descrito na questão c?

## APENDICE J

### **EXPERIMENTO 06- SIMULAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS DE PLACAS DE GORDURA NOS VASOS SANGUÍNEOS**

**Objetivo:** Por meio de uma simulação, comparar o esforço que o coração necessita realizar quando os vasos sanguíneos têm o seu diâmetro reduzido.

**Material individual:**

- Chá
- Copo plástico
- Canudinhos de refrigerante de 3 diâmetros diferentes (identificados por 1, 2 e 3 em ordem crescente de diâmetro).

**Procedimento:**

Cada estudante receberá um copo com chá e canudinhos de três diferentes diâmetros. Inicialmente os estudantes irão sorver o chá com o canudinho 1, após com o 2 e então com o canudinho 3.

Compare o esforço que você deve realizar para sorver o chá em cada um dos tipos de canudinho.

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Com qual canudinho você teve realizar maior esforço para sorver o chá?
- b) Com qual canudinho você teve realizar menor esforço para sorver o chá?
- c) Elabore uma explicação para esse fato, relacionando o diâmetro do canudinho com o esforço realizado para sorver o chá?
- d) Imagine que o canudo representa um vaso sanguíneo, e que esse apresente ateromas (placas, compostas de lipídios e tecido fibroso que se formam na parede dos vasos), como deverá ser o esforço do coração para bombear o sangue?
- e) Quais as consequências da situação descrita acima para a saúde de uma pessoa?

## APÊNDICE K

### **EXPERIMENTO 07- QUEM É MAIS ELÁSTICA?**

**Objetivo:** Verificar e comparar a “elasticidade” das farinhas de trigo e milho.

**Material:**

- 02 colheres pequenas
- 02 copos plásticos
- Farinha de trigo
- Farinha de milho
- Água

**Procedimento:**

- Em um dos copos, coloque uma colher de sopa de farinha de trigo e um pouco de água até formar uma espécie de massa.
- Faça o mesmo utilizando a farinha de milho.
- Deixe as misturas descansarem por aproximadamente 5 minutos.
- Observe a aparência de cada mistura.
- Teste a elasticidade de cada mistura com a colher.

**Para discutir em grupo e registrar a resposta no caderno.**

- a) Descreva a aparência das misturas.
- b) Quais as diferenças que você percebeu?
- c) Após o teste de elasticidade realizado com a colher, qual destas duas misturas apresenta maior elasticidade em sua opinião?
- d) Formule uma explicação para a observação realizada.

**APÊNDICE L**  
**QUADRO-RESUMO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA UA**

<b>Etapa preliminar</b>	
<b>Encontro</b>	<b>Ações de ensino e aprendizagem realizadas</b>
<b>Introdutório 2 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação da proposta do trabalho do semestre letivo com breve apresentação de introdução sobre a importância de estudar os alimentos. Coleta das perguntas dos estudantes sobre o tema “Alimentos”.*</li> <li>➤ (*) Após a aula, as perguntas foram analisadas e categorizadas, gerando três categorias, que correspondem às três etapas apresentadas resumidamente abaixo.</li> </ul>
<b>Etapa 1</b>	
<b>Encontro</b>	<b>Ações de ensino e aprendizagem realizadas</b>
<b>01 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação da organização do trabalho com aplicação de um questionário com questões referentes à “1ª Etapa - Composição e funcionamento de alimentos”.</li> <li>➤ Solicitação das respostas iniciais dos estudantes com suas próprias palavras.</li> <li>➤ Estudo do texto: “Introdução da análise dos alimentos”.</li> <li>➤ Identificação de gorduras nos alimentos</li> <li>➤ Trabalho em grupo para a reconstrução de respostas às perguntas iniciais desta etapa.</li> </ul>
<b>02 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seminário sobre as respostas às perguntas iniciais.</li> <li>➤ Produção de texto sobre o seminário.</li> <li>➤ Experimento de identificação de proteínas.</li> </ul>
<b>03 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudo de rótulos de alimentos.</li> <li>➤ Cálculo do valor calórico dos alimentos.</li> <li>➤ Construção de gráficos.</li> </ul>
<b>04 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparação do valor nutricional do leite integral, semidesnatado e desnatado, por meio da análise das tabelas nutricionais.</li> </ul>
<b>05 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudo das vitaminas e sua importância.</li> <li>➤ Teste de solubilidade das vitaminas E e C.</li> <li>➤ Experimentos sobre identificação da vitamina C em sucos de frutas.</li> </ul>
<b>06 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação de trabalhos sobre vitaminas pelos estudantes.</li> <li>➤ Produção textual sobre as apresentações realizadas.</li> </ul>
<b>07 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudo de textos sobre importância da água para o corpo humano.</li> <li>➤ Apresentação e discussão das conclusões dos grupos sobre os textos estudados.</li> <li>➤ Sistematização das conclusões.</li> </ul>
<b>08 2 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palestra sobre vegetarianismo.</li> <li>➤ Produção de texto pelos estudantes sobre a palestra.</li> </ul>
<b>09 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Discussão sobre a palestra realizada na aula anterior.</li> <li>➤ Estudo da Taxa Metabólica Basal e realização de exercícios correspondentes.</li> <li>➤ Orientações para a realização de um vídeo sobre as aprendizagens realizadas nesta etapa.</li> </ul>
<b>10 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação e discussão dos vídeos produzidos pelos estudantes sobre composição e funcionamento dos alimentos.</li> <li>➤ Realização de uma gincana com tarefas referentes aos assuntos tratados nesta etapa.</li> <li>➤ Coleta de questões sobre o tema “Alimentos” que os estudantes gostariam que fossem respondidas, após as atividades da 1ª Etapa.</li> <li>➤ Elaboração de um texto referente às aprendizagens desta etapa da UA.</li> </ul>
<b>Etapa 2</b>	
<b>Encontro</b>	<b>Ações de ensino e aprendizagem realizadas</b>
<b>11 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Questionamento sobre o entendimento dos estudantes do que representa uma alimentação saudável.</li> <li>➤ Registro dos hábitos alimentares dos estudantes.</li> <li>➤ Discussão sobre as causas do distanciamento da concepção de alimentação saudável e dos hábitos alimentares apresentados pelos estudantes.</li> </ul>
<b>12 4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudo (em grupos) do Guia Alimentar para a População Brasileira: diferenciação de alimentos <i>in natura</i>, minimamente processados, processados e ultra processados.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparação do valor calórico e nutricional de 100g ou 100mL de alimentos.</li> <li>➤ Construção de gráficos por meio do Word a partir de dados obtidos nos cálculos.</li> </ul>
<b>13</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação de discussão dos resultados referentes à comparação do valor calórico e nutricional.</li> <li>➤ Apresentação e discussão de gráficos elaborados pelos estudantes.</li> <li>➤ Levantamento dos prejuízos dos alimentos industrializados e possíveis substituições a esses alimentos.</li> </ul>
<b>14</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitura e discussão do texto “Quantas refeições devemos fazer ao dia?”.</li> <li>➤ Organização pela turma de um cardápio para um dia.</li> <li>➤ Estudo de uma situação-problema a partir de uma narrativa.</li> <li>➤ Elaboração de um cardápio completo para a situação-problema apresentada.</li> </ul>
<b>15</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palestra com uma nutricionista.</li> <li>➤ Elaboração de um texto sobre as principais aprendizagens realizadas a partir da palestra.</li> </ul>
<b>16</b> <b>2 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Avaliação e discussão dos cardápios construídos pelos grupos no encontro 04</li> </ul>
<b>17</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elaboração de um folheto (<i>folder</i>) com 10 recomendações para uma alimentação saudável.</li> <li>➤ Compartilhamento de folhetos entre os estudantes.</li> <li>➤ Coleta de questões sobre o tema Alimentos que os estudantes gostariam que fossem respondidas após a 2ª Etapa da UA.</li> </ul>
<b>Etapa 3</b>	
<b>Encontro</b>	<b>Ações de ensino e aprendizagem realizadas</b>
<b>18</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Discussão sobre as consequências possíveis de uma alimentação inadequada.</li> <li>➤ Apresentação do documentário “<i>Muito além do peso</i>”.</li> <li>➤ Registro de conhecimentos iniciais sobre as principais doenças possivelmente causadas pela alimentação inadequada.</li> </ul>
<b>19</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitura e discussão de textos relativos às principais doenças possivelmente causadas pela alimentação inadequada.</li> <li>➤ Elaboração e apresentação, em grupos, de peças teatrais referentes aos textos estudados.</li> <li>➤ Sistematização escrita das aprendizagens realizadas por meio das leituras e apresentações, sobre as principais doenças possivelmente causadas pela alimentação inadequada.</li> </ul>
<b>20</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realização, em grupos, de experimentos relativos à hipertensão, ateromas e glúten.</li> <li>➤ Discussão das conclusões obtidas pelos grupos na realização dos experimentos.</li> <li>➤ Apresentação e discussão do vídeo explicativo: “<i>Intolerância ao glúten</i>”.</li> </ul>
<b>21</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudo e discussão em grupos de texto relativos à higienização dos alimentos.</li> <li>➤ Apresentação e discussão de um vídeo explicativo: “Os perigos da contaminação dos alimentos”.</li> <li>➤ Elaboração de um texto sobre as principais aprendizagens realizadas sobre os textos trabalhados.</li> <li>➤ Orientações para a realização de um do seminário sobre os tópicos relativos aos temas estudados nesta etapa.</li> </ul>
<b>22</b> <b>4 períodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação dos trabalhos em <i>slides</i></li> <li>➤ Elaboração de um texto sobre as principais aprendizagens sobre os prejuízos de uma alimentação inadequada.</li> <li>➤ Apresentação e discussão de um vídeo, com uma entrevista realizada por duas estudantes da turma com um senhor de 100 anos sobre a relação da longevidade com a alimentação.</li> <li>➤ Coleta de questões sobre o tema Alimentos que os estudantes gostariam que fossem respondidas após a realização da UA.</li> <li>➤ Avaliação geral por parte dos estudantes e da professora das atividades realizadas no transcorrer da UA.</li> </ul>

## APÊNDICE M

### QUADRO GERAL DE PERGUNTAS PROPOSTAS PELOS ESTUDANTES

Perguntas iniciais e perguntas realizadas ao final de cada etapa da Unidade de Aprendizagem sobre Alimentos

Etapa I- Composição e funcionamento dos alimentos

Etapa II- Benefícios dos alimentos

Etapa III- Prejuízos dos alimentos

CONCEITUAL

PROCEDIMENTAL

ATITUDINAL

Sujeito	Perguntas Iniciais	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
AG	Por aonde vai a gordura que absorvemos dos alimentos?	A água pode se transformar em algum grupo alimentar?	Que tipo de substância tem no chocolate amargo que nos faz engordar menos?	Existe algum alimento que pode interferir em algum medicamento?
	Por que o nosso corpo sem alimento sobrevive e sem água não?		Fazer menos 05 refeições diárias pode prejudicar a nossa saúde?	A água da chuva é igual ou parecida com a água tratada que tomamos? Considerando a sua composição e não o que vemos.
	Por que tem gente que gosta de verdura e não gosta de carne e tem gente que gosta de carne e não gosta de verdura?		Os alimentos in natura podem ser produzidos apenas da terra? Ou podem ser produzidos de outro lugar?	
AM	Por que alimentos tão pequenos e bons podem conter muitas gorduras?	Tem gente que por mais vegetariana que for, come algum tipo de alimento de origem animal?	Se uma pessoa que come alimentos ultraprocessados e de repente começa a comer alimentos in natura, o organismo não vai rejeitar?	A água corrente (de casa) é sempre mais saudável que a água de poço?
	Por que nossas células morrem se não tivermos alimentos?	Existe algum tipo de alergia à água ou às proteínas?	É possível uma pessoa que só come alimentos saudáveis ter mais doenças que uma pessoa que come alimentos ultraprocessados?	Se uma pessoa que come somente carne durante uma semana ela pode ter algum problema de saúde?
	Alguns alimentos podem provocar alguma coisa no nosso organismo?	Existe algum alimento que não contém água ou vitaminas?		Tem como uma pessoa desenvolver dois tipos de diabetes 1 e 2?
	Por que o sal pode dar pedras na vesícula ou em outro lugar?			
	A água contém alguma gordura?			

BZ*	Por que devemos comer alimentos cozidos, fritos, assados e não crus?			
	Por que fazemos 03 refeições do dia?			
	Por que comer muita besteira (guloseimas, etc.) nos trás muitos problemas e não nos ajuda na saúde?			
	O que é preciso para ter uma alimentação saudável e duradoura?			
	Se fizermos uma pirâmide alimentar somente com coisas ruins para a nossa saúde, quais os alimentos entrariam nessa pirâmide?			
CK	A carne prejudica a saúde?	Podemos comer todos os tipos de vitaminas?	Há alguns alimentos <i>in natura</i> que podem ajudar a combater a gripe?	Existe algum alimento que possa nos levar à morte?
	Qual a fruta melhor para a saúde?	Quais os alimentos mais calóricos?	Que alimentos podem nos trazer doenças?	Algum alimento pode causar o câncer?
	Todas as verduras são saudáveis?	Por que a maioria da população brasileira está acima do peso?	Que prejuízos para a saúde pode ter um pessoa que come apenas uma vez por dia?	Existe algum tipo de sal que pode prevenir a pressão alta?
CA	Por que balas, salgadinhos e chocolate são coisas que nós não podemos comer diariamente?	Por que são necessárias gorduras no nosso corpo?	Qual a importância dos lanches durante o dia?	O açúcar pode alterar o humor de uma pessoa?
	O que a gordura traz para a nossa vida quando tem bastante no alimento?	Por que o nosso corpo precisa de mais água do que vitaminas?	Se eu passar o dia comendo besteira e a noite comer alguma coisa saudável isso pode fazer mal para a saúde?	Qual o leite de mamífero que é mais parecido como leite materno dos humanos?
	Por que nos preocupamos bastante com os nossos alimentos para ter uma vida saudável?	Podemos viver só de água? Por quê?	O que pode acontecer se a gente não comer nenhuma coisa saudável durante a semana?	Alimentos ultraprocessados prejudicam a digestão?
	Por que o feijão é mais forte das comidas assim que comemos, tipo tem mais vitamina. Por quê?			
	Por que quando nós queremos cuidar da nossa saúde nós cuidamos dos nossos alimentos?			
	Por que devemos comer frutas?			
	Por que a anemia trás a leucemia?			
CF	Quais são os alimentos que fazem a gente engordar mais? Por quê?	Quais alimentos ajudam a combater a oleosidade do corpo?	Como são feitas as cirurgias para reduzir o estômago?	Existe algum alimento que pode modificar a cor dos olhos?

	Qual é o melhor jeito de fazer uma dieta saudável sem precisar ficar sem comer nenhum alimento?	Tem alguns alimentos que ajudam na visão?	O que acontece com o apetite de uma pessoa depois que ela faz uma cirurgia para reduzir o estômago?	Algum alimento pode ajudar a clarear os dentes de uma pessoa?
	Como fica tão alto o nível de colesterol?	Tem alimentos que ajudam na audição?		Pode existir algum alimento que mude a cor da pele?
	Como fica tão alto o nível de glicose?	Quais alimentos ajudam na recuperação de uma cirurgia?		O chocolate meio amargo pode ser consumido moderadamente todos os dias?
	Por que ficamos tão mal quando algum desses níveis [glicose ou anemia] fica alto?	Quais alimentos ajudam a cicatrizar feridas mais rapidamente?		
CD	Todos os alimentos possuem açúcar?	A cafeína nos tira o sono?	Qual a fruta que tem mais vitaminas e faz o nosso organismo funcionar melhor?	Que problemas o consumo de líquidos como leite e café junto com alimentos sólidos pode acarretar a digestão?
	Aproveita-se a gordura de alguma forma para a saúde do corpo?	Qual seria a vitamina mais importante que deveríamos consumir? Ou todas são?	Alguns alimentos que ajuda a evitar a cegueira? Qual?	Qual a diferença entre uma água mineral e a água da torneira (tratada)?
	Por que nosso corpo sem alimento sobrevive e sem água não?	Qual a dose estipulada de açúcar que devemos consumir por dia para termos uma glicose normal?		É verdade que a gelatina faz bem para as unhas? Por quê?
		É verdade que o açúcar mascavo é melhor que o branco? Por quê?		É verdade que a água ajuda a eliminar a celulite? Por quê?
DP	Quais são as frutas boas para a saúde?	Por que veganos decidem comer nada que venha de animais?	Quais seriam os resultados se uma pessoa que faz dieta e come 03 vezes por dia voltasse a comer alimentos gordurosos?	Existe algum alimento que podemos definir como perfeito para a nossa saúde?
	Quais os alimentos mais prejudiciais à saúde?	Quais outros tipos de vitaminas que existem?	Seria prejudicial se uma pessoa calculasse a sua própria TMB (taxa metabólica basal) e elaborasse o seu próprio cardápio?	Plantas alucinógenas podem ser benéficas para o tratamento de alguma doença, quando ingeridas como alimento?
	O que o glúten faz ao corpo?	O que acontece se o corpo ficar sem comida, apenas com água, por um grande período?	Que alimentos tem naturalmente ferro na sua composição?	Que o nosso corpo é um organismo perfeito, todos sabem, mas existe algum alimento que pode destruir o nosso corpo?
	Como reconhecer um tipo de veneno, as pessoas às vezes comem veneno confundindo com alimentos?			

	Quais os alimentos que mais fazem a pessoa ficar energética?			
	A bebida “energética” dá energia?			
DJ**		Quanto tempo uma pessoa obesa sobrevive sem água?	Se uma criança subnutrida tivesse condições de comer normalmente, qual seria o processo inicial que ela deveria passar?	Qual deve ser a composição da água de poço que parece ser salgada?
		Quanto tempo uma pessoa abaixo do peso ideal sobrevive em um deserto sem comida?	Se uma pessoa saudável começasse a dieta do “palhaço” e a fizesse durante um ano, o que aconteceria?	Como é possível transformar a água do mar em água potável?
		O que acontece com o corpo humano se ficar muito tempo exposto ao sol?		
DS**			Qual a importância do sal na nossa saúde?	O metal da lata de um alimento enlatado pode prejudicar a saúde?
			Que benefícios a carne vermelha nos traz?	Há algum alimento que pode favorecer a ovulação da mulher?
			Qual a composição do chocolate amargo que faz com que é menos calórico?	Um alimento que vem em uma embalagem de isopor pode ser prejudicial à saúde?
EF	Existem alimentos que causam celulite ou estrias além do refrigerante?	Como eles [indústria] conseguem chegar aos valores da tabela nutricional?	Água com gás tem os mesmos benefícios da água sem gás?	As pessoas que comem insetos podem se intoxicar?
	É possível uma pessoa que não faz academia conseguir emagrecer sem comer frutas, verduras ou legumes com frequência?		Qual a diferença entre um alimento light para um diet?	Por que não se deve dar nenhum leite para os bebês antes de completar um ano que não seja o leite materno?
	Existem alimentos que fazem o cabelo crescer?		Há algum alimento que faz a pressão alta voltar ao normal?	
	De que a mortadela e a salsicha são feitas?			
	Que tipo de alimento deixa o rosto menos oleoso ou menos seco? Ou sem cravos e espinhas?			
GF*	O que são carboidratos? Para que servem?			
	Com funcionam as calorias?			
	O que acontece se um corpo fica sem proteínas?			
	Uma pessoa pode ser 100% saudável			

	vivendo somente de frutas?			
GS	Qual a quantidade ideal de calorias para consumir por dia?	Existe uma vitamina que seja mais importante que as outras?	O refrigerante pode trazer algum benefício para o nosso corpo?	Existe algum alimento que produz anticorpos?
	As pessoas consomem mais sal ou açúcar no Brasil?		Com todos os tratamentos que é feito na água, ela pode tornar-se ter alguma caloria?	É verdade que a carne de porco pode produzir gripe suína?
	Qual é a alimentação mais correta a dos jovens ou a dos idosos?		Que benefícios o feijão e o arroz podem trazer a nossa saúde?	As moscas transmitem doenças quando pousam nos alimentos?
	Qual a alimentação certa para a minha idade (14 anos)?			Existem alimentos que podem curar a depressão?
GK*	Qual é a reação química que ele (alimentos) é exposto até chegar a nossa mesa?			
	Qual é o principal alimento que é produzido no mundo?			
	Qual o princípio do processo de criação de alimentos feitos em laboratório?			
	Quanto tempo demora para uma planta geneticamente alterada para crescer tradicionalmente?			
	Qual a reação que esses alimentos fazem no nosso corpo e as possíveis doenças que elas causam?			
JZ*	Como o mofo dá nos frutos?			
	Por que a maioria dos leites está vindo com mais água do que leite?			
	Por que algumas pessoas são alérgicas ao chocolate?			
	É verdade que alguns frutos têm que lavar por que existem alguns micróbios?			
	Por que as pessoas diabéticas não podem comer algo doce?			
JF	Quais os prejuízos que os refrigerantes fazem para a nossa saúde?	Existe algum alimento que limpe o nosso pulmão por dentro?	A sede pode ser confundida com fome pelo nosso cérebro?	Os corantes dos iogurtes, por exemplo, podem causar alergias nas pessoas?
	Existe algum problema em não comer verduras em refeições?	Existe algum alimento letal?	Por que nosso estômago faz barulho quando estamos com fome?	Quais alimentos recebem mais agrotóxicos nas lavouras?
	Comer alimentos gordurosos causa o	Existe algum alimento com todas as	Alimentos que passaram do prazo de	

	que?	vitaminas?	validade tem sua composição alterada?	
	Quais as vitaminas que o corpo precisa?			
	O corpo humano necessita comer carne?			
JJ	Se uma pessoa come feijão, arroz, leite, bata frita todo o dia, se ela um dia pretende comer somente salada ela passaria mal?	Como uma pessoa consegue ficar 60 dias sem comer?	Uma pessoa que não tem uma dieta balanceada e não comer carne pode ficar desnutrida?	A soja pode ser considerada a carne dos vegetarianos?
	Por que a gente tem que comer sempre mais salada do que batata frita, ou outras coisas que são fritas no óleo?	Quantos dias no máximo uma pessoa consegue ficar sem tomar água?	O refrigerante pode trazer algum benefício a nossa saúde?	Banana frita faz bem para a saúde?
	Os médicos dizem que comer verduras e frutas faz bem para a nossa saúde, mas hoje em dia tem mais veneno do que frutas e verduras, isso não prejudica o nosso corpo de alguma forma?	Por que a carne de porco estraga mais fácil que as outras?	Qual alimento pode ajudar uma pessoa a ter uma boa visão?	Se uma pessoa come uma fruta sem lavar e esta fruta estava com veneno, o que pode acontecer com a saúde desta pessoa?
	Tem pessoas que são vegetarianas, mas dizem que as pessoas vegetarianas só comem vegetais, mas tem outras que comem somente carne branca, por quê?			Algumas pessoas comem insetos, como o veneno do animal não intoxica a pessoa?
	Como uma pessoa consegue viver sem comer carne, somente verduras e frutas?			
	Qual a melhor carne a ser comida na dieta?			
JS	Eu queria aprender sobre verduras, que substâncias elas trazem para o nosso corpo?	Do que o salame é feito?	Que alimentos ajudam a combater a gripe?	Que benefícios tem a beterraba para a saúde?
	Por que morremos de fome se não ingerimos alimentos?	Qual a quantidade ideal para ingerirmos por dia de comida?	Por que o café da manhã é a mais importante das refeições?	O que é colocado no “miojo” que faz tanto mal a nossa saúde?
	Por que devemos fazer 03 refeições por dia?	Qual o problema em comer muita fritura?		Como é fabricado o sal que usamos nos alimentos?
JB	Quais alimentos contribuem para anemia? Quais ajudam a pessoa melhorar da anemia?	A água e os alimentos são importantes para a nossa saúde nos trazem alguns benefícios. E se uma pessoa ficar 60 dias sem ingerir água e qualquer tipo de alimento o que pode acontecer com ela?	Se eu decidisse ficar três anos comendo alimentos in natura, qual seriam os benefícios para a minha saúde?	Existe algum tipo de sal que pode ajudar a prevenir a pressão alta?
	O leite tem alguma coisa a ver com as mamas das mulheres para sair leite para os filhos das mulheres?	Nós acompanhamos algumas vitaminas, as mais conhecidas. Eu gostaria saber qual a importância do cálcio e do ferro para o	O que aconteceria se uma pessoa ficasse dois dias sem comer?	Existe alguma (fruta, verdura, legume) que pode ajudar a prevenir à diabetes?

		nosso organismo?		
	Tem algum alimento que ajuda a pessoa a urinar melhor?	Para eu ser uma pessoa vegetariana eu teria que abrir mão de que tipos de alimentos?	Qual o processo que um alimento <i>in natura</i> sofre até se transformar em um alimento ultraprocessado, por exemplo, o salgadinho de milho?	Há algum alimento que possa ser considerado o mais prejudicial a nossa saúde?
	Feijão, beterraba e uva passa ajudam na cura da anemia?	A água serve para nos hidratar. Mas que tipos de doenças eu posso ter se não me hidratar usando água diariamente?		O cálcio é importante para os ossos. No que mais o cálcio pode auxiliar?
	Por que a maioria dos brasileiros gosta muito de arroz e feijão?			
	É verdade que o chocolate nos cura das espinhas?			
	O sal ou o açúcar que causam mal para a pressão alta?			
	Gorduras na carne fazem bem ou mal?			
VO	Por que o alimento mata a fome?	Por que as pessoas tornam-se vegetarianas?	Se uma pessoa tomar suco de laranja ou leite com algum medicamento pode ocorrer alguma reação?	Existe algum alimento que pode matar?
	Por que o alimento engorda?	A carne de coelho contém muitas gorduras?	Bebidas como cerveja ou cachaça “cortam” o efeito de medicamentos?	Os insetos presentes nas frutas podem causar alguma doença?
	As frutas têm vitaminas?	Pode fazer mal [carne de coelho] à saúde?		A alimentação pode influenciar no tratamento de uma pessoa com câncer?
	Certos alimentos fazem mal a saúde?	Por que devemos comer?		Que alimentos podem influenciar na concentração de uma pessoa para estudar?
		Qual o processo de formação das pedras nos rins e na vesícula? É igual?		
		As pedras nos rins podem matar?		
VA	Por que quando as pessoas ingerem bebidas alcoólicas pela primeira vez passam mal?	As pessoas conseguem viver uma vida saudável sem comer coisas saudáveis, por exemplo, vitaminas e proteínas?	A religião pode prejudicar a vida alimentar de uma pessoa no sentido de não poder comer algum alimento? Quais as consequências?	É verdade que o refrigerante pode corroer os ossos?
	Por que quando mascamos chiclete por muito tempo ele perde o sabor?	Os vegetarianos tem a tendência a ficarem mais magros ou “fracos”?	Por que pessoas que tem gastrite não podem tomar refrigerante?	O vegetarianismo melhora a estética do corpo?
	Por que quando misturamos alimentos, por exemplo, melancia e leite, passamos mal?		O que faz com que o nosso corpo tenha alergia a alguns alimentos?	

	As pessoas vegetarianas são mais saudáveis do que as pessoas que comem de tudo?			
VM	Que alimentos são bons para emagrecer?	Como os alimentos calóricos nos ajudam?	Que benefícios à maçã e as frutas podem trazer a nossa saúde?	Comer carnes de diferentes animais pode causar alguma doença?
	O que causa no nosso corpo se nos alimentamos mal?	A dieta vegetariana pode fazer mal para alguma pessoa? Ou só ajuda?	Algum alimento pode alterar a nossa imunidade seja para baixa ou alta?	Comer barata pode causar alguma doença?
	Eu gostaria de saber quais alimentos que são bons para o nosso corpo se mais verduras ou vitaminas?	Quais alimentos ajudam a emagrecer e quais engordam?		Tomar cerveja em excesso pode causar alguma doença?
		Qual a importância para quem tem problema de pressão se não se acostuma a beber muita água?		
VC**		Qual a vitamina mais importante para o nosso corpo? E por quê?		Como é fabricado o leite em pó?
		Quais são os melhores alimentos para se ingerir depois dos 40 anos?		Uma pessoa pode viver a vida toda sem comer açúcar ou sal?
		Quais os alimentos que não se recomenda para crianças?		Que alimentos podem prevenir a osteoporose?

\*Os Sujeitos BZ, GF, GK e JZ foram transferidos de escola após a coleta das questões iniciais em função de problemas disciplinares.

\*\*Os Sujeitos DJ, DS e VC não participaram em todas as etapas da UA. O Sujeito DJ ingressou na turma após a coleta inicial das perguntas, o Sujeito DS ingressou na turma após a finalização das etapas 1 e 2 e o Sujeito VC ingressou na turma após a coleta inicial das perguntas, sendo transferido de escola na finalização da etapa 1 e novamente ingressando ao final da etapa 2.