

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE
PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO- PRPPG
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC



**PROPOSTA DE UMA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO PARA
A ANÁLISE DE PROCESSOS DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE
LICENCIANDOS EM ABORDAGEM COM BASE NA TEORIA DA ATIVIDADE**

Jaqueline Dantas Sabino

Orientadora: Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral

RECIFE, 2022

JAQUELINE DANTAS SABINO

**PROPOSTA DE UMA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO PARA
A ANÁLISE DE PROCESSOS DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE
LICENCIANDOS EM ABORDAGEM COM BASE NA TEORIA DA ATIVIDADE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE como requisito para obtenção do grau de Doutora em Ensino das Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral

RECIFE – PE
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S116p Sabino, Jaqueline Dantas
PROPOSTA DE UMA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO PARA A ANÁLISE DE
PROCESSOS DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE LICENCIANDOS EM ABORDAGEM COM BASE NA
TEORIA DA ATIVIDADE / Jaqueline Dantas Sabino. - 2022.
235 f. : il.

Orientadora: Edenia Maria Ribeiro do Amaral.
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências, Recife, 2022.

1. Tomada de Consciência. 2. Perfil Conceitual. 3. Teoria da Atividade. 4. Alimentação. 5. Matriz
semântica. I. Amaral, Edenia Maria Ribeiro do, orient. II. Título

CDD 507

JAQUELINE DANTAS SABINO

**PROPOSTA DE UMA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO PARA
A ANÁLISE DE PROCESSOS DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE
LICENCIANDOS EM ABORDAGEM COM BASE NA TEORIA DA ATIVIDADE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE como requisito para obtenção do grau de Doutora em Ensino das Ciências e Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral

Em: 29/07/2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral (Orientadora) - UFRPE

Profa. Dra. Bruna Herculano (Avaliadora externa) - UFPE

Prof. Dr. Isauro Beltran Nuñez (Avaliador externo) - UFRN

Profa. Dra. Cláudia de Alencar Serra e Sepulveda (Avaliadora externa) - UEFS

Profa. Dra. Helaine Silvini Ferreira (Avaliadora interna) - UFRPE

**Á Suely, Natália, Juliana, Júnior e Thiago
dedico este trabalho**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, porque sem Ele nada seria possível, ele me sustenta e me guia por todos os caminhos.

Agradeço a minha orientadora Edenia Amaral por seus ensinamentos, pelo apoio, por nunca soltar minha mão, por oferecer a calma quando eu vinha com o desespero, sou muito grata a Deus por compartilhar essa caminhada com ela.

Agradeço aos professores da banca examinadora por aceitarem o convite e por contribuírem na constituição deste trabalho.

Agradeço a minha grande amiga Bruna que sempre me apoiou, fez com que eu acreditasse no meu potencial e que me inspira a cada dia buscar ser uma pesquisadora melhor.

Agradeço a todos os meus colegas do NUPEDICC pelas discussões e contribuições sobre o perfil conceitual e a teoria da atividade, a Mayara por todas as reuniões organizadas, elas foram muito importantes para que a gente pudesse estar mais próximo, em especial um agradecimento a Duda, Toninho e Eliemerson que compartilharam comigo essa luta que é finalizar um Doutorado, sinto que tudo que passamos juntos serviu para que a nossa amizade se fortalecesse.

Agradeço a João Tenório por todas as discussões sobre o perfil e sobre Vygotsky elas foram muito importantes para mim neste processo e agradeço também pela amizade e parceria.

Agradeço aos meus pais Suely e Evson por toda dedicação e investimento realizados na minha formação, e em especial agradeço à minha mãe que me ensinou a acreditar que eu sou capaz de conquistar o que eu quiser se eu me esforçar e fizer por onde.

Agradeço ao meu marido Thiago por todo amor, paciência e apoio durante toda minha caminhada, desde a graduação. Sem a nossa família eu não teria chegado até aqui.

Agradeço às minhas amigas Daniela Bruto e Patricia Brayner que me suportaram reclamar sobre a tese durante um bom tempo, em especial e ofereceram sempre aquele ombro amigo, uma conversa boa e muito apoio.

Agradeço a Rafa pelas conversas que pareciam seções terapêuticas, você não sabe o quanto foram importantes para mim.

Agradeço a Aline minha grande amiga com a qual eu compartilho minhas

conquistas e dores, obrigada por me acolher e me apoiar sempre que eu precisei.

Agradeço aos professores do PPGECC da UFRPE que contribuíram para a minha formação enquanto pesquisadora desde o mestrado. Eu cresci muito a partir das discussões e aulas que participei.

Agradeço aos meus alunos que aceitaram participar desta pesquisa e que se dedicaram fazendo sempre o melhor para contribuir para meu trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta tese teve como objetivos: elaborar uma matriz semântica sobre alimentação a partir de temas semânticos, categorias e alguns compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos; analisar uma sequência de atividades a partir dos elementos da matriz semântica proposta e de elementos da atividade que possibilitem a tomada de consciência; e investigar o processo de tomada de consciência vivenciados pelos estudantes a partir de diferentes modos de pensar e de falar que eles expressaram sobre o tema alimentação. A elaboração da matriz semântica foi realizada a partir de uma investigação genética sobre alimentação considerando os domínios ontogenético, sociogenético e microgenético propostos por Vygotsky (Wertsch, 1985) e a identificação de alguns compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos implicados nas ideias sobre o tema. Para discussão teórica sobre o processo de tomada de consciência foram articuladas ideias relativas à tomada de consciência apresentada na teoria dos perfis conceituais (Mortimer; El-Hani, 2014) e abordadas por Leontiev (1978) a partir da Teoria da Atividade. A pesquisa foi de natureza qualitativa, organizada em etapas que abrangem uma revisão da literatura para registro de dados sobre aspectos históricos, concepções informais e formais sobre o tema, e a proposição de uma sequência de atividades que foi aplicada em uma turma de Licenciatura em Química de uma universidade pública. Foi feita a análise das interações discursivas produzidas pelos estudantes, a partir da utilização da ferramenta proposta por Mortimer e Scott (2002). A análise das relações entre os elementos da atividade evidencia o caráter individual e coletivo do processo de tomada de consciência, e tal análise foi feita por considerar que é na relação entre os elementos da atividade que o processo de conceituação se orienta para a tomada de consciência. Os resultados sugerem que o processo de tomada de consciência vivenciados pelos estudantes sobre o tema alimentação pode ser relacionado a um percurso de aprendizagem no qual procedimentos lógicos mais complexos são utilizados, à apropriação de um discurso sobre o tema que amplia os modos de pensar para além de ideias exclusivamente científicas, considerando outros aspectos que permitem perceber a alimentação de um ponto de vista global e holístico.

ABSTRACT

This thesis had as objectives: to elaborate a semantic matrix on feeding from semantic themes, categories, and taking into account some epistemological, ontological and axiological commitments; analyze a sequence of activities from the elements of the activity applying the proposed semantic matrix in order to evaluate how it allow the students to take awareness on the theme; and investigate the process of awareness experienced by students from different ways of thinking and speaking that they expressed on the theme of food. The elaboration of the semantic matrix was performed from a genetic investigation on feeding considering the ontogenetic, sociogenetic and microgenetic domains proposed by Vygotsky (Wertsch, 1985) and the identification of some epistemological, ontological, and axiological commitments involved in these ideas on the subject. For theoretical discussion on the taking awareness process, ideas on this process presented in the theory of conceptual profiles (Mortimer; El-Hani, 2014) and addressed by Leontiev (1978) from the Theory of Activity. The research was qualitative in nature, organized in stages that include a literature review on historical aspects, formal and unformal conceptions on the subject, and the proposition of a sequence of activities that was applied in a Chemistry teachers formation class of a public university. The discursive interactions framework proposed by Mortimer and Scott (2002) was applied to analyze discourse produced by the students. Analysis on the relationships between the elements of the activity evidenced an individual and collective character of the process of taking awareness, considering that activities provide conditions and means to start the conceptualization process which is oriented towards the awareness. The results suggest that the process of taking awareness experienced by students on the theme of feeding can be related to a learning path in which more complex logical procedures are used, to the appropriation of a discourse on the theme that expands the ways of thinking beyond exclusively scientific ideas, considering other aspects that allow to perceive feeding from a global and holistic point of view.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de mediação de Vygotsky	47
Figura 2 - Relação Hierárquica - Elementos da atividade	63
Figura 3- Relações entre os elementos da Atividade	64
Figura 4 - Famílias ao redor dos alimentos consumidos em uma semana.....	95
Figura 5 - Perfil socioeconômico dos estudantes.....	101
Figura 6 - Pirâmide alimentar e classificação dos alimentos a partir dos macronutrientes.	134
Figura 7 - Frequência da emergência dos temas semânticos na 1ª questão do Kahoot.	208
Figura 8- Frequência da emergência dos temas semânticos da matriz na 2ª questão do Kahoot.	211
Figura 9 - Emergência dos temas semânticos na resposta dos estudantes às duas questões do Kahoot	215

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identificação do compromisso Utilitarista/pragmático.....	86
Quadro 2 – Identificação do compromisso generalista.....	86
Quadro 3 - Identificação do compromisso racionalista.....	87
Quadro 4 - Matriz semântica do tema Alimentação	90
Quadro 5 - Categorias do 3º tema semântico	103
Quadro 6 - Respostas dos estudantes à questão: Assim como o crítico, você tem alguma memória afetiva relacionada com algum alimento? Se a resposta foi sim, compartilha essa memória.	104
Quadro 7 - Categorias do 3º tema semântico	105
Quadro 8 - Respostas dos estudantes à questão: Qual a sua relação com a alimentação? Quais os sentimentos que você mais associa com ela?.....	107
Quadro 9 - Categorias do 4º tema semântico	111
Quadro 10 -Resposta dos estudantes à questão: O que você considera como hábitos alimentares saudáveis e por quê?	111
Quadro 11 - Resposta dos estudantes à questão: De uma forma mais ampla, considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, como você definiria, PARA VOCÊ, o que é alimentação?	115
Quadro 12 - Sistematização dos elementos da atividade 1	122
Quadro 13 - Sistematização dos elementos da atividade 2	132
Quadro 14 - Sistematização dos elementos da atividade 3	136
Quadro 15 - Sistematização dos elementos da atividade 4	146
Quadro 16 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 1	180
Quadro 17 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 2	192
Quadro 18 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 3	201
Quadro 19 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 4	204
Quadro 20 - Respostas dos estudantes à questão: Considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, PARA VOCÊ, o que é alimentação?.....	204
Quadro 21 - Resposta dos estudantes à questão: Você considera que a sua concepção sobre o que é alimentação mudou? O que mudou?	208
Quadro 22 - Tomada de consciência a partir dos procedimentos lógicos	212
Quadro 23 - A tomada de consciência a partir dos movimentos discursivos	213

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
OBJETIVO GERAL:	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	25
CAPÍTULO 1: TEORIA DOS PERFIS CONCEITUAIS E A MATRIZ SEMÂNTICA	28
1.1 Os PERFIS CONCEITUAIS	28
1.1.1 BASES TEÓRICAS, EPISTEMOLÓGICAS E METODOLÓGICAS DO PERFIL	29
1.1.2 A NOÇÃO DE CONCEITO	33
1.1.3 O PROCESSO DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA	35
CAPÍTULO 2: A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL APLICADA NO ENSINO E APRENDIZAGEM E A TEORIA DA ATIVIDADE	39
2.1 A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY	39
2.1.1 CONTEXTO HISTÓRICO	39
2.1.2 O DESENVOLVIMENTO HUMANO E OS DOMÍNIOS GENÉTICOS	40
2.1.3 INTERNALIZAÇÃO E EXTERNALIZAÇÃO	45
2.1.4 PENSAMENTO E LINGUAGEM	47
2.1.5 A FORMAÇÃO DE CONCEITOS	49
2.1.6 A FORMAÇÃO DO CONCEITO CIENTÍFICO NA INFÂNCIA	51
2.2 TEORIA DA ATIVIDADE APLICADA AO ENSINO E APRENDIZAGEM	56
2.2.1 O ESTABELECIMENTO DO PENSAMENTO E DA LINGUAGEM	60
2.2.2 O DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DA CONSCIÊNCIA	60
2.2.3 ELEMENTOS DA ATIVIDADE	62
CAPÍTULO 3: METODOLOGIA	66
3.1 A CONSTRUÇÃO DA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO	67
3.1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O TEMA DA ALIMENTAÇÃO	70
3.1.2 CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE ALIMENTAÇÃO ENCONTRADAS NA LITERATURA	81
3.1.3 CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ALIMENTAÇÃO: ESTUDO PILOTO.	83

3.1.4 IDENTIFICAÇÃO DE ALGUNS COMPROMISSOS EPISTEMOLÓGICOS	85
3.1.5 A MATRIZ SEMÂNTICA DE ALIMENTAÇÃO	87
3.2 –DESENHO DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES	92
3.2.1. CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	92
3.2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES	92
3.2.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA	93
3.2.4 DESENHO DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES	93
<u>CAPÍTULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	<u>100</u>
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO (AULA 1)	100
4.2 ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES	117
4.2.1 AULA 2	118
4.2.2 AULA 3	129
ATIVIDADE 2	130
4.2.3 AULA 4	135
4.2.4 AULA 5	144
4.3 TOMADA DE CONSCIÊNCIA E OS MOVIMENTOS DISCURSIVOS	150
4.3.1 ATIVIDADE 1	152
4.3.2 ATIVIDADE 2	181
4.3.3 ATIVIDADE 3	193
4.3.4 ATIVIDADE 4	201
4.4 ANÁLISE DO PROCESSO DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA	211
4.4.1 A TOMADA DE CONSCIÊNCIA A PARTIR DOS PROCEDIMENTOS LÓGICOS	212
4.4.2 A TOMADA DE CONSCIÊNCIA A PARTIR DOS MOVIMENTOS DISCURSIVOS	213
4.4.3 A TOMADA DE CONSCIÊNCIA A PARTIR DA AMPLIAÇÃO DA VISÃO SOBRE O TEMA	214
<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	<u>217</u>
<u>REFERÊNCIAS</u>	<u>219</u>
<u>APÊNDICES</u>	<u>225</u>
<u>ANEXOS</u>	<u>232</u>

APRESENTAÇÃO

Este trabalho representa um resultado de uma caminhada, não tão longa, no ensino de química, que teve início em 2008, ano em que iniciei a graduação na Licenciatura em química na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Lá tive a oportunidade de aprender com grandes mestres que contribuíram para minha formação pessoal e profissional, como o professor Arnaldo Carvalho e a professora Marília que ministraram disciplinas na área de Ensino e orientaram a minha participação no PIBID, que muito ajudaram na minha prática docente, tive o prazer de participar de um projeto de extensão no Colégio de Aplicação (CAp) da UFPE sob a orientação da professora Ana Maria Alves, que foi decisivo na minha trajetória na área de ensino.

É meio estranho falar sobre como eu decidi seguir na área de Ensino, uma vez que eu já estava cursando a licenciatura, que teoricamente já está inserida na área de ensino. Mas o fato é que isso não era tão óbvio, tínhamos duas opções, seguir na área de ensino/educação ou fazer “pesquisa”, que era o caminho da maioria dos alunos que ingressavam no curso, e conseguiam concluir. A área de “pesquisa”, como eles falavam, eram os trabalhos direcionados à pesquisa na química teórica e aplicada (química orgânica, inorgânica, físico-química, analítica etc.). Pois é, para muitos, investigações no ensino não são consideradas como pesquisas científicas. Mas, como eu mencionei anteriormente, na minha trajetória alguns professores fizeram toda diferença.

Durante o período que passei no PIBID e principalmente no CAp tive a oportunidade de interagir com alunos, vivenciar de perto a rotina de professores de química e ter contato com a pesquisa na área de Ensino de química, uma vez que, muitas atividades que desenvolvíamos no Colégio de Aplicação viraram trabalhos acadêmicos e foram apresentadas em congressos na área, o que me aproximou muito deste universo. O trabalho desenvolvido no CAp tinha um foco na experimentação e eu juntamente com dois colegas da graduação, sob orientação de Ana Maria, tínhamos a função de planejar, elaborar e aplicar aulas experimentais e realizávamos avaliações dos alunos no final de cada atividade.

Apesar do foco na experimentação, decidi trabalhar com jogos e atividades lúdicas na minha monografia, e fui a única da minha turma que não optou pela

“pesquisa”. Mas, tudo isso só me fez ter certeza de que era exatamente isso que eu queria seguir.

No último ano da graduação eu tive minha primeira experiência em uma escola como professora de química dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e a partir desse acontecimento eu nunca mais tive dúvidas do que eu queria fazer, na verdade eu posso ter pensado em desistir umas duas ou três vezes quando meus alunos me deixaram de cabelo em pé. Brincadeiras à parte, isso também serviu para me dar forças para querer continuar. Foi aí que me dei conta do quanto que eu ainda tinha que aprender para me tornar uma professora, questões que iam muito além de dominar os conceitos químicos. Após um ano atuando como professora me formei e em seguida, sob o grande apoio das professoras Ana Maria e Marília consegui ingressar no mestrado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC). Lá eu tive o prazer de conhecer muitos professores que me ensinaram muito, especialmente a professora Edenia do Amaral, que foi minha orientadora do mestrado e é minha atual orientadora neste trabalho de doutorado.

Quando iniciei o mestrado tinha a pretensão de continuar trabalhando com jogos, mas eu não tinha ideia da diversidade de pesquisas e possibilidades que eu iria encontrar nas discussões nas aulas no PPGEC e nas reuniões do nosso grupo de pesquisa o NUPEDICC. Logo no início tive contato com a teoria do perfil conceitual e me senti desafiada em trabalhar com ela. A possibilidade de utilizar o perfil em sala de aula para elaborar atividades e observar o processo de conceitualização dos estudantes, foi algo que me motivou, o meu desejo sempre foi impactar a minha prática e a de meus colegas a partir da pesquisa levando a pesquisa para escola.

Foi então que, eu e Edenia, realizamos uma investigação na qual foi observado o processo de conceitualização de substância através da utilização do perfil conceitual. A teoria do perfil conceitual (MORTIMER; EL-HANI, 2014) foi utilizada como instrumento de análise da própria pesquisa, e como ferramenta para elaboração e estruturação das atividades desenvolvidas em uma sequência didática destinada a estudantes da educação básica. Essa análise nos mostrou aspectos muito importantes do perfil conceitual e da utilização dele em sala. A pesquisa evidenciou os seguintes aspectos:

A relação existente entre os tipos de atividades realizadas em sala de aula e a emergência de diferentes formas de falar dos alunos;

A utilização do perfil conceitual como uma importante ferramenta no planejamento de atividades de ensino;

A movimentação das zonas do perfil conceitual observada através do discurso dos alunos ao longo das aulas

Um de nossos objetivos foi o de observar o processo de conceituação dos estudantes e para isso precisaríamos também observar os processos de tomada de consciência. Conseguimos bons resultados em relação a emergência das zonas em sala de aula, algo fundamental para a análise, porém não conseguimos observar os processos de tomada de consciência e essa foi uma de nossas inquietações, o que deixou uma possibilidade de ampliação da pesquisa. Partindo dessa questão, que surgiu a partir da pesquisa desenvolvida no mestrado, emergiu o desejo de investigar com mais minúcia o processo de tomada de consciência.

A escolha por trabalhar com a temática da alimentação surgiu inicialmente a partir de um interesse pessoal sobre este tema, e por enxergar nele uma possibilidade de trazer para a sala de aula uma diversidade de significados, relacionados à contextos diversos, além do contexto científico. Quando iniciei o doutorado nem imaginava o que estava por vir, uma pandemia que nos trancou em nossas casas, que mudou nosso convívio social e que deixou mais de 6,5 milhões de mortos em todo mundo e quase 700 mil só aqui no Brasil.

As vítimas da pandemia do COVID-19 não são apenas aquelas morreram, muitas pessoas perderam seus empregos, a crise no país se agravou e o Brasil voltou ao mapa da fome com mais de 33 milhões de brasileiros em situação de insegurança alimentar grave. E, é em meio a este cenário que eu realizei a minha pesquisa abordando a temática da alimentação.

Ao longo do percurso da pesquisa percebi que mais do que nunca é preciso que os estudantes tomem consciência das diversas dimensões relacionadas à alimentação, que tomem consciência da complexidade deste tema, que ampliem as suas significações e reflitam sobre a própria heterogeneidade.

Hoje, vejo minha pesquisa como um ato político e de resistência que tem uma função que extrapola os objetivos específicos deste trabalho. Eu desejo que esta pesquisa possa contribuir minimamente para que tudo que vivemos não tenha sido em vão. Espero que possamos viver dias melhores, enquanto houver amanhã haverá esperança porque “apesar de você amanhã há de ser outro dia”.

Diante desse breve resumo da minha pequeníssima caminhada na área e deste meu desabafo, iniciaremos a nossa discussão teórica apresentando um pouco sobre a teoria do perfil conceitual e seus desdobramentos teóricos e metodológicos para então apresentar a nossa questão de pesquisa e os objetivos.

INTRODUÇÃO

A noção do perfil conceitual foi inicialmente proposta por Mortimer, em meados dos anos 1990, como uma forma de estruturar diferentes modos de pensar e avaliar a evolução conceitual de alunos no processo de aprendizagem de conceitos científicos. Nesta teoria toma-se por base a ideia de que as pessoas apresentam diferentes formas de pensar e conceituar o mundo; e tais formas são utilizadas para dar sentido a suas experiências (MORTIMER; SCOTT; EL-HANI 2011).

A noção do perfil conceitual foi inicialmente inspirada no perfil epistemológico de Bachelard (1940), mas alguns recursos foram acrescentados à ideia dele na construção de perfis conceituais utilizados na investigação do processo de ensino e aprendizagem de ciências, como a caracterização dos perfis a partir de compromissos ontológicos e axiológicos, não somente em termos de escoladas filosóficas de pensamento, como na ideia original, ou a atenção dada à consciência dos alunos sobre os seus próprios perfis conceituais. Nos anos seguintes, as bases filosóficas do perfil conceitual se afastaram das ideias de Bachelard (MORTIMER; EL-HANI, 2014).

Em estudos posteriores, a teoria de perfil conceitual foi alinhada a uma perspectiva sociocultural, articulando, entre outros, pressupostos teóricos do construtivismo contextual (COBERN, 1996), da aprendizagem (VYGOSTKY, 1987) e da linguagem (BAKHTIN, 1981), constituindo um modelo teórico para análise de modos de pensar, formas de falar e do processo de conceituação em situações de ensino e aprendizagem de ciências

De acordo com esse modelo é possível construir um perfil conceitual para cada conceito científico, os quais são formados por zonas, que são constituídas por compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos e cada zona fundamenta diferentes maneiras de se compreender a realidade, e que encontram sentido em contextos específicos (MORTIMER; EL-HANI, 2014). Associadas a estes “modos de pensar”, encontram-se “formas de falar” empregadas na enunciação dessa pluralidade de compreensões sobre o conceito. As zonas são compartilhadas por todos os indivíduos em um mesmo contexto social, mas cada indivíduo apresenta o seu próprio perfil conceitual, uma vez que o grau de representação de cada uma das zonas vai variar de um indivíduo para outro (SEPULVEDA, 2010).

E o que significa dizer que o aluno aprendeu de acordo com a Teoria do Perfil Conceitual? De acordo com Mortimer e El-hani (2014) a aprendizagem nesta

perspectiva acontece a partir inicialmente da ampliação das zonas dos estudantes e em seguida eles devem tomar consciência sobre a própria heterogeneidade, uma vez que a partir desta consciência eles serão capazes de, a depender do contexto, usar os diferentes significados atribuídos a determinado conceito de forma mais adequada, ou seja, de acordo com seu valor pragmático.

A tomada de consciência da pluralidade de formas de pensar sobre um determinado conceito desempenha um importante papel no processo de aprendizagem, uma vez que, tomar consciência de suas próprias zonas, significa aprender sobre a própria heterogeneidade de pensar e de falar, sobre a diversidade de contextos, e a partir disso o estudante tem mais possibilidades de escolher mediadores e linguagens sociais mais adequados (MORTIMER, 1996).

Diante do destaque da tomada de consciência no processo de aprendizagem, entendemos que investigar mais a fundo esse processo seria relevante. O que nos levou a realizar uma breve pesquisa em trabalhos que também se baseiam na teoria do perfil conceitual para que a partir deles pudéssemos verificar as discussões que existiam sobre o processo de tomada de consciência, e dialogar com eles a fim de enriquecer essa discussão.

Simões Neto (2016) realizou uma análise de tendências da produção brasileira sobre perfis conceituais, no período de 1995 a 2016, na qual analisou trabalhos publicados em cinco revistas nacionais, em bancos de teses e dissertações e em anais de quatro eventos importantes na área de ensino de ciências, encontrando um total de 66 trabalhos. Em seguida realizou uma análise baseada em diversos aspectos como por exemplo: ano das publicações, disciplina do conceito abordado (química, física, biologia ou matemática), e em um dos aspectos observados em sua análise era a natureza das pesquisas realizadas.

Na categoria natureza da pesquisa ele observou trabalhos que: Apresentavam a proposição do perfil de um determinado conceito, utilizavam o perfil conceitual em sala de aula, traziam uma proposta de discussão ou aprofundamento teórico do perfil conceitual e por último, trabalhos que apresentam uma proposta de revisão ou acréscimo a base metodológica do perfil conceitual.

Dentro dessas categorias Simões Neto (2016) observou que dos trabalhos que estão relacionados com a utilização do perfil em sala de aula geralmente buscam identificar zonas do perfil conceitual ou a análise de aspectos epistemológicos e apenas um trabalho que aborda a questão da tomada de consciência. Dez trabalhos

foram categorizados como de natureza teórica dos quais nenhum tem como ponto principal discussão do processo de tomada de consciência.

Decidimos então ampliar a pesquisa de Simões Neto (2016) realizando uma busca nos mesmos periódicos, eventos e banco de teses no período de 2016 a 2019. Encontramos um total de 14 teses e dissertações 8 artigos e 12 trabalhos apresentados em eventos. E encontramos uma dissertação de mestrado (Rodrigues, 2009), que não foi incluída por Simões Neto (2016) em sua pesquisa, e que merece destaque porque é a única que traz uma discussão teórica sobre o processo de tomada de consciência relacionada com o perfil conceitual.

A partir dos resultados de nossas buscas verificamos a importância do desenvolvimento de uma pesquisa que traga alguma contribuição para a compreensão deste processo não só na direção do aprofundamento teórico, mas também buscando contribuir na discussão e desenvolvimento de estratégias que promovam a tomada de consciência nos alunos.

Diante dessa pesquisa verificamos que de fato ainda existem muitos aspectos sobre o processo de tomada de consciência que não foram investigados e a necessidade de trabalhos que busquem essa discussão. A falta de pesquisas relacionadas com esse processo faz com que muitas dificuldades teóricas e metodológicas apareçam no caminho, uma das nossas dificuldades foi em como analisar esse processo, como elaborar unidades de análise para de alguma forma perceber indícios desse processo de tomada de consciência. Foi quando decidimos incluir em nossa base teórica a discussão sobre a Teoria da Atividade de Leontiev (1978) para analisar o processo de tomada de consciência dos estudantes.

Leontiev em sua obra *O desenvolvimento do psiquismo*, que foi publicada pela primeira vez em russo em 1959, discute o desenvolvimento humano a partir de uma atividade especificamente humana, que é o trabalho, os argumentos utilizados por ele têm como base o materialismo dialético de Marx e Engels e uma das discussões iniciais colocadas por ele é que o trabalho foi a condição primeira para o surgimento da consciência humana. e ele cita uma fala de Engels que diz “o trabalho criou o próprio homem” “ele criou também a consciência do homem” (LEONTIEV, 2004).

O trabalho é um processo que liga o homem a natureza e é um processo dialético através do qual à medida que o homem age para transformar a natureza ele modifica também a sua própria natureza. O trabalho é descrito por dois elementos, o uso e fabricação de instrumentos e por seu caráter coletivo, e para Leontiev (2004) “é,

portanto, desde a origem mediatizado simultaneamente pelo instrumento e pela sociedade” e são essas relações sociais da atividade humana que são a causa direta que dá origem a consciência humana.

Após estabelecer as condições iniciais para o aparecimento da consciência humana Leontiev (2004) discute sobre a formação dos processos especiais que o reflexo consciente está ligado e para ele essas condições especiais também podem ser encontradas no processo do trabalho, o trabalho não é responsável apenas por criar uma estrutura geral da atividade humana, o conteúdo da atividade sofre uma mudança qualitativa no processo que é efetivada com o uso de instrumentos. A fabricação de instrumentos só é possível em conexão com a consciência do fim da ação e a sua utilização provoca a consciência do objeto da ação

O conhecimento humano que tem por base a atividade mediada por instrumentos físicos é capaz de passar da atividade intelectual instintiva dos animais para o pensamento autêntico, o pensamento que é definido por Leontiev (2004) como o reflexo consciente da realidade incluindo objetos inacessíveis à percepção sensível imediata. E esse conhecimento só é possível por meio da mediação que ocorre através do pensamento. O pensamento humano torna-se conteúdo das ações e são capazes de se transformar numa atividade totalmente interna, ou seja, mental.

O pensamento humano é diferente do intelecto dos animais fundamentalmente porque ele só pode existir e se desenvolver juntamente com o desenvolvimento da consciência social. Os fins, os modos e os meios da ação humana são elaborados socialmente e por isso quando surge o pensamento verbal abstrato, ele só se concretiza a partir das generalizações socialmente elaboradas adquiridas pelo homem. A consciência individual só pode existir porque existe a consciência social (LEONTIEV, 2004).

A discussão realizada por Leontiev (2004) evidencia a o caráter social da consciência e a sua relação com a atividade, através da investigação de como a estrutura da consciência se transforma com a estrutura da atividade, e essa discussão nos parece um caminho concreto para análise do processo de tomada de consciência a partir dos elementos da atividade. Por isso precisamos identificar os elementos da atividade, mais especificamente da atividade de aprendizagem, e estabelecer as relações entre sujeito, atividade e consciência.

A estrutura da atividade é formada por várias ações, e é entendida como um processo em que ocorre uma interação entre sujeito e objeto. E para ser

compreendida como atividade é necessário que haja um motivo ou uma necessidade que orientem as ações, que por sua vez são conduzidas por objetivos conscientes que não necessariamente precisam estar diretamente relacionados à necessidade inicial, mas a satisfação da necessidade está ligada a concretização destes objetivos de forma articulada (MOREIRA; PEDROZA; PONTELO, 2011).

É através da atividade que o homem confere sentido pessoal às significações sociais, e assim atribui um significado pessoal, que está relacionado com suas interações e experiências com o meio (LONGAREZZI; FRANCO, 2013).

As atividades desenvolvidas na escola não são diferentes, elas apresentam um sentido social, porém para alcançar os alunos é necessário que haja um sentido pessoal para cada indivíduo na atividade que ele está desenvolvendo, caso contrário aquela atividade passa apenas a ser uma ação, que para o aprendiz não apresenta um sentido pessoal (ASBAHR, 2014).

A atividade de aprendizagem segundo Moura et al. (2010) “decorre de uma aprendizagem de ensino escolar, intencional, sistematizada e organizada, que objetiva a formação do pensamento teórico.” Na qual o estudo é uma ação para a aprendizagem e esta é compreendida como o processo no qual se aprende.

O processo de ensino e aprendizagem que acontece nas escolas tem como compromisso aproximar os alunos do conhecimento científico. Por isso é fundamental que o professor tenha a clareza sobre o seu objeto de ensino e que este terá de se transformar em objeto de aprendizagem pelos alunos. E isso apenas se torna possível se o objeto de aprendizagem for uma necessidade para eles. Dessa forma o conhecimento é simultaneamente objeto e necessidade da atividade (MOURA, et al., 2010).

Assim sendo, tomando como base os aspectos discutidos anteriormente optamos por discutir conceitos científicos em sala de aula a partir de uma abordagem temática sobre alimentação, a qual encontra diferentes significados dentro e fora do contexto escolar. A abordagem de conceitos a partir de um tema abre espaço para incluir contextos diversos em sala de aula e, conseqüentemente, ajuda a promover a emergência de diferentes formas de falar e modos de pensar em sala de aula. Possibilitando a negociação de significados e conduzindo os estudantes em direção à um processo de tomada de consciência sobre os diversos modos de pensar e sobre a própria heterogeneidade.

A alimentação é um dos temas transversais e integradores incluídos no currículo de Pernambuco, esses temas envolvem várias dimensões, como política, histórica, cultural, ética e econômica. Tais dimensões são necessárias para uma formação integral dos estudantes e afetam a vida dos sujeitos em escala local e global. A Educação alimentar e Nutricional (Lei nº 11.947/2009) deve ser vivenciada por toda comunidade escolar de forma contínua e permanente, visando desenvolver práticas educativas, que respeitem a cultura, os hábitos alimentares saudáveis, a tradições e individualidades dos estudantes. O currículo inclui conceitos de alimentação e nutrição para abordar a educação alimentar, considerando o equilíbrio entre qualidade e quantidade de alimentos consumidos, além do estudo sobre macro e micronutrientes. Em umas das unidades temáticas presentes no currículo está prevista uma ementa para a 3ª série do ensino médio a partir da qual pretende-se desenvolver a:

Compreensão dos conceitos de nutrição e segurança alimentar, analisando a situação da população, a exemplo da comunidade escolar de acordo com influência do nível de renda, escolarização, condições ambientais, atividade física, acesso a serviços de saúde, programas de alimentação, qualidade e higiene dos alimentos, incluindo seu cultivo, manuseio e boas práticas, contemplando as Políticas Públicas sobre nutrição e segurança alimentar no Brasil (PERNAMBUCO, p.452, 2021).

Alimentação é considerado um tema transversal uma vez que encontramos diversas relações desta temática com questões sociais, ambientais, culturais, religiosas, como, por exemplo, a preocupação com a ingestão de alimentos saudáveis, os impactos causados na saúde de um indivíduo como consequência de suas escolhas alimentares e como as escolhas individuais podem afetar o coletivo. Ou ainda a alimentação de maneira mais ampla analisando os processos de produção e distribuição dos alimentos que envolvem questões globais como a sustentabilidade. Alimentação é um tema de fronteira de conhecimentos por conta de suas múltiplas interfaces (RIBEIRO, JAIME E VENTURA, 2017).

A discussão e reflexão sobre a alimentação é muito importante, sobretudo entre jovens, visto que pesquisas recentes mostram que os hábitos alimentares dos adolescentes têm sido caracterizados pela ingestão de alimentos ultraprocessados e pelo baixo consumo de frutas e hortaliças. Os dados também mostram que cerca de 57% dos estudantes brasileiros do 9º ano do ensino fundamental não atingem os níveis de atividade física recomendados (MONTEIRO et al, 2020).

Pesquisas mostram que a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 (novo corona vírus), alterou a rotina dos brasileiros causando impactos diretos em seus hábitos

alimentares. Sintomas relacionados à depressão e ansiedade durante a pandemia da COVID-19 foram evidenciados e o estado de saúde mental pode influenciar diretamente na alimentação, pois de acordo com Mantau et al. (2018), pessoas tendem a regular os sintomas emocionais a partir do consumo de alimentos considerados não saudáveis (LIMA et al, 2021).

Além das questões emocionais e das mudanças na rotina dos brasileiros que impactaram diretamente em seus hábitos alimentares, outras questões que também foram agravadas pela pandemia foram a fome, a insegurança alimentar e a pobreza. Esta tragédia social e econômica tem sua origem oriunda da formação sócio-histórica do Brasil e no processo de desenvolvimento capitalista que aumentou as desigualdades sociais (SCHAPPO, 2021).

As questões apresentadas acima deixam evidente que entender a alimentação a partir de dimensões epistemológicas, culturais, sociais, valorativas etc. pode conduzir os estudantes em direção à uma tomada de consciência sobre os diferentes modos de pensar sobre este tema e através disso promover uma maior capacidade de reflexão e até mesmo de tomada de decisão em relação a situações impostas no cotidiano.

Diante disso, consideramos que alimentação além de ser um tema que envolve a compreensão de conceitos científicos, também abriga uma diversidade de significados que estão relacionados a outros domínios da cultura geral.

Para caracterização dos processos de tomada de consciência é necessário a organização da heterogeneidade dos modos de pensar e formas de falar sobre alimentação e para isso elaboramos uma pesquisa sobre o tema de alimentação em fontes históricas secundárias, em artigos sobre concepções de estudantes sobre alimentação e aplicamos um questionário para alguns estudantes sobre o tema, para que pudéssemos levantar o máximo de modos de pensar e formas de falar sobre alimentação. E para organizar a polissemia sobre o tema construímos uma matriz semântica para alimentação.

A matriz semântica é uma ferramenta de sistematização da polissemia de um conceito a partir de dados obtidos em diversas fontes, onde os modos de pensar são associados a compromissos ontológicos, epistemológico e axiológicos, o termo foi estabelecido por Reis (2018), mas a metodologia de elaboração da matriz foi proposta anteriormente por Sepulveda (2010), que na ocasião chamou de matriz epistemológica. Reis (2018) propõe a mudança do nome por considerar que a matriz

organiza diferentes significados que estão relacionados não apenas a compromissos epistemológicos. É importante destacar que neste trabalho apresentamos a proposta de uma matriz semântica para alimentação, que tratamos aqui como um tema e não como um conceito. E o que esperamos é analisar o processo de tomada de consciência sobre a heterogeneidade de pensamento e fala sobre alimentação e os conceitos interrelacionados com esta temática.

Diante dessa discussão levantamos aqui a nossa questão de pesquisa: **Como caracterizar processos de tomada de consciência vivenciados por estudantes quando estão engajados em atividades de aprendizagem sobre o tema alimentação que envolvem a heterogeneidade de pensamento e de linguagem?**

Partindo então de nossa questão de pesquisa definimos como objetivos (geral e específicos):

OBJETIVO GERAL:

Analisar processos de tomada de consciência vivenciados por estudantes no desenvolvimento de uma sequência de atividades sobre alimentação, estruturadas a partir da teoria da atividade e da organização de uma matriz semântica sobre alimentação

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar uma matriz semântica para o tema alimentação a partir de temas semânticos, categorias e compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos.
- Analisar uma sequência de atividades proposta para a discussão do tema, a partir da teoria da atividade, para identificação de elementos das atividades que contribuem para a tomada de consciência.
- Investigar o processo de tomada de consciência vivenciados pelos estudantes sobre os diferentes modos de pensar e de falar sobre o tema alimentação.

Para alcançar esses objetivos pretendemos realizar a aplicação de uma sequência de atividades que traga para sala de aula diferentes contextos associados ao tema alimentação. Essas atividades foram estruturadas a partir dos elementos da atividade de Leontiev e dos temas semânticos que compõem a matriz proposta neste trabalho. Com a intenção de promover um maior engajamento dos estudantes ao

longo das atividades, foram considerados os diferentes modos de pensar sobre alimentação presentes na matriz semântica, buscando promover tanto a emergência de diversas formas de falar quanto a discussão da relação entre os vários modos de pensar em diferentes contextos.

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos, e diante da nossa questão de pesquisa e objetivos traçados alguns pontos são centrais em nossa discussão, a teoria histórico-cultural de Vygotsky, a teoria da atividade de Leontiev e a teoria do perfil conceitual de Mortimer são a base da nossa discussão teórica.

No capítulo 1 trazemos a discussão sobre a Teoria do Perfil Conceitual (TPC) de Mortimer, apresentando inicialmente o contexto no qual a Teoria surgiu. A TPC é uma teoria da aprendizagem de conceitos científicos que considera a aprendizagem científica como uma linguagem social da ciência escola, a partir da modelização da heterogeneidade do pensamento e da fala observados em sala de aula, e um de seus pressupostos teóricos se baseia nas ideias de Vygotsky para investigação dos processos de aprendizagem. Apresentamos em seguida a ideia de conceito adotada na TPC e como o processo de conceitualização é explicado e em seguida como este processo está relacionado com o processo da tomada de consciência.

O capítulo 2 está estruturado em duas seções. Na primeira, apresentaremos algumas discussões apresentadas por Vygotsky sobre o desenvolvimento humano e de suas funções mentais superiores a partir da sua lei genética, na qual considera as diversas forças que atuam no desenvolvimento humano, a filogênese, a Sociogênese, a ontogênese e a Microgênese, em seguida discutimos sobre o processo dialético de internalização e externalização por meio do qual os indivíduos transformam suas estruturas mentais internas se apropriando de ferramentas culturais por meio da interação com o mundo, interação esta que é sempre mediada, e um desses meios de mediação é a linguagem, daí a importância dada por Vygotsky para a linguagem. E ainda seguindo a linha de raciocínio de Vygotsky se quisermos compreender o processo de formação de conceitos científicos precisamos considerar que este, é um “tipo” de conceito que foi sistematizado ao longo da história e apresenta uma linguagem particular, a experiência da criança com esse tipo de conceito ocorre de maneira diferente, geralmente é mediada por outros conceitos e não por uma experiência direta.

Na segunda seção do capítulo 2 discutimos as ideias de Leontiev, que busca compreender o desenvolvimento humano na atividade social, as ideias trazidas por

Leontiev são complementares as de Vygotsky, uma vez que eles, juntamente com Luria, formaram um grupo que foi responsável pelo desenvolvimento da Teoria histórico-cultural e da Atividade, mais conhecida por meio de sua sigla em língua inglesa – CHAT (*Cultural-Historical and Activity Theory*). A discussão trazida por Leontiev dá um destaque maior para as relações entre desenvolvimento da consciência e atividade, ele descreve as características da atividade, estabelece os seus principais elementos e os relaciona com esse processo de desenvolvimento da consciência.

No capítulo 3 apresentamos a construção da matriz semântica construída com base nos dados obtidos sobre o tema da alimentação, a partir de fontes históricas, concepções de estudantes sobre o tema encontradas em artigos e obtidas também a partir da aplicação de um questionário para estudantes do Ensino Fundamental, e realização de algumas relações entre alguns desses modos de pensar com algumas das formas de falar representativas das zonas do perfil conceitual de substância. Além disso, apresentamos o desenho da sequência de atividade planejada sobre o tema a partir dos elementos da teoria da Atividade de Leontiev (1978) e dos temas e categorias da matriz.

E finalmente no capítulo 4 apresentamos a análise e discussão dos dados que foi dividida a partir de duas etapas principais: 1- a análise da sequência de atividades a partir da relação entre seus elementos constituintes identificando nestas relações indícios de processo de tomada de consciência. 2- Análise das interações discursivas a partir de elementos da ferramenta analítica de Mortimer e Scott (2002) para analisar a partir dos procedimentos lógicos realizados pelos estudantes e dos movimentos discursivos em direção à uma apropriação de formas de falar e modos de pensar indícios de tomada de consciência. Fechamos o capítulo apresentando uma síntese da análise dos dados e sua relação com o processo de tomada de consciência a partir de três níveis.

CAPÍTULO 1: TEORIA DOS PERFIS CONCEITUAIS E A MATRIZ SEMÂNTICA

1.1 OS PERFIS CONCEITUAIS

Nos últimos quarenta anos são muitas as pesquisas que se interessaram pela investigação das chamadas “concepções alternativas” que segundo estes pesquisadores são ideias construídas pelo indivíduo ao longo de sua vida através das experiências por eles vivenciadas, e são pessoais, fixas e difíceis de serem mudadas (MORTIMER, 1992).

Os estudos realizados por esta perspectiva intitulada como *alternative concepts movement* (ACM) surgem como crítica aos trabalhos de Piaget e colaboradores os quais apresentam intenso destaque ao desenvolvimento das estruturas lógicas subjacentes, não levando em consideração as diversas ideias apresentadas pelas crianças e ao desenvolvimento delas através das interações sociais. Os resultados obtidos até agora aumentaram o conhecimento sobre as concepções dos estudantes (MORTIMER, 1996).

A ideia central nesta perspectiva é a de que o conhecimento prévio do indivíduo deve ser levado em consideração, pois a mudança conceitual ocorre através do conflito entre as concepções alternativas e científicas, modificando simultaneamente o *status* das concepções. E dessa maneira elevar o *status* das concepções científicas em relação ao das concepções anteriores, que é o que vai levar efetivamente a uma mudança conceitual, almejada nesta perspectiva (EI-HANI; BIZZO, 1999).

No entanto, diversas pesquisas apontam que as ideias alternativas de crianças e adolescentes são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto do problema, bastante estáveis e resistentes à mudança, e ao longo dos anos, o número de críticas ao modelo de mudança conceitual foi crescendo havendo assim um desgaste do mesmo, além do esgotamento de pesquisas relacionadas a conceitos mais centrais da área de ensino de ciências como (força, calor, movimento, etc.) (MORTIMER, 1996).

É neste contexto de crítica, que surge como alternativa a esse modelo de mudança conceitual, a noção do perfil conceitual elaborada por Mortimer (1995; 2000) desafiando uma das ideias centrais deste modelo, ou seja, que os alunos deveriam

ser levados a romper com suas concepções anteriores ao aprender ciências (MORTIMER; EL-HANI, 2014).

A teoria do perfil conceitual surgiu inicialmente como uma noção, e era compreendida como uma ferramenta teórico-metodológica usada para estruturar diversos significados atribuídos a um conceito e analisar a evolução conceitual em sala de aula, mas à medida que foi sendo aplicada sofreu algumas modificações consolidando as suas bases teóricas, epistemológicas e metodológicas até receber o *status* de Teoria, e vem crescendo tanto no cenário nacional quanto internacional da área de Ensino de Ciências.

As pesquisas relacionadas com a Teoria do Perfil apresentam diversos enfoques, como a proposição de novos perfis, a utilização do perfil no planejamento e estratégias de ensino e aprendizagem, a investigação de processos de conceituação, discussões e aprofundamentos teóricos e metodológicos etc. O fato é que desde a sua proposição, ainda como uma noção, até ser reconhecida como uma teoria muitas coisas aconteceram e é sobre isso que o próximo tópico irá tratar, as bases teóricas, epistemológicas e metodológicas da Teoria do Perfil Conceitual.

1.1.1 Bases teóricas, epistemológicas e metodológicas do perfil

Inicialmente a noção do perfil conceitual, proposta por Mortimer (1995) teve como inspiração o perfil epistemológico de Bachelard (1968; 1984), a qual considerava que um mesmo conceito pode encontrar significado a partir de diferentes visões filosóficas, para ele os conceitos se encontram de alguma forma presos a alguns pontos de vista dependendo do seu estágio de maturidade. De maneira semelhante o perfil conceitual também defende a ideia de que o desenvolvimento de um conceito por um indivíduo apresenta uma diversidade de significados, como consequência das diferentes formas de falar e modos de pensar sobre determinado conceito encontradas nas esferas da vida social (MORTIMER, EL-HANI, 2014).

O perfil conceitual de Mortimer (1994; 2000) é formado a partir da adição de três aspectos à noção do perfil epistemológico, para que pudesse ser utilizado na investigação de processos de aprendizagem em sala de aula. Esses aspectos foram: a distinção entre características ontológicas e epistemológicas nas zonas do perfil, as zonas do perfil devem ser determinadas a partir de compromissos ontológicos e epistemológicos dos sujeitos e não por escolas filosóficas de pensamento e por fim o importante papel do processo de tomada de consciência do indivíduo sobre a própria heterogeneidade de pensamento no processo de conceituação (SEPULVEDA, 2010).

O que diferencia o perfil epistemológico de Bachelard, do perfil conceitual colocado por Mortimer, é que no perfil conceitual os diferentes modos de interpretação da realidade estão fortemente ligados ao contexto no qual são empregados, não existindo necessariamente a vantagem de uma forma de pensar sobre as outras. A partir da perspectiva da complementaridade as diferentes visões sobre um conceito podem existir de forma independente, não representando necessariamente um obstáculo à formação de novas ideias, não sendo considerados necessariamente como um obstáculo à aprendizagem, ou seja, não precisam ser superadas (AMARAL, 2004).

A partir do resultado de pesquisas Mortimer (1994; 1995; 2000) argumenta que parece inútil a tentativa de querer mudar as concepções dos estudantes que foram constituídas a partir de suas experiências cotidianas, uma vez que elas se mostraram resistentes. O caminho não parece estar em superar essas concepções, uma vez que superá-las significa apagar modos de pensar que são representações coletivas do mundo e que permitem uma comunicação efetiva entre diferentes sujeitos em uma mesma cultura.

No início do desenvolvimento da noção do perfil conceitual quando foram elaboradas as propostas, por exemplo, para o perfil de conceitos como os de molécula (Mortimer, 1997), de espontaneidade e entropia (Amaral, 2004) e de calor (Amaral e Mortimer, 2001) o perfil epistemológico desempenhou um papel importante, mas as categorias propostas por Bachelard não foram suficientes na proposição de perfis que buscavam a organização da polissemia para conceitos da área de ciências biológicas, como por exemplo, o perfil de vida (Coutinho, 2005) e de morte (Nicoli, 2009), sendo necessário ampliar as bases filosóficas e epistemológicas que dessem conta de investigar a gênese desses conceitos. E desta forma à medida que a noção do perfil foi sendo aplicada para outros conceitos a noção do perfil epistemológico de Bachelard foi perdendo a centralidade na constituição das zonas de perfis conceituais (SEPULVEDA, 2010).

Mortimer (2001) amplia a sua ideia inicial e utiliza a noção do perfil conceitual para caracterizar a heterogeneidade do pensamento verbal no contexto de sala de aula de ciências, considerando a heterogeneidade a partir do pressuposto de que em qualquer cultura não existe uma única forma de pensar Tulviste (1991) e da pluralidade de significados que podem ser associados à uma palavra a depender do

contexto a partir das noções de linguagem sociais e gêneros do discurso propostas por Bakhtin (1992).

Em trabalhos posteriores foram incorporados ao perfil conceitual um referencial teórico que considera a aprendizagem de ciências como aprendizagem da linguagem social da ciência escolar por meio de interações discursivas em sala de aula, analisadas a partir de uma perspectiva sociocultural (Mortimer e Scott 2003). Em um quadro teórico que integram teorias numa síntese feita de forma coerente por vários pressupostos comuns, característicos das abordagens socioculturais, que são: perfis conceituais, como ferramentas de análise de modos de pensar; a teoria da linguagem do círculo Bakhtiniano, como base para a análise dos modos de falar; a teoria de Vygotsky do desenvolvimento das funções mentais superiores, como base para a investigação dos processos de conceituação e de tomada de consciência da multiplicidade dos modos de pensar; e a estrutura de Mortimer e Scott para pesquisa em abordagens comunicativas em sala de aula (MORTIMER; EL-HANI, 2014).

A teoria do perfil conceitual encontra na lei geral do desenvolvimento cultural de Vygotsky, uma forma de investigar o processo de aprendizagem de conceitos em sala de aula de modo que fosse possível observar um processo que é ao mesmo tempo individual e coletivo, através da relação dialética entre processos externos e internos no desenvolvimento das funções mentais superiores. Partindo da ideia de que as pessoas ao construírem o seu pensamento conceitual lidam com representações coletivas (Durkheim, 1972), que são de natureza coletiva, mas são impostas à cognição individual, deste modo nos deparamos com conceitos que são mantidos de forma muito parecida por vários indivíduos (MORTIMER; SCOTT; EL-HANI, 2011).

Os perfis conceituais se constituem como uma maneira de organização da heterogeneidade de formas de falar e modos de pensar sobre determinado conceito, a partir da proposição de zonas que podem representar os diferentes modos de pensar sobre um conceito. Baseando-se justamente na ideia de que os diferentes modos de pensar as diferentes visões e formas de representar o mundo apresentados por uma pessoa podem ser percebidos de maneira semelhante por vários indivíduos.

As diferentes concepções existentes na proposição de um perfil conceitual são agrupadas em zonas identificadas inicialmente com base em compromissos epistemológicos e ontológicos próprios. Desta forma a proposição de um perfil conceitual permite compreender o processo de internalização de um conceito, dentro

da sala de aula de ciências, considerando as diferentes ideias apresentadas por um indivíduo acerca de um mesmo conceito e que elas são fortemente influenciadas pela cultura (SILVA; AMARAL, 2014).

As diferentes concepções existentes na proposição de um perfil conceitual são agrupadas em zonas identificadas inicialmente com base em compromissos epistemológicos e ontológicos próprios e posteriormente foram incluídos os compromissos axiológicos Mattos (2014) e da investigação da gênese do conceito considerando os domínios ontogenéticos, sociogenéticos e microgenéticos (Vygotsky apud Wertsh, 1985).

Deste modo o perfil conceitual apresenta uma característica individual, ou seja, cada indivíduo apresenta seu próprio perfil conceitual com diferentes predominâncias entre as zonas. Porém sabendo que a categorização dos modos de pensar em zonas está relacionada ao contexto sociocultural, é observado, que os modos de pensar sobre um conceito são mantidos de maneira similar por indivíduos de uma mesma cultura, são as representações coletivas. Então apesar de cada indivíduo possuir um perfil diferente, as categorias pelas quais ele é traçado são as mesmas para cada conceito (MORTIMER; EL-HANI, 2014).

Desta forma a proposição de um perfil conceitual permite compreender o processo de internalização de um conceito, dentro da sala de aula de ciências, a partir da modelização da heterogeneidade de pensamento e de fala acerca de um mesmo conceito, e através da análise da emergência de diferentes modos de pensar relativos a determinadas zonas compreender o processo de conceituação dos estudantes. O que é evidenciado por Mortimer, 1996 quando fala que o perfil conceitual:

[...] permite entender a evolução das ideias dos estudantes em sala de aula não como uma substituição de ideias alternativas por ideias científicas, mas como a evolução de um perfil de concepções, em que as novas ideias adquiridas no processo de ensino-aprendizagem passam a conviver com as ideias anteriores, sendo que cada uma delas pode ser empregada no contexto conveniente. [...] (MORTIMER, 1996, p. 23)

Deste modo o estudante não é levado a abandonar suas concepções alternativas pelas científicas, porém vão sendo integrados aos significados existentes outros novos (os científicos). O estudante passa a escolher, a depender do contexto, qual dos significados parece melhor atender a demanda do problema colocado em questão. Esse processo configura-se dentro da teoria do perfil conceitual como o processo de conceituação, que tem como uma de suas etapas a tomada de consciência.

1.1.2 A noção de conceito

Na teoria do perfil conceitual a aprendizagem é entendida em termos de dois processos interligados: O primeiro é o enriquecimento dos perfis conceituais que no ensino de ciências ocorre geralmente com a compreensão de ideias científicas as quais o indivíduo não teria acesso fora do contexto escolar, ampliando assim, os significados atribuídos pelo indivíduo, a estes conceitos. O segundo é a tomada de consciência da multiplicidade dos modos de pensar que estabelecem um perfil e dos contextos nos quais esses modos de pensar e os significados a eles atribuídos podem ser aplicados de modo apropriado. Diante da coexistência desses vários modos de pensar sobre determinado conceito um dos objetivos do ensino e aprendizagem transforma-se em promover uma visão clara, entre os estudantes, da distinção entre os modos de pensar, sobre determinado conceito, e significados e contexto adequado para empregá-lo. (MORTIMER; EL-HANI, 2011).

Diante do exposto, se considerarmos as etapas colocadas por Mortimer e El-Hani (2011), na aprendizagem e para que possamos compreendê-la, sob a perspectiva do perfil, é necessário que haja a compreensão do processo pelo qual o aluno se apropria dos conceitos científicos. E do processo de tomada de consciência tendo em vista que a aprendizagem de conceitos científicos perpassa pela percepção do estudante sobre a própria heterogeneidade do pensamento e fala.

Para que possamos compreender o processo de conceituação adotado na teoria do Perfil Conceitual é necessário que seja estabelecida primeiro qual a perspectiva de conceito adotada por esta teoria. A teoria do perfil conceitual apresenta uma visão de conceito baseada na filosofia das ciências na qual os conceitos só existem no terceiro mundo Popperiano e estão presentes apenas em textos e na linguagem como constructos sociais. “Conceitos não são encontrados, pois, no primeiro mundo Popperiano, que corresponde ao universo físico, ou no segundo Popperiano, pertinente à experiência consciente (Popper, 1979).

A partir da visão dos três mundos Popperiano, é possível compreender a diferença entre conceito e conceituação. A conceituação compreende um processo dinâmico que ocorre na mente do indivíduo, e sofre alterações de acordo com as experiências externas vivenciadas pelo mesmo, sendo um processo individual. Esse processo dinâmico é o que Vygotsky (1978) chama de pensamento conceitual.

Mortimer; Scott e El-Hani (2011), argumentam que a suposição de que somos “possuidores” de conceitos provém de uma tendência do pensamento conceitual de

operar de maneira parecida em situações que reconhecemos como semelhantes, e isso nos permite aplicar os conceitos estabilizados, várias vezes diante dessas situações. Outra explicação para a ideia de permanência do conceito reside na diferença entre sentido e significado (Vygotsky, 1978). Para o autor, sentido é visto como uma formação dinâmica, construída individualmente considerando que em diferentes contextos o sentido de uma palavra muda. Já o significado é elaborado socioculturalmente e pode ser considerado mais estável. Para Mortimer, Scott e El-Hani (2011):

Aprender um conceito é aprender seu significado, generalizar, passar de sentidos pessoais para significados socialmente aceitos. A produção de sentido, por sua vez, é um processo inteiramente pessoal: cada indivíduo produz sentidos diferentes para uma mesma palavra e o mesmo indivíduo pode também variar nos sentidos produzidos de contexto a contexto discursivo. Contudo, quando o pensamento conceitual está plenamente formado, a produção de sentido é restringida pelos significados socialmente aceitos. [...] (MORTIMER; SCOTT; EL-HANI, 2011, p.114).

Diante do exposto, os autores apontam para o fato de que conceito e conceituação são distintos, uma vez que o conceito é construído socialmente e sistematizado através da linguagem, e conceituações são processos mais dinâmicos, ainda que sejam limitados pelos significados dos conceitos, e sempre surgem ao longo da vida através das interações com o meio externo.

A perspectiva de conceituação como processo dinâmico se alinha com uma tradição sócio-histórica e aponta para a possibilidade de ocorrência de processos de conceituação que estão relacionados com o contexto das experiências vividas. Mortimer e El-Hani colocam que:

Como nossa experiência social é diversa e multifacetada, segue que não compartilhamos apenas uma série de conceitos a partir dos quais significamos nossa experiência; ao contrário, temos à disposição uma diversidade de significados estabilizados em diferentes linguagens sociais, sendo que o peso que damos a cada um deles depende da extensão em que tivemos oportunidades, ao longo de nossa formação, para empregá-los de modo fértil para dar conta dos desafios colocados por nossas experiências. (MORTIMER; EL-HANI, 2011, p. 115)

Esta visão está estreitamente relacionada com a teoria do perfil conceitual, quando esta considera a coexistência de diferentes maneiras de pensar e falar sobre um conceito com base na variedade de contextos existentes. Uma vez que o perfil conceitual tem um caráter individual, não pelas zonas em si, mas pela relevância dada a cada zona pelo indivíduo.

Daí surge a importância da tomada de consciência no processo de aprendizagem, uma vez que o indivíduo internaliza um conceito é necessário que ele tome consciência dele e das diversas formas de pensar sobre ele, e então seja capaz de relacioná-los entre si e com os possíveis contextos a que podem ser empregados.

1.1.3 O processo de tomada de consciência

Rodrigues (2009) coloca a importância de o indivíduo aprender sobre a própria heterogeneidade do pensamento e que esse processo de tomada de consciência, compreendida por Mortimer e El-Hani, (2011) como a segunda etapa do processo de aprendizagem, é fundamental na aprendizagem e não pode ser dissociado da internalização de conceitos.

Mortimer e El-Hani (2011) admitem que para que o aluno obtenha a aprendizagem bem-sucedida de um conceito científico é necessário promover a tomada de consciência do mesmo em relação a variedade de visões e a dependência delas com o contexto. Porém, para que, de fato, isso venha a acontecer, precisamos compreender o processo pelo qual ela se dá e como efetivamente promovê-la.

Vygotsky afirma que tomar consciência de uma operação significa conduzi-la do plano das operações para o plano da linguagem reproduzi-la na imaginação para que então possa manifestá-la em palavras. Um dos papéis da escola no desenvolvimento das funções mentais superiores está em trazer para o plano das ações aquilo que não está consciente e que se mantém como operação (Vygotsky, 1978).

Mortimer argumenta que parece inútil o esforço em tentar mudar concepções que tem raízes profundas nas formas cotidianas. essa convivência de diferentes ideias é relacionada, de maneira geral, ao fato de que essas concepções apresentam funcionalidades em situações cotidianas. O que muitas vezes não é percebido pelos estudantes quando falamos nos conceitos científicos, eles não conseguem perceber a aplicabilidade deles (REIS, 2018).

Reis (2018) coloca que os alunos podem estar em um determinado estágio cognitivo no qual tenham conhecimento do pensamento científico, porém ainda não conseguem perceber onde estas ideias se encaixam dentro da sua própria heterogeneidade e, por isso, é imprescindível a aplicação de conceitos científicos em situações concretas. El-Hani, Silva-filho e Mortimer (2014) argumentam que:

um estudante pode tornar-se ciente de que o conceito científico de "calor", como um processo de transferência de energia entre sistemas a diferentes temperaturas, é complementar ao seu conceito cotidiano de calor, que assume como calor sendo proporcional à temperatura. Se as noções são

complementares, há contextos em que um dos significados, é mais adequado para ser utilizado do que o outro. Na aula de ciências, os alunos devem aprender a maneira científica de compreender o conceito. Mas o valor pragmático da linguagem cotidiana vai preservar significados que estão em desacordo com a visão científica. Por exemplo, perguntar em uma loja por um "casaco de lã quente" é muito mais apropriado do que pedir "um casaco feito de um bom isolante térmico". Mas, se os alunos sabem que este calor da lã é de fato devido ao calor do nosso corpo, e a lã só isolá-lo do ambiente, eles vão mostrar uma consciência desse perfil, sendo capaz de desenhar em ideias cotidianas e científicas de calor de forma complementar (EL-HANI; SILVA-FILHO; MORTIMER, 2014, p. 36).

Para que haja uma aprendizagem do conceito de calor é necessário promover uma tomada de consciência dos vários modos de pensar sobre o conceito em questão, porém eles não são igualmente poderosos para resolver problemas do nosso dia a dia e necessitam da mobilização de tal conceito, em outros contextos, como por exemplo o contexto escolar. Retomando a situação do casaco se, por exemplo, o professor passasse na hora e perguntasse ao aluno se de fato o casaco possui a propriedade de ser quente, e o aluno explicasse que na verdade o casaco é um isolante térmico e que o calor é produzido pelo nosso corpo. Observamos por parte do estudante a consciência de uma heterogeneidade sobre calor e a capacidade de usar ideias científicas e cotidianas como complementares (REIS, 2018).

Rodrigues (2009) propõe em seu trabalho compreender o papel da tomada de consciência no processo de aprendizagem, elaborando três categorias, chamadas por ele de ordens de aprendizagem, que visam embasar a compreensão do porquê os alunos conseguem empregar os conceitos científicos adequadamente, na escola, mas buscam as zonas não científicas para tentar responder as questões enfrentadas em situações cotidianas.

São colocadas por Rodrigues (2009), três ordens de aprendizagens, e a partir delas possivelmente podemos compreender os fatores que determinam o uso de uma ou outra zona e o grau de arbitrariedade e consciência que essas escolhas têm.

Na primeira ordem de aprendizagem ele pretende compreender como se dá o processo de aquisição de novos conceitos, ou seja, nesta categoria ocorre o enriquecimento das zonas do perfil conceitual compreendido por Mortimer e El-Hani, (2014) como primeira etapa no processo de aprendizagem.

A segunda ordem de aprendizagem é compreendida como um estágio no qual o sujeito não apenas adquire uma nova zona, mas também toma consciência dela e das demais zonas apresentadas por ele. Em consequência disso o sujeito consegue diferenciar e relacionar os conceitos internalizados. Já a terceira ordem de

aprendizagem pode ser compreendida como o momento em que o aluno apresenta a conscientização da relação existente entre as zonas com seus possíveis contextos de uso. Rodrigues (2009), coloca essas categorias propostas por ele não são etapas cognitivas, e sim categorias que permitem relacionar de maneira dinâmica a cognição e a comunicação.

Neste trabalho utilizamos a relação entre os elementos constituintes da teoria da atividade de Leontiev (1978) incluindo a ideia de procedimentos lógicos Ribeiro e Núñez (1997) para investigação dos níveis de tomada de consciência por parte dos estudantes. E a partir da utilização da ferramenta de Mortimer e Scott (2002) para analisar o movimento de apropriação do discurso científico por parte dos estudantes e relacioná-lo com o processo de tomada de consciência.

Neste trabalho a heterogeneidade de pensamento e de fala foi investigada a partir da elaboração de uma matriz semântica de um tema e não de um conceito, considerando a discussão sobre os custos e os critérios estabelecidos como necessários para que um conceito seja considerado “perfilável” como um dos desafios a ser enfrentado em trabalhos baseados na Teoria do Perfil Conceitual (Sepulveda, 2017).

Mortimer, Scott e El-Hani (2011) descrevem a metodologia para a proposição de perfis conceituais e destacam a importância de atentar para os fundamentos metodológicos para que de fato a pesquisa seja considerada como parte do programa de pesquisa em perfis conceituais. Existem alguns critérios iniciais em relação à escolha do conceito, que deve apresentar vários significados que apresentem um valor pragmático em diferentes contextos, incluindo pelo menos três dos quatro domínios genéticos de Vygotsky, que são a filogênese, Sociogênese, ontogênese e Microgênese. Uma das etapas constituintes do processo de elaboração de um perfil é a elaboração de uma matriz de organização da polissemia do conceito, que foi chamada de Matriz epistemológica Sepulveda (2010) e que recentemente Reis (2018) passou a ser chamada de Matriz semântica.

Os modos de pensar são formas estáveis de significar determinadas experiências mediadas por conceitos, esses modos de pensar são estabilizados por compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos e são atribuídos a eles significados que são constituídos socialmente.

Sepulveda (2010) propôs uma ferramenta metodológica a “matriz epistemológica” e, a partir desta ferramenta é realizada a sistematização dos dados

reunidos sobre o conceito nas diversas fontes. Reis (2018) utiliza a metodologia elaborada por Sepulveda (2010), porém, sugere a mudança na denominação de “matriz epistemológica” para “matriz semântica”, uma vez que a matriz organiza diferentes significados que também podem estar associados a compromissos ontológicos e axiológicos além dos epistemológicos.

A dimensão epistemológica está relacionada com a produção do conhecimento, representada nas mais diversas correntes filosóficas, origina-se na história e na filosofia da ciência e corresponde a “como” o indivíduo conhece determinado objeto. A dimensão ontológica está relacionada com a natureza do objeto com “o que é” o objeto, conferindo diversas naturezas possíveis estando intimamente ligada à polissemia dos conceitos. A dimensão axiológica trata do valor dado a esses objetos, indica as motivações e intenções em que um conceito pode ser utilizado ao “porquê” das escolhas de um indivíduo e, possui origem na antropologia e sociologia tendo uma característica sociocultural muito grande (SODRÉ, 2017).

CAPÍTULO 2: A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL APLICADA NO ENSINO E APRENDIZAGEM E A TEORIA DA ATIVIDADE

2.1 A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY

2.1.1 Contexto Histórico

A construção do conhecimento científico é feita homens e mulheres e não podemos destacar do pensamento científico o contexto histórico, político, social e etc. Afinal, o conhecimento produzido na ciência busca compreender e/ou responder problemas e situações ao longo da história. E para falarmos sobre Vygotsky não poderia ser diferente, uma vez que em sua obra ele mesmo destacou o caráter social e coletivo da construção do conhecimento humano.

Existem na literatura alguns autores que contam a vida de Vygotsky, porém existem diferentes pontos de vista em relação a essa história, a dificuldade na constituição dos fatos para essa narrativa é decorrente do período político conturbado no qual Vygotsky viveu, ele nasceu em 1896 e morreu aos 38 anos no ano de 1934, de acordo com Tunes e Prestes (2009) até mesmo o local de nascimento de Vygotsky é incerto, não se sabe ao certo se ele nasceu em Gomel, ou em Orsha, cidade próxima a Minsk, capital da Bielo-Rússia. Sabemos que era o segundo filho de um total de oito, seus pais eram membros de uma comunidade judaica e aparentemente a família tinha uma vida confortável. O fato de ser de uma família judaica impactou em algumas áreas da vida de Vygotsky visto que naquela época devido ao governo Czarista os Judeus sofriam com imposições e massacres

O interesse de Vygotsky por literatura, teatro, arte e crítica literária formam o contexto social e pessoal no qual conduziu seu caminho para a psicologia, durante toda essa trajetória, na qual ele foi entrando gradualmente na psicologia, ele foi acompanhado por seu interesse por arte e literatura de onde problemas da psicologia foram emergindo pouco a pouco.

Existem algumas versões diferentes que descrevem como Vygotsky entrou na Psicologia. Costuma-se afirmar que em 1924 Vygotsky participou de um congresso da área no qual ele deu uma palestra nesse evento e defendeu o estudo objetivo da consciência e fez duras críticas a reflexologia de Pavlov e Bekhterev e que depois

disso ele foi convidado a fazer parte do instituto de Kornilov em Moscou e esse fato marcou sua trajetória na psicologia soviética.

Vygotsky foi um grande crítico dos métodos da Psicologia tradicional da época. Em seu ponto de vista a psicologia passava naquele momento por uma crise na qual nenhuma das escolas da psicologia fornecia uma teoria unificada para os processos psicológicos humanos. Naquele momento a psicologia se encontrava dividida em duas partes, de um lado uma corrente com características de “ciência natural” que buscavam explicar os processos sensoriais e reflexos e do outro uma corrente com características de “ciência mental” que descreviam processos psicológicos superiores, Vygotsky procurou uma abordagem mais abrangente (VYGOSTKY, 1991)

Ele criticou duramente as ideias de que a compreensão do desenvolvimento das funções psicológicas superiores poderia ser atingida a partir dos estudos dos princípios oriundos da psicologia animal e por outro lado também não aceitava as ideias que afirmavam que o desenvolvimento era apenas um processo de maturação onde as estruturas já estão de alguma maneira pré-formadas na criança.

2.1.2 O desenvolvimento humano e os domínios genéticos

A afirmação fundamental de Vygotsky na análise do desenvolvimento é que os processos mentais humanos só podem ser compreendidos considerando como e onde ocorrem em crescimento, além disso uma característica fundamental da análise da gênese do desenvolvimento é a ideia de que ela não pode ser realizada a partir de um único conjunto de princípios explicativos. Para ele, existem múltiplas forças de desenvolvimento, cada uma com seu próprio conjunto de princípios explicativos, que juntas operam nesse processo

Em sua teoria ele analisa o desenvolvimento humano a partir de diferentes domínios genéticos – filogenético (história da espécie), ontogenético (história do próprio indivíduo), sociocultural (história do grupo cultural) e microgenético (história da formação de processos em cada indivíduo em um curto espaço de tempo). O último termo foi estabelecido por Wertsch, embora Vygotsky tenha apontado para esse domínio ele não o nomeou. A partir de seu método genético além de considerar a existências de diferentes princípios, para explicar o desenvolvimento humano, ele assume que estes se relacionam entre si ao longo do processo de desenvolvimento influenciando um ao outro mutuamente.

A compreensão dos domínios genéticos de Vygotsky é importante para que possamos aprofundar a discussão sobre o perfil conceitual, uma vez que o perfil

pretende trazer para sala de aula a pluralidade de modos de pensar sobre determinado conceito, que podem ser “mapeadas” a partir dos domínios sociocultural, ontogenético e microgenético, e cada um deles podem estar associados a compromissos ontológicos, epistemológicos e axiológicos que estabilizam os modos de pensar e formas de falar sobre o conceito. E a partir desse mapeamento estabelecer modelos que nos ajude não só a compreender o processo de conceituação, mas auxiliar metodologicamente esse processo.

O processo de conceituação que ocorre dentro da sala de aula perpassa por alguns desses domínios genéticos, uma vez que cada indivíduo tem a sua história de desenvolvimento e está inserido dentro de uma cultura e estão envolvidos em um processo de internalização e construção de significados que foram elaborados coletivamente ao longo da história. A seguir apresentaremos os domínios genéticos de Vygotsky sistematizados por Wertsch (1985).

Filogênese

As ideias de Vygotsky sobre a filogênese se concentram fortemente na comparação entre macacos e seres humanos, baseadas nas ideias de Khöler sobre atividades mediadas por ferramentas em chimpanzés e gorilas. Vygotsky defendia que o uso de ferramentas era uma das condições para o desenvolvimento das funções mentais superiores, porém não suficientes. Visto que homem e macaco eram capazes de usar ferramentas mediadoras, porém as funções mentais superiores são exclusividade humana. O que evidencia uma semelhança filogenética entre homem e macaco e ao mesmo tempo uma grande distância entre ambos.

Vygotsky criticava as teorias psicológicas da sua época porque, para ele, elas não conseguiam reconhecer essa característica dual dessa relação entre homem e macaco, que ao mesmo tempo que são tão próximas são também completamente diferentes. Um de suas críticas ao behaviorismo, por exemplo, era que essa abordagem tentava reduzir o comportamento humano ao comportamento animal, onde ambos se diferenciavam apenas no grau de complexidade, mas não em sua natureza.

E para ele essas diferenças entre a natureza do comportamento humano e animal também não podia ser explicada apenas sob aspectos filogenéticos. Embora esses aspectos sejam importantes eles são apenas uma parte de um todo. Para Vygotsky o problema do animal-humano não podia ser resolvido apenas com base na

teoria evolucionista. O comportamento humano deve ser analisado com base em outros aspectos também.

Um dos aspectos que Vygotsky tinha em mente envolvem formas de mediação associadas com a vida social e psicológica. O uso de ferramentas técnicas fornece base para a atividade laboral socialmente organizada, com o surgimento do trabalho o desenvolvimento do funcionamento mental é baseado em princípios de natureza diferente, para que o macaco se transforme em humano deve surgir uma nova forma de adaptação à natureza, estranha ao macaco, o trabalho. O trabalho, que segundo Engels, “é a primeira condição básica da existência humana”.

Essa discussão é a parte mais ampla dos argumentos de Vygotsky e Luria sobre os domínios genéticos e a relação existente entre eles, onde um tipo de desenvolvimento abre caminho dialeticamente para o seguinte que é transformado e atravessa para um novo tipo de desenvolvimento, porém não fazem parte de uma linha contínua de desenvolvimento.

Sociogênese

As ideias apresentadas por Vygotsky para explicar a sociogênese se baseavam em obras de outros autores, assim como na filogênese, mas esse aspecto do desenvolvimento humano recebeu uma atenção especial por Vygotsky na formulação da sua abordagem, que até hoje muitos se referem a ela como a abordagem sócio-histórica ou sociocultural.

Os princípios explicativos da sociogênese são completamente diferentes dos da filogênese. Vygotsky destacou que, a história do desenvolvimento biológico não coincide em nenhum momento com a história do desenvolvimento cultural. O domínio filogenético está relacionado com o desenvolvimento das funções mentais superiores ao longo da evolução da espécie, enquanto na sociogênese a construção de significados está atrelada ao contexto e época nas quais o indivíduo está inserido

Wertsch (1985) faz um importante questionamento, se a filogênese pode ser explicada a partir dos princípios da evolução de Darwin, quais seriam as leis que explicariam o desenvolvimento da história sociocultural?

Um caminho em direção a essa resposta está na declaração de Leontiev (1978), quando ele disse que a fixação das conquistas humanas, que permitiram que pudessemos acumular nossas experiências e que através disso aprendêssemos com os outros, com as conquistas e derrotas dos que vieram antes é um diferencial humano, enquanto os outros animais aprendem apenas com os de sua geração. É a

humanidade como um todo e não um ser humano isolado que interage com o ambiente biológico, por isso a seleção natural, por exemplo, não se aplica à sociedade humana.

As relações entre o desenvolvimento psicológico e as mudanças sócio-históricas abordadas por Leontiev podem ser explicadas a partir da diferenciação entre funções mentais rudimentares e superiores [avançadas] que foi feita por Vygotsky. Essas duas funções são uma distinção entre níveis de desenvolvimento nas funções mentais superiores. São os polos extremos de um mesmo sistema de comportamento. Vygotsky via as funções mentais superiores rudimentares e avançadas em termos de uma progressão genética (WERTSCH, 1985).

Vygotsky se preocupava com as formas de vida social que tinham impactos mais profundos para a vida mental e focou principalmente nas esferas de atividades relacionada a linguagem dando um papel central à mediação, especialmente a mediação por signos. “A métrica básica pela qual Vygotsky mediu a história sociocultural foi o surgimento e a mudança de ferramentas psicológicas” (WERTSCH, 1985).

Ontogênese

Grande parte da pesquisa teórica e empírica de Vygotsky e seus colaboradores foi concentrada na ontogênese, porém em sua abordagem não é possível compreender a ontogênese de forma isolada, ele utiliza elementos derivados de outros domínios, contudo não podemos considerar que entre esses domínios exista uma relação simples e linear. O próprio Vygotsky rejeitou a ideia de que a ontogênese seja um tipo de recapitulação da filogênese, para ele cada domínio envolve uma forma de desenvolvimento que é governado por um conjunto único de princípios.

A principal forma de distinguir a ontogênese dos outros domínios é que nela estão relacionadas e operando simultaneamente mais de um agente de desenvolvimento, embora não possam ser observadas operando separadamente. A ontogênese é vista como uma linha de desenvolvimento natural e cultural.

O desenvolvimento cultural da criança ocorre sob condições de mudanças orgânicas dinâmicas, sendo processos sobrepostos e que apesar de diferentes fazem parte de um todo único. Os planos de desenvolvimento natural e cultural coincidem e se misturam. Essas duas linhas interpenetram-se e formam uma única linha de formação sociobiológica da personalidade da criança. O que exclui a ideia de paralelismo entre a ontogênese e os outros domínios.

Embora os estudos ontogenéticos constituam uma parte essencial dessa análise, existem certas limitações inerentes a tais estudos. Porque sempre mais de uma força de desenvolvimento está em operação. A maneira de encarar esse problema é complementando um domínio genético com outro.

A distinção de Vygotsky entre linhas naturais e culturais de desenvolvimento está intimamente ligada a distinção entre funções mentais elementares e superiores. A linha natural de desenvolvimento está relacionada geralmente com as funções mentais elementares e a linha cultural com as funções superiores.

Além disso o desenvolvimento natural é explicado principalmente com base nos princípios biológicos, enquanto o desenvolvimento cultural é atribuído a princípios que se aplicam aos meios de mediação, incluindo o princípio da descontextualização. Em suas obras Vygotsky dedicou mais atenção a linha cultural por considerar que as forças culturais evoluem e continuam a desempenhar um papel ativo na ontogênese, enquanto, para ele, a linha natural se desenvolve até certo ponto, contribuindo como uma estrutura estática dentro da qual as forças culturais podem operar.

Microgênese

Finalizamos nossa apresentação dos domínios genéticos com a Microgênese, que segundo Wertsch (1985) ocasionalmente teve uma função nas análises de Vygotsky, o que é mais evidente quando examinamos as observações feitas por ele em procedimentos experimentais da psicologia. Vygotsky, afirmou que, ao realizar estudos experimentais, o pesquisador deveria ter conhecimento sobre os processos microgenéticos envolvidos na formação e execução de um processo psicológico.

A Microgênese está relacionada à formação a curto prazo de um processo psicológico como: aprender uma palavra, um som, ou uma função gramatical de uma língua. Assim como o estudo de um evento em particular. Segundo Wertsch (1985) considera a Microgênese como um estudo longitudinal de curtíssimo prazo.

A Microgênese relaciona-se com fenômenos e experiências vividas pelo sujeito a partir dos quais significados são atribuídos, e por isso, para cada sujeito esse processo ocorre de forma singular. Como cada fenômeno tem sua história ele é considerado micro, pois não se refere ao desenvolvimento de forma global.

Diferentemente da filogênese e ontogênese que pressupõem algum determinismo biológico, especialmente a filogênese, e da sociogênese que implica em influências culturais relacionadas ao meio no qual o indivíduo se desenvolve, a Microgênese possibilita uma maior amplitude, uma vez que considera a

particularidade de cada indivíduo, é a partir dela que podemos considerar que cada indivíduo é único.

A partir da compreensão dos domínios genéticos de Vygotsky podemos perceber que o processo de desenvolvimento de um indivíduo está relacionado a diferentes aspectos, ao voltarmos nossos olhares para sala de aula e tomarmos como objeto o processo de conceituação, é preciso considerar todos esses aspectos (culturais, biológicos, individuais etc.).

Na sala de aula, observamos a aprendizagem de novos conceitos numa escala microgenética, uma vez que cada indivíduo aprende de uma maneira particular e acompanhamos esse processo em um intervalo pequeno de tempo, porém apesar de os domínios apresentarem diferentes princípios explicativos eles se relacionam e não podem ser considerados de forma isolada e nem como sendo uma continuidade do outro. Devemos então observar todos os domínios genéricos e as relações existentes entre eles quando buscarmos compreender o processo de aprendizagem.

Seguindo a nossa linha de raciocínio que nos direciona à compreensão do processo de conceituação, uma vez que já compreendemos que o desenvolvimento das funções mentais superiores ocorre a partir de vários princípios explicativos, e que o processo de desenvolvimento de um indivíduo está intimamente ligado ao processo de internalização de significados construídos socialmente, partiremos agora para a discussão sobre o que é o processo de internalização.

Trazendo um pouco as ideias de Vygotsky para o contexto de ensino de ciências, se desejamos investigar o processo de conceituação, na sala de aula, devemos considerar o estudante como um ser social inserido em um determinado contexto social, cultural e que apresenta as suas experiências enquanto indivíduo. E que os significados construídos por ele estarão relacionados a esses aspectos.

O processo de aprendizagem, para Vygotsky, não ocorre a partir de estruturas exclusivamente internos ou externas, para ele, o desenvolvimento de um indivíduo é um processo dialético, ou seja, interno e externo. O indivíduo transforma suas estruturas internas a partir da internalização da cultura e ao mesmo tempo transforma sua realidade a partir da externalização.

2.1.3 Internalização e externalização

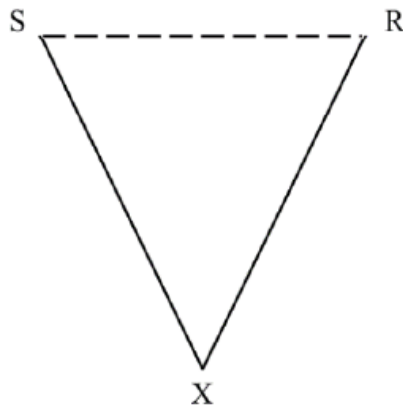
A teoria do desenvolvimento humano de Vygotsky tem como um de seus pilares a ideia de que o desenvolvimento das funções mentais superiores se constitui a partir da interação com o mundo e com os outros indivíduos, ele explica esse processo de

desenvolvimento a partir da internalização, onde funções que estão no plano externo, e são compartilhadas socialmente (interpsicológicas), passam para o plano interno (intrapicológicas). Para Vygotsky (1978), todas as funções mentais superiores originam-se primeiro nas relações sociais, interpsicológicas, e essa operação que é inicialmente externa é reconstruída e passa a ocorrer no plano interno, como categoria intrapsicológica. Assim o pensamento individual se desenvolve a partir da internalização de ferramentas culturais por meio da interação. (VYGOTSKY, 1991). Para o autor, a internalização envolve a relação entre o externo e o interno, com base no materialismo dialético de Marx, Vygotsky afirma que a atividade externa não se separa da atividade interna e ambas se relacionam dialeticamente, mas não são estruturalmente iguais e nem podem se converter uma na outra (MORTIMER; EL-HANI, 2014).

Segundo Davidov e Zinchenko (1994), a internalização é determinada pela transição da realização conjunta de uma atividade para a realização individual (apud SODRÉ, 2017), a partir da qual o indivíduo pode se apropriar de conceitos, significados, permitindo a significação da experiência social e coletiva. Segundo Vygostky (1991), a reconstrução interna de uma operação externa ocorre um processo dinâmico, mediado por mecanismos semióticos, que tem movimento espiral e contínuo, uma vez que na medida em que o sujeito internaliza significados é convidado a avançar para um nível superior. Mortimer e El-Hani (2013) propõem que a internalização deve ser concebida em tensão com a externalização num movimento que pode ser dirigido tanto para o interior do sistema cognitivo - quando o indivíduo se apropria dos signos - quanto para o exterior quando consideramos a aplicação do conhecimento aprendido no “uso” de conceitos.

É importante ressaltar que a internalização de ferramentas culturais ocorre a partir da interação e da mediação. Para Vygotsky (1991) a interação do indivíduo com o mundo e com os outros só acontece de forma mediada por signos e ferramentas. A linguagem é uma ferramenta semiótica e é muito importante no desenvolvimento cultural do indivíduo, e o comportamento humano é mediado por ela e por outras ferramentas materiais. Ele parte da relação estímulo/resposta para explicar o desenvolvimento das funções mentais superiores, embora tenha criticado duramente esse sistema ele propõe a inclusão de um terceiro ponto nesta relação, que representa o instrumento que serve como mediador da relação entre estímulo/resposta (SODRÉ,

2017). A figura 1 a seguir mostra um esquema que representa a relação mediada entre S e R.



Fonte: Vygotsky (1991, p. 45).

Figura 1 - Diagrama de mediação de Vygotsky

Vygotsky (1991) explica que o que diferencia o comportamento animal e suas funções elementares do comportamento humano e suas funções superiores está nas relações entre estímulo (S) e resposta (R). Enquanto as funções elementares são diretamente determinadas pela relação entre estímulo e resposta. As funções superiores são mediadas por estímulos artificiais, ou de segunda ordem (signo), que criam uma relação entre estímulo e resposta.

O comportamento animal é estimulado diretamente pelo ambiente, por exemplo, se um cachorro sente fome e a comida está na sua frente ele vai comer. Enquanto o comportamento humano é mediado por signos. Neste mesmo exemplo da comida, se uma pessoa sentir fome e está em um supermercado, por exemplo, ela não vai simplesmente comer o que encontrar disponível, ela sabe que precisa pagar para poder consumir, o seu comportamento é mediado por regras sociais (CENCI; DIAMANI, 2018).

O comportamento humano é mediado praticamente todo o tempo, nos comunicamos a partir da mediação da linguagem, interagimos com o mundo e nos comunicamos a partir de artefatos, como computadores e smartphones, e essa interação só é possível porque compartilhamos códigos que são estabelecidos socialmente.

2.1.4 Pensamento e linguagem

Vygotsky criticava o método de análise dos processos psíquicos que a psicologia da época utilizava, para ele o estudo do pensamento e da linguagem era

feito de forma separada e desconexa, não existiam pesquisas que levassem em conta as relações e inter-relações entre pensamento e linguagem, e dessa forma esses estudos não levariam de fato a avanços do ponto de vista da compreensão mais profunda desse processo. Ele destaca a necessidade da realização de estudos que realizem essas relações para conseguir resultados produtivos.

Ao observar os estudos que já tinham sido realizados até o momento, ele percebe que existiam investigações que partiam de dois extremos diferentes, de um lado as que consideravam pensamento e fala como uma coisa só e do outro que as que consideravam esses dois processos totalmente separados. Mas, a questão é que nenhum dos dois extremos resolvia a questão colocada por Vygotsky, de que para entendermos a fundo esses dois processos precisamos analisar as relações e inter-relações entre eles, e partindo das ideias que estavam em qualquer posição entre esses dois pontos não seria possível fazer essa análise.

Para Vygotsky, o problema estava no método de análise adotado, que analisava separadamente o pensamento verbal a partir dos elementos que o compõem, pensamento e palavra. Ele diz que, ao fazer isso, é como se analisássemos as propriedades da água a partir das características do hidrogênio e oxigênio separados. Os elementos isolados apresentam propriedades totalmente diferentes das características da unidade que se forma quando estão juntos.

O método mais adequado deve considerar o estudo do pensamento verbal como uma unidade, conservando suas propriedades e sem separar seus elementos constituintes. Seguindo a lógica da análise da água, a unidade que conserva as suas características é a sua molécula e não os átomos que a formam. Então qual seria a “molécula” do pensamento verbal, isto é, qual a unidade do pensamento verbal que conserva as suas propriedades? A resposta de Vygotsky para essa pergunta é que podemos encontrar essa unidade de análise, no aspecto interno da palavra, ou seja, no seu significado.

A natureza do significado enquanto tal não é clara; no entanto, é no significado que o pensamento e o discurso se unem em pensamento verbal. É no significado, portanto, que poderemos encontrar a resposta às nossas perguntas sobre a relação entre o pensamento e o discurso (VYGOTSKY p.11, 2008).

Vygotsky critica a abordagem da psicologia Gestalt e associacionista em relação a investigação da natureza do significado das palavras, para ele uma palavra não pode ser considerada um objeto simples, mas uma classe de objetos, por isso, a

palavra é em si uma generalização, o significado é um ato de pensamento. Mas, ao mesmo tempo, o significado é inseparável da palavra, por isso pertence tanto ao plano da linguagem quanto ao do pensamento. Depois de colocar seus argumentos, Vygotsky conclui que o significado das palavras é pensamento e linguagem ao mesmo tempo e por isso o método mais adequado para analisar as relações entre essas unidades é a análise semântica, por conter pensamento e linguagem inter-relacionados.

É interessante parar para pensar que toda essa discussão levantada por Vygotsky é muito importante para esse trabalho, porque ela se alinha com as ideias de Mortimer e El-Hani (2014) que consideram o perfil conceitual como uma ferramenta de análise de formas de falar e modos de pensar, mas isso será discutido com mais detalhes no capítulo 2.

2.1.5 A formação de conceitos

Vygotsky (2008) ao falar sobre a gênese dos conceitos menciona uma dificuldade metodológica dos estudiosos da época uma vez que não existia um método que mostrasse a dinâmica interna do processo.

Ele menciona dois grupos de métodos tradicionais da época e explica por que eles eram insatisfatórios para observação desse processo de formação de conceitos. O primeiro grupo investigava conceitos já formados nas crianças e sua limitação estava justamente no fato de observar o conceito já formado e não o processo pelo qual ele era originado. Apontou ainda uma segunda limitação deste método que era o fato de que ele centrava suas análises na palavra não considerando outros fatores que dão origem aos conceitos, colocando o processo num plano exclusivamente verbal que não é típico da criança.

O segundo grupo mencionado por Vygotsky centra seus estudos no processo de abstração, que investigam processos psíquicos que levam a formação de conceitos. O método consistia em fornecer elementos para criança e pedir para que ela descobrisse similaridades entre eles, levando a um processo de abstração desses traços comuns. Este método por sua vez descuida da função da palavra na formação do conceito. Nenhum dos dois métodos consegue analisar a palavra com o material da percepção de forma unificada.

Vygotsky e seus colaboradores apresentam então um novo método que unifica esses dois elementos que não podem ser dissociados no processo de formação de conceito. Eles propõem reformulações na proposta de Ach, que consistia

em introduzir palavras sem sentido e conceitos artificiais, que ao longo do experimento vão ganhando significado. Buscando reproduzir de forma artificial as condições nas quais a criança adquire significado das palavras (DIAS, et al, 2014).

Para Vygotsky esse método considera as condições funcionais da formação de conceitos uma vez que considera que esse processo não consiste em uma formação isolada e engessada, e sim como um processo ativo e dinâmico que é mobilizado constantemente a serviço da comunicação, do conhecimento e da resolução de problemas. Porém apesar de romper com o ponto de vista mecanicista da formação de conceitos, não consegue expor a verdadeira natureza desse processo e, segundo Vygotsky, a pesquisa foi conduzida para uma direção errada.

Os argumentos de Vygotsky estão centrados na ideia de que para compreendermos as funções psíquicas humanas precisamos evidenciar os meios pelos quais o homem aprende a organizar seu comportamento. Ele diz que todas as funções superiores são mediadas por signos e estes constituem o meio pelo qual o homem dirige seu comportamento, e que na gênese de um conceito esse signo é a palavra. Assim, a criança começa a operar com conceitos, a praticar o pensamento conceitual antes de se aperceber ter plena consciência da natureza destas operações.

Para estudar o processo de gênese do conceito nas suas diferentes fases de desenvolvimento, Vygotsky utilizou o método elaborado por L.S. Sakharov descrito por ele como método do “duplo estímulo” no qual é apresentado ao indivíduo duas séries de estímulos cada uma com uma função diferente em relação ao sujeito que está realizando a atividade.

Os principais resultados obtidos em seus estudos foram: o desenvolvimento dos processos que promovem a formação de conceitos começa durante as fases mais precoces da infância, mas as funções intelectuais que, constituem a base psicológica da formação dos conceitos amadurecem e desenvolvem-se apenas durante a adolescência, a aprendizagem de uma palavra é o início de um processo mais amplo de desenvolvimento. A formação de conceitos é produto de uma complexa atividade em que todas as funções intelectuais fundamentais atuam em conjunto, outro ponto observado foi que a presença de um problema que estabelece a formação de conceitos não pode em si só ser considerada como causa do processo, mesmo que as tarefas atribuídas ao sujeito sejam importantes para que o pensamento conceitual surja.

Vygotsky descreve as etapas de formação de novos conceitos na criança e adolescente, para ele esse processo ocorre em três etapas que vão desde uma formação vaga de significado, onde o significado das palavras da criança são apenas um amontoado de objetos individuais e a gênese do conceito passa por variações de um tipo de pensamento chamado “pensamento por complexos” que vão se assemelhando cada vez mais a um conceito e finalmente a terceira fase é a fase de conceitos potenciais, que atendem a fase de formação de conceitos propriamente dito.

Um aspecto importante destacado por Vygotsky no processo de formação de um conceito é a instrução, para ele a escolarização é fundamental no desenvolvimento do indivíduo e a formação de um tipo específico de conceito, o conceito científico, é parte de um processo mais amplo de conscientização e generalização. E a formação do conceito científico é um ponto de interesse para nós desse trabalho, por isso, vamos detalhar um pouco essa discussão de Vygotsky.

2.1.6 A formação do conceito científico na infância

Vygotsky (2008) dedicou um capítulo inteiro à discussão da formação do conceito científico em seu livro pensamento e linguagem. Após realizar uma longa discussão sobre o processo de formação de conceitos, ele volta a atenção para a formação de um tipo de conceito em específico que é o conceito científico. E qual seria então a grande diferença entre os conceitos de forma geral debatidos antes por ele e os conceitos científicos?

Um dos pontos que diferenciam esses dois “tipos” de conceitos já é mencionado por ele na primeira frase do capítulo quando ele diz que o conhecimento científico é sistemático. No dicionário a palavra sistemático quer dizer “Que se refere a um sistema, ao modo ou método de formar um todo organizado.” O conhecimento científico faz parte de um sistema que é desconhecido pela criança e a forma de interpretar o mundo e os fenômenos a partir do conhecimento científico é diferente da forma como costumamos conceituar o mundo em nosso cotidiano.

E por que para nosso trabalho essa discussão de Vygotsky é pertinente? Em nossa pesquisa o nosso objeto é o processo de formação de conceitos científicos, e definimos o nosso objeto a partir da teoria do perfil conceitual, ou seja, o que entendemos por processo de conceituação está alinhado com essa teoria, que utiliza como base, também, as discussões de Vygotsky. O que nos ajuda a aprofundar a nossa percepção sobre o processo de conceituação e conseqüentemente a nossa análise.

Vygotsky inicia a discussão apresentando o seguinte questionamento: como devemos realizar o ensino dos conceitos científicos para crianças? E logo conclui que para que possamos pensar nisso temos que primeiro entender como esses conceitos são formados na criança. E para entender esse processo ele levanta ainda mais questionamento “O que acontece no cérebro da criança aos conceitos científicos que lhe ensinam na escola? Qual é a relação entre a assimilação da informação e o desenvolvimento interno de um conceito científico na consciência das crianças?”. Bom, o fato é que os questionamentos que ele faz são muito importantes para que possamos refletir sobre a formação de conceitos científicos na criança e isso é o que queremos compreender mais a fundo e por isso vamos mergulhar junto com Vygotsky nesta discussão.

Ele vai buscar respostas inicialmente no que ele tinha disponível, naquela época, nas teorias da psicologia, e segundo ele, existiam duas linhas de pesquisa na área de psicologia que traziam diferentes respostas para tais questionamentos levantados por ele inicialmente. A primeira resposta está associada a uma corrente de pensamento que considera que não existe um processo de desenvolvimento interno de um conceito, que ele apenas é compreendido e assimilado. E é até um pouco óbvia a opinião de Vygotsky sobre essa ideia. Uma vez que nos capítulos anteriores ele já havia deixado bem claro que para ele o processo de formação de um conceito é de longe apenas um processo de copiar e colar (Crt C/ Crt v), é muito mais do que o somatório de associações e memorizações, para ele um conceito na realidade não é uma coisa e sim um processo, um conceito “é um genuíno ato de pensamento”.

Outro argumento importante de Vygotsky, está relacionado com o problema inicial de como devemos ensinar um conceito científico para uma criança. Ele ainda não apresenta “A” resposta, mas ele já consegue dizer como NÃO devemos fazer. Ele argumenta que é impossível transmitir um conceito de um professor para um estudante, e que embora alguns professores tentem utilizar essa estratégia o resultado obtido não é satisfatório e que além disso, este método ainda causa uma certa repulsa no estudante. Ele diz também que quando uma criança aprende uma palavra ela não está reproduzindo um conceito que foi transmitido para ela, na verdade está realizando um ato de generalização do tipo mais primitivo e que à medida que a criança vai se desenvolvendo vai realizando generalizações mais complexas, ou seja, existe um processo interno de desenvolvimento de um conceito.

Quando ouve ou lê uma palavra desconhecida, numa frase quanto ao resto compreensível, e depois a lê noutra frase, começa a fazer uma vaga ideia do novo conceito; mais tarde ou mais cedo sentirá ... necessidade de usar a palavra — e uma vez que a use, passa a assenhorear-se da palavra e do conceito. Mas estou convencido de que é impossível transmitir deliberadamente novos conceitos ao aluno ... tão impossível e fútil como ensinar uma criança a andar apenas pelas leis do equilíbrio (VYGOTSKY, p.86, 2008)

A segunda linha da psicologia da época admite que existe um processo de desenvolvimento interno de um conceito, porém não faz distinção entre o processo de formação de conceitos cotidianos e conceitos científicos, o que para Vygotsky é um erro cometido, contudo ele cita que alguns pesquisadores na época consideravam essa distinção e cita o exemplo de Piaget que considera o estudo separadamente do que ele (Piaget) chamou de conceitos espontâneos e não espontâneos.

O que Vygotsky critica na obra de Piaget é que apesar de ele admitir a existência desses dois tipos de conceitos ele não considera a relação entre eles nem a mútua influência de um no outro no desenvolvimento da criança, além disso a ideia defendida por Piaget é de que o processo de desenvolvimento ocorre a partir do conflito entre essas concepções antagônicas e que com o passar do tempo os conceitos espontâneos vão sendo substituídos pelos não espontâneos.

Vygotsky aponta esse como o ponto fraco da teoria Piagetiana e rebate as ideias de Piaget argumentando que o processo de conceituação não pode ser considerado como uma simples substituição e como um processo que ocorre exclusivamente de fora para dentro. Para Vygotsky o desenvolvimento de conceitos espontâneos e não espontâneos estão relacionados e influenciam-se mutuamente, fazendo parte de um processo único: o desenvolvimento da gênese de um conceito, que é um processo que ocorre nas duas direções interna e externa.

Essa crítica de Vygotsky a obra de Piaget é muito importante ser pontuada, porque aqui podemos ter clareza sobre uma das diferenças fundamentais entre o movimento de mudança conceitual e a teoria do perfil conceitual. A primeira está alinhada com as ideias de Piaget, que considera os conceitos como estruturas internas que vão sendo substituídas ao longo do processo de aprendizagem, enquanto a Teoria do Perfil está alinhada com as ideias de Vygotsky as quais considera o conceito como um processo e não uma estrutura e, que é afetado por condições internas e externas (VYGOTSKY, p.86, 2008).

Por que diferenciar os conceitos espontâneos e não espontâneos? (especialmente os científicos). Vygotsky justifica o estudo do desenvolvimento do

conceito científico a partir da ideia de que estudar a formação deles e analisar a relação complexa entre a instrução e desenvolvimento de conceitos científicos é uma tarefa importante do ponto de vista metodológico para investigação de conceitos reais de maneira mais profunda.

E para isso ele realiza uma discussão que relaciona a formação de conceitos científicos a processos de conscientização e generalização. Vygotsky desenvolve a sua linha de raciocínio sobre o desenvolvimento de conceitos científicos a partir de contrapontos com as ideias de Piaget.

As condições nas quais a criança aprende os conceitos apresentam diferenças que podemos observar desde a origem dessa formação. Quando ensinamos um conceito científico para uma criança muito dificilmente ela tem uma experiência direta com esse conceito, diferente do que acontece em sua vida fora da escola com os conceitos espontâneos. Vygotsky pontua que esses dois processos muito dificilmente teriam caminhos de desenvolvimentos iguais visto que diferem desde sua gênese

Piaget considera que as crianças não apresentam uma percepção consciente dos conceitos, e que eles usam alguns deles de forma irrefletida e espontânea, embora ela use alguns conceitos de maneira adequada, não faz isso de forma intencional. Piaget para explicar o porquê a criança não tem consciência de seus pensamentos faz uma interpretação da lei da conscientização de Claparèd e da lei da derivação ou descolamento para justificar suas ideias.

Segundo Claparèd as crianças têm mais facilidade em perceber a as diferenças do que as semelhanças e, a justificativa encontrada para essa observação foi que a diferença provoca um conflito que conduz à tomada de consciência e que esse processo é proporcional ao grau de dificuldade imposto ao sujeito para que ele se adapte a uma situação.

Piaget utiliza a lei da conscientização para explicar que a criança entre sete e doze anos sofre uma série de derrotas, devido a sua deficiência lógica e que isso faz com que surja a necessidade de tomada de consciência. E complementa a sua justificativa com a lei da derivação que diz que “a tomada de consciência de uma operação mental significa uma transferência dessa operação do plano da ação para o plano da linguagem”.

Vygotsky oferece outra interpretação para a observação de Claparèd e diz que a criança toma consciência primeiro das diferenças e depois das semelhanças, mas não é por nenhuma deficiência lógica, como coloca Piaget, mas porque a consciência

da semelhança exige uma estrutura de **generalização** e de **conceitualização** mais desenvolvida do que a consciência das diferenças. Uma vez que a consciência da semelhança apresenta como pré-requisito conceitos anteriores.

Vygotsky para explicar como se atinge a consciência, inicia seus argumentos discordando das ideias de Piaget, que consideram que a criança não tem consciência porque existem resquícios de seu egocentrismo e que essa consciência é atingida quando ele deixa de existir por completo e dá lugar exclusivamente ao pensamento socializado. Para Vygotsky isso não faz sentido uma vez que é durante a fase escolar que a criança desenvolve funções superiores como a consciência refletida e o controle deliberado.

Para Vygotsky o processo de introspecção da criança tem relação com os processos de percepção e observação externa, na fase escolar ela passa da fase da introspecção não formulada para a introspecção verbalizada. A percepção em matéria de significado acarreta um certo grau de generalização das formas interiores de atividade. Que conseqüentemente influenciam na forma com que percebem e usam as suas próprias funções, como memória e imaginação, conduzindo-as a dominar esses processos. ele argumenta que:

A instrução escolar induz o tipo de percepção generalizante, desempenhando assim um papel decisivo na conscientização do processo mental por parte da criança. Os conceitos científicos, com o seu sistema hierárquico de inter-relações, parecem ser o meio em que primeiro se desenvolvem a consciência e o domínio do objeto, sendo mais tarde transmitidos para outros conceitos e outras áreas do pensamento. A consciência reflexiva chega à criança através dos portais dos conceitos científicos (VYGOTSKY, p.86, 2008).

Vygotsky faz uma comparação entre os conceitos espontâneos e científicos, a partir de uma reflexão sobre suas características. Ele aponta que espontâneo nesse contexto é a mesma coisa que inconsciente, e argumenta que isso acontece porque quando a criança usa esses conceitos ela não reflete sobre o ato do pensamento, mas ao objeto ao qual o conceito se refere. Já o conceito científico é mais complexo e faz parte de um sistema de conceitos adjacentes exigindo da criança um grau de generalização, fazendo com que essa relação da criança com eles seja mediada por outros conceitos.

Essa discussão de Vygotsky acerca da relação entre consciência e formação de conceitos científicos é extremamente importante neste trabalho, porque o nosso objetivo está na análise desses processos. Os processos de conceitualização e conscientização fazem parte de um processo mais amplo de aprendizagem e estão

relacionados entre si, e essas afirmações estão em consonância com o que Mortimer e El-Hani (2014) apontam quando descrevem as etapas e características do processo de aprendizagem.

A partir da discussão sobre as ideias de Vygotsky, conseguimos perceber que para ele a gênese do desenvolvimento das funções mentais superiores, exclusivamente humana, pode ser explicada a partir de vários princípios que são qualitativamente diferentes, não podendo ser reduzida apenas a fatores de evolução filogenéticas, o desenvolvimento humano deve ser analisado a partir de vários domínios genéticos. O desenvolvimento das funções mentais superiores ocorre primeiro no plano social e só depois ocorrem no plano interno, e isso ele explica através da ideia de internalização, destacando que esse processo não é uma transferência de “conteúdo”, e que a mente não é uma cópia das relações sociais.

Os argumentos de Vygotsky apresentam uma base na perspectiva de Marx e Engels e considera que existe uma relação dialética entre o sujeito e a sua atividade, o trabalho é uma condição fundamental para esse desenvolvimento e essa relação é mediada por ferramentas físicas ou semióticas, ele reconhece a importância da atividade no desenvolvimento do indivíduo, mas, considera que a emergência da fala como um fator igualmente importante nesse processo.

Leontiev, que trabalhou no mesmo grupo de Vygotsky, e também tem sua base na dialética de Marx e Engels destaca a ideia já discutida de que o que diferenciou o homem dos demais animais foi o trabalho e complementa ainda que o trabalho também é responsável pelo desenvolvimento da consciência humana. Em seu trabalho ele se dedica a discutir como a atividade transformou o homem e a sua realidade de forma mútua.

Para nosso trabalho a teoria da atividade desenvolvida por Leontiev complementa as ideias de Vygotsky e nos ajuda a compreender o desenvolvimento da consciência a partir de elementos da atividade, trazendo para nós dados que nos ajudem a concretizar a relação entre atividade e consciência. Acreditamos que os elementos colocados por Leontiev também fornecem uma base para nossa análise, porque podem auxiliar na estruturação das atividades e na elaboração de categorias para análise do processo de tomada de consciência.

2.2 TEORIA DA ATIVIDADE APLICADA AO ENSINO E APRENDIZAGEM

Leontiev, em seu livro, O desenvolvimento do psiquismo, destaca a relação entre o desenvolvimento da consciência humana juntamente com a atividade. Para

ele o reflexo consciente humano é diferente do reflexo psíquico dos outros animais. “A consciência humana distingue a realidade objetiva do seu reflexo, o que leva a distinguir o mundo das impressões interiores e torna possível com isso o desenvolvimento da observação de si mesmo.”

A questão que é colocada desde o início é, quais foram as condições que fizeram com que essa forma superior do psiquismo humano se desenvolvesse? Leontiev, que assim como Vygotsky, tem sua base na dialética de Marx e Engels destaca a ideia já discutida de que o que diferenciou o homem dos demais animais foi o trabalho e complementa ainda que o trabalho também é responsável pelo desenvolvimento da consciência humana.

Leontiev destaca uma fala de Engels na qual ele diz que primeiro surgiu o trabalho e depois dele e junto com ele a linguagem e que assim o homem ano após ano evoluiu a partir dessa relação dialética. Para Leontiev a existência de formas superiores de reflexo psíquico foi uma das condições necessárias para o surgimento do trabalho, mas que atividade é esta, especificamente humana, a que chamamos de trabalho?

Antes de mais nada é importante destacar que o trabalho é caracterizado por dois elementos interdependentes, o primeiro é o uso e a fabricação de ferramentas e o segundo é que apenas pode se efetivar em condições de atividade comum coletiva e, é apenas por intermédio desta relação a outros homens que o homem se encontra em relação com a natureza. “O trabalho, é por tanto, desde a origem mediatizado simultaneamente pelo instrumento e pela sociedade” (LEONTIEV, 2004).

O trabalho é um processo que liga o homem a natureza, através do qual ao mesmo tempo que o homem age sobre a natureza e a modifica, ele transforma a sua própria natureza e desenvolve atributos que nele estão latentes. Leontiev (2004), destaca o caráter social dessa atividade especificamente humana que é o trabalho, ele diferencia a atividade humana e a de outros animais evidenciando pontos como, por exemplo, o caráter coletivo e cooperativo entre os indivíduos na atividade humana. Ele fala sobre a divisão de trabalho que logo no início do desenvolvimento da sociedade era ainda instável, porém a medida em que ocorre o desenvolvimento humano uma forma primitiva de divisão técnica de trabalho se estabeleceu.

Essa divisão de tarefas ocasiona uma mudança muito grande na própria estrutura da atividade dos indivíduos que participam do processo de trabalho. Quando observamos a atividade animal, ela tem a característica de ser sempre orientada para

objetos que possam satisfazer uma necessidade biológica. Leontiev (2004), faz uma análise de como o trabalho coletivo modifica essa dinâmica da atividade humana.

Ele exemplifica usando a atividade coletiva de caça primitiva, na qual um dos integrantes dessa atividade tem a função de espantar o animal para que em seguida os outros possam encurralar e matar a presa. O ponto aqui nesse exemplo é que a ação realizada por aquele indivíduo que espanta o animal não acarreta diretamente a satisfação da necessidade de alimento, assim os processos para que estão orientados a atividade não coincidem com seu motivo. Esses processos são chamados de ações (objeto e motivo não coincidem).

O desmembramento de uma atividade complexa, dividida em várias fases, em diferentes operações resulta na separação entre o motivo e o objeto da atividade individual. Essas diversas operações absorvem todo o conteúdo da atividade do indivíduo, transformando-se em ações independentes, mas que são compreendidas como elos do processo global do trabalho coletivo.

A ação de espantar o animal não revela uma relação natural diante do cenário material dado, porque não satisfaz de forma imediata a necessidade do indivíduo. O que faz com que o resultado imediato esteja ligado ao resultado é a relação do indivíduo com os outros membros do coletivo, e graças a essa relação de coletividade que ele recebe a sua parte. E de acordo com Leontiev a base material objetiva da atividade humana é social e é através dessa relação que a consciência humana tem origem.

a atividade complexa dos animais superiores, submetida a relações naturais entre coisas, transforma-se, no homem, numa atividade submetida a relações sociais desde a sua origem. Esta é a causa imediata que dá origem à forma especificamente humana do reflexo da realidade, a consciência humana (Leontiev, p.85, 2004.)

A condição para o aparecimento da consciência é a atividade humana (o trabalho) e o surgimento da consciência é o que faz com que o conteúdo para o qual uma ação se orienta se afaste das relações biológicas.

Leontiev insiste na comparação entre o homem e os outros animais superiores, mas, acredito que através dessas comparações ele quer chegar em um ponto muito importante, que é justamente evidenciar que a natureza social das relações humanas é a chave para essa diferença. Assim como os homens realizam atividades em “fases” ou “etapas” animais superiores também fazem, mas essas atividades animal/homem possuem natureza diferentes. Enquanto os animais superiores são guiados por

relações naturais (físicas, espaciais, temporais...) o que direciona a atividade humana são as relações sociais dos indivíduos em uma coletividade. “Esta é a causa imediata que dá origem à forma especificamente humana do reflexo da realidade, a consciência humana.” (LEONTIEV, 2004)

Para Leontiev o trabalho não se trata apenas de gerar atividades orientadas, mas ele também modifica as operações qualitativamente, ou seja, a natureza das operações muda (operações se relacionam com o conteúdo da atividade) essa transformação acontece com o surgimento dos instrumentos de trabalho.

O que é o instrumento? “O meio de trabalho, diz Marx” é uma coisa ou um conjunto de coisas que o homem coloca entre ele e o objeto do seu trabalho. A fabricação e o uso de instrumentos só são possíveis em ligação com a consciência do fim do trabalho.

Ele levanta outra problemática que se relaciona com como os processos que ligam o reflexo consciente e a realidade se formam.

O instrumento não é apenas um objeto físico, mas é também um objeto social, tendo um modo de utilização, elaborado socialmente ao longo do desenvolvimento do trabalho coletivo e atribuído a ele. Leontiev argumenta sobre a diferença entre a utilização de instrumentos pelo homem e por animais, o homem não apenas possui um instrumento ele domina o meio de ação de que ele é objeto material de realização da ação, motivo pelo qual guarda e procura o instrumento para utilizá-lo enquanto os animais podem usar um pedaço de madeira como uma vara e logo em seguida ele voltar a ser apenas um pedaço de madeira.

A consciência do fim de uma ação admite o reflexo dos objetos para os quais ela se orienta, independentemente da relação que existe entre eles e o sujeito.

O uso do machado, por exemplo, não responde ao único fim de uma ação concreta; ele reflete objetivamente as propriedades do objeto de trabalho para o qual se orienta a ação. O golpe do machado submete as propriedades do material de que é feito este objeto a uma prova infalível; assim se realiza uma análise prática e uma generalização das propriedades objetivas dos objetos segundo um índice determinado, objetivado no próprio instrumento. Assim, é o instrumento que é de certa maneira portador da primeira verdadeira abstração consciente e racional, da primeira generalização consciente e racional. (Leontiev p.88, 2004)

O processo denominado por Vygotsky de internalização, Leontiev chamava de apropriação, os dois acreditavam que a diferença entre o homem e os outros animais estava em sua relação com a realidade, o homem cria e internaliza, ou se apropria, de ferramentas materiais e simbólicas, que transformam a relação do sujeito

com o mundo e consigo mesmo, o instrumento é o portador da primeira generalização consciente, diz Leontiev. Mas, ele vai além da simples diferenciação entre humanos e animais e pretende entender como se produz o reflexo consciente pelo homem da realidade circundante.

2.2.1 O estabelecimento do pensamento e da linguagem

O processo de aprendizagem ocorre a partir de uma mudança interna, ao apropriar-se de um objeto as funções psíquicas do sujeito se adequam, gerando um desenvolvimento nele. O conceito tem uma base sensível, mas ele não se limita a isso. Quando percebemos um objeto, além de relações sensoriais como cor, formato etc. conferimos a ele um significado objetivo e estável, como por exemplo, mobília, alimento etc. E essa é uma forma de reflexo consciente particular que distingue o homem dos outros animais. E segundo Leontiev a consciência opera de forma concreta a partir da linguagem. “A consciência é inseparável da linguagem”.

A consciência humana e a linguagem só surgem no processo do trabalho e ao mesmo tempo que ele e, também é um produto da coletividade. A origem da linguagem é compreendida em relação com a necessidade de comunicação entre os homens que emerge com o trabalho.

Inicialmente as ações dos homens tanto assumem a função de produzir o resultado referente ao produto da atividade quanto a função de agir sobre outros homens, ou seja, uma função comunicativa. Leontiev defende que a produção da linguagem, da consciência e do pensamento, está relacionada na origem, à atividade produtiva, à comunicação material dos homens.

A linguagem não tem apenas a função de comunicação, ela também é uma forma da consciência e do pensamento humano, é a forma da generalização consciente da realidade. “por isso quando a linguagem e a palavra se separam da atividade prática imediata, as significações verbais são abstraídas do objeto real e só podem, portanto, existir como fato consciência, isto é, como pensamento.”

2.2.2 O desenvolvimento histórico da consciência

Leontiev ao falar sobre a consciência diz que ela não é imutável e que depende essencialmente do modo de vida que é determinado pelas relações sociais existentes e pela posição social ocupada pelo indivíduo. E destaca que o desenvolvimento da consciência é um processo qualitativo a partir do qual a consciência se transforma ao longo do desenvolvimento histórico e social.

Leontiev destaca a estreita relação entre a consciência e as relações sociais desde os primórdios, e reafirma que “as particularidades do psiquismo humano são determinadas pelas particularidades dessas relações”. Logo, ao longo da história observamos uma grande mudança nas relações de produção entre os homens, por exemplo, os modos de produção em comunidades primitivas e na sociedade capitalista são bem distintos o que provoca também grandes mudanças qualitativas na consciência humana.

A discussão de Leontiev sobre o desenvolvimento da consciência se assemelha a do desenvolvimento interno de Vygotsky, ambos consideram esses processos como dialéticos no qual as estruturas externas promovem mudanças qualitativas no plano interno.

O estudo da consciência não pode ser reduzido ao estudo do pensamento, a consciência tem suas próprias características e para que possamos compreendê-las é necessário se afastar dessa concepção abstrata da consciência e nos aproximarmos da ideia de que ela resulta das condições históricas, sociais e culturais, e tentar compreender como a constituição da consciência humana se transforma com a sua atividade.

Leontiev explica a consciência a partir de três elementos: O conteúdo sensível é, de certa forma, o conteúdo material da consciência relacionado com sensações, imagens de percepção e representação etc. que seriam a base da consciência, a ideia de significação e sentido pessoal é o que Vygotsky chamava de sentido e significado, a diferença é que enquanto Vygotsky evidenciou a linguagem os discutir esses processos, Leontiev focou na atividade (CENCI; DAMIANI, 2018).

A significação, segundo Leontiev (2004) “é a generalização da realidade cristalizada e fixada num vetor sensível, ordinariamente a palavra a locução” é refletida e fixada na linguagem que constitui o conteúdo da consciência social. A significação, portanto, é um uma construção coletiva e social que pode ser apropriada, em diferentes graus por um indivíduo, porém o sentido dado a ela, o que ela se torna para o sujeito depende do sentido subjetivo pessoal que ela tenha para ele.

Porém, segundo Leontiev (2004) ela pode existir também na consciência individual. Ele justifica essa afirmação quando diz que apesar da percepção do indivíduo ser singular ele não percebe o mundo apenas por meio de suas experiências individuais e sim no decorrer da história assimila as experiências daqueles que vieram antes e esse processo. “A significação é, entrada na minha consciência, o reflexo

generalizado da realidade elaborada pela humanidade é fixado sob a forma de conceitos” (LEONTIEV, 2004).

Leontiev, depois de apresentar os elementos básicos da consciência, destaca que o estudo da consciência não se baseia no estudo dos fenômenos da tomada de consciência, mas a partir da atividade humana, da interação concreta que existe entre o sujeito e o mundo ao seu redor, por isso que no estudo da consciência o sentido é uma relação que se estabelece na atividade do sujeito.

Toda discussão de Leontiev sobre a formação da consciência e a relação desta com a atividade humana, é muito importante para esse trabalho, porque desde o início nos deparamos com um desafio, de como embasar teórico e metodologicamente esse processo ou em outras palavras como torná-lo palpável e concretizá-lo em dados para que possamos realizar as nossas análises? E a partir das ideias colocadas por Leontiev pudemos elucidar essas questões e percebemos que a consciência se concretiza através da atividade.

Em termos práticos precisamos detalhar os elementos da atividade colocados por Leontiev e os relacionar com um tipo específico de atividade que é a atividade de estudo. Para compreender a estrutura da atividade Leontiev além de considerar a sua qualidade objetiva analisa os componentes da atividade que são as ações e operações. Leontiev (1978) explica esses elementos e diferencia, atividade, ação e operação.

2.2.3 Elementos da atividade

Para definir a atividade é preciso identificar o seu motivo, o objeto da atividade só assim estabelecer suas ações e operações. Hierarquicamente falando, se é que podemos falar assim, a atividade é um sistema mais amplo formado por ações, direcionadas para objetivos específicos e que dependem de processos já automatizados, que são as operações. Atividade, ação e operação podem se converter um no outro, à medida que os motivos e a tomada de consciência sobre eles se alteram (CENCI; DOMIANI, 2018). A Figura 2 a seguir representa essa relação.

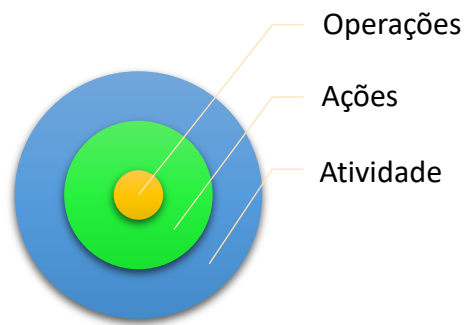


Figura 2 - Relação Hierárquica - Elementos da atividade

A princípio pode haver algum tipo de dúvida em diferenciar as ações da atividade, Leontiev (2004) explica que o ponto de partida para realizar essa distinção está no significado atribuído pelo indivíduo, ele exemplifica essas relações a partir da seguinte situação, imagine um estudante que está se preparando para uma prova e está lendo um livro de história, o que o estudante está fazendo pode ser caracterizado como ação ou como atividade? Para responder a essa pergunta precisamos identificar o que aquilo representa para ele. Suponha que o estudante recebeu uma mensagem de um amigo avisando que não vai cair na prova o assunto daquele livro. Ele pode continuar lendo ou pode deixar o livro de lado, caso ele opte por continuar a leitura significa dizer que o conteúdo do livro era o que motivava ele a ler, era o motivo e a leitura era uma atividade. E se ele assim que soube que não ia cair na prova aquele assunto abandona a leitura, fica claro que o motivo que o fazia ler não era o conteúdo do livro, a leitura atendia a necessidade de passar na prova, nesse caso a finalidade da leitura não coincide com o que levava ele a ler. Nesse caso a leitura não era uma atividade e sim uma ação que compõe uma atividade de estudo.

Os elementos que compõem a atividade são diversos e, Leontiev (2004) pontua que o que dá início a uma atividade é uma necessidade, que do ponto de vista Marxista, são produtos sociais, isso é importante ser destacado porque conseguimos perceber aqui que o *start* da atividade é um elemento que é criado socialmente, fortalecendo a ideia de que o desenvolvimento tem início nas relações sociais. O surgimento da necessidade, cria um motivo para a atividade e o motivo determina o sentido para qual a atividade é orientada, a atividade é “dividida” em ações que apresentam fins imediatos específicos e que são realizadas a partir das operações que dependem diretamente das condições. A figura 3 a seguir mostra um esquema com os elementos constituintes da atividade e as suas relações.

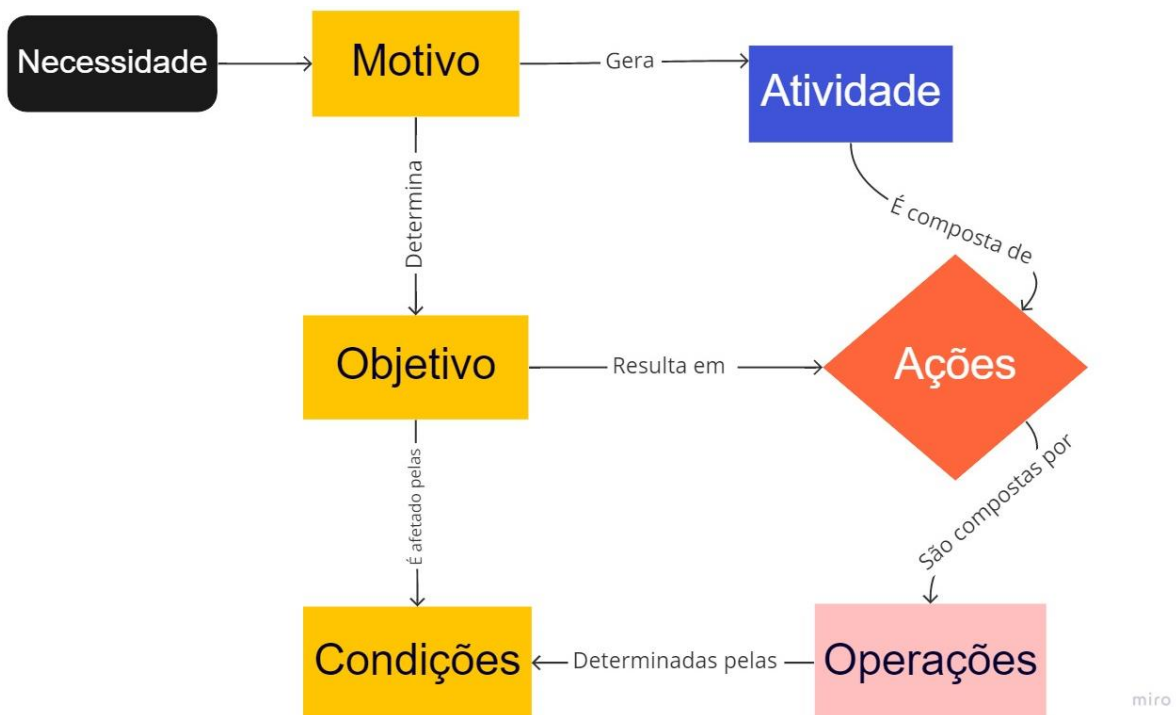


Figura 3- Relações entre os elementos da Atividade

Na escola e considerando a aprendizagem como parte da atividade de estudo, o objeto é o conteúdo que se pretende que o aluno aprenda, e há também uma singularidade neste caso, pois não é apenas o objeto que se modifica, mas também o sujeito sofre transformações à medida que estabelece interações com o meio externo e as outras pessoas existentes nele, desta forma o sujeito se torna também objeto da atividade. (NUÑEZ, 2009).

Junto com a transformação do objeto do conhecimento, o sujeito se transforma a si mesmo produzindo modificações significativas no seu desenvolvimento, seja no

plano funcional (quantitativo) seja no evolutivo (formação de um nível psicofisiológico novo). (LONGAREZI; FRANCO, 2013).

Os motivos para realizar a ação precisam partir do sujeito, e estão associados a satisfação de alguma necessidade, e ao encontrar o objeto que satisfaz a necessidade, esta pode regular a atividade. O motivo não se relaciona apenas com o objetivo que move o sujeito, mas também aos aspectos que levam o sujeito a agir para atingir seu objetivo, logo o motivo está relacionado também com o que motiva o sujeito. Para Leontiev é necessário que haja a motivação em todos os momentos da atividade, com objetivo de que haja uma procura pela importância e significado que o objeto de estudo pode ter na aprendizagem. (NUÑEZ, 2009).

A discussão sobre a teoria da atividade além de nos oferecer uma base sobre a formação da consciência, como discutido anteriormente, pode fornecer elementos estruturadores para nossa metodologia, visto que para analisar os processos de conceituação e de tomada de consciência os estudantes estarão envolvidos em uma atividade de estudo.

No capítulo 3 a seguir será apresentado o percurso metodológico de construção da matriz semântica sobre alimentação bem como o planejamento da Sequência de Atividades (SA) a partir dos elementos constituintes da Teoria da Atividade. Apresentando um estudo histórico sobre o tema, pesquisas sobre diferentes modos de pensar sobre alimentação além do levantamento de ideias realizados em um estudo piloto. Na sequência apresentaremos como a SA foi estruturada apresentando os sujeitos, ações, operações e objetivos.

CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

Nesta pesquisa, o nosso objetivo é analisar processos de tomada de consciência vivenciados por estudantes no desenvolvimento de uma sequência de atividades sobre alimentação, estruturadas a partir da teoria da atividade e da organização de uma matriz semântica sobre alimentação. Podemos considerar que este trabalho está organizado em duas etapas do ponto de vista metodológico. A primeira é a organização da polissemia sobre o tema da alimentação em uma matriz semântica.

Tendo em vista nossos objetivos, consideramos que nossa pesquisa está incluída em uma abordagem qualitativa, uma vez que este tipo de pesquisa possui características como: (1) O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu instrumento principal. (2) os dados coletados são majoritariamente descritivos, levando em conta o maior número possível de elementos presentes na situação estudada. (3) A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. (4) O pesquisador mantém atenção especial ao significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida. (5) A análise dos dados tende a seguir um método indutivo. Características que segundo Godoy (1995), se constituem como inerentes à pesquisa qualitativa.

A utilização desse tipo de pesquisa diferencia-se da perspectiva quantitativa porque os dados estatísticos não são utilizados como o centro do processo da análise, dessa forma, a prioridade não é de numerar ou medir unidades. Os dados obtidos nessas pesquisas são descritivos, objetivando retratar ao máximo a realidade estudada (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa qualitativa tem como ponto de partida questões com interesses vastos que vão se estabelecendo à medida que a pesquisa se desenvolve. O pesquisador tem um contato direto com o ambiente e o objeto de estudo e valoriza mais o processo do que o resultado, objetivando a compreensão dos fenômenos sob o ponto de vista dos sujeitos, isto é, dos participantes da situação de estudo (GODOY, 1995a).

Neste tipo de perspectiva um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e no qual é parte, no nosso caso o contexto escolar. De acordo

com André (1995), é adentrando no “universo conceitual dos sujeitos” que se torna possível compreender o sentido que esses sujeitos atribuem aos eventos e às interações sociais ocorridas em seu contexto.

De acordo com os objetivos específicos a primeira etapa a ser realizada foi a construção de uma matriz semântica sobre alimentação para que a partir dos modos de pensar identificados nela fosse possível realizar a segunda etapa que consiste na realização do desenho das atividades através das quais coletamos os dados para investigação do processo de tomada de consciência.

Neste capítulo, no item 3.1 apresentaremos o percurso metodológico para proposição da matriz semântica sobre alimentação e no item 3.2 apresentaremos os passos metodológicos para o desenho da sequência de atividades, juntamente com a apresentação do contexto de aplicação da SA e dos sujeitos participantes da pesquisa

3.1 A CONSTRUÇÃO DA MATRIZ SEMÂNTICA SOBRE ALIMENTAÇÃO

Como discutido no capítulo 1 a construção de perfis conceituais considera uma diversidade tanto de ideias quanto de contextos de produção, de tal maneira a considerar pelo menos três dos quatro domínios genéticos abordados por Vygotsky (1978), a saber, ontogênese, Sociogênese e Microgênese. Na metodologia de construção de perfis conceituais, a gênese do conceito tem sido investigada a partir de ideias encontradas na história das ciências, de revisões epistemológicas do conceito e, no contexto da produção do conhecimento escolar (SEPULVEDA; MORTIMER; EI-HANI, 2013).

Serão apresentadas as fontes de dados que foram consultadas para compreender a gênese dos modos de pensar sobre alimentação relacionados a diferentes contextos e domínios genéticos. E a partir da análise desses dados, serão identificados os temas semânticos relacionados com compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos. E a polissemia em torno do tema da alimentação será organizada a partir dos temas semânticos organizados e apresentados em uma matriz semântica.

A organização de uma matriz semântica é parte da metodologia da proposição do perfil de um conceito, porém como nosso objetivo não é a construção de um perfil conceitual para alimentação, seguiremos o percurso metodológico estabelecido para proposição de um perfil até a etapa da construção da matriz.

Neste item faremos uma discussão sobre a temática da alimentação, os diferentes modos de pensar sobre este relacionados com esse tema, que nos ajudará

a reconhecer os diferentes contextos associados à alimentação para que assim possamos a partir de uma visão mais ampla e também complexa propor a organização da heterogeneidade de pensamento em uma matriz semântica.

A proposição inicial da matriz semântica sobre alimentação foi realizada tomando como base os compromissos sociogenéticos e ontogenéticos a partir da investigação de aspectos do desenvolvimento histórico sobre a percepção de alimentação e compromissos microgenéticos a partir de pesquisas sobre concepções dos estudantes sobre alimentação e da aplicação de um questionário para estudantes do ensino fundamental e do ensino superior. Após a aplicação da Sequência de Atividades os dados obtidos, a partir das interações discursivas, também serviram para compor a versão da matriz semântica que será apresentada no subitem 3.2.5. A seguir apresentaremos inicialmente os aspectos históricos relacionados com a alimentação, tanto do ponto de vista do desenvolvimento social quanto do ponto de vista da história da ciência.

Do ponto de vista metodológico da proposição de perfis a pesquisa em fontes históricas sobre alimentação oferece uma investigação da gênese dos modos de pensar sobre alimentação no domínio sociocultural, além do levantamento de significados atribuídos à alimentação no contexto escolar (Amaral, 2004; Sepúlveda, 2010). A seguir faremos uma breve discussão sobre os diferentes aspectos e significados que a alimentação pode ter, a partir da visão de alguns autores.

Ribeiro, Jaime e Ventura (2017) identificam a alimentação como uma prática que extrapola o simples ato de comer ou a oferta de alimentos, é um ato social capaz de gerar novos valores e modos de vida sustentáveis. Se levássemos em consideração todo processo complexo que envolve desde a cadeia de produção que se inicia no campo e que continua até que o alimento chegue a nossa mesa e vai até o tratamento dos descartes produzidos. Talvez fizéssemos escolhas mais conscientes não apenas preocupados com a composição dos alimentos, mas levando em conta questões de cunho coletivo como as questões ambientais.

Além dessas questões relacionadas com a sustentabilidade existem ainda outras problemáticas que também podem ser consideradas globais que estão relacionadas com problemas de saúde que surgem como consequência de hábitos alimentares ruins, ou ainda a questão da distribuição desigual dos alimentos e o desperdício. Segundo Cassol e Schneider (2015),

Mais recentemente, outros elementos também passaram a impulsionar a problemática sociológica dos alimentos, tais como (1) as questões de saúde pública (desnutrição e obesidade), (2) os problemas ambientais decorrentes da produção de alimentos (poluição e contaminação com agroquímicos) e (3) a opulência do consumo e o conseqüente desperdício de alimentos (Cassol; Schneider, p.144, 2015).

Os três pontos citados por Cassol e Schneider (2015) que impulsionam os principais problemas relacionados com a alimentação podem ser abordados na escola de modo que os alunos tenham a sua visão ampliada e comece a problematizar essas questões fazendo relações mais complexas. Daí a importância do ensino de ciências, quando este está voltado para abordagens que relacionem os conceitos científicos com problemas reais, para que através dessa abordagem o aluno seja capaz utilizar os conceitos científicos para se posicionar diante de situações fora do contexto escolar.

Ampliando o olhar sobre alimentação Freitas, Minayo e Fontes (2011) fazem uma discussão teórica que busca trazer uma reflexão sobre o diálogo entre o saber técnico e outras formas de conhecimento sobre a alimentação e nutrição, a partir de contribuições da antropologia, sociologia e filosofia. Embora o trabalho seja direcionado para a formação dos profissionais da área da nutrição, as autoras apresentam argumentos que podem oferecer uma reflexão sobre a importância de uma abordagem sob diferentes aspectos sobre a alimentação os quais, coincidem com a perspectiva do perfil conceitual, ao considerar a pluralidade de pensamento e fala sobre alimentação.

As autoras relatam que de maneira geral os estudos da área de nutrição apresentam o que elas chamam de hegemonia do paradigma biomédico, o qual expressa uma visão da nutrição predominantemente feita a partir da lógica das ciências naturais desligadas de aspectos culturais e sociais. Elas defendem que um olhar sob a ótica da filosofia e antropologia permite ampliar a discussão sobre alimentação a partir da compreensão da linguagem e dos significados atribuídos aos sujeitos sobre alimentação (FREITAS; MINAYO; FONTES, 2011).

Essa visão da alimentação dissociada de aspectos culturais se estabelece no século XIX, quando os estudos sobre fisiologia realizados limitavam-se a estudar a nutrição sob o ponto de vista das necessidades orgânicas e a nutrição passou a ser associada à prevenção ou ao tratamento de doenças. Conseqüentemente, as análises sobre os sentidos da alimentação foram sendo deixadas por conta de historiadores e antropólogos (FREITAS; MINAYO; FONTES, 2011).

As ideias positivistas sobre alimentação reduzem a função fisiológica e mantêm o foco na doença, uma visão distante das questões alimentares reais que vão além da prevenção de doenças. Freitas, Minayo e Fontes (2011) apontam a escassez de estudos que abordem alimentação e cultura e revelam que existe uma tensão entre a valorização do saber técnicos e o descrédito pelos saberes populares, que são geralmente associados à ignorância.

A discussão realizada por Freitas, Minayo e Fontes (2011) é muito pertinente para esse trabalho porque partimos do pressuposto de que a atribuição de significados de um indivíduo é mediada pela cultura através de suas experiências no mundo e que dentro de uma sala de aula heterogeneidade de pensamento e fala devem ser considerados, não com o objetivo de serem superados e sim, em direção à negociação de significados e da ampliação dos modos de pensar do indivíduo de modo que a aquisição de modos de pensar científicos sejam utilizados em diferentes contextos.

Diante dessa discussão, podemos afirmar que a alimentação é um tema muito abrangente e que delimitar esse tema não é uma tarefa fácil, uma vez que sua história é praticamente inseparável da história do desenvolvimento social e cultural do homem. A seguir apresentaremos como a alimentação está relacionada à história humana em seus variados aspectos sociais, culturais, econômicos etc. e, em seguida discutiremos como o estudo da alimentação fez parte da história da ciência.

3.1.1 Aspectos históricos sobre o tema da alimentação

Carneiro (2003), em seu livro comida e sociedade: uma história da alimentação faz uma abordagem bastante ampla sobre vários aspectos relacionados com a história da alimentação ao longo do desenvolvimento humano. E assim como o nosso desenvolvimento não pode ser dissociado de aspectos culturais, sociais, científicos, religiosos a história da alimentação também não pode.

A alimentação é uma necessidade básica do ser humano assim como respirar e beber água, assim como outros animais, porém o ser humano atribui sentidos às práticas alimentares, diferentemente dos outros animais. O ato de comer, para nós, envolve também um sistema simbólico de significados sociais, políticos, religiosos, sexuais, éticos, estéticos etc. Comemos porque sentimos fome, mas desde os primórdios que, além de uma necessidade, comer também é uma fonte de prazer (CARNEIRO, 2005).

Culturalmente a comida está sempre associada à momentos de celebração, pois o alimento e a bebida cumprem o papel não só de suprir a necessidade material,

mas de fornecer uma esfera do prazer individual e coletivo. A história da alimentação está relacionada com aspectos que vão além da história dos alimentos, de sua produção, preparo e consumo. Carneiro (2003) afirma que:

O que se come é tão importante quanto quando se come, onde se come, como se come e com quem se come. As mudanças dos hábitos alimentares e dos contextos que cercam tais hábitos é um tema intrincado que envolve a correlação de inúmeros fatores (CARNEIRO, 2003 p. 9).

A história da alimentação se confunde com a história das civilizações, uma vez que perpassa pelas formas de produção, obtenção a partir da caça ou do desenvolvimento de técnicas agrícolas até a industrialização, meios de distribuição, técnicas de conservação etc.

Também está ligada à busca por alimentos como, por exemplo, no período das grandes navegações quando a Europa ainda estava isolada dos outros continentes, e foi o desejo pelos alimentos mais valiosos da época, que eram as chamadas especiarias, que levou Colombo chegar à América e Cabral, ao Brasil. Foi a busca pela pimenta, noz moscada, canela, cravo e gengibre que impulsionaram as navegações (CARNEIRO, 2005).

Esses produtos eram valiosos porque eram vistos não só como alimentos, mas como medicamentos ou como produtos mágicos que traziam o calor dos trópicos para uma Europa fria, então se considerava que eles traziam o poder do calor, inclusive como afrodisíacos. Os alimentos eram vistos como substâncias que aumentavam o desejo sexual a saúde, por isso eram caros.

A relação do homem com a alimentação revela dados históricos importantes. Através dos hábitos alimentares os historiadores puderam obter informações que ajudaram a compreender como o homem se organizou socialmente ao longo da história, e se formos mais especificamente buscar informações dos significados atribuídos à alimentação ao longo da história, podemos compreender também como esses significados foram sendo transformados à medida que o conhecimento científico foi sendo construído. Neste aspecto a história da compreensão científica sobre a alimentação se encontra com a história da ciência.

Como mencionamos anteriormente a alimentação é uma necessidade básica e como tal ela acompanha a história desde os primórdios. As informações mais antigas que encontramos a respeito das concepções que o homem tinha sobre ela foram atribuídas a Hipócrates um médico que é considerado como uma das mais importantes figuras da história da medicina. Nas obras hipocráticas há uma série de

descrições clínicas através das quais foi possível diagnosticar doenças como a malária, papeira, pneumonia e tuberculose. Para ele, muitas doenças estavam ligadas à fatores climáticos, raciais, dietéticos e das condições do lugar onde as pessoas viviam (BYNUM, 2011).

Na época do renascimento os estudos dos gregos foram traduzidos como matéria médica e tratavam a flora de um ponto de vista utilitário medicinal. Grande parte dos estudiosos da época descreviam as plantas tanto como alimentícias ou medicinais dependendo das virtudes que a ingestão delas poderia trazer para o corpo humano, que derivavam da natureza do seu temperamento que podia ser (quente, frio, seco ou úmido). O temperamento quente e seco era visto como ideal e por tanto característico do homem. Enquanto a mulher seria fria e úmida. O quente possuía a qualidade de excitar e despertar o frio de adormecer e acalmar (CARNEIRO, 2003).

Alguns alimentos quentes eram: Vinho, sal, açúcar, mel, canela, cravo, pimenta, alho. E alguns alimentos frios seriam: Alface, vinagre, pepinos, cânfora, frutas em geral. Os alimentos quentes eram afrodisíacos e tinham que ser controlados, o chocolate era tão quente que era proibido para crianças a dieta de jovens tinha que ser insípida para não elevar o calor corporal já naturalmente elevado.

Estas visões sobre os alimentos prevaleceram até o século XVIII, uma vez que a partir do século seguinte as ciências modernas relacionadas a nutrição se desenvolveram, avançando consideravelmente as ideias sobre o processo de digestão e sobre a composição dos alimentos. Carneiro (2003) destaca que a partir desde período aspectos relacionados às ciências humanas foram considerados periféricos pelos pesquisadores das áreas das ciências naturais e medicina.

Alimentação como fonte de prazer

Um dos campos modernos de estudo culturais da alimentação é a história da culinária que tem como base um acervo de receitas e derivações em um campo estético, da história dos hábitos e dos costumes entrelaçadas com a história do gosto. O aspecto estético da alimentação foi abordado em diferentes obras, está relacionada tanto ao gosto ou aparência dos alimentos quanto aos recursos técnicos ligados ao ritual da alimentação. O uso de pratos rasos e talheres, por exemplo, passou a ser amplamente utilizado por volta de 1750.

A palavra gastronomia foi utilizada pela primeira vez na tradução francesa do banquete dos sofistas, em 1623, e esse termo foi popularizado em 1801, em um poema de Joseph Berchoux. Na virada para o século XIX, a concepção de

alimentação liberta-se das imposições dietéticas e medicinais, e também das restrições morais, para expressar-se em uma literatura que não mais se envergonha do proclamar as benesses do pecado capital a gula.

O saber gastronômico vem antes da história da alimentação e é formado junto com a arte e ciência do preparo de alimentos, desde os primórdios com o domínio do fogo, que permitiu passar de uma alimentação crua para cozida até o intercâmbio de produtos do comércio, produzindo diversas tradições de formas de preparo. No século XIX, Charles Fourier, um filósofo utópico, torna a gastronomia um objeto de especulação filosófica, que origina a ciência dos apetites e alegrias denominada gastrosofia, que coloca a alimentação em um lugar de prazer, e de importância (CANEIRO, 2005).

A química na história da alimentação

Na verdade, as histórias se encontram e se confundem, nossa busca era para encontrar como as concepções sobre a alimentação foram se modificando ao longo do tempo e quando menos esperamos estávamos mergulhados em uma história da química de como as ideias sobre substância, elementos químicos e reações químicas foram sendo construídas ao longo dos anos.

As mudanças nas concepções sobre alimentação tiveram início no século XVIII, até então as ideias que prevaleciam eram as mesmas advindas dos gregos. Nesse período existia uma visão vitalista muito forte dos alimentos na qual os alimentos eram vistos como um remédio e eram caracterizados por suas qualidades, que eram capazes de produzir efeitos no corpo. A nutrição naquela época era vista como um conjunto de processos responsáveis por repor o material corpóreo gasto na realização de atividades vitais e pelo acréscimo de matéria responsável pelo crescimento, foram as investigações sobre a digestão que levaram a uma mudança na concepção sobre alimentação.

Os processos fisiológicos eram estudados baseados na anatomia do corpo, os estudos sobre anatomia eram bastante avançados, porém não eram suficientes para explicar fenômenos fisiológicos como a digestão. O fisiologista Xavier Bichat explicava a digestão como um fenômeno de assimilação e absorção de nutrientes, para ele, cada fibra tinha uma sensibilidade orgânica e selecionava as substâncias ao seu redor e sugava as que fossem adequadas.

O processo de digestão chegou a ser estudado como função do estômago de forma mais direta experimentalmente na segunda metade do século XVIII. Nesse

período surgiram algumas tentativas de explicação do processo digestivo. Uma delas supunha que a digestão era um processo mecânico no qual os alimentos eram triturados originando partículas cada vez menores, outras consideravam a digestão como um processo químico. A maioria dos fisiologistas da época acreditava na existência de uma força vital como causa dos fenômenos fisiológicos. Ainda no final do século XVIII, algumas descobertas importantes levariam a uma ruptura de pensamento, neste momento Antoine-Laurent de Lavoisier (1743- 1794) surge nesta história que agora se aproxima da história da química.

A natureza química dos processos fisiológicos/ Os processos fisiológicos associados às reações químicas

Lavoisier foi um dos primeiros a relacionar as transformações ocorridas no organismo humano com reações químicas. E os resultados de seu trabalho contribuíram e muito para fortalecer a ideia de que os processos relacionados com a nutrição eram químicos. (HOLMES, 1963)

Por volta de 1780 Antoine-Laurent de Lavoisier em seus estudos sobre combustão, respiração e calor, chegou à conclusão de que os processos relacionados a digestão eram químicos. Para isso ele partiu da ideia de que a respiração era uma forma lenta de combustão, na qual o oxigênio era convertido em gás carbônico com liberação de calor. Juntamente com Pierre-Simon de Laplace (1749-1827) realizou experimentos, utilizando um calorímetro, e através deles queriam demonstrar que o calor produzido pela respiração era equivalente ao calor liberado pelo corpo.

Com o objetivo de comprovar que o calor liberado por um organismo animal era proveniente da combustão que ocorria na respiração, Lavoisier e Laplace construíram um calorímetro a gelo, no qual o calor liberado por um corpo era medido através da quantidade de gelo que fundia dentro de uma câmara (SODRÉ, 2017).

Os resultados obtidos por eles mostraram que o calor liberado na respiração era cerca de 20% menor do que o obtido a partir do calorímetro, e a quantidade de oxigênio inspirado era muito maior do que a quantidade de gás carbônico liberado na expiração. Esse resultado foi justificado inicialmente como erros experimentais, e ele continuou considerando a respiração como principal fonte de calor que os levaram a conclusão de que a respiração não era a única fonte de calor do corpo. (SODRÉ, 2008; SANTOS 1990)

Por volta de 1785, Lavoisier reconsiderou sua conclusão, quando ao realizar novos experimentos observou que o calor observado no calorímetro se devia também

a combustão do hidrogênio que resultava na formação de água, concluindo então que na respiração ocorria a combustão de carbono e de hidrogênio, com liberação de gás carbônico e água. Sua conclusão era de que a combinação de carbono e hidrogênio dos nutrientes com o oxigênio inspirado era a única fonte de calor animal (SANTOS,1990).

Esta suposição foi derrubada tempos depois uma vez que Lavoisier e Laplace consideravam que o calor de combustão de substâncias simples seria igual ao de uma substância composta levando em consideração apenas a proporção daquele elemento na composição da substância. Porém, seus argumentos eram coerentes e seus dados experimentais ajudaram na construção da ideia de que existiam aspectos químicos nos processos fisiológicos.

No final da década de 1780, Lavoisier realizou novos experimentos juntamente com Seguin (1767-1835), que também serviu de cobaia para os experimentos. Considerando agora o organismo humano, os experimentos conduzidos consideravam o efeito da diminuição da temperatura do ambiente, o processo de digestão na quantidade de calor liberada e comparada com o consumo de oxigênio, em diferentes condições. Eles observaram, por exemplo, que fatores como a diminuição da temperatura ambiente e a realização de trabalho muscular determinavam um aumento no número de inspirações e conseqüentemente no consumo de oxigênio.

Baseados nos resultados experimentais, Lavoisier e Seguin relacionaram os processos de respiração, transpiração, nutrição, produção de calor e trabalho musculares, antes considerados independentes. Concluíram que o organismo deveria possuir um mecanismo de regulação fisiológica (SODRÉ, 2008)

E foi através de seus trabalhos que relacionaram o calor liberado por organismos vivos com as trocas gasosas realizadas na respiração, com o trabalho muscular e à ingestão de alimentos, que Lavoisier forneceu base para pesquisas em calorimetria realizadas ao longo do século XIX e os experimentos conduzidos por ele juntamente com Laplace e Seguin serviram de modelo, para essas pesquisas.

A composição química da matéria orgânica e inorgânica dos alimentos

Lavoisier contribuiu também na investigação sobre a composição dos alimentos, a partir de experimentos de combustão chegou à conclusão de que na

matéria animal e vegetal era composta principalmente por carbono, hidrogênio e oxigênio.

A descoberta de que os processos fisiológicos envolviam fenômenos químicos foi muito significativa, porém não mais do que a investigação sobre a composição dos compostos orgânicos, uma vez que a constatação de que esses compostos eram constituídos por alguns elementos como carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, e que por sua vez são caracterizadas pela proporção desses elementos em sua composição, serviu como base não só para a classificação dos compostos orgânicos, mas também para explicar de maneira simples a conversão de um composto em outro (HOLMES, 1963).

Os compostos orgânicos

No final do século XVII e início do XIX, os procedimentos de extração e purificação de substâncias foram aprimorados permitindo que vários compostos orgânicos fossem gradativamente identificados e caracterizados, fornecendo informações importantes sobre a composição e transformações químicas dos organismos vivos. Diversos químicos se dedicaram a aprimorar as técnicas usadas para isolar e analisar os compostos, para obter dados mais precisos. Em 1810, Gay-Lussac e Louis Jacques Thenard conseguiram avançar nesse sentido ao introduzir o clorato de potássio em seus testes, porém, o método introduzido por eles exigia muita paciência e habilidade, o que o tornava pouco viável. Alguns anos depois, em 1812, Berzelius conseguiu simplificar o método de Gay-Lussac e Louis Thenard, o tornando um pouco mais reprodutível e utilizável, e a partir disso foi possível realizar a determinação da composição elementar percentual de substâncias orgânicas.

Os resultados dessas análises possibilitaram o surgimento de classificações mais definidas das substâncias orgânicas como base em sua composição elementar. Dessa maneira Gay-Lussac e Thenard estabeleceram que açúcares, amido e gomas, continham hidrogênio e oxigênio nas mesmas proporções da água, e os ácidos vegetais continham oxigênio em excesso. E à medida que foram surgindo novos resultados sobre a composição elementar, essa classificação foi sendo modificada.

Mais ou menos nessa mesma época, em 1808, Dalton introduziu a ideia de que a matéria seria constituída de átomos os quais se diferenciam por sua massa, que foi amplamente aceita na época. Partindo dessa ideia de átomo, os químicos passaram a representar as substâncias utilizando fórmulas que indicavam a quantidade relativa

de átomos de cada elemento em uma determinada substância, que eram obtidas a partir a composição percentual delas.

Nos anos seguintes outros químicos avançaram encontrando mais resultados sobre a constituição química dos compostos orgânicos, como por exemplo, Michel Chevreul que chegou à conclusão de que as gorduras eram compostas invariavelmente por glicerol ligado a ácido graxos. Todos esses resultados levaram a uma ampliação dos conhecimentos sobre a composição dos alimentos e dos organismos animais, levando a conclusão de que os mesmos componentes estavam presentes em ambos. Tudo isso impulsionou novas concepções sobre o fenômeno nutricional, a partir da década de 1820.

Em 1827, Jorginhoiam Prout (1785-1850), publicou seu trabalho sobre a composição final de “substâncias alimentares simples” empregadas pelo homem e pelos animais, apresentou a ideia de que elas podem ser reduzidas a três grandes classes: “*saccharine*”, “*oily*” e “*albuminous*”. Seu objetivo era de determinar a composição exata dessas substâncias e posteriormente investigar as alterações sofridas por elas pela ação do estomago e de outros órgãos. Através dos resultados de seus trabalhos Prout concluiu que os componentes dos tecidos animais e vegetais sempre estavam dentro de uma das três classificações. A partir desses resultados ele intuiu que as substâncias dessas três classes constituíam o requerimento nutricional básico para os animais (PROUT, 1827).

O desenvolvimento do conhecimento químico sobre a estrutura dos compostos orgânicos foi fundamental para aprofundar o conhecimento sobre albuminoides. A noção da ideia de radicais orgânicos pode ser citada como uma das pesquisas que mais contribuíram neste sentido. O estudo sobre radicais pode ser atribuído a um conjunto de pesquisas realizadas por Gay-lussac, Berzelius, Wohler e Liebig (GLAS, 1976 *apud* SANTOS, 1990). Os resultados dessas pesquisas serviram de base para os trabalhos de Gerardus Johannis Mulder (1802-1880), que buscava explicar as relações entre as substâncias que eram classificadas como albuminoides levando em conta também seu papel fisiológico.

Mulder começou a investigar as substâncias albuminoides, sob orientação a distância de Berzelius, procurando isolar e purificar essas substâncias para analisar a sua composição e posteriormente determinar as fórmulas moleculares delas. Depois de submeter suas amostras a diversas reações e fazer algumas suposições, ele chegou a resultados que indicavam que todos os albuminoides tinham praticamente a

mesma composição elementar, e chegou a uma fórmula que seria o radical comum a todos. Por sugestão de Berzelius, Mulder chamou esse radical de “proteína”, que tem origem grega e significa “princípio”. Seus resultados serviram de base para pesquisas, porém pouco tempo depois surgiam resultados que foram de encontro com sua teoria das proteínas (SANTOS, 1990; HOLMES, 1963).

Uma série de experimentos realizados pela equipe de Liebig mostrou que as fórmulas de Mulder eram inconsistentes e que a sua “proteína” não podia ser isolada, uma vez que o material obtido a partir dos procedimentos de Mulder continha enxofre. Mulder aceitou os resultados e procurou modificar sua teoria.

A descoberta das vitaminas

A descoberta das vitaminas surgiu a partir da ideia da existência de substâncias em quantidades muito pequenas e essenciais para o organismo juntamente com resultados de pesquisas sobre as necessidades nutricionais e doenças como o escorbuto.

Não há uma data que seja considerada como um marco da descoberta ou identificação de uma vitamina, pois o conceito de vitamina surgiu a partir da integração de dois campos de pesquisa: um relacionado com patologias (que hoje sabemos que são causadas por deficiência de vitaminas) e outro que investigava as necessidades nutricionais para animais através de experimentos com dietas controladas. E foi apenas quando eles se integraram que o conceito de vitaminas como substâncias nutricionalmente necessárias foi aceito (BETCHEL, 1984).

No final do século XIX já havia um certo acúmulo de conhecimento sobre a diversidade de substâncias presentes em um alimento e a partir disso o consenso de que o homem precisava de proteínas, gorduras, carboidratos e alguns minerais para sobreviver e ter uma vida saudável estava estabelecido.

Neste sentido, pesquisadores da época realizaram experimentos que pudessem comprovar tais ideias a partir de testes com animais, nos quais eles os alimentavam com dietas controladas, restringindo algum tipo de nutriente e avaliando a saúde do animal. Joseph Forster, retirou os minerais da dieta de cães e percebeu que os animais passavam a apresentar problemas de saúde e morriam em um período mais curto do que os que eram mantidos em jejum, concluindo assim que certos elementos minerais eram essenciais (SANTOS, 1989).

Nicholas Lunin (1853-1937) realizou um experimento no qual ele alimentava ratos com uma dieta de caseína, gorduras de leite, lactose e uma mistura de sais

minerais semelhantes aos encontrados no leite, mas os ratos não sobreviveram muito tempo, enquanto que os ratos alimentados apenas com leite viviam saudáveis por dois meses, concluindo que no leite deveriam existir outras substâncias indispensáveis o que já mostrava indícios da existência de outra classe de substâncias, desconhecidas até então, porém seus resultados não ganharam muita atenção na época (SANTOS, 1990).

Outros experimentos semelhantes foram conduzidos que tentaram identificar outros nutrientes essenciais como a pesquisa de Carl A. Socin que, em 1891, tentou mostrar a importância dos compostos de ferro, mas concluiu que mesmo com uma dieta simplificada rica em ferro os animais morriam em poucos dias e em contra partida animais que recebiam gema de ovo, amido e celulose permaneceram saudáveis, o que o levou a conclusão de que existia alguma substância desconhecida na gema do ovo e que era essencial. (IHDE; BECKER, 1971)

Diversos outros experimentos foram conduzidos de maneira semelhante resultando, na maioria dos casos, na morte dos animais, várias explicações foram elaboradas e a ideia de que existia uma substância desconhecida que seria essencial para a vida foi levantada por outros pesquisadores. Em 1906, F.G. Hopkins associa a morte dos animais submetidos a dietas simplificadas com a falta de nutrientes desconhecidos e também associa fatores nutricionais com doenças como o raquitismo e escorbuto, as quais já vinham sendo associadas com a dieta, porém esses também foram ignorados. (IHDE; BECKER, 1971)

A relação entre fatores nutricionais e doenças como beribéri e escorbuto, já eram reconhecidas há muito tempo e sua cura associada com a alimentação, com base na própria experiência humana. Desde o século XVI havia relatos de escorbuto em longas viagens marítimas e, em 1753, James Lind (1716-1794) publicou em seu trabalho resultados que indicavam o valor de frutas e vegetais na cura do escorbuto e defendeu uma mudança na dieta da Marinha Britânica que só foi atendida em 1795, introduzindo suco de limão na dieta (SANTOS, 1990)

Pouco tempo depois, George Budd, reconhece que várias frutas e verduras estão associadas à cura do escorbuto, considerando a existência de um elemento essencial aos vegetais antiescorbúticos, chegando a classificar essas doenças como resultantes de deficiência nutricional. No final do século XIX o escorbuto se tornou cada vez mais raro.

O beribéri, porém, cresceu principalmente a partir do século XIX quando as pessoas substituíram o arroz integral por arroz branco, nesta época a doença tornou-se frequente em prisões, na guerra, em navios e em outras regiões. A doença era pouco conhecida e sua causa ainda uma incógnita. Em 1880, Knehiro Takaki associou a doença com fatores nutricionais, pois, foi observado que a sua incidência estava relacionada com os locais onde a base alimentar era o arroz.

Porém sua visão foi pouco aceita, pois havia algumas evidências epidemiológicas que contradiziam suas observações, assim a ideia de que o beribéri seria causado por uma deficiência nutricional foi deixada de lado por cerca de vinte anos, e outras explicações foram propostas, como por exemplo, a ideia de que a doença seria causada por algum microrganismo.

Foi apenas no século XX que doenças como o beribéri e o escorbuto passaram a ser consideradas definitivamente como causadas por fatores nutricionais, a partir de resultados experimentais de diversos pesquisadores como (Christiann Eijkman; Gerrit Grijns; Alex Holst e Theodor Frolich), que utilizavam um extrato do resíduo do polimento do arroz. Pouco tempo depois Casimir Funj conseguiu isolar a substância presente neste extrato.

Finalmente em 1910, as pesquisas sobre doenças como escorbuto e beribéri e convergiram com os experimentos com dieta controlada e pouco tempo depois o conceito de vitaminas, foi estabelecido, separadamente, por Casimir Funk e Frederick Hopkins, associando-as com as doenças de deficiência nutricional (SANTOS, 1990).
A elaboração da pirâmide alimentar

A elaboração de um guia alimentar fornece uma estrutura conceitual para selecionar os tipos e quantidades de alimentos de vários tipos que, juntos, fornecem uma dieta nutricionalmente satisfatória. Uma abordagem de bases científicas para guias alimentares começou cerca de um século atrás. Esses guias foram mudando à medida que os pesquisadores aprendiam mais sobre os requisitos de nutrientes humanos e a composição dos alimentos. Mas o foco principal até a década de 1970 era obter nutrientes suficientes.

Um ponto de virada para orientações dietéticas e guias alimentares ocorreu em 1977. Com a emissão das metas alimentares para os estados unidos pelo senado e pelo comitê seletor de nutrição e necessidades humanas. O foco foi direcionado para evitar a ingestão excessiva de componentes alimentares que estavam ligados a doenças crônicas. Desde 1980, o departamento de agricultura e departamento de

saúde e serviços humanos dos EUA emitiu princípios de uma dieta saudável, denominada diretrizes diárias para os americanos.

Neste ponto da história da alimentação podemos observar o desenvolvimento do conceito de alimentação em direção à uma visão identificada por Freitas, Minayo e Fontes (2011) da alimentação associada à prevenção ou ao tratamento de doenças e desligadas de aspectos culturais e sociais. É importante destacar que o ponto de vista científico é importantíssimo para a construção do conceito, porém ele não é o único e nem superior a outros modos de pensar estabelecidos culturalmente. A discussão sobre a pirâmide alimentar será parte de uma das atividades planejadas no desenho da Sequência de Atividades.

A seguir apresentaremos significados atribuídos por estudantes sobre alimentação encontradas na literatura, como mais uma etapa da organização da polissemia sobre este conceito.

3.1.2 Concepções dos estudantes sobre alimentação encontradas na literatura

Como parte da investigação dos modos de pensar sobre alimentação, realizamos uma busca por trabalhos que trouxessem o levantamento de ideias de estudantes sobre esse tema. A busca foi realizada no google acadêmico utilizando as ferramentas avançadas para filtrar os trabalhos. Foram incluídos na busca trabalhos que tivessem exatamente a palavra-chave “concepções sobre alimentação” e que tivessem sido publicados entre 2010 e 2019, foram encontrados 52 resultados, dos quais selecionamos 4 trabalhos, que apresentavam em seus resultados as ideias de estudantes do ensino básico sobre alimentação. Os demais trabalhos apresentavam o levantamento de concepções de outros sujeitos, que não eram de nosso interesse, ou não apresentavam como resultado diferentes modos de pensar sobre alimentação.

É importante salientar que inicialmente tínhamos o objetivo de realizar esta pesquisa com estudantes do ensino básico e devido às mudanças provocadas pelo contexto da pandemia alguns redirecionamentos foram necessários. Um deles foi a mudança dos sujeitos de pesquisa, que passaram a ser estudantes da licenciatura em química. Em virtude disso tanto os artigos selecionados quanto o questionário aplicado inicialmente tiveram como sujeitos de pesquisa estudantes do ensino básico. A seguir apresentaremos um breve resumo dos quatro artigos selecionados.

Scheunemanna e Lopesa (2019) realizaram a pesquisa intitulada “Hábitos Alimentares e Concepções sobre Alimentação Equilibrada: Uma Investigação com Alunos do Oitavo Ano do Ensino Fundamental” que tinha como objetivo o levantamento de concepções sobre hábitos alimentares e alimentação equilibrada, a pesquisa foi realizada com 15 estudantes de uma escola estadual do Rio Grande do Sul.

Os autores através da aplicação de um questionário levantaram as concepções dos estudantes e identificaram diferentes ideias sobre alimentação saudável, os alunos responderam a seis perguntas, relacionadas ao conceito de alimentação saudável, a importância de uma alimentação equilibrada e à função da alimentação. As perguntas fizeram emergir concepções que relacionam alimentação saudável ao bom funcionamento do organismo, que seja rica em nutrientes, que proporciona saúde e alguns estudantes relacionaram com a quantidade de comida ingerida, ou seja, uma alimentação saudável para eles é comer em pequenas quantidades (SCHEUNEMANNA; LOPESA, 2019)

Quanto à função da alimentação, os alunos compreendem que os alimentos ajudam a prevenir doenças, são responsáveis por fornecer energia a força para o corpo e, por último, algumas concepções de alimentação como algo vital. Um ponto destacado pelos autores é a confusão que os estudantes fazem entre alimento e nutriente, eles tratam esses dois conceitos como sinônimos, e essa confusão é identificada também por Zompero *et al.* (2017).

Rigui, Folmer e Soares (2011) investigaram as concepções de estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas do Rio Grande do Sul, participaram ao todo 500 alunos, com idades variando entre 11 e 16 anos, os autores tinham como objetivo fazer o levantamento de concepções sobre alimentação e sugerir novas estratégias que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem desse conceito.

Eles também fizeram o levantamento das concepções a partir de um questionário, os estudantes responderam a quatro perguntas que foram: **O que são alimentos? Por que comer é importante? O que acontece com o alimento depois que você o come? Quais os alimentos que devemos comer para viver bem?** Antes de apresentar as concepções dos estudantes é importante pontuar que apesar de o objetivo dos autores estar no conceito de *alimentação*, todas as perguntas estão voltadas para o *alimento*, sua composição, digestão etc. Alimento e alimentação são

de classes ontológicas diferentes e é necessário fazer a distinção desses termos. A *alimentação* está na ontologia de processo enquanto *alimento* é classificado como matéria (Chi, 1993).

Quando perguntados sobre o que é *alimento*, foram observadas ideias mais ingênuas e gerais como: “*É o que comemos*”, “*Arroz, feijão e carne.*” e algumas um pouco mais elaboradas e que utilizam termos da linguagem científica como: “*É o que precisamos comer para observamos nutrientes para o nosso organismo.* Em relação à segunda questão sobre a importância da *alimentação*, também foram observadas por Rigui, Folmer e Soares (2011) concepções que associam alimentação com o crescimento, com a saúde e como fonte de energia, emergiram respostas como:” *para o crescimento* “e “*para ter saúde, força, energia.*”. As outras perguntas evidenciaram formas de falar dos estudantes que estão mais ligadas a concepção de digestão e tipos de alimentos.”. Em trabalho posterior Righi et al. (2012) aplicaram o mesmo questionário utilizado por Rigui, Folmer e Soares (2011) para estudantes do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental e as formas de falar observada foram as mesmas dos trabalhos citados anteriormente.

3.1.3 Concepções dos estudantes do ensino fundamental sobre alimentação: ESTUDO PILOTO.

Como parte do levantamento de concepções sobre alimentação aplicamos um questionário para quarenta e dois estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola particular de Recife. No questionário foram realizadas cinco questões: **1)** Para você o que é alimentação? **2)** Você acha que existe diferença entre alimento e nutriente? Justifique **3)** O que podemos considerar uma alimentação saudável? **4)** Qual a função da alimentação? Por que ela é importante?**5)** Quais os nutrientes necessários para manutenção do nosso corpo? E onde podemos encontrá-los? Os dados obtidos ampliaram e complementam os achados dos artigos sobre concepções de estudantes sobre alimentação.

Os estudantes do 8º ano responderam ao questionário como parte de uma atividade da de ciências, eles estavam vivenciando naquele período o estudo da alimentação nesta disciplina. A maioria das concepções observadas com a aplicação do questionário são muito semelhantes àquelas encontradas nos artigos citados anteriormente. Em relação à concepção do que é alimentação, quando questionados sobre **O que é alimentação para você?** Observamos concepções e as classificamos

em três categorias: **1-** Alimentação como processo fisiológico **2-** Alimentação como algo material **3 –** Alimentação associada a manutenção da vida e bem-estar.

Na primeira categoria foram incluídas ideias sobre alimentação associadas a ação de comer (*é Comer é a ingestão de alimentos*), ao processo de digestão (*alimentação em minha opinião é o processo de alimentação e digestão do alimento*) e ao fornecimento de energia para o corpo (*Abastecer, fornecer energia ao corpo*). Em relação a segunda categoria foram consideradas concepções que apresentam a visão de alimentação e alimento como sinônimos (*São alimentos que nós comemos*). Na última categoria foram observadas concepções que relacionam a alimentação com a saúde e bem-estar, observamos concepções que relacionam a alimentação como uma necessidade vital (*É uma das coisas mais importantes da vida. Sem ela, nenhum ser vivo conseguiria sobreviver*) ou com prazer (*É algo maravilhoso, degustar algo bem-feito, preparado por mãos habilidosas é um prazer e uma sensação sem igual. Sentir a explosão de sabores, gostos diferentes, mas bons, é poder provar algo produzido pelo divino*). Organizamos as respostas dos estudantes no gráfico 1 abaixo no qual a quantidade de formas de falar em cada categoria é proporcional a área das figuras.

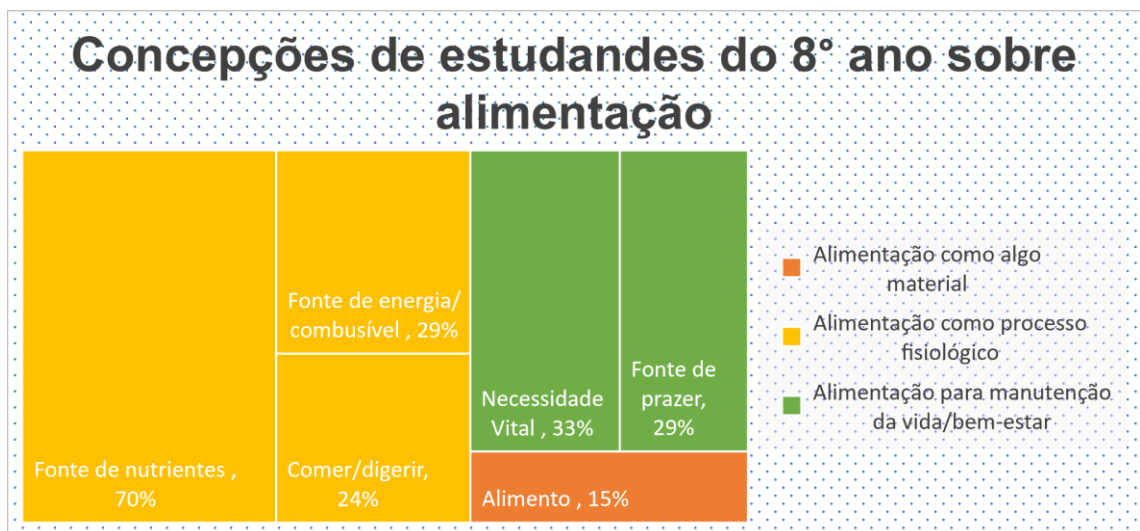


Gráfico 1 - Concepções de estudantes do 8º ano sobre o que é alimentação.

Quando questionados sobre: **Qual a função da alimentação? Por que ela é importante?** Foram observadas formas de falar de duas das três categorias da pergunta anterior: 1 – Alimentação como um processo fisiológico 2- Alimentação associada a vida e ao bem-estar. Em relação a primeira categoria, que relaciona a alimentação com processos fisiológicos, foram incluídas concepções que consideram

a função da alimentação como sendo: matar a fome (*deixa você alimentado*), fornecer energia para o corpo (*Gerar energia para o corpo*) e fornecer nutrientes (*A alimentação é importante, pois ela leva nutrientes para o corpo*). Incluímos na segunda categoria as formas de falar que associam a importância da alimentação com a saúde (*nos dar energia e nos manter saudável, pois nos só vivemos se comermos bem e principalmente comidas saudáveis*), sobrevivência (*Alimentar a pessoa, para a nossa sobrevivência.*), energia vital (*produzir energia, você precisa de energia para viver*) e com o bem-estar (*a alimentação ela faz bem para o bem-estar físico, a alimentação saudável ela tem que ser balanceada equilibrada*). O gráfico 2 a seguir mostra a frequência com que essas ideias emergiram.

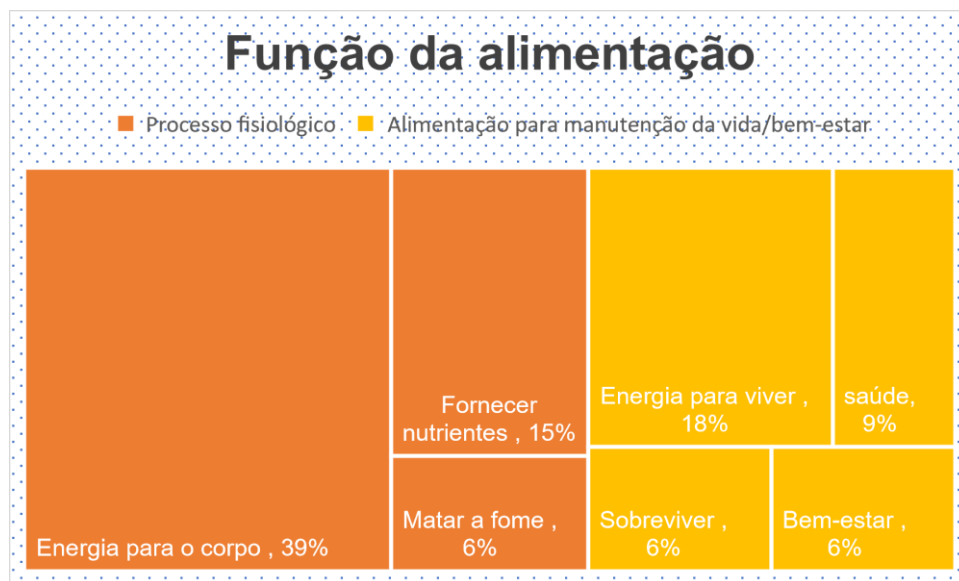


Gráfico 2 - Conceções dos estudantes sobre a função da alimentação

3.1.4 Identificação de alguns compromissos epistemológicos

Ao longo de nossa pesquisa identificamos compromissos epistemológicos em algumas das visões sobre alimentação, que emergiram a partir da investigação das concepções dos estudantes. Os compromissos identificados foram, Utilitarista/Pragmático, generalista e racionalista. Destacamos que esses não são os únicos compromissos epistemológicos que podem ser associados às concepções sobre alimentação, mas apenas os que foram preliminarmente apontados aqui. Pretendemos em trabalhos futuros ampliar a identificação de compromissos epistemológicos associados à outras visões sobre alimentação.

Classificamos como Utilitarista/pragmática as concepções que associam a alimentação com alguma utilidade para o corpo, como algo importante para a manutenção da vida ou ainda como algo que pode causar benefícios ou malefícios. No quadro 1 a seguir ilustramos algumas dessas visões.

Quadro 1 - Identificação do compromisso Utilitarista/pragmático

Resposta do estudante	Compromisso
<i>Alimento é tudo aquilo que você come, mas o nutriente é o que o seu corpo realmente precisa, como legumes, verduras, proteínas, carboidrato etc.</i>	Alimento como algo que tem utilidade para o corpo
<i>é tudo aquilo que consumimos para nos dar energia e nos manter vivo</i>	Alimento como algo que apresenta qualidades importantes para manutenção da vida
<i>Pode considerar coisas boas que fazem bem a saúde e faz bem ao nosso organismo</i>	Alimento como algo que pode gerar benefícios ou malefícios

Classificamos como generalistas as ideias a partir das quais o estudante não consegue perceber que existe uma diferença entre alimento e nutriente, que apresentam uma concepção mais ingênua e geral sobre a composição dos alimentos. Estão incluídos modos de pensar que consideram que qualquer material é uma substância ou compreendido a partir de uma substância única a qual está associado, e não há uma compreensão do ponto de vista microscópico sobre a composição dos alimentos. O quadro 2 a seguir mostra alguns exemplos de formas de falar identificadas nos estudantes associadas ao compromisso generalista.

Quadro 2 – Identificação do compromisso generalista

Resposta do estudante	Classificação
<i>Alimentos são as substâncias que tem o crescimento e a produção de energia.</i>	Alimentos como substâncias
<i>Alimentos são substâncias que visam o crescimento e a produção de energia necessária</i>	

Identificamos ainda concepções que foram associadas à um compromisso racionalista, são concepções que estão alinhadas com a ideia apresentada na ciência escolar sobre alimentação, o indivíduo tem noção de que existem diferentes

compostos, classificações e propriedades, incluímos as ideias que consideram que os alimentos são formados por diversas substâncias, que podem ser classificadas em orgânicas e inorgânicas, que reconhece a presença dos macronutrientes presentes nos alimentos ou ainda que consideram os alimentos como fonte de energia associada ao valor calórico dos alimentos. No quadro 3 a seguir apresentamos dois exemplos de concepções sobre alimentação nas quais identificamos um compromisso racionalista.

Quadro 3 - Identificação do compromisso racionalista

Resposta do estudante	Classificação
nutrientes são substâncias presentes nos alimentos e essas substâncias ajudam ao desenvolvimento do organismo.	Noção de que existem os alimentos são compostos por várias substâncias.
água, vitaminas, carboidratos, lipídios e minerais. e todos são encontrados em vários alimentos mais cada alimento tem suas vitaminas, ou seja, cada alimento tem um ou mais nutrientes necessários.	

Diante do levantamento de concepções e da pesquisa sobre aspectos históricos sobre a alimentação e de acordo com os objetivos específicos, a primeira etapa metodológica a ser realizada foi a construção de uma matriz semântica sobre alimentação para que a partir dos modos de pensar identificados nela possamos realizar a segunda etapa que consiste na realização do desenho das atividades através das quais pretendemos coletar dados para investigação do processo de tomada de consciência. E a terceira e última etapa está relacionada ao terceiro objetivo específico que é a investigação do processo de tomada de consciência a partir dos dados produzidos nas etapas anteriores.

3.1.5 A matriz semântica de alimentação

É importante salientar que o tema alimentação envolve muitos outros aspectos que não consideramos aqui, a alimentação como discutimos anteriormente é um tema muito vasto sendo praticamente impossível contemplar todo seu conteúdo e complexidade. Para este trabalho realizamos recortes direcionados por nosso objetivo, o nosso foco está na caracterização de processos de tomada de consciência e para isso utilizamos como mediador a discussão sobre o tema alimentação em uma

sala de aula de química e por uma opção metodológica incluímos na matriz modos de pensar que foram organizados em 5 temas.

A partir de uma relação entre os dados coletados em estudos históricos, identificação de alguns compromissos epistemológicos, dados da literatura sobre concepções prévias e dados (preliminares) obtidos a partir de entrevistas e questionário, identificamos 5 temas semânticos a partir dos quais a temática da alimentação pode encontrar significado. 1- Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas 2- Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios 3- Alimentação como parte das interações sociais. 4- Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável. 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.

O primeiro tema **Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas** está relacionado com modos de pensar nos quais a alimentação está ligada a algo a) Material - Alimento é visto como sinônimo de alimentação e não há distinção entre todo e as partes, ou seja, alimentação é tratada como o próprio alimento sem a distinção entre os seus componentes. (ontologia material) b) Saciedade/Quantidade – Alimentação está relacionada com a quantidade de alimento suficiente para saciar a fome c) Ato/ação - Alimentação é compreendida a partir de atos e ações que envolvem a ingestão de alimentos sem questionamento sobre parâmetros de qualidade ou composição nutricional.

No segundo tema foram identificados modos de pensar ligados nos quais **alimentação é relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios**, esses modos de pensar consideram a alimentação como algo essencial para a vida e como fonte de materiais que podem causar efeitos no corpo, tanto de cura quanto mudanças no comportamento, como desejo sexual, por exemplo. Dividimos esse tema nas categorias: a) Fonte ou forma de prazer - Alimentação é vista como uma fonte de prazer que sacia os apetites e desejos humanos. E pode ser vista como algo positivo/prazeroso ou como algo proibido b) Funcional - A alimentação é vista a partir de uma utilidade para o corpo, como fonte de substâncias que são capazes de curar doenças ou a partir de uma função de engordar ou emagrecer c) Necessidade Vital - A alimentação é vista a partir de uma utilidade para o corpo, como fonte de substâncias que são capazes de curar doenças ou a partir de uma função de engordar ou emagrecer.

No terceiro tema foram incluídos modos de pensar que consideram a alimentação como parte das interações sociais, que estão ligados a questões simbólicas e construções coletivas, representados nas categorias a) celebração – A Alimentação associada a rituais de celebração b) Comunhão – A alimentação como parte de momentos de encontros e socialização c) Cultura – Alimentação como processo que estabelece fronteiras de identidade entre os grupos humanos d) Estratificação de classe – Alimentação como um marcador de diferenças de classes sociais.

No quarto tema - Alimentação é compreendida a partir de critérios do que é considerado saudável foram identificados modos de pensar nos quais são considerados aspectos relativos à qualidade da alimentação, na primeira categoria a) consumo de alimentos específicos, estão presentes modos de pensar que apresentam uma perspectiva macroscópica em relação à qualidade da alimentação. Nesta categoria foram incluídas as ideias nas quais o consumo de alguns alimentos como frutas, verduras, legumes etc., está associado à uma dieta saudável do mesmo modo que reconhece que o consumo de alimentos com excesso de sal, açúcar, industrializados está associado a uma alimentação de má qualidade. Na segunda categoria b) Variedade nutricional - estão incluídas ideias do ponto de vista microscópico sobre a composição dos alimentos, a ideia de alimentação saudável está ligada diretamente a variedade de nutricional (proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas, sais minerais e água). Na terceira categoria c) Valor energético - A alimentação saudável está relacionada com a ingestão de calorias necessárias para a manutenção dos processos metabólicos. E por fim na quarta categoria d) Saúde coletiva – A alimentação saudável está relacionada não apenas com o consumo, mas com a forma de produção e distribuição do alimento, considerando a saúde coletiva (do planeta, das pessoas e dos animais)

O quinto e último tema Alimentação como processo fisiológico está relacionado a modos de pensar com características que foram construídos a partir do desenvolvimento do pensamento científico sobre alimentação e que aos poucos foram dissociados de aspectos culturais, sociais etc. Categorizados em: a) Fonte de energia: A alimentação com função de fornecer a energia necessária para manutenção dos processos fisiológicos b) Fonte de nutrientes - A alimentação com função de repor nutrientes c) Controle e prevenção de doenças – A alimentação é associada a prevenção e controle ou como causa de doenças como, obesidade, diabetes, pressão

alta etc. A partir dos temas foram identificados compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos que podem servir como base para a nossa interpretação sobre alimentação. A matriz está representada no quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Matriz semântica do tema Alimentação

TEMAS	CATEGORIAS	COMPROMISSOS ONTOLÓGICOS, EPISTEMOLÓGICOS E AXIOLÓGICOS
1- Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas	a) Material	Alimento é visto como sinônimo de alimentação e não há distinção entre todo e as partes, ou seja, alimentação é tratada como o próprio alimento sem a distinção entre os seus componentes. (ontologia material)
	b) Saciedade/Quantidade	Alimentação está relacionada com quantidade suficiente para a saciar a fome.
	c) Ato/Ação	Alimentação é compreendida a partir de atos e ações que envolvem a ingestão de alimentos sem questionamento sobre parâmetros de qualidade ou composição nutricional. (ontologia de processo)
2- Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	a) Fonte ou forma de prazer	Alimentação é vista como uma fonte de prazer que sacia os apetites e desejos humanos. E pode ser vista como algo positivo/prazeroso ou como algo proibido.
	b) Funcional	A alimentação é vista a partir de uma utilidade para o corpo, como fonte de substâncias que são capazes de curar doenças ou a partir de uma função de engordar ou emagrecer.
	c) Necessidade vital	Alimentação é responsável por repor os materiais corpóreos gastos na realização das ações vitais. Como um processo necessário para viver
3- Alimentação como parte das interações sociais.	a) Celebração	A alimentação está associada a rituais simbólicos relacionados a festividades e celebrações.
	b) Comunhão	A alimentação está associada com momentos de socialização, como em encontros familiares, entre pessoas próximas ou até mesmo no âmbito profissional

	c) Cultura	A alimentação como parte de uma construção de identidade de grupos sociais/coletiva.
4- Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	1- Consumo de alimentos específicos (Macro)	Alimentação saudável está relacionada com o consumo de alimentos específicos como frutas, legumes, feijão da mesma maneira que o consumo de alimentos como açúcar, sal, frituras está associado a uma alimentação não saudável
	2- Variedade Nutricional (Micro)	Alimentação saudável está relacionada com a variedade de nutrientes, diferentes fontes de proteínas, carboidratos, gorduras e vitaminas.
	3- Valor energético	Alimentação saudável está relacionada com a ingestão de calorias necessárias para a manutenção dos processos metabólicos.
	4- Saúde coletiva	Alimentação saudável está relacionada não apenas com o consumo, mas com a forma de produção e distribuição do alimento, considerando a saúde coletiva (do planeta, das pessoas e dos animais)
5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	a) Fonte de energia	A alimentação é a fonte da energia responsável pela manutenção das atividades corporais
	b) Fonte de nutrientes	A alimentação é responsável pelo fornecimento dos nutrientes necessários aos processos de manutenção dos tecidos corporais.
	c) Controle e prevenção de doenças	A alimentação é associada a prevenção e controle ou como causa de doenças como, obesidade, diabetes, pressão alta etc.

A partir da proposta da matriz apresentada no quadro 4 acima, partimos para a segunda etapa metodológica deste trabalho que é o desenho de uma sequência de atividades a partir dos elementos da teoria da atividade de Leontiev (1978), dos procedimentos lógicos Ribeiro e Núñez (1997) e dos temas identificados na matriz semântica sobre o tema da alimentação.

3.2 –DESENHO DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

A seguir apresentaremos o contexto e sujeitos da pesquisa relacionados com a aplicação da Sequência de Atividades. É importante destacar que neste capítulo apresentaremos os elementos das atividades (ações, operações e objetivos), mas no capítulo 4 no qual realizamos a análise das relações entre a atividade e o processo de tomada de consciência, os elementos constituintes da atividade são apresentados com maiores detalhes. Consideramos que a leitura e compreensão da análise das atividades se tornou mais clara quando os elementos da atividade foram apresentados mais próximos aos dados obtidos a partir da aplicação da SA.

3.2.1. Contexto e Sujeitos da Pesquisa

A nossa pesquisa foi aplicada no contexto do ensino superior, para estudantes do componente curricular Metodologia do Ensino de Química II do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Grande parte dos estudantes desta disciplina estavam cursando o 5º período, apenas dois deles estavam no 7º período. As aulas na universidade estavam acontecendo no formato remoto no período de aplicação da Sequência de Atividades. Todos os encontros aconteceram de forma simultânea pelo Google Meet e foram gravados em vídeo e áudio.

3.2.2 Procedimentos Metodológicos para estruturação das atividades

O percurso metodológico de uma pesquisa qualitativa é um ponto fundamental para a qualidade da pesquisa, uma vez que a escolha do passo a passo a ser seguido definirá a qualidade da obtenção dos dados. Visando obter dados que forneçam respostas as questões colocadas nesta tese, elaboramos alguns procedimentos, os quais descreveremos a seguir:

- Estruturação da sequência de atividades, levando em consideração os aspectos mencionados anteriormente;
- Levantamento de diferentes significados atribuídos à alimentação
- Aplicação da Sequência de Atividades (AS) elaborada com a turma e coleta de dados;
- Seleção e transcrição de dados
- Análise dos dados.

A sequência de atividades foi estruturada a partir dos nossos objetivos e considerando os modos de pensar organizados na matriz semântica e os elementos da teoria da atividade, a partir dessas atividades pretendemos: 1- Promover a emergência de concepções sobre alimentação observadas na matriz. 2- Promover a ampliação das concepções sobre alimentação, que conforme apontado por Mortimer e El-Hani (2014) 3- Articular essa heterogeneidade de pensamento e fala a diferentes contextos, a fim de observar indícios da tomada de consciência, que também é uma das etapas do processo de conceituação.

3.2.3 Instrumentos de Pesquisa

Destacamos a importância da escolha das técnicas de coleta de dados em uma pesquisa qualitativa. Ela deve ser adequada ao problema da pesquisa e as hipóteses levantadas que se pretende confirmar. As potencialidades e fragilidades de cada técnica devem ser levadas em consideração e por isso, em muitos casos, é necessária a utilização de mais de uma técnica no decorrer do trabalho. (CHAER; DINIZ, RIBEIRO, 2011).

Neste trabalho optamos por utilizar o questionário para o levantamento de concepções prévias, por compreender que ela se adequa às nossas necessidades. A aplicação do questionário oferece maior tempo de resposta e menos exposição ao sujeito que está respondendo. (CHAER; DINIZ, RIBEIRO, 2011).

Utilizaremos como instrumentos e técnicas de coleta de dados: videografia (posteriormente transcrita e analisada), registros escritos ao longo das aulas como, questionários, exercícios e as anotações no diário de campo do pesquisador.

Ao longo da Sequência de Atividades planejamos alguns momentos nos quais as atividades fossem desenvolvidas em pequenos grupos, visando uma maior participação dos alunos e uma melhor qualidade na coleta dos dados, uma vez que em pequenos grupos podemos captar as interações e falas de todos os integrantes.

3.2.4 Desenho da sequência de atividades

Para o planejamento e organização das atividades que foram desenvolvidas ao longo da sequência de atividades o nosso foco esteve direcionado para o objetivo geral que é a análise do processo de tomada de consciência, e como já vimos anteriormente esse processo é apenas uma etapa de um outro maior e mais complexo que é o processo de conceituação. Então também vamos analisar o processo de

conceituação como um todo destacando os elementos que nos dê indícios de tomada de consciência por parte dos estudantes.

O desenho das atividades foi realizado tomando como base os modos de falar sistematizados na matriz e os elementos da atividade como (sujeito, regras, artefatos mediadores, comunidade, divisão de trabalho e objeto). A utilização dos elementos da atividade nos auxilia na introdução de diferentes contextos na sala de aula e na posterior análise das ações e do discurso dos estudantes. A sequência de atividades foi organizada em cinco aulas com duração média de uma hora e meia cada. A seguir iremos descrever detalhadamente cada etapa dessa SA.

- **1ª Aula- Levantamento de diferentes significados atribuídos à alimentação**

Na primeira aula aplicamos um questionário para os estudantes, através do Google Formulário, com o objetivo de promover a emergência das ideias dos estudantes sobre alimentação, para que a partir dessas concepções fosse possível identificarmos formas de falar e modos de pensar relativos ao tema identificados na matriz.

Questionário

O questionário apresentou um total de 16 perguntas, das quais as duas primeiras serviram apenas para identificação do nome e do e-mail dos estudantes. Da terceira à oitava questão foram realizadas perguntas com objetivo de traçar um perfil socioeconômico dos estudantes. As demais questões tiveram como objetivo levantar os diferentes significados atribuídos pelos estudantes sobre alimentação levando em consideração os diversos temas presentes na matriz semântica elaborada previamente.

A seguir apresentaremos o planejamento da Sequência de Atividades que é formada por quatro atividades desenvolvidas ao longo de cinco encontros, incluindo o encontro para aplicação do questionário inicial. As atividades foram estruturadas a partir de um projeto desenvolvido pelo fotógrafo Peter Menzel que realizou fotografias de trinta famílias ao redor do planeta com toda alimentação consumida por elas durante uma semana. O fotógrafo fez imagens com os membros de cada família em volta da alimentação além de mostrar a diferença substancial nos tipos de comida, Menzel relata também o custo semanal com alimentação em cada casa. Ilustrado na Figura 4 a seguir.



Figura 4 - Famílias ao redor dos alimentos consumidos em uma semana

A seguir apresentaremos um resumo das atividades planejadas a partir das ações, objetivos e operações e no capítulo 5 os detalhes de como as atividades aconteceram serão apresentados.

AULA 2

ATIVIDADE 1: O estudo comparativo de diferentes aspectos relativo à alimentação das famílias culturalmente diversas a partir da análise das fotografias feitas por Peter Menzel

Objetivo da atividade: Caracterizar a alimentação de dez famílias de regiões geográficas e culturas diversas, por meio de imagens, para que possam posteriormente seja estabelecidas relações de semelhanças e diferenças entre os tipos de alimentação consumidos por essas famílias.

Ação 1: Determinar características gerais da alimentação das famílias

Objetivo da ação 1: **Identificar** aspectos que podem servir para categorizar a alimentação das famílias

Operações da ação 1:

- Observar as imagens e os elementos contidos nela,
- Ler as informações sobre cada famílias apresentadas juntamente com as imagens.

Ação 2: Determinar as características que serão utilizadas para comparar a alimentação das famílias

Objetivo da ação 2: Decidir quais serão os aspectos utilizados para categorizar a alimentação das famílias

Operações da ação 2:

- Listar as características observadas por todos
- Dialogar com os colegas sobre os elementos encontrados nas imagens
- Registrar no Jamboard as características escolhidas

Ação 3: Comparar a alimentação das famílias a partir de semelhanças e diferenças

Objetivo da ação 3: Estabelecer semelhanças e diferenças na alimentação das famílias

Operações da ação 3:

- Observar novamente as imagens a partir das características estabelecidas
- Registrar as diferenças entre a alimentação das famílias
- Registrar as semelhanças entre a alimentação das famílias

Ação 4: Socializar das ações desenvolvidas no grande grupo

Objetivo da ação 4: Sistematizar e socializar a discussão do grupo no decorrer da atividade

Operações da ação 4:

- Apresentar Jamboard
- Discutir sobre ações desenvolvidas
- Responder às perguntas

AULA 3 –

ATIVIDADE 2: Ampliação da percepção sobre alimentação a partir de aspectos nutricionais

Objetivo da atividade: Analisar os alimentos consumidos utilizando critérios nutricionais fazendo um paralelo com a pirâmide alimentar brasileira.

Ação 1: Exposição dialogada de aspectos nutricionais relacionados à alimentação

Objetivo da ação 1: Ampliar a percepção sobre alimentação do ponto de vista da ciência

Operações da ação 1:

- Apresentar os conceitos relacionados com a composição dos alimentos

- Discutir sobre o que está sendo exposto
- Atentar sobre os conceitos discutidos

Ação 2: Caracterização da alimentação das famílias a partir dos aspectos nutricionais

Objetivo da ação 2: Caracterizar os alimentos presentes nas imagens das famílias a partir da identificação de seus nutrientes.

Operações da ação 2:

- Identificar a principal fonte de nutrientes dos alimentos presentes nas imagens
- Agrupar os alimentos de acordo com a sua composição (semelhante a organização dos alimentos na pirâmide alimentar)

Ação 3: Analisar a relação entre a variedade x quantidade de nutrientes na alimentação das famílias a partir da pirâmide alimentar

Objetivo da ação 3: Analisar a relação entre a variedade x quantidade de nutrientes na alimentação das famílias a partir da pirâmide alimentar

Operações da ação 3:

- Estimar a proporção de cada nutriente da alimentação das famílias
- Registrar as proporções
- Discutir com os colegas
- Elaborar um modo de representar essa relação (sugestão: gráfico de pizza)

AULA 4 –

ATIVIDADE 3: Estabelecendo critérios de qualidade para comparar a alimentação das famílias

Objetivo da atividade 3: Analisar a alimentação das famílias a partir de critérios de qualidade

Ação 1: Comparar a alimentação das famílias a partir de parâmetros de qualidade da alimentação das famílias

Operações da ação 1:

- Debater com os colegas para estabelecimento dessa hierarquia
- Ordenar a alimentação das famílias para cada critério

- Estabelecer uma ordem geral de classificação da alimentação das famílias
- Registrar os resultados no Jamboard
- Responder a duas questões no Jamboard

Ação 2: Apresentar as atividades desenvolvidas pelos grupos

Operações da ação 2:

- Mostrar os produtos das atividades para o grande grupo
- Apresentar para os colegas como a atividade foi desenvolvida, quais critérios escolhidos e por que eles os escolheram
- Debater com os colegas sobre a atividade

AULA 5-

ATIVIDADE 4: Sistematização da heterogeneidade de modos de pensar sobre alimentação

Objetivo da atividade: Reflexão sobre a própria heterogeneidade de pensamento e fala a partir do envolvimento nas atividades

Ação 1: *Exposição dialogada dos diferentes modos de pensar sobre alimentação,*

Objetivo da ação 1: Evidenciar os diferentes modos de pensar sobre alimentação

Operações:

- Apresentar a matriz semântica sobre alimentação
- Apresentar dados históricos sobre alimentação
- Apresentar uma relação entre aspectos históricos x culturais
- Apresentar uma relação entre aspectos históricos x científicos
- Dialogar sobre os diferentes modos de pensar e formas de falar sobre alimentação

Ação 2: Responder as questões colocadas no Kahoot®¹

Objetivo da ação: Refletir sobre o próprio processo de ampliação dos modos de pensar sobre alimentação

Operação:

- Responder ao Kahoot

¹ Kahoot!® é uma plataforma de aprendizagem que visa engajar alunos e profissionais da educação através das dinâmicas de jogos, quizzes, nuvem de palavras e tempestade de ideias.

- Debater sobre os resultados

A partir da aplicação dessa sequência foram registrados dados a partir de gravação das aulas em áudio e vídeo, aplicação de questionário e observação em sala de aula. A descrição da análise desses dados e do uso dos instrumentos de pesquisa será feita com mais detalhes no capítulo 4.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentaremos a análise e discussão dos dados a partir de duas etapas principais: 1- a análise da sequência de atividades a partir da relação entre seus elementos constituintes identificando nestas relações indícios de processo de tomada de consciência. 2- Análise das interações discursivas a partir de elementos da ferramenta analítica de Mortimer e Scott (2002) para analisar a partir dos procedimentos lógicos realizados pelos estudantes e dos movimentos discursivos em direção à uma apropriação de formas de falar e modos de pensar indícios de tomada de consciência.

4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO (AULA 1)

Inicialmente, apresentaremos os dados relativos ao perfil socioeconômico dos estudantes (Questões 3 a 8), e em seguida faremos as considerações sobre as concepções que emergiram nas respostas relacionando-as com a matriz semântica de alimentação (Questões 9 a 16).

Análise do 1º questionário - Parte 1 (Questões 3 a 8)

Consideramos que conhecer um pouco mais sobre a condição socioeconômica dos estudantes pode nos ajudar também a compreender a relação que eles têm com a alimentação. Por exemplo, se eles contribuem financeiramente para prover alimentação em casa, se eles têm noção do preço dos alimentos e o quanto da renda familiar que é destinada à alimentação, se eles realizam pelo menos as três refeições diárias principais. Esses são dados que podem auxiliar de maneira complementar na análise dos diferentes modos de pensar sobre alimentação desses sujeitos que faremos ao longo da sequência de atividades, uma vez que também estão incluídas na matriz semântica concepções relacionadas com aspectos econômicos e sociais. A seguir, apresentaremos o perfil geral dos treze estudantes que participaram da sequência. A Figura 5 a seguir mostra um quadro com os resultados obtidos a partir das respostas dos estudantes à primeira parte do questionário.

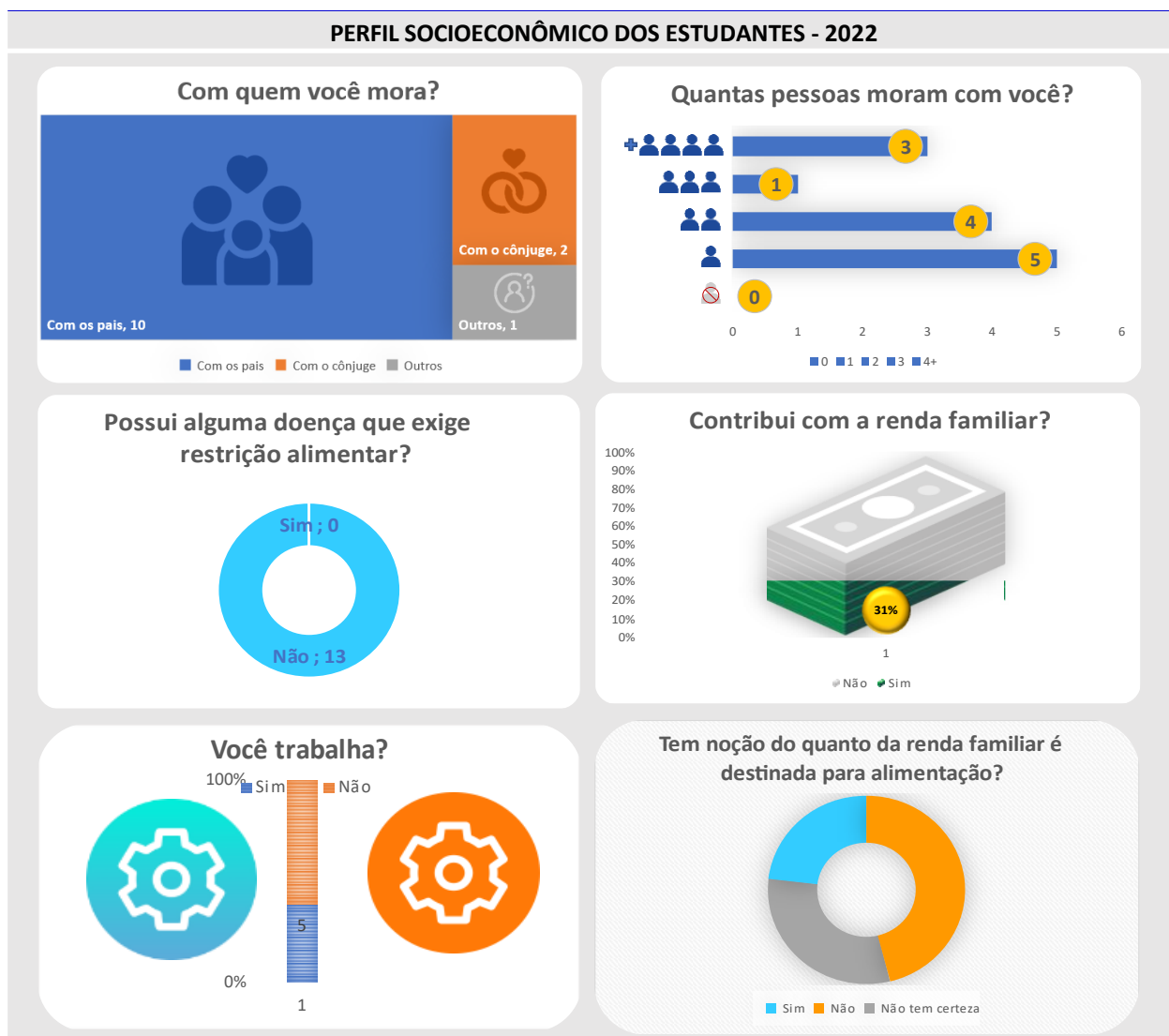


Figura 5 - Perfil socioeconômico dos estudantes

Como mencionado anteriormente, o nosso objetivo com essas perguntas foi de traçar um perfil socioeconômico dos estudantes e observamos que dez dos treze estudantes ainda mora com os pais e não são financeiramente independentes, uma vez que apenas 38% dos estudantes trabalham, e cerca de 70% não contribuem com a renda familiar. A maior parte deles não tem uma família numerosa, apenas três deles moram com mais de quatro pessoas. A maioria também não tem noção do quanto a família gasta mensalmente com a alimentação, e apenas 23% responderam com certeza essa informação. Isso sugere que muitos não participam da organização financeira da família e provavelmente não são eles os responsáveis por comprar os alimentos que consomem.

Esses dados podem indicar uma falta de autonomia por parte da maioria dos estudantes sobre o que comem, a ida ao supermercado parece uma atividade muito

simples e corriqueira, mas que pode contribuir para algumas reflexões. Atualmente, no Brasil, estamos vivenciando uma alta da inflação e isso vem afetando os preços dos alimentos o que impacta diretamente nas escolhas alimentares das famílias. Por essa razão, a participação limitada dos estudantes nas escolhas dos alimentos que consomem pode revelar um tipo de percepção que eles expressam sobre o que é alimentação. Em relação às doenças, nenhum estudante apresenta alguma doença que possa necessitar de dietas específicas como diabetes, hipertensão, intolerâncias e alergias alimentares. Dessa forma, o grupo de sujeitos pesquisados pode ser considerado como representativo de pessoas com alimentação regular.

Análise do 1º questionário parte 2 (Questões 9 a 16)

Como mencionado anteriormente, a segunda parte do questionário teve por objetivo um levantamento de concepções levando em conta os vários temas da matriz semântica, ou seja, queríamos observar formas de falar e modos de pensar relacionados aos compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos que suportam os temas e categorias na matriz proposta. As perguntas 9 e 10 estavam fortemente direcionadas para questões afetivas relacionadas com o processo alimentar.

9ª questão: Assim como o crítico, você tem alguma memória afetiva relacionada com algum alimento? Se a resposta foi sim, compartilha essa memória.

Para responder à nona pergunta os estudantes assistiram ao trecho do filme *Ratatouille* no qual um crítico gastronômico ao comer um alimento é transportado para o passado trazendo lembranças de sua infância. Em seguida, pedimos aos estudantes que contassem se eles têm alguma memória afetiva relacionada com algum alimento específico. Dos treze estudantes que responderam ao questionário apenas uma estudante (Luísa) afirmou que não tem nenhuma memória afetiva relacionada com a alimentação e a resposta de um outro estudante (Rodrigo) não foi representativa de qualquer categoria. Na resposta dos outros onze observamos formas de falar relacionadas ao 3º tema semântico - **Alimentação como parte das interações sociais**, o qual apresenta quatro categorias apresentadas no quadro 5 a seguir:

Quadro 5 - Categorias do 3º tema semântico

Categorias do 3º tema semântico: Alimentação como parte das interações sociais	
a) Celebração	A alimentação está associada a rituais simbólicos relacionados a festividades e celebrações.
b) Comunhão	A alimentação está associada com momentos de socialização, como em encontros familiares, entre pessoas próximas ou até mesmo no âmbito profissional
c) Cultura	A alimentação como parte de uma construção de identidade de grupos sociais/coletiva.
d) Estratificação de classe	A alimentação é classificada de acordo com o seu custo oferta, raridade, exclusividade etc.

Conseguimos identificar respostas relativas as três primeiras categorias. Dois estudantes mencionaram momentos de celebração, como por exemplo, “...relacionada a uma certa época do ano o São João, as comidas principalmente a *pamonha*” (Jéssica), que podem ser considerados representativos da categoria (a) na qual estão incluídos modos de pensar nos quais **a alimentação está associada a rituais simbólicos relacionados a festividades e celebrações**. Da segunda categoria, (b) comunhão, estão ideias nas quais **a alimentação está associada com momentos de socialização, como em encontros familiares, entre pessoas próximas ou até mesmo no âmbito profissional**, observamos dez respostas como foi o caso da estudante Larissa que respondeu: “*Eu lembro muito de tomar chá de canela com pão quentinho e manteiga na casa da minha avó e do meu avô nos sábados à tarde.*”

Consideramos representativas da terceira categoria, (c) cultura, as respostas que mencionavam comidas que são características de uma região e cultura em específico. Nesse caso, algumas respostas foram consideradas como representando duas categorias ao mesmo tempo, por exemplo a resposta: “*Sim, o pirão e buchada que minha vó fazia, todo domingo tinha pirão ou buchada na casa da minha vó*” (Lívia), que revela tanto uma associação com encontros familiares quanto pode representar ideias que consideram **a alimentação como parte de uma construção de identidade de grupos sociais/coletiva** (item c), o que percebemos quando a estudante menciona a buchada que é um prato muito característico do Nordeste do Brasil.

Os relatos dos estudantes demonstram o quão fortemente a alimentação está relacionada com as relações sociais, com destaque para um aspecto social muito forte que é a figura feminina neste lugar de quem provém, não do ponto de vista financeiro,

e sim de quem cozinha para alimentar a família. Nesse sentido, nove estudantes mencionaram a mãe ou a avó como figuras representativas desses momentos marcantes, como por exemplo: “SIM!! a sopa de feijão que a minha avó fazia...” (Ana) e “Sim! Minha mãe é uma grande cozinheira e por conta disso eu tenho fortíssimas memórias afetivas alimentares. Lembro de uma torta de chocolate gelada que ela fazia na infância...” (Laura).

No quadro 6 a seguir apresentamos integralmente as respostas dos estudantes à nona questão do questionário, incluindo ao lado as categorias as quais essas respostas foram relacionadas.

Quadro 6 - Respostas dos estudantes à questão: Assim como o crítico, você tem alguma memória afetiva relacionada com algum alimento? Se a resposta foi sim, compartilha essa memória.

Estudante	Resposta	Tema	Categorias da matriz
Ana	SIM!! a sopa de feijão que a minha avó fazia, sabe aquela bem temperada, com salsicha, charque, cenoura, batata, macarrão e um caldo bem grossinho... a melhor da vida, saudades. Além de outros pratos como o feijão de arrumadinho e galinha cabidela nos domingos e aquela buchada.	3- Alimentação como parte das interações sociais.	b, c
Antônio	Sim, o pudim de leite que minha avó paterna fazia sempre que ia passar as férias na casa dela, sempre que como pudim me vem a lembrança da infância vivida na casa dela	Alimentação como parte das interações sociais.	b
Caio	Sim, quando como rabanada, seja na época de Natal ou não, me lembro frequentemente da minha antiga, da minha infância e principalmente da minha mãe.	Alimentação como parte das interações sociais.	a, b
Lúisa	Tenho não	Alimentação como parte das interações sociais.	-
Guilherme	Tenho muitas lembranças, algumas positivas e outras negativas. Se eu fosse escolher uma delas, provavelmente seria um Filet de Frango à Parmegiana do Bonaparte que tinha lá no paço alfandega (não sei se ainda tem um desses lá). Não tem uma história muito incrível, minha mãe trabalhava no Banco do Brasil no recife antigo, e toda vez que eu ia almoçar com ela, a gente acabava indo no Paço alfandega e eu comia o Frango a Parmegiana. Esse alimento é um dos meus favoritos até hoje por conta disso.	Alimentação como parte das interações sociais.	b
Jéssica	Claro, relacionada a uma certa época do ano o São João, as comidas principalmente a pamonha pois, relembra bastante uma época de casa cheia e que nos juntávamos	Alimentação como parte das interações sociais.	b, c

	para realizar o preparo de tais alimentos. E no final do dia era só comida e casa cheia.		
Rodrigo Pedro	acho que cozido, pois minha avó sempre fazia	Alimentação como parte das interações sociais.	b
Rodrigo	Refogado com pimentão.	Alimentação como parte das interações sociais.	-
Larissa	Eu lembro muito de tomar chá de canela com pão quentinho e manteiga na casa da minha avó e do meu avô nos sábados a tarde.	Alimentação como parte das interações sociais.	a
Livia	Sim, o pirão e buchada que minha vó fazia, todo domingo tinha pirão ou buchada na casa da minha vó, ela cozinhando era o máximo, ela fazia com maior prazer, saudades.	Alimentação como parte das interações sociais.	b, c
Laura	Sim! Minha mãe é uma grande cozinheira e por conta disso eu tenho fortíssimas memórias afetivas alimentares. Lembro de uma torta de chocolate gelada que ela fazia na infância, lembro das mil vezes que ela fazia cupcake quando eu era criança, das tardes comendo pipoca de panela com suco de laranja, comendo qualquer fruto do mar com meus pais.	Alimentação como parte das interações sociais.	b
Mauro	Claro que sim, isso em diversos pratos diferentes, quando sinto até mesmo o cheiro de comidas que envolvem frutos do mar, sempre lembro dos verões em família lá no tempo de minha infância, também tem o tempero inigualável de minha avó, este sempre marcado nas receitas que iam no almoço de família ao longo de minha vida.	Alimentação como parte das interações sociais.	b
Jorginho	Sim, um hambúrguer que comi numa viagem a Petrolina um dia antes de eu voltar para casa, foi como fechar com chave de ouro.	Alimentação como parte das interações sociais.	b

10ª questão: Qual a sua relação com a alimentação? Quais os sentimentos que você mais associa com ela?

Nas respostas dos estudantes à décima questão observamos a predominância de formas de falar associadas aos temas 2 e 3 da matriz semântica - **Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios e Alimentação como parte das interações sociais**. O tema 2 apresenta as categorias: fonte ou forma de prazer, funcional e necessidade vital conforme o quadro 7 a seguir:

Quadro 7 - Categorias do 3º tema semântico

Categorias do 2º tema semântico. Tema: Alimentação para manutenção da vida/bem-estar

a) Fonte ou forma de prazer	Alimentação é vista como uma fonte de prazer que sacia os apetites e desejos humanos. E pode ser vista como algo positivo/prazeroso ou como algo proibido.
b) Funcional	A alimentação é vista a partir de uma utilidade para o corpo, como fonte de substâncias que são capazes de curar doenças ou a partir de uma função de engordar ou emagrecer.
c) Necessidade vital	Alimentação é responsável por repor os materiais corpóreos gastos na realização das ações vitais. Como um processo necessário para viver

Onze estudantes associaram a alimentação à sensação de prazer como a estudante Ana que respondeu “(...) *adoro lanches em geral e doces, me sinto muito deliciada só de pensar em comida (...)*”, o que categorizamos como representativo da terceira categoria do tema 2 da matriz, **Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios**, uma vez que neste tema estão incluídos, modos de pensar que relacionam a comida com o prazer a partir da saciedade dos desejos e apetites humanos.

Duas das onze respostas estão relacionadas com o sentimento de satisfação/prazer, mas não diretamente pela ingestão do alimento e sim ao ritual alimentar do ponto de vista das relações sociais, como por exemplo, “*Tenho uma boa relação com comida, gosto muito de cozinhar e sinto um certo prazer nisso (...)* e *também quando faço comida para as pessoas e elas elogiam e gostam da mesma.*” (Antônio). Por isso também classificamos essas respostas como representativas do tema semântico 3 - **Alimentação como parte das interações sociais**, uma vez que nele estão incluídos modos de pensar nos quais a alimentação está associada à momentos de socialização, como por exemplo as refeições em família.

Na resposta da estudante Jéssica consideramos que quando ela fala “*Eu particularmente me alimento muito bem, gosto de todo tipo de verduras e frutas, não sou bem chegada a fritura...*” ela está se referindo à própria alimentação a partir daquilo que é considerado como saudável, ela considera o consumo de alimentos que apresentam vitaminas e nutrientes importantes para a saúde e reconhece aqueles que devem ser evitados, deste modo consideramos que esta fala pode ser representativa do tema 4 da matriz no qual a **Alimentação é compreendida a partir do que é considerado saudável** e mais especificamente ao primeiro tema (a) no qual a alimentação saudável está relacionada com o *consumo de alimentos específicos*.

No quadro 8 a seguir apresentaremos todas as respostas dos estudantes à décima questão, incluindo ao lado as categorias as quais essas respostas foram relacionadas, lembrando que em algumas respostas podemos observar elementos que podem ser representativas de mais de um tema ou categoria da matriz, reforçando a heterogeneidade de pensamento evidenciada na teoria do perfil conceitual (MORTIMER E EL-HANI, 2014), para uma melhor compreensão da análise destacamos os trechos das respostas com cores diferentes as quais estão relacionadas cada uma com um tema da matriz.

Quadro 8 - Respostas dos estudantes à questão: Qual a sua relação com a alimentação? Quais os sentimentos que você mais associa com ela?

Estudante	Resposta	Tema	Categorias da matriz
Ana	Gosto muito de experimentar novas comidas e amo muito comer. Não gosto muito de verduras na forma de salada e de alguns legumes, acredito que por falta de costume quando criança, mas no geral como de tudo. Gosto muito de comidas nordestinas, me lembram minha avó, minha infância. Adoro lanches em geral e doces, me sinto muito deliciada só de pensar em comida. Nunca tive problemas com alimentação ou sentimentos ruins associados a ela, apenas tive uma fase que sentia que deveria comer mais por ser muito magrinha independente de comer bem. Hoje vejo que me faltava ir para a academia.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
		Alimentação como parte das interações sociais.	Cultura
Antônio	Tenho uma boa relação com comida, gosto muito de cozinhar e sinto um certo prazer nisso, gosto de fazer muita sobremesa, acho que tenho um sentimento grande com o pudim relatado anteriormente e me sinto feliz tentando-o reproduzir e fazendo outras sobremesas que me agradam, sinto uma satisfação também em sempre me desafiar a fazer uma receita nova e quando consigo, e também quando faço comida para as pessoas e elas elogiam e gostam da mesma.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
		Alimentação como parte das interações sociais.	Comunhão
Caio	Muito mais sobrevivência, existem alimentos que eu aprecio mais, mas nada exagerado, tento me manter saudável. Um sentimento de prazer ao me alimentar, por exemplo é muito agradável comer uma pizza, pois não como todo dia e dessa forma torna ainda mais "especial" comer pizza.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer Necessidade vital
Luísa	Prazer	Alimentação relacionada com a	Fonte ou forma de prazer

		vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	
Guilherme	Relação positiva? Acredito eu que os sentimentos que eu relaciono mais sejam de <u>necessidade</u> , algo mais rotineiro e <u>talvez prazer</u> em alguns momentos. Não tem um alimento muito específico pra cada um deles, talvez os momentos de prazer possam ser qualquer alimento após um treino bem realizado ou uma consulta com resultados interessantes.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
			Necessidade vital
Jéssica	Eu particularmente me alimento muito bem, gosto de todo tipo de verduras e frutas, não sou bem chegada a fritura, com relação a carne eu como mas se tiver uma verdura bem preparada e uma salada com certeza eu vou até esquecer que existe carne na minha frente. É prazeroso comer uma boa alimentação, e de extrema felicidade ter certos luxos básicos como alimentação que outros por aí, não tenha, não tenha nem mesmo a quantidade necessária para se alimentar corretamente e diariamente.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
		Alimentação como parte das interações sociais.	Estratificação de classe
		Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Rodrigo Pedro	comunhão, pois sempre reuni a família.	Alimentação como parte das interações sociais	Comunhão
Rodrigo	Amor, felicidade, afetividade e criatividade.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Larissa	Associo com prazer quando como uma comida gostosa. Mas também as vezes cano de escape para o estresse.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Livia	Melhores relações, felicidade.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Laura	Minha relação com alimentação é boa. Associo muito uma boa refeição a	Alimentação relacionada com a	Fonte ou forma de prazer

	sentimentos de prazer e satisfação. O único problema é que quando estou triste, ansiosa ou muito ocupada e estressada, eu não como por não sentir fome ou esquecer de comer. Provavelmente isso ocorre justamente porque pra mim é associado a coisas boas e sentimentos ruins não me remetem a alimentação.	vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	
Mauro	Sou uma pessoa que particularmente gosta de comer, é na alimentação que me desperta o prazer, a sensação de dar uma parada no ritmo da vida, o alívio de saciar a fome e reabastecer as energias para o que virá.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Jorginho	Prazer, satisfação e tristeza após encher por não conseguir comer mais.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer

11ª questão: Descreva como são, no geral, seus hábitos alimentares... Quantas refeições por dia você faz, quais são os alimentos que você mais come, o que você mais gosta de comer e etc.

Na décima primeira questão não classificamos as respostas porque não obtivemos falas expressivas que pudessem ser incluídas em um dos temas da matriz semântica, o que pudemos pontuar em relação a esta questão é que doze dos treze estudantes realizam pelo menos as três refeições principais, revelando que a maior parte não faz parte do grupo de brasileiros que vive em situação de insegurança alimentar. O que nos chamou atenção foi a resposta do estudante Caio na qual afirma que realiza entre uma e duas refeições ao dia e que a sua dieta se baseia principalmente em frango e macarrão. Não sabemos se é uma escolha do estudante ou se é uma condição de insegurança alimentar.

Outro ponto importante que percebemos foi que em praticamente todas as respostas os estudantes mencionaram alimentos em comum como por exemplo, arroz, feijão, pão e cuscuz, como alimentos que fazem parte da rotina alimentar deles, evidenciando a parte dos hábitos alimentares estão relacionados com a cultura.

12ª questão: Fazendo uma comparação entre seus hábitos alimentares atuais com sua alimentação na infância, você acha que manteve praticamente todos os hábitos ou algumas coisas mudaram? Se sua alimentação mudou com o passar dos anos, a que fatores você atribui essas mudanças?

O nosso objetivo com essa questão foi de tentar perceber fatores que ao longo da vida dos estudantes provocaram mudanças nas escolhas alimentares deles. O que observamos foi que seis estudantes (Ana, Antônio, Jéssica, Rodrigo, Lívia e Laura) relataram não ter modificado seus hábitos alimentares desde a infância até os dias atuais. Os outros sete (Caio, Luísa, Guilherme, Rodrigo, Larissa, Mauro e Jorginho) relatam algumas mudanças, seis acreditam ter uma alimentação melhor atualmente e apenas Luíza avalia seus hábitos alimentares como piores hoje em dia. As mudanças relatadas pelos estudantes foram provocadas por diferentes fatores, Caio, Guilherme, Mauro e Jorginho acreditam que mudaram seus hábitos em busca de uma vida mais saudável e Guilherme além da saúde diz que se alimenta bem para se sentir melhor com seu próprio corpo. Dois estudantes, Rodrigo e Larissa relataram que a maior mudança na alimentação foi optar por uma dieta vegetariana, Rodrigo deixa claro em sua resposta que a mudança foi provocada por questões ideológicas, já Larissa não explicita suas motivações. Luísa, que foi a única estudante a afirmar que sua alimentação mudou para pior, atribui essa mudança à uma vida corrida e desregrada e por isso ela não consegue tempo para se alimentar bem.

Essas respostas não foram categorizadas de acordo com a matriz, mas podem servir para que nós possamos compreender melhor o perfil alimentar dos estudantes. Uma vez que conseguimos perceber as motivações daqueles que de alguma forma mudaram sua alimentação e o nível de reflexão que eles apresentam quando discutem sobre o tema. Os sujeitos que participaram da pesquisa são estudantes da graduação em química e o que esperávamos de certa forma era perceber se no discurso de algum deles iriam emergir argumentos do ponto de vista da ciência. Consideramos que de alguma forma aqueles que consideram ter modificado a alimentação por uma vida mais saudável se apropriam do discurso científico, porém o que podemos perceber é que, embora apresente elementos de um discurso caracterizado como científico, esteja mais próximo de um discurso do cotidiano.

13ª questão: O que você considera como hábitos alimentares saudáveis e por quê?

Nesta questão o nosso objetivo foi de analisar do ponto de vista da qualidade, o que os estudantes compreendem por uma alimentação saudável, quais são os parâmetros utilizados por eles para definir uma alimentação como saudável ou não. Na matriz semântica, o tema **4- Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável** que foram observadas tanto nas falas dos estudantes do

ensino básico quanto do ensino superior, além de ideias do ponto de vista da ciência e nos fornece algumas categorias conforme o quadro 9 a seguir:

Quadro 9 - Categorias do 4º tema semântico

Categorias do 4º tema semântico. Tema: Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	
a) Consumo de alimentos específicos (Macro)	Alimentação saudável está relacionada com o consumo de alimentos específicos como frutas, legumes, feijão da mesma maneira que o consumo de alimentos como açúcar, sal, frituras está associado a uma alimentação não saudável
b) Variedade Nutricional (Micro)	Alimentação saudável está relacionada com a variedade de nutrientes, diferentes fontes de proteínas, carboidratos, gorduras e vitaminas.
c) Valor energético	Alimentação saudável está relacionada com a ingestão de calorias necessárias para a manutenção dos processos metabólicos.
d) Saúde coletiva	Alimentação saudável está relacionada não apenas com o consumo, mas com a forma de produção e distribuição do alimento, considerando a saúde coletiva (do planeta, das pessoas e dos animais)

Quadro 10 -Resposta dos estudantes à questão: O que você considera como hábitos alimentares saudáveis e por quê?

Estudante	Resposta	Tema	Categorias da matriz
Ana	Considero o consumo de frutas, legumes e verduras. Uma quantidade de alimentos a cada refeição condizente com sua idade e porte físico. Refeições corretas em determinados horários. Saber mediar o consumo de comidas mais gordurosas. Acredito que eu pense assim devido a hábitos da infância, quando se vê em todo lugar falar quais comidas são saudáveis e como deve ser a nossa relação com os alimentos.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Antônio	Comidas saudáveis em horários condizentes e sem exageros.	Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas	Quantidade e Saciidade

Caio	Ter uma alimentação balanceada e com horários bem definidos para que assim seja possível que ocorram os processos metabólicos com tranquilidade .	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Valor energético* (Não fica claro a que sentido a palavra balanceada se refere)
Lúisa	Com horários para alimentação, comidas mais saudáveis como verduras, frutas, proteínas magras . Porque isso contribui para uma melhor saúde e reflete na qualidade de vida.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Guilherme	Alimentos não industrializados na sua maioria, evitar exageros em "fastfoods" e docinhos , e tentar manter uma rotina minimamente ativa e com boa ingestão de líquidos.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Jéssica	Eu considero saudável o sal e o açúcar na medida certa . Os alimentos básicos da refeição brasileira. E todos os hábitos citados acima. Maneirando nos enlatados, salgados e doces (industriais) .	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Rodrigo Pedro	acredito que comer as fontes de energia, proteína, gorduras necessárias no dia para continuar mantendo o equilíbrio.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Variedade Nutricional (Micro)
			Valor energético
Rodrigo	Para mim a alimentação é saudável quando fazemos o bem para nós. Não somente comer algo regrado e nutrientes específicos , todos os tipos de nutrientes são úteis para nosso corpo, gorduras, açúcares e proteínas. Para mim quando temos o devido controle e equilíbrio para mantermos nossos corpos em abundância de nutrientes e não termos nada em falta ou excesso é algo saudável. Mesmo que você coma "besteira" ou "junk food", se você também tiver hábitos que façam você consumir o acúmulo que foi deixado é algo esplêndido se dar ao luxo de comer esse "lixo".	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Funcional.
		Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Variedade Nutricional (Micro)
Larissa	Considero que comer com equilíbrio, sem exageros é um hábito saudável. Evitar gordura, fritura, bebidas industrializadas . Pois essas informações que são passadas através de estudos e pelos especialistas.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Livia	os alimentos que não possui nutrientes e vitaminas.	—	—

Laura	<p>Não cometer excessos e nem faltas. Conseguir estar disposto a comer alimentos saudáveis, como frutas e verduras, e estar aberto a novas experiências. Não se limitar em uma caixinha imutável do que se come ou não. Saber que você pode sim pedir uma pizza no final de semana, mas não comer três pizzas inteiras sozinho. Além de tentar manter pelo menos 3 refeições por dia, tomar bastante água e sucos.</p> <p>Mas além disso, também saber se permitir ter momentos de prazer pleno as vezes, como comer um fast food só pra ficar mais feliz :)</p>	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Mauro	<p>Sim, pois o que consumo é sempre muito colorido, pouco gorduroso e com menos açúcar e sal, além da preocupação em reduzir a ingestão de gordura trans e comida processada.</p>	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Consumo de alimentos específicos (Macro)
Jorginho	<p>Comer bem, em horários corretos e alimentos que trazem benefícios</p>	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Funcional

A análise das respostas dos estudantes à 13ª questão mostra que há uma predominância de formas de falar representativas do tema 4 – Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável e estão associadas principalmente a primeira categoria a) Consumo de alimentos específicos, na qual estão incluídas ideias sob o ponto de vista nutricional, mas de um ponto de vista macroscópico relacionado ao consumo de alimentos específicos como por exemplo “*Eu considero saudável o sal e o açúcar na medida certa.*”(Jéssica) e identificamos também respostas relativas à segunda categoria b) Variedade nutricional como na resposta de Rodrigo Pedro “*acredito que comer as fontes de energia, proteína, gorduras necessárias no dia para continuar mantendo o equilíbrio.*”. Emergiram em menor frequência formas de falar representativas do tema 2 – Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios as ideias incluídas nesse tema foram representativas de duas categorias a) fonte ou forma de prazer como na resposta “*...Mas além disso, também saber se permitir ter momentos de prazer pleno as vezes, como comer um fast food só pra ficar mais feliz :)*”(Laura) e do tema b) funcional como na resposta de Jorginho “*alimentos que trazem benefícios*”.

14ª questão: De uma forma mais ampla, considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, como você definiria, PARA VOCÊ, o que é alimentação?

O objetivo desta questão foi de promover a emergência de formas de falar sobre alimentação, e a expectativa era de que predominassem nas falas dos estudantes ideias relacionadas com aspectos nutricionais e energéticos da alimentação, mesmo que os estudantes utilizassem uma linguagem mais presente no cotidiano o que predominaria seria uma visão mais próxima da científica, considerando o nível de ensino contexto no qual a atividade estava sendo desenvolvida. O que observamos foi que, apesar de os estudantes serem do ensino superior, quando eles falam sobre o tema as ideias que predominam são aquelas presentes no cotidiano, a maior parte deles considera a alimentação como algo essencial para a manutenção da vida ou a relacionam com o prazer, que são ideias presentes no tema 2 da matriz: **Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios**, como por exemplo, “*Essencial para a vida humana e uma forma de prazer (...)*” (Antônio), que é uma forma de falar relacionada com duas categorias deste mesmo tema: **a) Fonte ou forma de Prazer e b) Necessidade vital**, que são categorias nas quais encontramos ideias mais próximas do cotidiano. Alguns estudantes mencionam a função de nutrir e de fornecer energia para o corpo, mas em suas falas não fica claro se têm o mesmo compromisso epistemológico das categorias relacionadas ao discurso científico: “*se alimentar de um modo geral é repor toda a energia gastada durante um tempo(...)*” (Rodrigo Pedro), “*Alimentação é o ato de nutrir nossos corpos, absorvendo os devidos compostos que precisamos (...)*” (Rodrigo). Nenhum deles cita, por exemplo, quais são esses nutrientes, nenhum também menciona o teor calórico dos alimentos, falam sobre a energia dos alimentos de forma geral, o que nos faz pensar em um discurso que, se aproxima do discurso científico, mas não há elementos suficientes para categorizá-los desta forma.

Alguns estudantes apresentam uma visão de que a alimentação relacionada ao ato/ação de ingerir um alimento “*Alimentação seria o ato de ingerir comida que satisfaça e acabe com a fome*” (Jéssica) e outros apresentam uma visão parecida, porém um pouco mais elaborada quando consideram a alimentação como sendo também um processo bioquímico como observamos na resposta de Mauro

“Alimentação não passa apenas de um processo biológico/químico...”. O quadro a seguir mostra todas as respostas obtidas nesta questão.

Quadro 11 - Resposta dos estudantes à questão: De uma forma mais ampla, considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, como você definiria, PARA VOCÊ, o que é alimentação?

Estudante	Resposta	Temas	Categorias da matriz
Ana	Alimentação para mim é fonte de energia, é essencial para a manutenção do corpo e também da aparência, devido a academia. É prazer e alívio da mente.	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	Fonte de energia
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer Funcional
Antônio	Essencial para a vida humana e uma forma de prazer em cozinhar e comer também.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
			Necessidade vital
Caio	Alimentação pode ser definida como o processo de realizar a absorção de nutrição, geralmente muito agradável, pois traz prazer ao realizar essa ação.	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	Fonte de nutrientes
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
Luísa	Tudo que lhe satisfaz, obrigatoriedade e saúde/doença.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Fonte ou forma de prazer
			Funcional
Guilherme	Acho complicado definir o que é alimentação, mas se eu fosse escolher algo, seria 33% de tudo, os outros 66% entre atividade física e descanso. Em uma palavra? Essencial.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Necessidade vital
Jéssica	Alimentação seria o ato de ingerir comida que satisfaça e acabe com a fome*, se for saudável ótimo.	Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas	Quantidade e Sacidade
			Ato/Ação
Rodrigo Pedro	se alimentar de um modo geral é repor toda a energia gastada durante um tempo e por meios dos alimentos essa reposição será alcançada	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	Fonte de nutrientes
Rodrigo	Alimentação é o ato de nutrir nossos corpos, absorvendo os devidos compostos que precisamos e vamos utilizar em nosso dia dia, seja para só dormir o resto do dia, trabalhar,	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	Fonte de nutrientes

	estudar, hipertrofia muscular e/ou se preparar para as olimpíadas.		
Larissa	A alimentação vai além do ato de se alimentar em si, do ingerir o alimento, mas também é um momento de se relacionar com a família de conversar de ver um ao outro.	Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas	Ato/ação
		Alimentação como parte das interações sociais.	Comunhão
Livia	Fornecimento	_____	_____
Laura	A alimentação é uma relação de respeito do próprio ser, com a comida. Você se alimenta para se manter vivo, mas não só pra isso. Você pode sentir prazer nisso, ter uma bela memória afetiva, ou as vezes comer só porque sabe que precisa fazer isso pra ficar bem, e precisa respeitar os limites do seu corpo.	Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	Saúde coletiva
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	Necessidade vital
		Alimentação como parte das interações sociais.	Comunhão
Mauro	Alimentação não passa apenas de um processo biológico/químico, como também um ato psicológico, esse que aponta muitas características pessoais e coletivas do ser humano.	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	-
		Alimentação como parte das interações sociais.	Cultura
Jorginho	Se alimentar é repor energia e nutrientes para que o corpo funcione bem.	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	Fonte de nutrientes

Para responder às duas últimas questões, os estudantes precisaram assistir ao vídeo “Você come e muda o planeta” disponível no YouTube e que foi anexado ao questionário. O vídeo fala sobre vários fatores relacionados com os processos de produção e distribuição dos alimentos e como estes processos impactam na saúde do nosso planeta. O vídeo chama atenção para o fato de que apesar do ato de se alimentar ser individual as nossas escolhas impactam no coletivo. E após assistirem ao vídeo os estudantes tinham que responder as seguintes perguntas:

15ª questão: Antes de assistir ao vídeo, você já tinha consciência sobre os aspectos, socioambientais relacionados com a alimentação? Quais?

O objetivo desta pergunta foi de investigar se os estudantes já haviam tido acesso às discussões e reflexões promovidas no vídeo, para que a gente em seguida

pudesse perguntar para eles se, caso eles tivessem consciência de algumas das informações trazidas pelo vídeo, isso impactou de alguma forma nos hábitos alimentares deles.

O que pudemos perceber foi que 100% dos estudantes de alguma forma já ouviram falar sobre alguma das questões colocadas no vídeo, mesmo aqueles que afirmaram não ter muito interesse sobre o tema já ouviram falar algo sobre o assunto, como foi o caso do estudante Guilherme que diz “*Sendo bem sincero, nunca procurei muito sobre esse assunto, mas sempre escuto falar da necessidade de procurarmos produtores locais e tentar utilizar mais produtos naturais...*” a maior parte dos estudantes citaram a questão do impacto ambiental causado pela produção de carne como algo que já foi apresentado à eles.

16ª questão: Hoje, a suas escolhas alimentares estão alinhadas com algum aspecto apresentado no vídeo? Quais?

Como mencionado anteriormente nesta última pergunta queríamos saber se ter consciência de problemas socioambientais fez com que os estudantes modificassem seus hábitos. E o que pudemos observar foi que dos treze alunos que participaram nove responderam que as escolhas alimentares estavam alinhadas com algum aspecto apontado no vídeo, nas respostas desses estudantes pudemos perceber que são diferentes níveis de mudanças apontadas por eles, a maioria deles citam mudanças como comprar alimentos com produtores locais e consumir alimentos orgânicos e dois dos estudantes passaram a seguir uma dieta vegetariana. Três estudantes responderam que saber sobre aspectos sociais, econômicos, ambientais e etc não fez com que eles mudassem nada na rotina alimentar deles, o estudante Caio justifica e diz que “*Muito difícil aplicar os aspectos apresentados no vídeo na minha alimentação...*”.

4.2 ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

Neste tópico vamos apresentar com mais detalhes como as atividades foram desenvolvidas e em seguida apresentaremos uma análise das relações observadas entre os seus elementos constituintes.

Consideramos que nessas relações entre os elementos da atividade podemos encontrar movimentos que nos dê indícios de tomada de consciência dos estudantes sobre a heterogeneidade de pensamento e fala, uma vez que na Teoria da Atividade, Leontiev (2021) considera que a consciência individual pode ser compreendida como

produto das relações e mediações que surgem no curso da formação e desenvolvimento da atividade social e coletiva, por tanto, fora da consciência social a existência do reflexo consciente individual é impossível (Leontiev, 2021).

E não só isso, consideramos também que é através da atividade que o indivíduo se conscientiza do mundo e de si. Segundo Leontiev (2021):

A atividade também se torna objeto da consciência: Toma-se consciência das ações dos outros e, por meio delas, das ações do próprio sujeito. Agora, elas se comunicam, significando com o auxílio de gestos ou linguagem oral. Este é o pressuposto para a origem das ações e operações internas que ocorrem na mente, no “plano da consciência (Leontiev, 1978; 2021 p.152).

Deste modo Leontiev (2021) trata o processo de tomada de consciência não a partir de um caráter subjetivo e inacessível, mas como um processo que se “materializa” para o sujeito a partir de seu conteúdo sensorial através do qual o mundo aparece para o sujeito, como um “campo” objetivo de sua realidade.

A seguir apresentaremos a nossa análise sobre os elementos da atividade e como eles se relacionam com este processo de tomada de consciência.

4.2.1 AULA 2

Iniciaremos a partir de uma análise descritiva do contexto no qual a segunda aula aconteceu e na sequência falaremos com mais detalhes sobre os elementos constituintes da atividade. Finalmente, apresentaremos uma análise das relações estabelecidas entre esses elementos e o processo de tomada de consciência dos estudantes sobre as diferentes formas de significar alimentação.

CONTEXTO DE REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A aula 2 iniciou com todos os estudantes juntos na mesma sala do Google Meet e a professora realizou a explicação da atividade, ela falou que a atividade seria desenvolvida a partir de fotografias de trinta famílias, de diferentes nacionalidades, ao redor de todos os alimentos consumidos por seus integrantes ao longo de uma semana. Ela explicou que eles tinham que selecionar dez dessas imagens e comparar a alimentação dessas famílias a partir de critérios elaborados por eles (Anexo I). A professora orientou os estudantes a se dividirem em dois grupos e cada grupo deveria acessar o Google Classroom, pois lá eles encontrariam um link de acesso para o Google Meet para o grupo 1 e outro para o grupo 2, além de um Jamboard anexado na atividade para cada grupo. No Jamboard eles encontrariam o QRcode para acessar ao site com as imagens das famílias juntamente com as orientações dadas anteriormente por escrito. Este primeiro momento de orientação durou quinze minutos

e o tempo estipulado para desenvolvimento da atividade foi de quarenta e cinco minutos. A orientação dada foi a de que eles deveriam retornar para sala inicial do Google Meet ao final e cada grupo teria quinze minutos para apresentar as produções, mas eles levaram cerca de uma hora para realização da atividade e a etapa de discussão aconteceu com apenas quinze minutos.

SUJEITOS DA ATIVIDADE

Os sujeitos envolvidos diretamente na atividade eram os estudantes e a professora da disciplina de Metodologia do Ensino de Química 2. A partir da observação de um panorama geral das interações discursivas ocorridas em ambos os grupos observamos que os estudantes do grupo 2 se engajaram mais nas atividades produzindo uma interação maior, por isso, optamos por analisar as interações ocorridas entre os sujeitos do grupo 2 e as interações ocorridas nos momentos em que toda a turma estava reunida. A seguir, apresentaremos uma breve descrição sobre características dos sujeitos do grupo 2 que pudemos observar, e que foram consideradas importantes para compreensão do papel de cada um no decorrer das atividades.

O grupo 2

Era formado por oito alunos: Laura, Jorginho, Luísa, Larissa, Guilherme, Mauro e Henrique. No momento em que os grupos foram divididos Mauro e Henrique não estavam presentes ficando dois grupos com seis alunos. Na aula 3 Mauro entrou no Grupo 2 e Henrique faltou novamente, participando apenas a partir da aula 4 em diante. Essa informação é importante porque nas análises dos primeiros encontros Henrique não aparece e ele foi um aluno que apresentou uma participação muito importante nos encontros em que esteve presente.

Características observadas nos sujeitos

Jorginho: É um estudante que demonstra ter uma certa liderança diante do grupo, ele é bem articulado, proativo, ele que fica responsável, por exemplo, pelo preenchimento das tarefas no Jamboard e no final acaba dando a palavra final nas decisões do grupo.

Laura: É uma estudante que demonstra segurança sobre as suas convicções e, por isso, faz questão de reivindicá-las, gerando discussões e debates no grupo,

sempre em defesa das suas ideias, ela tenta persuadir os colegas de suas opiniões e em alguns momentos consegue. O conflito acaba emergindo mais diretamente com Jorginho, porque ele também não renuncia a suas ideias.

Luísa: É uma estudante que apresenta uma interação muito significativa em todos os encontros, ela coloca a sua opinião diante do grupo, mas demonstra um pouco de insegurança em alguns momentos e acaba cedendo mais facilmente. Como acontece o embate entre Jorginho e Laura ela acaba escolhendo um dos lados, mas não entra na “disputa”.

Larissa: É uma estudante mais tímida, ela apresenta uma falta de autoridade em sua fala, perceptível, inclusive, em seu tom de voz baixinho, quase não é ouvida pelo grupo. Ela tem um ponto de vista diferenciado em relação à alimentação porque é a única integrante do grupo que é vegetariana e isso faz com que ela tenha uma percepção diferente de seus colegas sobre a alimentação. Apesar de sua timidez ao longo das atividades ela conseguiu ser mais ouvida e ao final sua voz parecia mais alta e confiante.

Henrique: É um estudante que apresenta uma interação muito significativa com os colegas, consegue colocar a sua opinião, mas não tenta persuadir os colegas sobre ela. Tem uma boa relação com os colegas, mas não exerce um papel de liderança, apesar de ser proativo. É um estudante que faltou os dois primeiros encontros do Grupo 2 e por isso sua participação foi mais pontual.

Mauro: Participa em alguns momentos, complementa as ideias dos colegas, mas não apresenta uma presença marcante em suas colocações, não esteve presente em todas as aulas, por isso também a sua participação foi limitada.

Guilherme: Participa, mas na maioria das vezes complementa as ideias dos colegas, mas não apresenta uma presença marcante em suas colocações.

REGRAS E CONDIÇÕES

No primeiro momento, que durou vinte minutos, todos os estudantes receberam juntos o direcionamento sobre como deveriam fazer as tarefas nas atividades 1, 2 e 3. As regras determinadas para realização dessas tarefas e ações eram as seguintes:

- 1- Os estudantes deveriam realizar as atividades divididos em dois em grupos
- 2- Cada grupo teve acesso a um Jamboard que deveria ser entregue preenchido no final da aula
- 3- A duração da atividade foi de 45 minutos

4- Eles podiam consultar a internet ou outras fontes caso achassem necessário.

As condições para realização das operações foram: as interações ocorreram através do Google Meet, a utilização do Jamboard para entregar o “produto” da atividade, alguns alunos acessaram o Google Meet pelo celular, outros pelo computador e a rede de internet que era necessária para participação e compreensão das atividades. Consideramos que as condições foram as mesmas ao longo das atividades.

ATIVIDADE 1

O estudo comparativo de diferentes aspectos relativo à alimentação das famílias culturalmente diversas a partir da análise das fotografias feitas por Peter Menzel.

OBJETIVO DA ATIVIDADE 1

Caracterizar a alimentação de dez famílias de regiões geográficas e culturas diversas, por meio de imagens, para que possam posteriormente seja estabelecidas relações de semelhanças e diferenças entre os tipos de alimentação consumidos por essas famílias.

MEIOS DE MEDIAÇÃO

Podemos evidenciar a utilização de dois tipos de meios mediacionais, os meios materiais (instrumentos) e os meios psicológicos (signos). Os estudantes utilizaram as fotografias das famílias e a produção de discurso ao longo da aula, como principais meios mediacionais para realização dessa atividade. A utilização da fotografia envolve tanto a mediação material quanto simbólica uma vez que a imagem é reproduzida por instrumentos físicos, neste caso, os aparelhos de celular ou computadores, mas o que as imagens comunicam para os estudantes ocorre a partir de meios simbólicos, como as roupas, a cor da pele, a estrutura interna da casa e outros etc. as interações discursivas servem como meio mediacionais entre as atividades individuais e coletivas, uma vez que a compreensão e negociação de significados se dá por meio dessas interações, e a linguagem exerce um papel de mediação simbólica nesse processo.

TAREFAS

Os estudantes tinham como tarefa elaborar um Jamboard com as imagens das famílias selecionadas juntamente com a descrição de cada uma dessas famílias a partir das características que eles determinaram a partir da observação. Por último

tinham que, em conjunto, responder a algumas perguntas sobre a atividade. E para isso eles precisavam realizar ações e operações.

DIVISÃO DE TAREFAS

A divisão das tarefas no grupo ficou à critério dos estudantes, e no caso do Grupo 2 eles não estabeleceram em conjunto uma divisão, a única tarefa que foi realizada por apenas um dos integrantes do grupo foi a de registrar a atividade no Jamboard, que foi realizada por Jorginho, mas que poderia ter sido compartilhada uma vez que é uma ferramenta colaborativa. Todo o resto foi realizado em conjunto e sem uma divisão pré-estabelecida, todos participaram dando as sugestões e debatendo. Algumas “funções” apesar de não serem estabelecidas verbalmente são perceptíveis ao observar a atividade. Jorginho desempenha um papel de liderança no grupo, ele conduz um pouco as ações dos colegas e imprime um certo ritmo à atividade. Laura, disputa esse papel de liderança com Jorginho e tenta convencer os outros colegas de suas opiniões, os demais estudantes apresentam uma função um pouco mais passiva trazendo sugestões e “esperando” a aceitação ou não daquela ideia para a realização da atividade. O quadro 12 a seguir apresenta os elementos da atividade 1 de forma sistematizada.

Quadro 12 - Sistematização dos elementos da atividade 1

ATIVIDADE 1	OBJETIVO: Estabelecer características na alimentação das famílias que possam ser utilizadas como critérios de comparação entre elas. OBJETO DA ATIVIDADE: Características gerais das famílias		
Ação 1	Objetivo da ação 1	Meios de mediação	Operações
Identificar características gerais das famílias	Identificar aspectos que podem servir para categorizar a alimentação das famílias	Imagens das famílias Jamboard Computador/Smartphone Discursos produzidos nas falas e nos registros	<ul style="list-style-type: none"> • Observar as imagens e os elementos contidos nela, • Ler as informações sobre cada famílias apresentadas juntamente com as imagens.
Ação 2	Objetivo da ação 2		Operações
Determinar as características que serão utilizadas para comparar a alimentação das famílias	Decidir quais serão os aspectos utilizados para categorizar a alimentação das famílias		<ul style="list-style-type: none"> • Listar as características observadas por todos • Dialogar com os colegas sobre os elementos encontrados nas imagens • Registrar no Jamboard as características escolhidas
Ação 3	Objetivo da ação 3		Operações
Comparar a alimentação das famílias a partir de semelhanças e diferenças	Estabelecer semelhanças e diferenças na		<ul style="list-style-type: none"> • Observar novamente as imagens a partir das

	alimentação das famílias		características estabelecidas <ul style="list-style-type: none"> • Registrar as diferenças entre a alimentação das famílias • Registrar as semelhanças entre a alimentação das famílias
Ação 4	Objetivo da ação 4		Operações
Socialização das ações desenvolvidas no grande grupo	Sistematizar e socializar a discussão do grupo no decorrer da atividade		<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar Jamboard • Discutir sobre ações desenvolvidas • Responder as perguntas

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS DA ATIVIDADE

Os estudantes começam a observar as imagens, Laura inicia a leitura do texto que precede a apresentação das imagens no site, em voz alta. Logo em seguida começam a emergir elementos importantes da atividade na fala dos estudantes, quando a primeira característica chama atenção deles, que foi a diferença no custo da alimentação das famílias apresentadas, em seguida eles começam a observar a imagem da família australiana e apontar característica, como a presença de alimentos industrializados, de frutas e legumes, o número de pessoas na família, a quantidade de comida etc. Larissa chama atenção para o fato de as pessoas daquela família estarem acima do peso, e sugere a obesidade como um aspecto que eles podem utilizar, Laura acha que eles não estão acima do peso e acredita que a obesidade não seria uma categoria, Luísa concorda com Laura e Larissa acaba desistindo de sua ideia.

Logo na primeira ação, é possível observar que os elementos contidos nas imagens refletem diferentes aspectos sobre alimentação, e que o olhar de cada sujeito sobre as imagens revela a heterogeneidade de modos de pensar sobre alimentação, que estão relacionados com as experiências vividas por cada um deles, reforçando a fala de Leontiev (2021) quando ele diz que, a percepção do sujeito é ativa e a imagem subjetiva do mundo externo é um produto de sua atividade neste mundo.

O papel mediador das imagens utilizadas na atividade fica evidente porque é a partir delas que as diferentes formas de falar começam a emergir, e como os sujeitos estão envolvidos em uma atividade coletiva precisam negociar significados para tomar decisões, promovendo tensões que têm um papel importante nos processos de construção de significados. Aguiar Jr e Mortimer (2005), afirmam que situações tensas

e conflitivas são importantes na constituição do pensamento conceitual e podem resultar na construção de novos significados.

Outro aspecto que chama atenção, logo no início, é como que as características pessoais de cada um interferem na negociação do grupo em relação às decisões que serão tomadas. Como mencionado anteriormente Laura é uma das estudantes que desempenha um papel de liderança na atividade, então a voz de Laura costuma ser levada em consideração pelo restante do grupo, e isso faz com que as ações deles sejam conduzidas, em certa medida, em direção as ideias dela. Essa observação nos sugere como as interações entre os sujeitos e as tensões nestes momentos de negociação desempenham um papel importante na direção em que a atividade é conduzida, e a medida que as tensões vão surgindo os alunos precisam elaborar argumentos para negociação de significados e esse processo promove esse movimento dialético de internalização/externalização (Mortimer, El-Hani, 2014).

Os estudantes seguem com a discussão com o objetivo de finalizar a primeira ação que é de estabelecer as categorias para posterior comparação das famílias. Eles apresentam dificuldades para determinar as categorias porque não conseguem estabelecer um consenso. Categorias como, alimentos naturais, classe social e nutrição são sugeridas. Os estudantes começam a realizar a ação 2, que tem o objetivo de analisar as fotografias das primeiras famílias, sem nem mesmo finalizar todas as etapas da primeira ação, o que acaba gerando uma dificuldade na execução da atividade, e eles se perdem.

A sequência de tarefas determinadas para os estudantes pressupõe uma sequência de ações que estão voltadas para o cumprimento de uma série de objetivos concretos e particulares (objetivos das ações), dentre os quais alguns estão ligados entre si, como é o caso desta atividade 1. Para que eles possam analisar as imagens eles precisam antes estabelecer as categorias a desorganização deles talvez possa indicar uma falta de consciência deles sobre as diversas formas de pensar sobre alimentação.

Laura chama a atenção dos colegas para o fato de que eles precisam primeiro finalizar a primeira ação para só depois partir para a segunda, ela desempenha um papel importante neste momento de mediadora da atividade coletiva, ela literalmente dá os comandos de como deve ser feito. A discussão, iniciada por Laura, se constitui um meio de mediação indispensável, tanto coordenando a atividade conjunta como

um todo, bem como suas ações constituintes conduzindo os estudantes em direção à uma conscientização sobre a atividade.

Voltando o nosso olhar para a atividade 1, os estudantes estão envolvidos em uma atividade coletiva, mas as suas ações são mediadas por suas atividades internas. Quando Laura interfere no modo de operar as ações, ela causa uma mudança na atividade coletiva que pode gerar mudanças na percepção dos outros sujeitos envolvidos na atividade e em sua própria percepção.

Os estudantes finalmente decidem que vão escolher seis categorias, discutem mais um pouco sobre as possibilidades e determinam que as categorias serão: classe social, nacionalidade, composição, quantidade de pessoas, nutrição e variedade. Ao determinar as seis categorias citadas acima eles finalizam a ação 1 e dão início a ação 2 que tem como objetivo analisar as imagens a partir das categorias determinadas por eles.

À medida que os estudantes se engajam na ação 2 fica evidente a necessidade do estabelecimento de interação para negociação dos significados das categorias elaboradas anteriormente. No decorrer da discussão é visível que a percepção deles sobre cada categoria é diferente, e isso também gera algumas tensões no decorrer da atividade. É interessante notar como que todas essas tensões emergem a partir do engajamento dos indivíduos na atividade evidenciando o papel mediador da atividade entre sujeito e objeto.

O primeiro momento em que surge uma tensão relacionada com as possíveis categorias, que emergem quando eles começam a analisar a família australiana ao observar as imagens a partir da categoria “variedade”. Inicialmente a maioria considera que a alimentação da família australiana não é variada e Laura não concorda, neste momento Jorginho, tenta convencer os outros colegas de seu ponto de vista e elabora os seus argumentos, Larissa e Luísa se posicionam a favor de Jorginho e Laura acaba sendo voto vencido. Laura segue argumentando e Jorginho propõe colocar “médio variado”. Neste momento ainda não fica claro que o conflito gerado ocorre porque eles não determinaram o que eles estão chamando de variado.

Laura sugere a categoria “nacionalidade”, Jorginho não acata a sugestão dela argumentando que isso já contempla na pergunta dois e Laura insiste na ideia de que isso deveria ser uma categoria. Jorginho mantém seu posicionamento e Laura deixa claro que não concorda, mas renuncia a sua ideia. Eles decidem não colocar o critério “nacionalidade” e neste momento a professora entra na sala. Laura explica o ponto de

vista dela e a professora concorda com seus argumentos. Jorginho argumenta que os aspectos colocados sociais, culturais e já seriam categorias, para ele neste momento parece não ficar clara a ideia de hierarquia entre as categorias. Que um conjunto de características que eles estavam observando poderiam se relacionar com aspectos sociais, culturais ou nutricionais.

Eles pulam para a segunda imagem e passam a observar os itens presentes na alimentação da família do Chade, país localizado no centro-norte da África, mencionam a quantidade de pessoas, o valor gasto pelas famílias, e começam a listar em voz alta os itens identificados por eles. Luísa fala que viu grãos, Jorginho fala que viu arroz, Larissa vê o feijão, Laura destaca o fato de não ter carne na imagem. Neste momento Jorginho responde ao comentário de Laura falando que essa informação deveria ser incluída na categoria “nutrição”. Luísa concorda com a fala de Laura sobre a ausência de carne e complementa falando que não tem proteína na alimentação daquela família. Larissa, apesar de sua timidez se coloca neste momento de forma contundente “*Feijão tem proteína viu? Eu estou aqui para falar isso!*”

A partir deste trecho duas coisas chamam nos atenção: 1 – Os diferentes níveis de consciência sobre alimentação. 2 – O não estabelecimento de critérios sobre o que deve compor cada categoria.

A consciência individual apresenta um caráter subjetivo e um dos seus elementos formadores segundo Leontiev (2021) é o sentido pessoal. E neste trecho da discussão fica claro que o nível de consciência sobre alimentação apresentada por Larissa é diferente da se seus colegas e parte disso pode estar ligado ao fato dela ser vegetariana. É interessante destacar a forma incisiva com que Larissa se coloca neste momento, como se ela sentisse a necessidade de desempenhar esse papel de representante de uma comunidade da qual ela se sente parte. Esta é uma das poucas vezes que ninguém questiona e simplesmente aceitam a fala dela, e o fato de Larissa ser vegetariana com certeza responde a questões relacionadas ao sentido pessoal que ela atribui à alimentação.

A discussão sobre o significado das categorias, como mencionado anteriormente surge desde o início da ação 2 e vai ficando mais evidente à medida que eles avançam na atividade. Na discussão sobre a ausência de carne na alimentação da família do Chade, por exemplo, eles estavam falando sobre a categoria “variedade” e Jorginho considera que essa informação corresponde à categoria “Nutrição”. Claramente o que acontece aí é a ausência de uma discussão

sobre o que vai compor cada categoria. A falta de diálogo neste sentido segue causando algumas divergências nos momentos de tomada de decisão.

Ao analisarem a alimentação da família do Japão, por exemplo, novamente surgem divergências quando eles precisam decidir se a alimentação desta família é variada ou não, uns acham que é e outros não. Em seguida quando passam para a imagem da família dos Estados Unidos o mesmo conflito aparece, até que Luísa finalmente percebe que a discussão deles está acontecendo porque eles não estabeleceram o que eles estão chamando de “variedade”. No meio da discussão ela argumenta “*depende do ponto de vista que a gente tá falando de variado*”. Apesar dessa entrada de Luísa eles não estabelecem a que “variedade” eles estão se referindo e seguem com a atividade analisando as demais imagens. Neste momento eles percebem que eles têm pouco tempo para finalização das tarefas e começam a acelerar o ritmo e as discussões vão ficando menos (longas).

Eles partem para a ação 3 e começam a fazer as comparações e nessa hora eles se perdem bastante, fica claro que o objetivo da ação não está claro para eles, eles olham para as imagens e começam a classificar a alimentação de cada família em nutricional, social ou cultural. Eles estão classificando como se fosse o aspecto mais predominante na alimentação, por exemplo, eles acham que no Japão as pessoas comem peixe por uma questão cultural, eles acham que a alimentação Chade é social porque eles comem para sobreviver.

No momento em que eles estão fazendo essa discussão a professora entra na sala do Meet e pede para que eles expliquem como eles estão comparando a alimentação das famílias. Jorginho explica como eles estão fazendo e a professora identifica que eles não conseguiram compreender o objetivo da ação, e realiza uma intervenção e questiona se existem um fator que determina os hábitos alimentares dos sujeitos. E Laura afirma que não. A professora segue argumentando a partir da fala de Jorginho e diz que o fato de existir na cultura norte americana um hábito de comer fastfood esse hábito também apresenta um aspecto nutricional. E eles parecem confusos, não conseguem compreender os argumentos da professora.

Acreditamos que neste ponto fica claro que a dificuldade inicial em delimitar as categorias que eles estavam analisando impediu que eles conseguissem ampliar para categorias mais amplas.

Eles começam a refazer a ação 3 e comparar a alimentação das famílias agrupando as que eles consideram que apresentam características em comum, por exemplo, eles consideram que culturalmente a Austrália, Alemanha e Estados Unidos são semelhantes, mas não conseguem elaborar bons argumentos, eles não relacionam as categorias criadas por eles com os aspectos culturais, sociais e nutricionais. Eles têm dificuldade em trabalhar com as próprias categorias que eles criaram, o tempo acaba, eles entregam a atividade e todos voltam para a sala do Meet inicial, com todos os estudantes juntos.

Com todos os estudantes reunidos na mesma sala a professora inicia uma discussão sobre a atividade, pergunta o que eles acharam, se eles se surpreenderam com alguma coisa e abre espaço para que eles falem. Laura revela que gostou muito da atividade e que nunca tinha participado tanto de uma aula como nesta e que se surpreendeu com a diferença entre a alimentação das famílias. Jorginho diz que o que mais chamou atenção foi a diferença no custo da alimentação e no poder de compra em alguns países. Como Laura e Jorginho são do grupo 2 a professora sugere que eles comecem a falar sobre como eles se organizaram para fazer a atividade e Luísa complementa a fala de Jorginho dando a entender que para ela isso também foi o destaque.

A professora abre o Jamboard do grupo e começa a ler as categorias elaboradas por eles fazendo perguntas sobre a classificação feita por eles. A professora questiona por que eles consideraram que a alimentação da família australiana teria uma nutrição razoável, desbalanceada, média variada. Jorginho começa a sua explicação dizendo que eles não entraram em um consenso sobre essa classificação. Laura tenta justificar a classificação dizendo que a nutrição da família não é péssima, mas também não é ótima. A professora questiona o que, para eles, o que falta na alimentação da família australiana para que ela tivesse uma boa nutrição. Eles argumentam que deveriam ter menos alimentos processados, mais tipos de grãos e de alimentos naturais, como legumes etc.

Neste trecho da aula ao que nos chama atenção é que a dificuldade dos estudantes em estabelecer as categorias fica novamente evidente. Eles têm a percepção de que existe “algo” que não está bem estabelecido para eles, mas não conseguem perceber que é a falta de critérios de “inclusão e exclusão” dentro das categorias elaboradas por eles que causa essa dificuldade em classificar a

alimentação das famílias. O que é variado para um, pode não ser variado para outro e isso causa discordância dentro do grupo.

A professora segue comentando sobre as outras imagens que eles analisaram e trazendo algumas observações como por exemplo, se eles se perguntaram por que existe essa diferença tão grande na alimentação das famílias e eles apresentam argumentos que são muito interessantes. Laura e Jorginho apresentam argumentos que estão relacionados com questões de industrialização e desenvolvimento do país Larissa e Rodrigo falam sobre a questão cultural.

Neste último momento da aula 2 a professora desempenha um papel importante de trazer a reflexão para os estudantes sobre a atividade que eles desenvolveram, fazer com que eles pensem por que das suas escolhas além de ampliar um pouco a discussão sobre outros aspectos relacionados com as imagens que eles não incluíram nas categorias deles, ou que eles não deixaram claro. Quando eles colocam a classe social, por exemplo, existe uma categorização relacionada ao aspecto financeiro da família, mas é uma categoria que acaba sendo um pouco rasa, porque a classe social está relacionada com outros aspectos que eles não levaram em consideração quando classificaram. Ao promover uma discussão sobre aspectos como a inflação, salário-mínimo do país, acesso à uma diversidade de produtos alimentícios etc., a professora conduz a uma reflexão sobre as categorias elaboradas por eles.

4.2.2 AULA 3

CONTEXTO DE REALIZAÇÃO DA AULA

A aula 3 iniciou com todos os alunos reunidos na mesma sala do Google Meet e a professora inicia a aula lembrando as ações desenvolvidas pelos estudantes na atividade 1, citando algumas das características observadas por eles na alimentação das famílias e destacando o caráter social, cultural e nutricional destas observações que eles fizeram. Ela destaca, a partir desta retomada, que nesta aula a atividade desenvolvida terá como foco os aspectos nutricionais. A professora explica para os alunos que a aula vai ser dividida em dois momentos, que inicialmente ela vai fazer uma exposição dialogada de aspectos científicos relacionados com a composição dos alimentos e em seguida eles teriam que se dividir novamente, nos mesmos grupos da aula anterior, para realização de uma nova análise na alimentação das famílias, mas agora focando nos aspectos nutricionais apenas. A professora diz que ela vai lembrar alguns conceitos científicos relacionados à composição dos alimentos com

objetivo de auxiliar os estudantes na elaboração da segunda etapa da atividade 2 e convoca os estudantes a participar deste momento.

Este primeiro momento da atividade 2 apresenta cinquenta e cinco minutos de duração e são discutidos os conceitos de macronutrientes, a definição e características desses macronutrientes, os grupos funcionais presentes neles e suas principais fontes. Em seguida a professora explica um pouco sobre as vitaminas a sua importância, as fontes de vitaminas, as doenças causadas pela deficiência de vitaminas e por fim fala sobre a água, e sobre os sais minerais, os principais elementos químicos que compõem esses sais minerais e em quais alimentos eles estão presentes. Para finalizar sua fala a professora apresenta a pirâmide alimentar. A participação dos estudantes neste momento acaba sendo muito pequena, apenas Jorginho e Laura participam e em momentos bem pontuais. Acreditamos que o formato remoto limita a interação entre a professora e os alunos, principalmente nestes momentos mais expositivos. Os estudantes ficam todos com a câmera desligada e é impossível capturar, por exemplo, expressões de dúvida, desatenção ou de concordância com o que está sendo exposto.

A professora finaliza o primeiro momento dando orientações sobre o desenvolvimento da segunda etapa. Ela diz que o objetivo da atividade 2 é de realizar uma análise das imagens a partir da classificação dos alimentos de acordo com a composição deles. E que eles devem apresentar uma relação comparativa entre a composição dos alimentos de cada família com a pirâmide alimentar. A professora sugere a utilização de um gráfico de pizza para representar uma estimativa da proporção de cada nutriente na alimentação das famílias. Por fim ela disponibiliza um link de acesso para o Google Meet e um novo Jamboard para cada grupo no Google Classroom. O tempo determinado para realização desta etapa é de quarenta minutos.

A seguir apresentaremos com mais detalhes os elementos da **Atividade 2**, destacando o fato de que alguns deles permanecem muito semelhantes ao longo de toda sequência, como os sujeitos envolvidos, as condições, regras e a divisão de tarefas.

ATIVIDADE 2

Ampliação da percepção sobre alimentação a partir de aspectos nutricionais

SUJEITOS DA ATIVIDADE

Os sujeitos da atividade 2 foram os mesmos da atividade anterior incluindo apenas o estudante Guilherme que não estava presente na aula 2, ele escolheu entrar no grupo 2. Nesta atividade a professora também desempenhou um papel importante, sobretudo na primeira ação, que tinha como objetivo a discussão dos aspectos nutricionais da alimentação.

OBJETIVO DA ATIVIDADE 2

Ampliar a percepção sobre alimentação do ponto de vista dos argumentos científicos

MEIOS DE MEDIAÇÃO

Os estudantes além meios de mediação da **atividade 1**, que foram as imagens das famílias e o discurso produzido por eles, **na atividade 2**, utilizaram duas imagens, uma da pirâmide alimentar e outra com alimentos divididos como fonte de proteínas, carboidratos e lipídios.

TAREFAS

Os estudantes tinham como tarefa elaborar um Jamboard (Anexo II) com informações sobre composição dos alimentos observados nas imagens das famílias selecionadas. Eles precisavam também apresentar uma relação entre a distribuição dos nutrientes na alimentação de cada família com a distribuição apresentada na pirâmide alimentar. E para isso eles precisavam realizar ações e operações, as quais detalharemos a seguir.

DIVISÃO DE TAREFAS

Os estudantes se organizaram de modo semelhante à primeira atividade, e não estabeleceram qual seria a função de cada integrante do grupo, todos participaram das ações de forma conjunta, e Jorginho continuou com a função de preencher o Jamboard.

CONDIÇÕES

Consideramos que as operações ocorreram a partir das mesmas condições da atividade 1 que foram: as interações ocorreram através do Google Meet, a utilização do Jamboard para entregar o “produto” da atividade, alguns alunos acessaram o Google Meet pelo celular, outros pelo computador e a rede de internet que era necessária para participação e compreensão das atividades. Consideramos que as

condições foram as mesmas ao longo das atividades. O quadro 13 a seguir apresenta uma sistematização das ações, operações, objetivos e meios de mediação da atividade 2.

Quadro 13 - Sistematização dos elementos da atividade 2

ATIVIDADE 2		OBJETIVO: Analisar os alimentos consumidos utilizando critérios nutricionais fazendo um paralelo com a pirâmide alimentar brasileira OBJETO DA ATIVIDADE: Aspecto nutricional da alimentação	
Ação 1	Objetivo da ação 1	Meios de mediação	Operações
Discussão de alunos os aspectos nutricionais relacionados à alimentação	Ampliar a percepção sobre alimentação do ponto de vista da ciência.	Imagens das famílias Características estabelecidas na atividade 1 Pirâmide alimentar Imagem-Macronutrientes Jamboard Computador/Smartphone Discursos produzidos nas falas e nos registros	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os conceitos relacionados com a composição dos alimentos • Discutir sobre o que está sendo exposto • Atentar sobre os conceitos discutidos
Ação 2	Objetivo da ação 2		Operações
Agrupar os alimentos de acordo com sua composição principal	Organização dos dados para avaliar nutricionalmente a alimentação das famílias	Imagens das famílias Características estabelecidas na atividade 1 Pirâmide alimentar Imagem-Macronutrientes Jamboard Computador/Smartphone Discursos produzidos nas falas e nos registros	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os componentes da alimentação das famílias • Identificar o principal componente de cada alimento • Agrupar os alimentos de acordo com sua composição principal • Estabelecer uma relação entre proporção dos macronutrientes na alimentação das famílias com a proporção estabelecida na pirâmide alimentar
Ação 3	Objetivo da ação 3		Operações
Avaliar a adequação da alimentação das famílias entre proporção dos macronutrientes tomando como base a proporção estabelecida na pirâmide alimentar	Analisar a relação entre a variedade x quantidade de nutrientes na alimentação das famílias a partir da pirâmide alimentar	Imagens das famílias Características estabelecidas na atividade 1 Pirâmide alimentar Imagem-Macronutrientes Jamboard Computador/Smartphone Discursos produzidos nas falas e nos registros	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar a proporção de cada nutriente da alimentação das famílias • Registrar as proporções • Discutir com os colegas • Elaborar um modo de representar essa relação (sugestão: gráfico de pizza)

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS CONSTITUINTES DA ATIVIDADE 2

Os estudantes do Grupo 2 entram no Google Meet iniciam a discussão sobre a atividade, Luísa começa sinalizando que não sabe como elaborar um gráfico de pizza para representar a quantidade de macronutrientes da alimentação das famílias, ela pergunta se no Jamboard faz gráfico, a professora neste momento está ouvindo a discussão deles e diz que não é obrigatório o uso do gráfico, e que a ideia foi uma

sugestão que eles poderiam utilizar para representar a distribuição dos macronutrientes na alimentação das famílias.

Eles deixam de lado a ideia do gráfico e abrem o Jamboard da **atividade 2** para consultar o que eles tinham produzido na aula anterior sobre as famílias.

Os estudantes observam a pirâmide alimentar, identificando os alimentos que apareciam em cada divisão da pirâmide, e iniciam uma conversa sobre o que fazer, eles parecem um pouco perdidos sobre como começar ou qual deve ser o direcionamento, apesar de nenhum dos integrantes ter solicitado ajuda a professora no momento da explicação da atividade. Laura e Luísa entenderam as orientações de forma diferente e essa divergência gera uma dúvida sobre o que de fato é para ser feito. Jorginho embora também tenha dúvida prefere partir para a prática, mesmo que sem saber ao certo o que é para fazer.

É interessante a discussão inicial dos estudantes porque ela revela as dificuldades do grupo diante realização de atividades que envolvam de alguma forma um tipo de classificação. Na aula anterior os estudantes apresentaram problemas no estabelecimento de critérios e nesta atividade embora a análise tenha sido direcionada para o aspecto nutricional os estudantes demonstram certo esforço para utilizar a classificação apresentada na pirâmide para analisar a alimentação das famílias. As dificuldades, por sua vez, revelam que os modos de pensar sobre alimentação parecem não estar bem estabelecidos para os estudantes. Estas observações nos fornecem pistas sobre o nível de consciência dos estudantes sobre o tema, que nos parece, neste momento da discussão, um nível elementar² sobre os aspectos da alimentação.

Por exemplo, Luísa acha que eles devem observar a alimentação de cada família e identificar qual seria o macronutriente que está em maior quantidade. Eles começam a observar as imagens, quando Laura interrompe a atividade questionando se realmente eles tinham que identificar apenas um tipo de macronutrientes por família. Jorginho completa falando que ele acha que eles devem observar os componentes da alimentação para saber qual alimentação é mais balanceada.

A professora entra na sala neste momento e realiza uma intervenção, explicando para os estudantes como eles devem conduzir a atividade, falando para eles inicialmente classificarem os alimentos como fonte de proteínas, carboidratos etc.

² Inicial/ que não está sistematizado/ que ainda não estabeleceu uma lógica/ que não consegue categorizar

Em seguida para eles tentarem estabelecer uma proporção, em quantidade, mas que é uma estimativa, deixando claro que eles não têm como saber ao certo a porcentagem de cada macronutriente. Neste momento eles parecem compreender melhor o que precisam fazer e já partem para a ação.

Observamos que quando os sujeitos estão diante da necessidade de realização de uma ação, precisam mobilizar ideias, concepções, informações, e neste movimento vivenciam um processo de formação de conceitos que tem diferentes estágios, e que pode chegar a um pensamento conceitual Vygotsky (1978) em estágios mais avançados. A tomada de consciência faz parte desse processo. Se as concepções mobilizadas não derem conta de resolver a situação eles precisam elaborar uma nova saída para executar a atividade. Essa elaboração pode ser mediada pela interação estudante-estudante, professor-estudante ou artefato-estudante.

A professora, diante da dificuldade dos estudantes em classificar os alimentos de acordo com a composição principal deles, disponibiliza a figura abaixo para auxiliar os estudantes na execução da atividade. Na figura 6 aparecem vários alimentos, que também estão presentes na alimentação de algumas das famílias, divididos como fontes de proteínas, carboidratos ou lipídios.

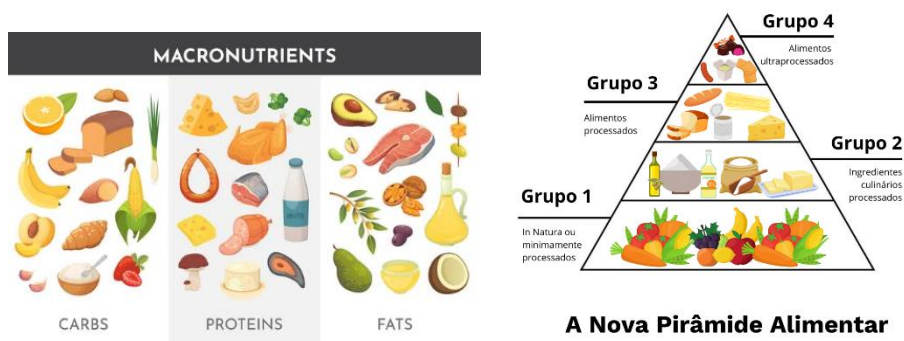


Figura 6 - Pirâmide alimentar e classificação dos alimentos a partir dos macronutrientes. Fonte: <https://br.depositphotos.com/vector-images/macronutrientes.html>

Na **atividade 2** destacamos, a interação professor-estudantes, estudante-estudante a pirâmide alimentar e a figura com as fontes de macronutrientes como principais meios mediadores da atividade, uma vez que nesta atividade objetivo

estava relacionado ao aspecto nutricional dos alimentos e esses artefatos foram fundamentais na condução dos estudantes ao resultado da atividade.

É possível perceber como essas imagens desempenham esse papel mediador ao longo de toda atividade porque eles estão sempre utilizando das informações fornecidas nelas para realização das ações e operações. Na **atividade 1** não foi determinado um critério a partir do qual eles deveriam analisar as imagens das famílias e observamos que nas interações entre os estudantes uma emergência muito baixa de formas de falar representativas dos modos de pensar científicos. Já na segunda aula, é possível observar que as atividades conduziram os estudantes para uma aproximação da visão científica sobre alimentação, a partir da emergência muito mais frequente de formas de falar representativas dos modos de pensar científico.

Toda discussão deles no decorrer da aula está relacionada com a identificação de alimentos que para eles são fontes de carboidratos, lipídeos, proteínas e vitaminas. No geral eles apresentam um consenso quando vão fazer essa classificação. Larissa contribui com informações sobre fontes de proteínas vegetais e o grupo aceita suas ideias, o que faz com que ela ganhe mais confiança ao longo da atividade e se aproxime do grupo. Um ponto muito importante a ser destacado é que eles realizam a ação 2, mas não conseguem executar a ação 3 a tempo, que seria a realização de uma estimativa na quantidade desses nutrientes, deixando a atividade 2 incompleta. Atribuímos esse resultado à dificuldade apresentada pelos estudantes no início da atividade e conseqüentemente à falta de tempo no final.

4.2.3 AULA 4

CONTEXTO DE REALIZAÇÃO DA AULA

Na quarta aula os alunos entraram na sala do Google Meet com o grande grupo e a professora passou as orientações sobre o que deveria ser feito. Eles deveriam utilizar os resultados obtidos nas atividades 1 e 2 para estabelecer uma classificação de qualidade para a alimentação das famílias analisadas por eles. Eles que deveriam estabelecer os critérios que justificam a qualidade, não teria que ser uma classificação baseada apenas nos critérios nutricionais, eles poderiam julgar outros aspectos como sendo mais importantes, em seguida tinham que registrar a classificação e responder à algumas perguntas no Jamboard. Esse primeiro momento da aula não foi gravado, os estudantes seguiram para a sala do Google Meet de seus respectivos grupos e começaram a realização da atividade. Eles tiveram quarenta e cinco minutos para realização da atividade e foram orientados a retornar para a sala do Google Meet com

todos os estudantes. Ao retornarem a professora conduz uma discussão sistematizando todas as atividades desenvolvidas por eles até o momento. Ela solicita que o grupo 1 comece e pede para que eles descrevam como realizaram as atividades, quais as famílias que analisaram, por que escolheram essas famílias, quais os critérios estabelecidos por eles na primeira atividade etc. Este terceiro momento durou aproximadamente uma hora.

SUJEITOS

Nesta aula Henrique que não havia participado ainda de nenhuma das duas atividades integra o grupo 2 e, apesar da ausência nas aulas anteriores, participa bastante da aula. Ele acaba desempenhando um papel importante neste dia, porque como ele não estava antes ele pede para que os colegas expliquem para ele o que eles haviam feito anteriormente e isso faz com que os outros estudantes precisem sistematizar tudo que já tinham feito até então. Uma informação importante sobre esta atividade é que Jorginho, que sempre participa muito e que tem uma influência sobre o grupo, não está presente neste dia.

ATIVIDADE 3

Estabelecendo critérios de qualidade para comparar a alimentação das famílias

OBJETIVO DA ATIVIDADE 3: Analisar a alimentação das famílias a partir de critérios de qualidade

MEIOS DE MEDIAÇÃO:

Nesta atividade além das imagens das famílias e dos discursos produzidos em sala de aula, consideramos que os produtos das atividades anteriores também serviram de mediadores para realização da atividade 3. Uma vez que as atividades apresentam objetivos independentes, mas que podem se relacionar formando uma rede de atividades menores de uma atividade com objetivo mais amplo.

Quadro 14 - Sistematização dos elementos da atividade 3

ATIVIDADE 3	OBJETIVO: Classificação da alimentação das famílias OBJETO DA ATIVIDADE: Parâmetros de qualidade para classificação da alimentação das famílias		
Ação 1	Objetivo da ação 1	Artefatos mediadores	Operações
Estabelecer uma ordem de prioridade para os critérios de análise	Elaborar uma ordem de importância para os critérios analisados	Imagens das famílias Características estabelecidas na atividade 1 Jamboard	<ul style="list-style-type: none"> • Debater com os colegas para estabelecimento dessa hierarquia • Ordenar a alimentação das famílias para cada critério

		Computador/Smartphone Discursos produzidos nas falas e nos registros	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer uma ordem geral de classificação da alimentação das famílias • Registrar os resultados no Jamboard • Responder a duas questões no Jamboard
Ação 2	Objetivo da ação 2		Operações
Apresentação das atividades dos grupos	Sistematizar as ações desenvolvidas e apresentar o produto da atividade		<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar os produtos das atividades para o grande grupo • Apresentar para os colegas como a atividade foi desenvolvida, quais critérios escolhidos e por que eles os escolheram • Debater com os colegas sobre a atividade

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS DA ATIVIDADE

O primeiro diálogo do grupo logo no início da atividade já chama atenção para a mesma questão observada desde a primeira atividade, os estudantes não estabelecem critérios que sirvam para estabelecer uma ordem de classificação. Eles começam a aula apontando as famílias, que para eles, apresentam uma alimentação de maior qualidade. Baseando-se em critérios intuitivos, ou seja, que não foram previamente estabelecidos e definidos. Cada um apresenta a família que, na sua opinião, tem a melhor alimentação e neste momento as divergências começam e eles passam um tempo discutindo e tentando estabelecer um consenso. Eles recorrem às imagens das famílias e as classificações que eles já haviam estabelecido nas aulas anteriores. Neste momento Henrique começa a fazer perguntas sobre o que eles haviam feito nas atividades anteriores para tentar compreender melhor o que devem fazer nesta atividade. Larissa responde pontualmente à pergunta de Henrique, que se esforça para acompanhar o grupo, Laura complementa a explicação de Larissa, mas ninguém tem a iniciativa de fazer um breve resumo sobre o que foi feito. Mas as perguntas de Henrique são importantes porque provocam os colegas, eles precisam explicar o que foi realizado.

A professora entra neste momento e diz que estava escutando a discussão deles e faz ela mesma um resumo das atividades desenvolvidas até então retomando os objetivos que eles tinham nas aulas anteriores até chegar no objetivo desta atividade. A professora orienta os estudantes a organizarem primeiro uma ordem de

prioridade. Dentre os critérios estabelecidos por eles qual é o mais importante para uma alimentação de qualidade, depois qual o segundo mais importante e assim por diante. Depois eles deveriam voltar às imagens e classificar a alimentação seguindo esta ordem de prioridade estabelecida.

Depois da intervenção da professora eles começam a discutir, mas a dificuldade em estabelecer o que é mais saudável continua, o que fica claro é que essa dificuldade é causada pela falta de clareza em relação aos aspectos que eles estabeleceram. Como os critérios iniciais não foram bem determinados eles continuam com a mesma discussão da atividade 1, sobre o que é saudável e o que não é, o que é variado etc. Após essa discussão, mesmo com dificuldades eles chegam a um consenso sobre qual seria a família que apresenta a melhor alimentação, mas quando eles precisam justificar por que aquela família é, para eles, a melhor eles não conseguem elaborar os argumentos, com base nos critérios estabelecidos.

A professora entra novamente na sala e faz uma intervenção, tentando fazer com que os estudantes estabeleçam uma relação entre a escolha da família com melhor alimentação e os critérios estabelecidos por eles, questionando aos estudantes se esta família foi a que cumpriu melhor os critérios de nutrição, variedade, quantidade e etc. Neste momento Larissa expõe que discorda da escolha dos colegas e a professora pede para que ela argumente. Ela justifica que a família escolhida pelos colegas tem muito alimento industrializado e que a “variedade” que ela consegue observar nesta alimentação é na quantidade de produtos industrializados diferentes. Luísa concorda com Larissa neste momento. E mais uma vez o não estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão em um grupo ou categoria aparece aqui na discussão, neste caso para definir de que tipo de “variedade” eles estão avaliando.

A intervenção da professora expõe as divergências de pensamento dos estudantes e eles voltam a discutir sobre quais seriam as características que deveriam ser as mais importantes nesta classificação, e Laura diz que eles terão que fazer uma votação, porque percebe que não chegarão a um consenso. A professora propõe que se eles fizerem uma votação não seja para votar qual a família tem a melhor alimentação, mas seja para estabelecer a ordem de importância dos critérios. Eles aceitam a sugestão e começam a votação. O grupo estabelece que a variedade deve ser o primeiro critério a ser analisado e em seguida a nutrição. Larissa sugere que eles avaliem as imagens com base nesses dois critérios e depois utilizem os outros

como desempate, eles interrompem a votação e começam a analisar a alimentação das famílias.

É interessante que os estudantes começam a observar as imagens avaliando a alimentação das famílias a partir do critério “variedade” que eles estabeleceram. E eles começam a discutir novamente qual é a família que tem a alimentação mais variada. É neste momento da discussão que eles começam a perceber a necessidade de estabelecer o que eles estão chamando de “variedade”. Destacamos aqui a fala de Laura, que inicia essa discussão no grupo: *“mas é porque tipo também variedade é muito amplo, né? Tipo, adianta de que ter variedade, se não tem nutrição? Então tem que ser tipo uma variedade nutricional...”* (Laura). Essa fala de Laura provoca uma reflexão nos colegas que começam a pensar sobre o “tipo” de variedade que eles estão analisando e a partir desta fala dela o grupo inicia uma outra discussão, que é sobre o que eles estão chamando de “variado”. Em seguida a professora faz uma intervenção ajudando os estudantes a definirem o tipo de variedade que eles vão analisar. Eles decidem que a variedade que eles estão analisando é a variedade nutricional e não a variedade de produtos.

Destacamos neste trecho mais uma vez o papel das interações discursivas no desenvolvimento da atividade, colaborando com o que Leontiev (2004) quando ele destaca o caráter coletivo do trabalho afirmando que é apenas pelo intermédio da relação entre os sujeitos que o homem se encontra em relação a natureza. Além de destacar também a mediação da professora neste momento no qual eles não estavam conseguindo estabelecer sozinhos o “tipo” de variedade que eles queriam analisar.

Os estudantes tinham quarenta minutos para elaboração da ação 1 e passaram quase trinta minutos debatendo para decidir qual seria o critério mais importante e para o estabelecimento do “tipo” de variedade eles estavam analisando. Depois disso eles perceberam que se perderam no tempo e começaram a analisar a variedade da alimentação das famílias de forma muito rápida, mas eles ainda debatiam e discordavam em vários momentos. O engajamento deles na atividade é notório, tanto que em meio a discussão Luísa se surpreende com a própria participação e diz que nunca imaginaria falar tanto em uma aula de química.

Eles acabam classificando as famílias apenas pelo critério da “variedade” porque eles perderam muito tempo na discussão inicial e também porque eles têm dificuldade neste processo de análise. É possível perceber que há uma evolução no

processo, quando eles param para reestabelecer um critério por exemplo, mas eles ainda apresentam dificuldades.

O que podemos observar é que as atividades, apesar de independentes, apresentam uma certa continuidade do ponto de vista da complexidade das ações que os estudantes precisavam desenvolver. E é notório como que as dificuldades apresentadas na atividade inicial impactam o desenvolvimento das atividades seguintes, mas ao mesmo tempo proporciona a oportunidade de os estudantes reavaliarem as próprias ações e decisões. Tanto que ainda na atividade 3 eles retomam discussões que foram realizadas na atividade 1, evidenciando que este processo não é linear.

O último momento da ação 1 é quando eles vão responder a duas questões colocadas pela professora que são: 1 – Vocês acham que as escolhas alimentares de um indivíduo são decisões individuais? 2- Alimentação dessas famílias representa no geral a alimentação da população do país onde vive?

Eles não debatem muito tempo sobre as perguntas porque eles já excederam os quarenta minutos disponibilizados para a ação 1. Em relação à primeira pergunta todos os estudantes consideram que as escolhas não são decisões apenas individuais, mas eles não discutem muito a justificativa e já partem para a próxima pergunta, Larissa lê a pergunta em voz alta e Laura responde que não, que depende da cultura, da classe social, da economia do país etc., neste momento Luísa argumenta que essa seria a justificativa para a primeira questão. Nos dando pistas do que ela pensa em relação à primeira pergunta.

Eles começam a escrever a resposta do grupo no Jamboard, todos falam ao mesmo tempo e Laura sugere apagar tudo e recomeçar a fazer, só que agora cada um fala por vez. Ela diz a sua resposta e justifica o seu raciocínio para os colegas, Henrique escreve o que Laura falou e todos concordam e seguem para a segunda questão. Henrique lê a segunda questão em voz alta e Luísa diz que acha que as imagens representam sim, no geral, a alimentação das pessoas daquele país porque a alimentação faz parte da cultura do país, Henrique concorda com ela. Luísa utiliza um argumento baseado em suas experiências, ela diz que todos na casa dela comem cuscuz e que na sua região independente de classe social todos comem cuscuz. Larissa apresenta um argumento interessante para rebater Luísa, ela diz que o hábito de comer cuscuz faz parte da cultura nordestina, dando a entender que não faz parte da cultura brasileira no geral. Laura considera o que Luísa e Larissa falaram e tenta

elaborar uma resposta a partir dos dois argumentos. Ela diz que as imagens podem representar parte da cultura do país, mas que eles teriam que avaliar outros aspectos, econômicos por exemplo, para analisar se aquela imagem realmente representa no geral a cultura do país. Eles encerram a discussão e finalizam a ação 1.

No segundo momento na sala do Google Meet com todos os juntos, os estudantes iniciam a ação 2. Nesta ação eles precisam apresentar as atividades realizadas no Jamboard. A professora pede para que cada grupo faça uma espécie de retrospectiva de tudo que foi feito até o momento e no final apresentem a classificação das famílias que eles fizeram. Os estudantes do grupo 1 iniciam a apresentação do Jamboard com as atividades que eles desenvolveram e em seguida o grupo 2. Logo depois a professora conduz uma discussão no grande grupo e todos participam da conversa sobre as atividades desenvolvidas por eles. Como realizamos a escolha de analisar mais profundamente o grupo 2, analisaremos primeiro a apresentação do grupo 2 e em seguida a análise da discussão do grande grupo.

Apresentação do grupo 2

Como mencionado anteriormente neste momento os estudantes do grupo 2 apresentaram o que eles produziram ao longo das últimas aulas. Como o tempo de apresentação para cada grupo não era muito grande, os estudantes apresentaram os seus resultados de maneira resumida. Laura se destaca na participação em relação aos outros integrantes, ela assume um papel de porta voz do grupo, mas em determinado momento ela convida os colegas a participarem também. Larissa participa com mais frequência depois desse momento e Henrique faz observações pontuais e os demais colegas não se posicionam.

Laura inicia a apresentação descrevendo como eles selecionaram as sete famílias que eles analisaram e diz que inicialmente eles tinham decidido que iriam seguir a ordem com que as imagens apareciam no site, mas que quando eles estavam em determinado ponto da análise resolveram olhar todas as imagens e se depararam com outras fotografias que chamaram mais atenção deles e mudaram a estratégia, ela diz que eles escolheram outras imagens que estavam mais diferentes das que eles haviam analisado, mas não entra em detalhe sobre essas diferenças.

O Jamboard do grupo está sendo compartilhado na tela do Google Meet e a professora começa a ler as categorias elaboradas por eles e como que eles

classificaram cada família, ao chegar na categoria “classe social” a professora questiona aos se só pela alimentação eles eram capazes de chegar a esta classificação, Laura explica que analisaram não apenas os alimentos, mas todo o conjunto de informações fornecidas nas imagens como, por exemplo, a roupa que as pessoas vestiam, o cenário ao redor daquela família, o valor em reais gasto com alimentação, a quantidade de pessoas por família, etc.

Na sequência eles seguem a apresentação e Laura começa a mostrar como classificaram a família dos Estados Unidos e eles classificaram a alimentação desta família como sendo variada, a professora questiona novamente o grupo e pede para que eles expliquem por que consideraram aquela alimentação variada. Laura justifica e diz que eles consideraram como variado pela quantidade diferentes de produtos que encontraram ali, embora eles saibam que a maioria dos produtos são fontes de um mesmo tipo de nutriente que é o carboidrato. Eles consideraram a alimentação variada, porém pouco nutricional.

É interessante esse momento porque ele evidencia que no início o que eles estabeleceram como variedade está relacionada à quantidade diferente de itens na alimentação das famílias independente da composição, e momentos antes desta apresentação o grupo estava discutindo a que tipo de variedade eles estavam se referindo, e eles chegaram a conclusão que para avaliar a qualidade da alimentação das famílias deveriam considerar a variedade nutricional e ainda consideram este critério como sendo o mais importante no momento da avaliação. Mas no momento da apresentação nenhum integrante do grupo menciona essa discussão.

A professora questiona também em relação as diferenças culturais, sociais e nutricionais que eles observaram e pede para que eles justifiquem porque consideraram que os Estados Unidos e a Guatemala apresentam diferenças culturais em relação à alimentação. Larissa justifica a escolha do grupo e diz que nos Estados Unidos existe uma cultura de ingestão de *fast food* e que na Guatemala eles observaram na imagem uma alimentação mais natural. A professora questiona se aquela diferença não seria mais relacionada ao aspecto nutricional, Laura diz que ser um aspecto nutricional e cultural, mas não conseguem elaborar muitos argumentos que justifiquem as diferenças culturais, essas diferenças acabam sendo notadas de forma ainda pouco estruturada. mais intuitiva.

Eles ressaltam aspectos visualizados nas imagens e estão avançando no uso de critérios mais bem definidos, dessa forma parecem adquirir mais consciência sobre o tema, é um processo gradativo.

A professora insiste e pergunta para eles quais aspectos observados nas imagens eles conseguem relacionar com a cultura, Laura responde que as roupas, os calçados, o local onde as comidas estão dispostas, ela diz que nos estados unidos a comida está em cima da mesa e dentro de uma casa, já na Guatemala a comida está do lado de fora da casa e eles julgam ser um local mais simples. Larissa diz que o tipo de produção também é diferente que a comida na Guatemala parece ser proveniente principalmente da agricultura enquanto nos Estados Unidos a comida é mais industrializada. A professora complementa as observações feitas por eles e diz o aspecto cultural da alimentação está relacionado com vários fatores, como a história do próprio local, a disponibilidade de alimentos do local, ao nível de industrialização do país etc. A professora utiliza exemplifica mencionando o hábito dos nordestinos de comer tapioca e raízes, como inhame e mandioca, ela fala que esse hábito é uma herança cultural indígena.

Na sequência a professora olha a classificação em relação a qualidade e vê que no Jamboard eles classificaram a alimentação da família turca como a melhor, e justificaram por ser uma alimentação, na opinião deles, com grande variedade nutricional, a professora pergunta se o critério utilizado por eles foi a variedade nutricional, Laura diz que foram muitos critérios, mas o principal foi esse.

Aqui neste momento na apresentação fica claro que para eles o tipo de variedade a que eles estão se referindo para avaliar a qualidade da alimentação é a variedade nutricional, mas novamente ninguém chama atenção para o fato de que na primeira atividade eles classificaram a alimentação das famílias a partir de um outro “tipo” de variedade.

Como o tempo de aula acabou a professora interrompe a apresentação neste momento e diz que eles irão retomar as discussões sobre os aspectos debatidos na próxima aula.

Ao analisar os discursos produzidos neste momento da apresentação podemos perceber o quanto que as interações no grande grupo são reduzidas, quando comparadas com aquelas produzidas nos grupos menores. A análise das interações discursivas produzidas nos pequenos grupos nos fornece com mais clareza as concepções dos estudantes, as contribuições de cada sujeito no desenvolvimento das

atividades, as tensões e contradições que emergem quando os estudantes estão diante das tarefas propostas.

4.2.4 AULA 5

CONTEXTO DE REALIZAÇÃO DA AULA

Inicialmente foi realizado um momento expositivo dialogado com os estudantes, relacionado com a história da ciência e a história social da alimentação, o momento teve como objetivo sistematizar os diferentes modos de pensar sobre alimentação a partir de uma abordagem histórica. A professora apresentou a matriz semântica sobre alimentação e discutiu com os alunos sobre a heterogeneidade de formas de falar e modos de pensar sobre alimentação. Nesta aula os alunos apresentam uma participação muito mais significativa, quando comparamos com a participação deles no momento expositivo dialogado ocorrido na aula 3, que tinha como objetivo ampliar as concepções científicas sobre alimentação. Acreditamos que ao final das atividades os estudantes se sentiram mais motivados a participar e que a discussão sobre aspectos relacionados com a cultura, que se aproximam mais da realidade dos estudantes, favoreceu o engajamento deles. Após este momento que durou uma hora e meia os estudantes foram convidados a participar de um Kahoot para realização de uma atividade final. O objetivo do Kahoot foi de realizar uma espécie de questionário, mas utilizando uma ferramenta mais dinâmica. Os estudantes responderam a duas perguntas que foram 1- Para você o que é alimentação 2- após a realização das atividades a sua concepção sobre alimentação mudou? O que mudou? A primeira pergunta foi realizada utilizando o formato de *Brain storm* que é uma opção oferecida pelo Kahoot na qual os estudantes podem colocar as suas ideias e em seguida as respostas são agrupadas por um critério de semelhança elaborado automaticamente pelo Kahoot e apresentadas para todos os participantes no final, e a segunda pergunta foi realizada utilizando a opção de *pergunta aberta* do Kahoot na qual o participante pode responder com um texto livre de até 250 caracteres e pode destacar a palavra que ele considera como palavra-chave da sua resposta. A professora conduz uma discussão baseada nas respostas dos estudantes e no final eles podem votar nas ideias que eles concordam, o Kahoot apresenta o resultado das três ideias mais votadas. Após os estudantes responderem a cada pergunta a professora realiza uma breve discussão.

ATIVIDADE 4

OBJETIVO DA ATIVIDADE 4

A atividade 4 tinha como objetivo sistematizar a heterogeneidade de pensamento e fala sobre alimentação

SUJEITOS DA ATIVIDADE

Nesta atividade todos os estudantes participaram juntos das ações desenvolvidas não havendo a divisão de grupos em nenhum momento. A professora tem uma participação mais ativa nesta atividade porque além de não ter que monitorar grupos separados ela desempenha o papel de conduzir as ações desenvolvidas nesta aula.

MEIOS DE MEDIAÇÃO

Para sistematização de diferentes formas de falar e modos de pensar sobre alimentação é necessário promover a emergência dessas ideias e para isso foi realizado a exposição dos aspectos relacionados com a alimentação que estão presentes na matriz semântica, além de um Kahoot para levantamento de concepções dos estudantes sobre o tema. Deste modo consideramos que os meios de mediação desta atividade foram os discursos produzidos pela professora e pelos estudantes, o Kahoot, a apresentação do PowerPoint elaborada pela professora, a matriz semântica e os aparelhos eletrônicos que permitiram que as interações ocorressem de forma remota.

TAREFAS

Nesta atividade os sujeitos tinham que discutir sobre o tema, participar do Kahoot, expor seus pontos de vista e experiências e a professora tinha que mediar as interações entre os sujeitos, apresentar os diferentes modos de pensar sobre alimentação presentes na matriz semântica e sistematizar as formas de falar dos estudantes.

DIVISÃO DE TAREFAS

Como mencionado no item anterior, a divisão das tarefas ficou estabelecida entre as tarefas dos estudantes e as da professora. Esta divisão não foi estabelecida previamente, mas as regras estavam implícitas e fazem parte da divisão de tarefas estabelecida geralmente nas aulas.

Quadro 15 - Sistematização dos elementos da atividade 4

ATIVIDADE 4	OBJETIVO: Sistematização da heterogeneidade de pensamento e fala OBJETO DA ATIVIDADE: Heterogeneidade de modos de pensar e falar sobre alimentação		
Ação 1	Objetivo da ação 1	Meios de mediação	Operações
Apresentar diferentes modos de pensar sobre alimentação de forma sistematizada	Evidenciar os diferentes modos de pensar sobre alimentação dos estudantes (Tornar consciente)	Apresentação no PowerPoint Matriz semântica Discursos produzidos nas falas da professora e dos estudantes	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar aspectos históricos sobre alimentação • Apresentar aspectos sociais e culturais sobre alimentação • Discutir sobre os diferentes modos de pensar e formas de falar sobre alimentação
Ação 2	Objetivo da ação 2	Computador/Smartphone	Operações
Realização do Kahoot	Evidenciar e sistematizar a heterogeneidade de pensamento e de fala dos estudantes		<ul style="list-style-type: none"> • Responder às perguntas do Kahoot • Discutir sobre as respostas

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS DA ATIVIDADE

Apresentaremos inicialmente as relações observadas na ação 1 que teve como objetivo evidenciar a heterogeneidade de modos de pensar sobre alimentação e em seguida apresentaremos a análise da ação 2 que teve como objetivo a sistematização das formas de falar dos estudantes a partir da realização do Kahoot.

Antes de analisar as relações observadas entre os elementos desta atividade vamos contextualizar a discussão inicial realizada pela professora. Ela inicia a aula retomando uma discussão realizada em aulas anteriores sobre teorias da aprendizagem e relembra os estudantes sobre a ideia da substituição conceitual e contrapõe com as ideias da Teoria do Perfil Conceitual que considera que os estudantes não abandonam suas ideias prévias substituindo-as por concepções científicas. A professora apresenta para os estudantes qual é a concepção de aprendizagem que a Teoria do Perfil Conceitual considera e explica que de acordo com esta teoria este processo ocorre em duas etapas que consistem na ampliação dos modos de pensar e na tomada de consciência do sujeito sobre a própria heterogeneidade.

É importante destacar que a professora apresenta essa discussão inicial porque os sujeitos envolvidos são estudantes da licenciatura em química que estão

envolvidos em uma atividade que faz parte da disciplina de Metodologia do Ensino de Química 2, e nesta disciplina uma das discussões realizadas é sobre teorias e métodos de aprendizagem.

Após esta introdução sobre as etapas da aprendizagem consideradas na TPC a professora volta a discussão para as atividades realizadas pelos estudantes nas aulas anteriores sobre alimentação e vai utilizando o exemplo destas atividades para trazer a reflexão sobre estas etapas de ampliação dos modos de pensar e tomada de consciência. Convidando os estudantes a pensarem sobre o próprio processo de aprendizagem, lançando algumas perguntas para os estudantes como, por exemplo, se a atividade os fez pensar em algo que eles não pensavam antes sobre alimentação, se eles conseguiam refletir sobre o que eles pensavam do tema etc.

Rodrigo pede a palavra neste momento de diz que pensa muito sobre a alimentação, ele fala que as atividades realizadas mostraram que não existem apenas aspectos nutricionais sobre alimentação e que precisamos refletir sobre o que a pensamos sobre alimentação. A professora complementa a fala de Rodrigo evidenciando que essa reflexão serve para que possamos tomar decisões em determinados contextos, mas que o fato de termos consciência sobre esses diversos modos de pensar sobre alimentação não significa dizer que em todas as situações e contextos precisamos utilizá-los.

A professora prossegue com a exposição sobre diferentes aspectos relacionados com a alimentação e começa a falar um pouco sobre a história da alimentação fazendo uma reflexão sobre o quanto que o desenvolvimento de técnicas e instrumentos mudaram os nossos hábitos alimentares e a nossa relação com a comida.

A professora apresenta a matriz semântica elaborada e diz que ela foi produzida como parte da pesquisa que eles estão participando e vai explicando para os alunos as categorias e como elas foram elaboradas. Ela vai falando sobre os temas da matriz e vai relacionando com as falas dos estudantes durante as aulas anteriores. Ela usa a fala de Laura em uma aula anterior na qual ela descreve os almoços de domingo na casa da avó, para exemplificar a categoria de comunalidade da matriz. Usa a fala de Rodrigo na qual ele menciona o Cuscuz como um alimento que remete a região nordeste para exemplificar a categoria relacionada com a cultura. E em seguida pergunta aos estudantes se olhando para a matriz eles conseguem relacionar alguma daquelas categorias com as atividades realizadas com as imagens das famílias.

Jorginho começa a falar e diz que a cultura estava bem presente na maioria deles e a professora pede para que ele explique. Ele diz que para ele a cultura está presente nas coisas que são naturais ou que são feitas de maneira caseira e que na maioria das fotos isso estava muito evidente. Ele começa a descrever outras imagens que tinham alimentos enlatados para contrapor ao exemplo inicial, mas no meio de sua fala, reconsidera faz uma pausa e diz “se bem que seria cultural também”. E tenta explicar novamente a sua ideia justificando que para ele a cultura está relacionada com a ancestralidade. Por isso ele considera os preparos caseiros e alimentos naturais com aspectos culturais.

Luísa também participa desse momento e diz que para ela além da cultura podemos observar também a categoria da alimentação como estratificação de classe e diz que nas imagens é possível perceber não só aspectos da cultura. Ela diz que a diferença entre a quantidade e diversidade de alimentos observados nas diferentes famílias está relacionada com a condição econômica das famílias e cita o exemplo da família africana.

Em relação aos elementos constituintes desta atividade destacamos algumas relações. A utilização da matriz semântica para conduzir a discussão sobre alimentação parece ter auxiliado na sistematização dos modos de pensar sobre alimentação, uma vez que a professora resgata aspectos vivenciados nas atividades anteriores para relacionar com os temas semânticos apresentados. Os estudantes a partir da matriz conseguiram identificar aspectos nas imagens analisadas em aulas anteriores com os temas semânticos. Vale destacar que Luísa e Jorginho, que participaram neste momento identificando a alimentação como parte da cultura e como estratificação de classe, faziam parte do grupo 2, e neste grupo os estudantes tiveram muita dificuldade em criar categorias. Ao que parece a retomada sobre as atividades juntamente com a apresentação da matriz semântica de alguma forma ajudou os alunos na organização das ideias.

A professora desempenha um papel importante neste momento porque além de conduzir a discussão ela é responsável por convocar os alunos a se engajarem, a expor suas ideias, levantando questionamentos, fazendo relações, resgatando o discurso produzido pelos próprios alunos em momentos anteriores para mediar a discussão e a partir disso, observamos que emergiram diferentes formas de falar que foram utilizadas para evidenciar a heterogeneidade de modos de pensar sobre alimentação dos próprios estudantes, que era o objetivo da primeira ação.

A professora começa a falar sobre o segundo tema que é alimentação como manutenção a vida e do bem-estar e conta um pouco sobre a história da alimentação em que os alimentos eram utilizados como remédio e também que o seu consumo era associado com efeitos no corpo e neste momento Luísa interrompe a fala da professora dizendo que esse tema, para ela, está muito relacionado com a vó, faz um relato de sua experiência contando que quando chega na casa da avó, ela sempre oferece chá para aliviar dores, ela diz que apesar de acreditar na eficácia do chá ela não consome porque não gosta.

A discussão avança para aspectos nutricionais e energéticos sobre alimentação, que fez Luísa lembrar do papel do nutricionista, é interessante porque neste momento outros sujeitos que desempenham um papel de especialistas aparecem na discussão, logo em seguida a conversa chega em outro tema que relaciona a alimentação como um processo causal, no qual ela é vista como a causa do ganho ou perda de peso. Nesta visão não existe uma compreensão sobre a composição dos alimentos e o seu valor energético. Em meio a esta discussão Laura menciona um vídeo que viu na internet o qual questionava o hábito de pesar todo alimento que é consumido por um indivíduo e relaciona este hábito com esta visão da alimentação como algo que “faz” engordar ou emagrecer. Henrique relata uma experiência vivida com sua prima que diz a ele que não bebe água para não engordar. Essa visão apresentada pela prima dele é interessante porque demonstra claramente a falta de compreensão sobre a composição dos materiais e sobre a própria composição corporal.

Neste momento conseguimos, mais uma vez perceber como a utilização da matriz semântica promoveu a emergência de modos de pensar dos estudantes em diferentes contextos.

Em seguida a professora faz uma exposição sobre a história da alimentação relacionada com a história da ciência e relata como que o estudo de processos como a respiração e digestão levaram à descobertas sobre a composição química dos alimentos, os elementos químicos que os compõe, o estudo sobre doenças relacionadas com a deficiência de nutrientes etc. E encerra a aula com a aplicação do Kahoot, no qual os estudantes responderam a duas perguntas, que serão analisadas posteriormente no item 4.4.

4.3 TOMADA DE CONSCIÊNCIA E OS MOVIMENTOS DISCURSIVOS

Na análise que apresentaremos a partir deste tópico os dados foram tratados como elementos que fazem parte do discurso produzido no contexto da sala de aula, levando em conta as interações que ocorrem em sala - entre alunos e entre professor e aluno - e como estas interações influenciam os processos analisados, utilizamos a estrutura de análise do discurso em sala de aula proposta por Mortimer e Scott (2002, 2003) que tem como foco o papel do professor em tornar a história científica disponível no plano social da sala de aula, e em oferecer suporte aos estudantes no processo de construção de sentidos a cerca dessa história (AGUIAR; MORTIMER, 2005).

Esta estrutura de análise é usada para caracterização do discurso a partir de três diferentes dimensões: o foco de ensino, a abordagem comunicativa e as ações. Características dos modos de organização da sala de aula são considerados na sistematização dos dados, a fim de explicar o contexto no qual o discurso foi produzido. Essa abordagem tem por objetivo inicial a análise da forma como os professores interagem com os alunos no processo de construção de significados (AMARAL; MORTIMER, 2006).

Neste trabalho adaptamos esta estrutura analítica para analisar as interações entre os alunos, considerando que estas interações também são relevantes neste processo de significação, no nosso caso considerado para analisar o processo de tomada de consciência da heterogeneidade de pensamento e fala sobre alimentação. O quadro a seguir considera algumas das categorias norteadoras que ajudaram na identificação de indícios de tomada de consciência.

Aspetos da análise	
i. Focos do ensino	1. Intenções do professor 2. Conteúdo
ii. Abordagem	3. Abordagem comunicativa i. Interativo/dialógico ii. Não-interativo/dialógico iii. Interativo/de autoridade iv. Não-interativo/ de autoridade
Movimentos discursivos e a tomada de consciência	

Destacamos o papel das interações discursivas no processo de tomada de consciência e a sua articulação com as ideias de Leontiev, segundo ele “os significados são os mais importantes formadores da consciência humana” (Leontiev, p160, 2021). Leontiev apresenta uma abordagem da consciência a partir de um processo real, acessível à investigação científica, o processo de apropriação pelo sujeito do mundo objetivo em sua forma ideal, na forma do reflexo consciente que ocorre inicialmente a partir de relações objetivas com o mundo material, mas que depois ocorre a transição para um campo simbólico que é constituído por meio da comunicação através da linguagem, segundo Leontiev (2021):

A língua traz em seus significados (conceitos) determinado conteúdo objetual, mas um conteúdo integralmente emancipado em relação à sua materialidade. Assim, o alimento é, obviamente um objeto material, já o significado da palavra “alimento” não contém em si um grama sequer de substância alimentícia (Leontiev, p.151, 2021).

Para Leontiev (2021) não acessamos a consciência a partir de uma projeção da imagem psíquica para fora, e sim a partir das relações do jeito com o mundo, ou seja, da atividade (material ou simbólica). Podemos considerar que existe uma relação inseparável entre o processo de tomada de consciência de um indivíduo e os processos coletivos. Portanto, a consciência individual só pode ser compreendida como produto das relações sociais.

Diante disso, buscamos analisar os processos de apropriação dos sujeitos e de tomada de consciência da heterogeneidade de pensamento e fala sobre alimentação dos estudantes a partir das relações discursivas. A partir do exposto apresentamos a seguir a análise das interações discursivas produzidas nas atividades 1, 2 e 3 assim como a análise da atividade realizada na última aula através do Kahoot, articulando os elementos discursivos com o processo de tomada de consciência.

Os episódios

Para cada aula foi selecionado um número de episódios de maneira que fosse possível ter uma ideia das principais discussões realizadas pelos estudantes e pela professora em diferentes estágios do processo de tomada de consciência. A partir deste critério, buscou-se garantir que os episódios selecionados fornecessem aos leitores uma visão da sequência de atividades e do contexto no qual os enunciados foram produzidos. Os episódios analisados foram produzidos a partir das falas dos estudantes do grupo 2 que, como mencionado anteriormente, foi o grupo selecionado

para realização da análise por apresentar uma participação mais expressiva dos estudantes, com exceção do episódio 1.3 que foi retirado de um momento no qual todos os estudantes estavam reunidos em uma mesma sala do Google Meet. Na última aula as interações ocorreram apenas no grande grupo, por isso, nos episódios aparecem as falas de outros estudantes que não faziam parte do grupo analisado. Na atividade 4 analisamos apenas as respostas dos estudantes ao Kahoot que foi aplicado durante a aula, e nenhum episódio foi selecionado, por considerarmos a discussão pouco produtiva em relação ao tipo de discurso que desejamos analisar.

Os episódios analisados na sequência de atividades podem ser esquematizados como mostrado abaixo:

ATIVIDADE 1:

Episódio 1.1 – Identificação de características iniciais e levantamento de categorias para análise das imagens.

Episódio 1.2 – Definição das categorias de análise e análise da imagem da família australiana.

Episódio 1.3 – Socialização das ações desenvolvidas no grande grupo

ATIVIDADE 2:

Episódio 2.1- Identificação dos macronutrientes e classificação dos alimentos

ATIVIDADE 3:

Episódio 3.1 – Comparando a alimentação das famílias do ponto de vista da qualidade

A seguir serão apresentadas as análises dos episódios para cada atividade.

4.3.1 ATIVIDADE 1

A primeira atividade teve início com todos os estudantes na mesma sala do Google Meet com as orientações da professora sobre a atividade a ser desenvolvida por eles e com a divisão dos estudantes em dois grupos. Os episódios 1.1 e 1.2 foram produzidos em um contexto no qual os estudantes estavam discutindo em um pequeno grupo sobre características observadas nas imagens, nesta aula não aconteceu nenhum momento de apresentação sobre aspectos científicos relacionados com a alimentação e na atividade eles tinham que comparar a alimentação de diferentes famílias a partir de características identificadas por eles, não havia uma exigência sobre quais seriam essas características, desde modo a atividade propiciou aos estudantes a oportunidade de expressar as suas ideias, sem

um compromisso rígido com a visão científica sobre alimentação. O episódio 1.3 foi retirado do momento de socialização das ações desenvolvidas pelos estudantes no grande grupo, neste momento é possível observar uma maior interação da professora com os estudantes, uma vez que a discussão ocorreu com todos os estudantes na mesma sala do Google Meet.

Inicialmente a professora teve a intenção (Mortimer e Scott, 2002) de explorar a visão dos estudantes a partir de uma atividade que permitisse a emergência de diferentes modos de pensar sobre alimentação que estivessem relacionados com aspectos culturais, sociais, econômicos, afetivos, científicos etc. Deste modo esperava-se que emergissem formas de falar e modos de pensar sobre a alimentação mais vinculados a contextos presentes no cotidiano e com a experiências vivida pelos estudantes.

Da primeira atividade foram extraídos três episódios para análise: episódio 1.1, 1.2. e 1.3. O primeiro episódio a ser analisado foi extraído do momento inicial da discussão do grupo 2, o qual podemos dividir em dois momentos de acordo com o tipo de discussão que os estudantes estão realizando: inicialmente os estudantes identificam características gerais que observam nas imagens, como a aparência física dos integrantes da família, a presença de alimentos industrializados e de alimentos naturais, a quantidade de pessoas, fazem associações com elementos da cultura da encontrados na mídia. E em um segundo momento há uma quebra no tipo de procedimento realizado, eles começam a discutir sobre as categorias que estão relacionadas com as características observadas por eles inicialmente, o que requer um estágio de conscientização maior, uma vez que na elaboração de categorias são necessárias associações para agrupar os elementos que observam nas categorias elaboradas. A seguir apresentaremos o episódio 1.1, que ilustra estes dois momentos.

EPISÓDIO 1.1

Episódio 1.1 – Identificação de características gerais e discussão sobre as categorias estabelecidas.

- | | |
|----|---|
| 1. | Jorginho: Vamos ver as imagens né? Essa aqui é a Australia |
| 2. | Laura: Austrália família branca |
| 3. | Jorginho: Ó! o (olha) tanto de cereal. Meu pai! |
| 4. | Luísa: né? Bem industrializada essa (incompreensível) |
| 5. | Laura: Muito sucos |
| 6. | Jorginho: Muito sucos ali ó, o tanto de molho maionese |

7. **Guilherme:** Americano gosta de um cereal né?
8. **Laura: (incompreensível)**
9. **Luísa:** é...
10. **Laura:** aliás, orgânico não né? só verduras e frutas
11. **Luísa:** é algumas verduras e frutas, pouquíssimas na verdade. Isso é o que aqui embaixo assim
12. **Jorginho:** Eu acho que isso é carne
13. **Guilherme:** eu acho que é carne
14. **Laura:** eu acho que é carne processada
15. **Jorginho:** isso aqui deve ser carne processada. Ó, carne moída....
16. **Guilherme:** Esses galões são o que? dá para identificar?
17. **Laura:** eu diria que essa família é uma família que gosta muito digamos que praticidade sabe? tipo botou no prato e bem rapidinho fazer...não tem muito tipo muitos hábitos **(incompreensível)**
18. **Guilherme:** coloca no prato **(incompreensível)**
19. **Luísa:** é o típico americano mesmo né? A gente vê muito em filme e em série...
20. **Laura:** mas eles não são americanos eles são australianos
21. **Jorginho:** eles são australianos
22. **Luísa:** é, mas **(incompreensível)**
23. **Jorginho:** mas assim é um ...é um...é uma coisa bem parecida né?
24. **Guilherme: (incompreensível)**
25. **Jorginho:** ó minha gente isso aqui ó! Eu vi aqui agora ó!
26. **Laura:** o que é isso?
27. **Jorginho:** isso é como se fosse lascas de peixe tá vendo?
28. **Laura: (incompreensível)** ahhh bote fé...sim
29. **Jorginho:** eu acho que é meio que tipo peixe meio que pré-feito
30. **Luísa:** tipo uma sardinha?
31. **Laura:** é não é como se fosse um mini Chicken de...
32. **Luísa:** de peixe...hum...
33. **Guilherme:** pronto, fritou está pronto!
34. **Luísa:** é porque tem muita comida aí é muita coisa realmente, mas assim praticidade meu deus do céu!
35. **Laura:** é, mas também assim né? É uma família de quantas famílias? ô...de quantas pessoas né? também querendo ou não uma família de sete pessoas consome muita comida quanto está comendo saudavelmente digamos assim tipo tendo três refeições por dia e tudo mais é o que deveria ser a realidade para todos aí, poder comer **(incompreensível)**
36. **Luísa:** assim saudavelmente entre aspas né? porque as comidas que têm aí a grande maioria embutidas industrializadas
37. **Laura:** é verdade! Falei errado, não saudavelmente só dignamente digamos assim.
38. **Luísa:** é, seria isso! A gente colocaria isso em que categoria?
39. [Vários falam ao mesmo tempo] **(incompreensível)**
40. **Larissa:** é, eu acho que acima do peso né?
41. **Laura:** é o que?
42. **Luísa:** Oi?
43. **Jorginho:** quê?
44. **Guilherme:** obesos
45. **Larissa:** obesos é....acima do peso né?
46. **Guilherme:** é...

47. **Laura:** Eu acho que eles não são obesos não...eles só são...
48. **Larissa:** é! Gordinhos
49. **Guilherme: (incompreensível)**
50. **Laura:** tanto faz
51. **Luísa:** Não....eu não sei se isso seria uma categoria...
52. **Laura:** é, eu também acho que não....
53. **Larissa:** não é uma categoria não! É só uma coisa que eu observei.
54. **Luísa:** Eu acho que...
55. **Larissa:** comem muita comida industrializada também isso interfere
56. **Laura:** A gente pode colocar uma categoria relacionada à tipo ...à tipo...processados alguma coisa assim sabe? O consumo de processados
57. **Jorginho:** Naturais....
58. **Laura:** É! Naturais pode colocar classe social também
59. **Luísa:** isso é... ia falar agorinha
60. **Guilherme: (incompreensível)** nutrição também é bom...
61. **Luísa:** eu acho que ...
62. **Laura:** eu acho que naturais eu colocaria....nutritivos
63. **Luísa:** é... essa parte mais natural assim mesmo natural
64. **Laura:** nutritivos eu diria, porque tipo a gente pode ter coisas que tipo....
65. **Luísa:** saudáveis

Como mencionado anteriormente os estudantes iniciam a atividade observando a primeira imagem exibida na página da internet, do turno 1 ao 37 discutem sobre as características gerais que chamam atenção deles na imagem da família australiana. Eles apontam características como a cor da pele, identificam alimentos classificados em cereais, industrializados e orgânicos, destacam alguns alimentos como carne, frutas, verduras e sucos, identificam elementos na alimentação da família, que para eles, remetem a uma alimentação pré-cozida, prática, rápida (*Fastfood*), muito ligada à cultura estadunidense, que é apresentada em filmes e séries. Eles discutem também sobre a ideia de alimentação saudável.

No turno 38, Luísa é responsável por uma quebra no tipo de discussão que os estudantes faziam sobre a imagem, quando ela questiona sobre como incluir as características observadas em categorias. Do turno 38 ao 65 eles discutem sobre quais seriam as categorias que deveriam ser consideradas pelo grupo, levantam várias possibilidades como industrializados, naturais, nutrição, classe social etc. Este segundo momento é marcado por tensões e contradições entre os estudantes, uma vez que diferentes pontos de vista começam a emergir e eles precisam entrar em consenso sobre algumas ideias.

Intenção da professora

Inicialmente a professora teve a intenção (Mortimer e Scott, 2002) de explorar a visão dos estudantes a partir de uma atividade que permitisse a emergência de diferentes modos de pensar sobre alimentação que estivessem relacionados com aspectos culturais, sociais, econômicos, afetivos, científicos etc. Deste modo esperava-se que emergissem formas de falar e modos de pensar sobre a alimentação mais vinculados a contextos presentes no cotidiano e com a experiências vivida pelos estudantes.

Abordagem ao Conteúdo

Com relação aos temas da matriz semântica sobre alimentação esse momento em que as ideias estão sendo livremente colocadas pelos estudantes não necessariamente podem ser incluídas em um tema específico, mas estas falas podem sugerir modos de pensar relativos a alguns temas da matriz.

No momento inicial, quando eles estão apenas observando características nas imagens podemos destacar algumas falas representativas do tema 3- *Alimentação como parte das interações sociais*, como por exemplo, quando Laura, logo no início do episódio (turno 2), destaca a cor da pele dos integrantes da família, que é uma característica relacionada com aspectos culturais, nos turnos 17 ao 23 os estudantes expressam a ideia de que a alimentação da família parece ser prática e rápida, associando com a alimentação norte americana, que é a cultura mais difundida em meios midiáticos. Guilherme e Luísa chegam a confundir a nacionalidade da família (turnos 7 e 19), Jorginho embora corrija os colegas reconhece em seguida que existe semelhanças entre a alimentação norte americana e alimentação da família australiana. A associação dos estudantes com a alimentação norte americana pode estar relacionada com a ideia de uma cultura que é diferente da deles, e evidencia a falta de conhecimento sobre a cultura australiana e por isso eles associam com aquilo que eles conhecem, mesmo que de forma limitada. Uma vez que os meios de comunicação mostram um recorte de uma cultura que é múltipla.

Identificamos falas que podem estar relacionadas com o tema 4. *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável*, como por exemplo, Jorginho (turno 3) destaca a quantidade de cereais, Luísa (turno 4) identifica a presença de alimentos industrializados, Laura (turno 10) observa a presença de frutas e verduras. Essas falas sugerem modos de pensar relativos à categoria que relaciona o consumo de alimentos específicos com a qualidade da alimentação. Nesta categoria o consumo de frutas e verduras é associado à uma alimentação saudável e alimentos como

açúcar e sal à uma alimentação inadequada do ponto de vista da qualidade. Quando os estudantes destacam exatamente esses tipos de alimentos, nos fornece indícios de modos de pensar relativos a esta categoria.

Um pouco mais adiante na discussão, Laura (turno35) considera a alimentação da família australiana saudável partindo da ideia de que a quantidade de alimento seria suficiente para alimentar todos os integrantes com pelo menos três refeições. A fala de Laura pode estar relacionada com a categoria Quantidade na qual a alimentação saudável está relacionada com a quantidade necessária para suprir as necessidades diárias.

Em relação ao tema 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana* destacamos a fala de Larissa quando ela aponta o peso dos integrantes da família (turnos 40, 45 e 48) e relaciona com o consumo de alimentos industrializados (turno 55) estas falas podem estar associadas com a ideia que relaciona a alimentação como forma de prevenção, controle ou como causa de doenças como obesidade, pressão alta, diabetes etc. Ela associa o consumo de industrializados como possível causa da obesidade ou sobrepeso dos integrantes da família.

Abordagem Comunicativa

Em relação à abordagem utilizada é preciso salientar que as interações ocorreram praticamente sem a interferência da professora, uma vez que ela precisava ficar circulando nos dois grupos do Google Meet, a professora fez algumas intervenções pontuais, que não aparecem neste episódio. Diante disso, as interações analisadas tanto no episódio 1.1 quanto no 1.2 ocorreram entre pares.

Em relação à interação dos estudantes consideramos que a abordagem comunicativa foi predominantemente interativa, considerando que os cinco estudantes do grupo 2, que estavam presentes na aula, apresentaram uma participação ativa, mesmo que em níveis diferentes. É possível perceber que três alunos se destacam, do ponto de vista da frequência com que participam e da forma como “defendem” as suas ideias, são eles: Luísa, Laura e Jorginho. Larissa tem uma participação muito importante, porque ela representa, em alguns momentos, um contraponto em relação as ideias dos colegas por ser vegetariana, apesar de não expressar suas ideias em muitos momentos, talvez por timidez ou insegurança. Guilherme também interage bastante, mas ele raramente está em uma posição de tensão, ele está sempre complementando, ou concordando com as falas dos colegas.

Em relação à dialogicidade da abordagem comunicativa analisada no episódio 1.1 consideramos que apresentou uma tendência em direção à dialogicidade, mas em alguns momentos observamos elementos que sugere um discurso de autoridade. De maneira geral julgamos que os estudantes consideram as falas uns dos outros, neste episódio conseguimos perceber dois momentos em que surgem tensões provocadas por diferentes pontos de vista. O primeiro momento é quando Laura (turno35) defende a ideia de que a alimentação da família Australiana é saudável e Luísa (turno 36) não considera a fala de Laura, apresentando um contra-argumento, fazendo com que Laura reavaliar e reformule a sua fala a partir da ideia expressada por Luísa. O segundo momento ocorre quando Larissa (turnos 40 e 45) destaca o excesso de peso como uma característica a ser considerada pelo grupo e Laura (turno 47) e Luísa (turno51) discordam da observação de Larissa, Guilherme (turno 46) parece concordar com Larissa, mas não entra em conflito para defender a ideia, no final o grupo não considera a voz de Larissa e não inclui esta característica no trabalho.

Análise de movimentos discursivos

Neste tópico pretendemos identificar no discurso dos estudantes elementos que nos dê pistas sobre um discurso próprio, que é constituído a partir de ideias construídas a partir das experiências ou sobre um discurso do outro, que aqui consideramos o discurso científico. Para isso analisaremos as falas individuais dos estudantes nos episódios.

Jorginho

No episódio 1.1 de maneira geral não é possível, ainda, identificar muitos elementos na fala de Jorginho, o que podemos destacar neste episódio é que na maioria das observações, ele parece criticar a alimentação da família australiana apontando sempre os itens que, para ele, estão em excesso ou que são alimentos que não são considerados saudáveis. Logo no início do episódio (turno 3) ele destaca o excesso de cereal e em outros momentos destaca sempre a presença de alimentos industrializados (turnos 6, 12, 15, 27 e 29). O que ainda não fica claro neste momento da discussão é o quanto que essas falas representam um discurso próprio ou o quanto que ele utiliza do discurso da ciência para elaborar seus argumentos. O que podemos sugerir a partir dos elementos que aparecem neste episódio é que parte do discurso produzido faz parte de uma ideia construída a partir dos meios midiáticos que relacionam a alimentação norte americana com uma alimentação constituída de alimentos industrializados, comidas pré-cozidas, *fastfood* etc. Esta ideia emerge nos

turnos (19 a 23), Luísa (turno 19) afirma “*é o típico americano mesmo né? A gente vê muito em filme e em série*”, Jorginho corrige a colega (turno 21) “*eles são australianos*”, mas logo em seguida (turno 23) diz “*mas assim é um ...é um...é uma coisa bem parecida né?*” o que sugere que a ideia presente na mídia sobre a alimentação norte americana pode estar presente em seu discurso, embora a família analisada por eles naquele momento seja a australiana.

Laura

O discurso de Laura no episódio 1.1 também sugere, em alguns momentos, uma ideia sobre a alimentação da família australiana que pode estar relacionada com o discurso presente na mídia sobre a alimentação norte americana, quando ela afirma, por exemplo, que para ela aquela família parece gostar de praticidade, de comidas rápidas (turno 17). Apesar disso, em outros momentos Laura parece defender a ideia de que a alimentação da família australiana “*não é tão ruim assim*”, ela aponta a presença de frutas e verduras (turno 10), destaca a ideia de que é uma alimentação que supre, em quantidade, as necessidades dos integrantes daquela família (turno 35) e vai de encontro com Larissa quando ela afirma que as pessoas na imagem estão acima do peso (turnos 40 e 47).

Os elementos presentes nas falas de Laura, no episódio 1.1, sugerem que em seu discurso estão presentes mais de uma “*fonte*” ela parece incorporar ideias que estão presentes na mídia, mas também parece ter suas próprias elaborações sobre os elementos que observa na imagem da família australiana.

Luísa

O discurso de Luísa, no episódio 1.1, é bem semelhante com o de Jorginho em relação ao “*tom*” de crítica, sobre a alimentação da família australiana. Luísa, como mencionado anteriormente (turno 19) faz menção aos filmes e séries e associa a alimentação da família australiana com o que é veiculado nesses meios sobre a cultura estadunidense. Em sua primeira observação sobre a alimentação da família (turno 4) ela aponta elementos que relacionam a alimentação da família com o consumo de alimentos industrializados, em outro momento (turno 11) ela rebate a fala de Laura sobre a presença de frutas e verduras “*é algumas verduras e frutas, pouquíssimas na verdade...*” e mais uma vez contra argumenta sobre uma fala de Laura (turno 35) que considera a alimentação da família saudável, Luísa (turno 36) para se contrapor a ideia apresentada por Laura aponta a presença de alimentos industrializados na elaboração de seu argumento.

O discurso de Luísa, no episódio 1.1, parece ser muito influenciado pelas ideias apresentadas na mídia sobre os hábitos alimentares estadunidenses e algo na família australiana a faz relacionar esta família com esta cultura.

Larissa

No episódio 1.1 Larissa apresenta uma participação bem pequena, quando comparamos com a frequência de fala dos outros colegas, ela parece ouvir mais do que falar, a primeira fala de Larissa neste episódio emerge apenas no turno 40 para destacar um aspecto que ainda não havia sido observado pelos colegas, que foi o sobrepeso dos integrantes daquela família. Ao que parece a pouca participação de Larissa não ocorre por falta do que dizer, pelo contrário, mais adiante é possível perceber que ela tem muito o que dizer sobre alimentação. O que sua fala, ou a ausência dela, sugere é que Larissa não se sente confortável de expor seu ponto de vista. E por algum motivo, quando ela resolve expor sua ideia, os colegas não a consideraram e Larissa recua, não prossegue defendendo o seu ponto de vista.

Essa interação de Larissa observada no episódio 1.1 pode estar relacionada com o fato dela ser vegetariana e por isso não se sentir parte daquele grupo, sentir que a sua voz não é considerada por um grupo que não é o dela. O que nos faz pensar que parte do discurso de Larissa está relacionado com o discurso de um grupo presente em nossa sociedade que são as pessoas vegetarianas.

Guilherme

De todos os estudantes participantes neste diálogo mostrado no episódio 1.1 Guilherme é o que menos aparenta ter um discurso próprio, ele está sempre complementando ou reafirmando a fala de algum dos colegas, por exemplo, Jorginho (turno 12) destaca presença de carne “*Eu acho que isso é carne*” na imagem Guilherme (turno 13) repete quase que por completo a frase de Jorginho e diz “*eu acho que é carne*”. Guilherme também associa a comida australiana com hábitos alimentares estadunidenses, chegando a confundir a nacionalidade da família da imagem (turno 7).

Síntese episódio 1.1

A partir da análise do episódio 1.1 é possível observar que do ponto de vista da intenção da professora, a atividade planejada atendeu aquilo que era esperado uma vez que a partir dela diferentes modos de pensar sobre alimentação emergiram nas falas dos estudantes. Do ponto de vista da abordagem ao conteúdo observamos que o conteúdo é tratado de duas maneiras diferentes de acordo com o tipo de

procedimento lógico que estão realizando, inicialmente os estudantes **identificam** elementos que constituem a alimentação da família australiana e em um segundo momento eles iniciam um movimento de **categorização** dos elementos identificados anteriormente, isso faz com que os estudantes comecem a fazer relações entre os itens identificados por eles. No que se refere ao conteúdo relacionado aos temas da matriz, foi possível observar a heterogeneidade de pensamento a partir da emergência de falas representativas de três temas semânticos: 3- *Alimentação como parte das interações sociais* 4- *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável* e 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana*.

A abordagem comunicativa do ponto de vista da participação dos estudantes foi predominantemente interativa, observamos que todos os estudantes interagiram em algum momento, três deles se destacaram do ponto de vista da frequência, que foram Jorginho, Laura e Luísa. Em relação à dialogicidade, observamos que a discussão tende a ser dialógica, uma vez que ocorreu uma conversa mais exploratória neste momento, mas identificamos em alguns momentos a emergência de algumas ideias diferentes provocando tensões no diálogo.

Ao analisarmos o movimento discursivo dos estudantes neste episódio observamos que alguns deles sugerem um vínculo com discursos que estão relacionados à contextos sociais, quando eles relacionam elementos da imagem da família australiana com a hábitos alimentares estadunidenses, que são veiculados em filmes e séries, sugere que essa “voz” está presente no discurso desses estudantes. Em outros enunciados existem elementos que sugerem um vínculo com o ponto de vista científico, embora ainda de forma menos elaborada, como quando Luísa e Laura discutem sobre a presença de frutas e verduras para avaliar a qualidade da alimentação da família australiana. Larissa apresenta uma fala que sugere uma apropriação do discurso científico do ponto de vista da relação entre a alimentação e doenças como a obesidade.

Como discutido anteriormente a análise de um episódio ainda não fornece elementos suficientes para identificarmos quando o discurso dos estudantes é próprio ou é do outro, o que seria sugestivo de processos iniciais de apropriação e/ tomada de consciência. À medida que as análises dos episódios seguintes foram sendo realizadas passamos a ter mais subsídios para tentar sugerir esses aspectos. A seguir apresentaremos a análise do segundo episódio extraído da atividade 1.

EPISÓDIO 1.2

O segundo episódio a ser analisado foi extraído do momento seguinte ao episódio 1.1 da primeira atividade. Este episódio é marcado por três processos diferentes. O primeiro momento (turnos 1 a 15) os estudantes definem, quantas e quais serão as categorias utilizadas por eles para comparar as imagens, em um segundo momento (turnos 16 a 27) eles partem para a análise da imagem da família australiana, de acordo com as categorias estabelecidas e quando estão envolvidos nesta etapa de análise emergem diferentes pontos de vista em relação à categorização que eles estão fazendo, e os estudantes precisam argumentar a partir dos elementos observados na imagem para defender seu ponto de vista (turnos 27 a 78).

Episódio 1.2 – Definição das categorias e análise das imagens.

1.	Laura: quantas...são quantas características que precisa?
2.	Jorginho: é ela falou que a gente pode pensar em...no número que a gente quiser
3.	Laura: vamos colocar umas cinco pelo menos né?
4.	Jorginho: classe social, composição, quantidade de pessoas, nutrição e...
5.	Laura: e....
6.	Guilherme: variedade?
7.	Laura: Variedade! boa, variedade.
8.	Jorginho: eu acho que a gente poderia colocar....
9.	Larissa: ela pediu também aquele, origem animal e origem vegetal
10.	Laura: Ah, mas aí a gente pode colocar na composição.
11.	Jorginho: isso eu acho que a gente pode colocar na composição
12.	Luísa: isso...
13.	Jorginho: eu acho que a gente poderia colocar aqui...em relação a... o tipo de alimentação se é... ah mais isso vai ser a segunda né?
14.	Laura: é... ó 21:30 a gente volta para a sala a professora falou tá?
15.	Jorginho: imagem 1....aí a gente vai colocar classe média ...
16.	Laura: é classe média...
17.	Luísa: composição é: processados, enlatados...
18.	Jorginho: processados ((fala enquanto escreve no Jamboard))
19.	Laura: comidas rápidas...
20.	Jorginho: industrializados...
21.	Laura: isso...
22.	Guilherme: em maioria tá? porque também tem natural lá
23.	Luísa: é verdade é bom enfatizar isso...
24.	Laura: bota que tem também algumas verduras...visse?
25.	Jorginho: é eu coloquei aqui já, industrializados em geral né? Que aí não quer dizer que é tudo, mas de forma geral, é isso.
26.	Luísa: a maioria é....
27.	Luísa: Mais o que aí hein? Nutrição eu acho que não totalmente saudável, eu acho que a gente poderia.... nutrição....eu acho que razoável
28.	Larissa: eu acho que não tem nada saudável aí não...

29. **Laura:** tem! tem ainda algumas coisas...uma cebolinha ali...ovo
30. **Jorginho:** assim tecnicamente tem nutrientes
31. **Larissa: (incompreensível)**
32. **Jorginho:** tem proteínas
33. **Laura:** tem! tem muitas coisas nutritivas aí só que tem muita coisa
34. **Vários falam ao mesmo tempo: (incompreensível)**
35. **Jorginho:** só que assim....algumas coisas estão em excesso por exemplo, carboidrato aí está em excesso com certeza!
36. **Larissa:** guaraná lá trás
37. **Jorginho:** carboidrato está em excesso...que mais que está em excesso? sódio está em excesso
38. **Vários falam ao mesmo tempo: (incompreensível)**
39. **Guilherme:** açúcar também em excesso
40. **Jorginho:** então assim...eu acho que seria uma nutrição razoável porque tem (incompreensível) mas assim é meio desbalanceado né?
41. **Larissa:** é!
42. **Laura:** é coloca é....nutrição razoável, mas facilmente desbalanceada
43. **Jorginho:** e a variedade?
44. **Luísa:** acho que variedade tem valendo viu? ou não né? se for levar para um âmbito de...
45. **Laura:** tem tipo variedade de cereal e de carne
46. **Jorginho:** é eu acho que....
47. **Larissa:** minha gente, eu não vejo um arroz!
48. **Jorginho:** eu não vejo um arroz, é! Era isso que eu ia falar, eu não vejo macarrão aqui
49. **Guilherme:** americano não come arroz não, minha gente!
50. **Jorginho:** mas eles são australianos!
51. **Guilherme:** Muito menos!
52. **Laura:** ó, mas tem batata! Tem batata....
53. **Jorginho:** tem pão!
54. **Laura:** tem pão sim!
55. **Jorginho:** tem batata aonde?
56. **Guilherme:** ali no meio!
57. **Laura:** tem tomate...cebola, então não tá tão ruim assim não minha gente!
58. **Guilherme:** tem variedade! **(incompreensível)**
59. **Luísa:** eu acho que está muito **(incompreensível)** comparando assim...com as outras coisas tem pouquíssimas porque acho que **(incompreensível)** é para preparar só a carne!
60. **Laura: (incompreensível)**
61. **Jorginho:** eu achei pouco variada e vocês?
62. **Luísa:** também achei!
63. **Larissa:** Muito!
64. **Laura:** não, eu achei! Minha gente é que a gente vai comparar com situações que são muuuuito piores entendeu? então, isso aí está bem variado! Eles têm cereal, eles têm um bocado de tipo de suco, eles têm muitos tipos de carne, eles têm muitas verduras, eles têm...tipo sabe?
65. **Guilherme:** se eles quiserem diversificar em cada refeição eles podem!
66. **Laura:** Exatamente! Então, é tipo...variado só que eles tipo....

67. **Jorginho:** tá, então vamos colocar médio variado! É eu não achei va...assim tem muito cereais, vários Max cereais, mas continua sendo cereal sabe? então para mim isso não é variedade!
68. **Luísa:** uhum
69. **Jorginho:** entende?
70. **Laura:** aham
71. **Jorginho:** assim... tem o que mais? carne! carne eu tô vendo aqui linguiça
72. **Larissa:** carne moída
73. **Jorginho:** Carne moída
74. [Vários falam ao mesmo tempo] (**incompreensível**)
75. **Jorginho:** carne moída é a própria carne moída, então para mim isso não é variado, tem ovo.
76. **Luísa:** tem linguiça e ovo
77. **Laura:** tem ovo, tem muitas verduras, tem muitos molhos...
78. **Jorginho:** Vamos deixar médio variado, então
79. **Luísa:** eu não achei muita verdura
80. **Laura:** entendo gente, é porque aqui em casa também a verdura reina, mas...
81. **Jorginho:** pronto! Agora eu vou fazer um outro! agora vamos para a imagem 2

Intenção da professora

No segundo episódio os estudantes ainda estão envolvidos na mesma atividade, a partir da qual a professora teve a intenção (Mortimer e Scott, 2002) de explorar a visão dos estudantes. O que diferencia o episódio 1.1 do 1.2 é que no segundo observamos o desenvolvimento das ações 2 e 3, nas quais o tipo de tarefa que é exigida dos estudantes requer a mobilização das ideias sobre alimentação em níveis mais complexos.

Enquanto na primeira ação os estudantes tinham que **identificar** os elementos das imagens que se relacionavam com a alimentação das famílias, na ação 2 eles tinham que agrupar os elementos observados em categorias, ou seja, tinham que **categorizar**, por fim na ação 3 os estudantes precisavam **comparar** as imagens e para isso eles tinham que analisá-las a partir das categorias elaboradas por eles.

Ao submeter os estudantes às ações 2 e 3 a intenção era de observar como os eles organizam a própria heterogeneidade ao categorizar a alimentação das famílias e como ao longo deste processo eles argumentam entre eles à medida que diferentes modos de pensar emergem.

Abordagem ao Conteúdo

No início do episódio os estudantes estabelecem quais serão as características analisadas por eles (turnos, 4, 6 e 7) que foram: classe social, composição, quantidade

de pessoas, nutrição e variedade. A classe social e a quantidade de pessoas são características que estão relacionadas com a categoria estratificação de classe que faz parte do tema 3- *Alimentação como parte das interações sociais*. A composição, variedade e nutrição são características que podem estar relacionadas a ideias presentes na ciência representativas do tema 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a vida* quanto com o tema 4- *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável*.

Jorginho considera que a família australiana é de classe média (turno 15), mas neste momento não fica claro quais são os elementos observados na imagem que faz com que ele chegue a esta conclusão. Luísa (turno 17) inclui na característica composição a presença de enlatados e processados, que são alimentos que fazem parte da pirâmide alimentar na classe dos alimentos industrializados, mas do ponto de vista da composição química ela parece ter uma ideia macroscópica, uma vez que não menciona os macronutrientes presentes nos alimentos. Guilherme (turno 22) identifica a presença de alimentos naturais também e Laura (turno 24) pede para que Jorginho adicione na composição a presença de verduras. Mais uma vez consideramos que as falas dos estudantes podem representar uma ideia macroscópica sobre alimentação e uma vez que consideram a presença de alimentos específicos, sem mencionar os macronutrientes.

Eles relacionam a nutrição com a qualidade da alimentação, as falas dos estudantes sugerem que para eles uma alimentação nutritiva seria sinônimo de alimentação saudável, mas não parecem ter muito bem estabelecida a ideia de quais são os nutrientes necessários para uma boa alimentação ou ainda quais são os nutrientes presentes nos alimentos que eles observam nas imagens. E neste momento é possível perceber que Jorginho, Luísa e Larissa não consideram a alimentação da família australiana saudável (turnos 27, 28 e 40), enquanto Laura (turnos 29 e 33) defende o contrário. Os argumentos utilizados por cada um para justificar seu ponto de vista fornece ideias que estão relacionadas com o tema da matriz 4- *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável*. Consideramos que as falas de Luísa quando identifica na composição alimentos processados e enlatados (turno 17) juntamente com a fala no turno 27 na qual ela diz que a alimentação desta família não é totalmente saudável, estão relacionadas a categoria em que alimentação saudável está ligada ao **consumo de alimentos específicos**.

Já as falas de Jorginho (turnos 30, 32, 35 e 37) representam a categoria que considera que a alimentação saudável está relacionada com uma **variedade nutricional** e nesta categoria são considerados os macronutrientes presentes nos alimentos, em sua fala Jorginho identifica a presença de proteína, identifica o excesso de carboidratos e sódio, mas considera que os macronutrientes estão desbalanceados. Laura é a única que defende a ideia de que a alimentação da família australiana é saudável, apesar de ela não expressar explicitamente em seus argumentos a composição, em relação aos macronutrientes, ela parece ter conhecimento da composição dos alimentos. Quando os colegas dizem, por exemplo, que não encontram arroz (fonte de carboidrato) na imagem, ela contra argumenta indicando a presença de batata que é um tubérculo rico em carboidrato, quando Jorginho (turno 75) argumenta que as fontes de proteínas são, em sua maioria, apenas da carne vermelha, Laura enfatiza (turno 77) a presença de ovo e muitas verduras que podem fornecer outros tipos de proteínas, por isso, consideramos que estas falas de Laura podem ser representativas da categoria **variedade nutricional** e que ela tem consciência sobre a composição dos alimentos, do ponto de vista de seus macronutrientes.

Abordagem Comunicativa

Em relação à abordagem consideramos que no episódio 1.2 permanece com uma abordagem interativa, percebemos a participação de todos os estudantes, mantendo o destaque para Laura, Jorginho e Luísa que participam mais intensamente dos debates.

Do ponto de vista da dialogicidade, neste episódio começam a surgir tensões e contradições e a heterogeneidade de pensamento e fala começam a ficar mais evidentes, o que fez em alguns momentos emergirem falas que sugerem discursos de autoridade nos quais os estudantes não consideram as ideias dos colegas.

No episódio 1.1 ocorreu apenas um momento no qual a fala de Larissa não foi considerada pelos colegas, e ela não insistiu na defesa de sua ideia. No episódio 1.2 a tensão emerge a partir da discussão para determinar se a alimentação da família australiana é saudável ou não (turnos 28 e 29), Laura defende a ideia de que a alimentação da família australiana tem elementos saudáveis também. A discussão continua e quando eles vão analisar a variedade Laura apresenta um contraponto a cada argumento dos colegas, enquanto Jorginho, Luísa e Larissa acham que não há variedade (turnos, 61, 62 e 63) Laura argumenta (turnos 52, 54, 57, 64) afirmando que

considera variada a alimentação daquela família e Guilherme (turno 58) é o único que parece concordar com Laura ao afirmar “*tem variedade*”, mas não consegue elaborar mais argumentos para defender a ideia. Laura não abre mão de sua ideia, e Jorginho tenta encontrar um meio termo e diz “*Vamos deixar médio variado, então*”, Luísa ainda faz um comentário rebatendo o último argumento de Laura, mas Jorginho encerra a discussão chamando os colegas para analisarem a próxima imagem. A dialogicidade aqui neste diálogo acaba acontecendo porque a discussão acontece entre pares, e Laura insiste que a sua voz seja levada em consideração pelos colegas, por isso a tensão emerge.

Análise de movimentos discursivos

No episódio 1.2 a discussão apresentada foi realizada em um momento no qual os estudantes tentavam justificar as suas escolhas em relação as categorias estabelecidas por eles. Neste momento é possível perceber uma mudança em relação ao tipo de conhecimento que é mobilizado por eles para elaborar essas justificativas.

Jorginho

Neste episódio emergiram mais elementos nas falas de Jorginho que representam modos de falar que são próprios da ciência. Ainda é possível observar que ele mantém a ideia de que a alimentação da família australiana não é saudável, mas neste momento ele mobiliza argumentos que fazem parte da linguagem científica. Após a seguinte fala de Larissa “*eu acho que não tem nada saudável aí não*”, Jorginho responde “*tecnicamente tem nutrientes*” essa fala sugere que ele reconhece que na composição dos alimentos existem nutrientes, mas que não necessariamente ter nutrientes torna a alimentação saudável, o fato dele utilizar o termo “*tecnicamente*” sugere que essa fala mobiliza ideias que fazem parte de um ponto de vista da ciência. Mais adiante (turno 35) ele deixa essa ideia mais clara e explica que existem nutrientes em excesso, e por isso a alimentação desta família para ele não é saudável, porque é desbalanceada (turno 40).

Em outro trecho deste episódio, os argumentos utilizados por Jorginho sugerem modos de falar que estão relacionados com aspectos de identidade cultural, quando (turno 48) ele destaca a ausência de arroz e macarrão para justificar, o seu ponto de vista, sobre a falta de variedade da alimentação da família australiana. Esses alimentos fazem parte da alimentação brasileira, mas em muitos outros países as pessoas não os consomem. Apesar de Laura argumentar e mostrar alimentos que

seriam substitutos do arroz e do macarrão, para ele a alimentação não está completa. Esta discussão sugere que Jorginho tem certo nível de consciência da composição dos alimentos presentes na imagem, e que ele está em processo de apropriação do discurso da ciência, uma vez que em alguns momentos podemos observar que ele repete o discurso do outro (Luísa) e isso pode indicar um movimento de produzir o seu próprio discurso.

Laura

No episódio 1.2 Laura segue com um discurso em defesa da ideia de que a alimentação da família australiana não é ruim, assim como na fala de Jorginho é possível perceber uma mudança no tipo de discurso de Laura. Ela demonstra ter consciência sobre a composição dos alimentos, em relação aos macronutrientes, quando ao negociar com os colegas sobre o seu ponto de vista sugere alimentos substitutos àqueles que os colegas apontam que faltam. O que sugere que na fala dela existe um discurso próprio da ciência, embora ela não use os mesmos termos de Jorginho (carboidratos, proteínas etc.).

Laura parece ter em fase de apropriação do discurso da ciência uma vez que mesmo com os argumentos dos colegas ela segue em defesa do seu ponto de vista, ela consegue apresentar contrapontos negociando com os colegas até que o seu ponto de vista também seja considerado.

Luísa

Neste episódio diferente de Laura e Jorginho não conseguimos observar muitos elementos na fala de Luísa diferentes daqueles que emergiram no episódio 1.1. Ela inicia enfatizando a presença de enlatados e processados. Ao que parece Luísa assume um compromisso de concordância com o discurso de Jorginho, então mesmo que ela em seu discurso em algum momento fale algo que vá de encontro com as ideias de Jorginho em algum momento no final ela vai concordar com ele. Ela não parece assumir um discurso próprio, neste episódio.

É possível observar isso quando, por exemplo, Guilherme destaca que existem também alimentos naturais e Luísa concorda com ele e diz que é necessário enfatizar essa informação, na sequência Jorginho rebate e diz que colocou industrializados em geral e que isso é suficiente para saber que existem outros alimentos além dos industrializados, Luísa muda de posição e de discurso para concordar com Jorginho.

Luísa no episódio 1.2 lança as suas ideias, mas não justifica, por exemplo, ela fala que considera a nutrição razoável, depois disso observamos uma sequência de

falas dos outros colegas, mas em momento nenhum ela argumenta por que considera a nutrição razoável, quem elabora argumentos para validar a fala de Luísa é Jorginho e no final isso fica claro quando ele retoma a fala de Luísa e justifica “*eu acho que seria uma nutrição razoável porque tem mas assim é meio desbalanceado né?*”. Quando Laura concorda a negociação acaba, porque ela é quem está desempenhando o papel de “oposição” nesta discussão.

Ao que parece existe um compromisso entre Luísa e Jorginho para estabelecer um discurso unificado.

Larissa

Larissa continua com uma participação bem pontual, ainda não é possível identificar muitos elementos na sua fala que nos dê pistas para identificar se o discurso dela é próprio ou do outro, quais são as vozes que Larissa evoca em seu discurso. Logo no início do episódio (turno 9) ela evoca a voz da professora, que é uma voz de autoridade, para tentar fazer os colegas considerarem a origem dos alimentos em relação à origem animal e vegetal. O fato de Larissa mencionar a professora sugere que ela considera que a sua voz não será ouvida pelos colegas. Como Larissa é vegetariana, essa fala sugere que ela tenta incluir esse ponto de vista na análise a partir do momento em que os alimentos são classificados a partir de sua origem.

Em um determinado momento Larissa se coloca e considera que não vê nada saudável na alimentação daquela família, Jorginho e Luísa parecem concordar com esse ponto de vista e ao longo do episódio Larissa assume um discurso que parece estar alinhado com as falas de Jorginho e Luísa.

Guilherme

Assim como Larissa a participação de Guilherme não fornece muitos elementos para que possamos analisar o discurso do outro na linguagem do outro. O que podemos destacar neste episódio é que Guilherme parece estar mais inclinado ao ponto de vista de Laura, mas ele não assume de forma clara esta posição. No início do episódio (turno 22) ele chama atenção do grupo para a presença de alimentos naturais, além dos industrializados, mas não segue firme negociando para que sua voz seja considerada.

Quando Larissa e Jorginho destacam a ausência de arroz ele rebate com um argumento que parece ter consciência de que existe uma relação entre o tipo de alimento consumido com a cultura ele diz “*americano não come arroz não, minha gente!*” Jorginho o corrige, porque a família não é americana e sim australiana, mas

Guilherme segue e diz “*Muito menos*”, o que para nós apenas reforça que o que ele quer destacar não é necessariamente a nacionalidade da família, mas sim a diferença cultural.

De maneira geral ao longo do episódio as falas de Guilherme sempre aparecem na sequência de uma fala de Laura para reforçar o que ela está falando, por exemplo, Laura fala “*tem tomate...cebola, então não tá tão ruim assim não minha gente!*” e Guilherme na sequência afirma “*Tem variedade*”, o que diferencia o discurso de Laura do de Guilherme é que ela negocia com os colegas e não abre mão de suas ideias, já Guilherme parece lançá-las, mas não insiste na negociação. Ele pega “carona” na negociação de Laura.

Síntese episódio 1.2

Em relação à intenção da professora, na ação 2 a intenção foi de observar como os eles organizam a heterogeneidade de modos de pensar sobre alimentação ao categorizar a alimentação das famílias e ao elaborar argumentos para justificar os critérios de comparação. Na abordagem ao conteúdo observamos que neste episódio o conteúdo passa a ser tratado de um ponto de vista mais elaborado pelos estudantes, uma vez que agora eles não estão apenas identificando elementos na imagem, mas estão fazendo relações entre eles a partir da elaboração de categorias. Do ponto de vista dos temas da matriz foram identificados os mesmos temas semânticos do episódio 1.1 nas falas dos estudantes, 3- *Alimentação como parte das interações sociais* 4- *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável* e 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana*.

A abordagem comunicativa permaneceu interativa, assim como no episódio 1.1, uma vez que os estudantes continuaram engajados na atividade. Neste episódio consideramos que a discussão se tornou mais intensa uma vez que emergiram pontos de vista diferentes a respeito da alimentação da família australiana o que promoveu uma maior argumentação por parte dos estudantes. Em relação a dialogicidade neste episódio consideramos que houve momentos nos quais os discursos de Jorginho e Luísa tenderam no sentido de um discurso de autoridade, uma vez que eles ofereceram resistência ao considerar a ideia colocada por Laura de que a alimentação da família australiana seria saudável.

E no que se refere ao movimento discursivo observado na fala dos estudantes, observamos que a emergência de pontos de vista diferentes promove a mobilização de ideias na elaboração de argumentos e por isso foi possível observar a incorporação

de ideias as quais consideramos ser parte do discurso científico. Jorginho mobiliza elementos relacionados à uma compreensão microscópica da composição dos alimentos que sugere uma compreensão mais complexa sobre alimentação, Laura apesar de não utilizar os mesmos termos também mobiliza ideias que demonstram essa compreensão. Em relação ao discurso de Luísa e de Guilherme observamos que eles incorporam em seu discurso as ideias colocadas anteriormente pelos colegas.

Neste episódio é possível observar que os estudantes se encontram em diferentes estágios em relação ao nível de consciência sobre a alimentação. A emergência de alguns elementos discursivos sugere processos de tomada de consciência por parte dos estudantes, em diferentes níveis. As formas de falar no discurso de Jorginho sugerem uma percepção mais complexa sobre a composição dos alimentos indicando um processo de apropriação do discurso num estágio mais elevado do que observado em Laura, que em seu discurso reconhece os elementos constituintes dos alimentos, mas não incorpora em sua fala uma linguagem que é própria da ciência.

Luísa, Guilherme e Larissa não apresentam elementos suficientes que indiquem que eles se apropriaram do discurso da ciência. O que podemos perceber é que em alguns momentos eles incorporam elementos do discurso de Jorginho, que demonstra apresentar uma melhor compreensão sobre o que está sendo discutido. Esse movimento leva esses estudantes também a um processo de apropriação do discurso científico em um nível mais inicial, e isso evidencia o papel das interações sociais na apropriação dos conceitos científicos destacado por Vygotsky (1978). O fato de os estudantes trazerem a heterogeneidade de pensamento verbal para sala de aula, ajuda aqueles que ainda não apresentam uma apropriação de modos de científicos, uma vez que a interação com os colegas que apresentam ideias mais complexas pode servir de mediação para que eles trabalhem na zona de desenvolvimento proximal, podendo se deslocar para zonas que são potencialmente possíveis.

Consideramos que o processo de tomada de consciência está relacionado com a apropriação do discurso tanto do ponto de vista da ciência quanto de visões que estão relacionadas com aspectos sociais, culturais etc. Uma vez que é através da ampliação sobre a própria percepção que o sujeito toma consciência sobre essa pluralidade de modos de pensar. Assim como é apresentado por Sepulveda e El-Hani (2014) as ideias que apresentam diferentes compromissos de ideias científicas podem

incluir aspectos heurístico servindo como instrumentos de pensamento para que os estudantes possam gradativamente se aproximar do pensamento científico escolar.

A seguir apresentaremos a análise dos elementos identificados no episódio 1.3.

EPISÓDIO 1.3

O terceiro episódio analisado refere-se ao momento no qual todos os estudantes se reuniram para apresentação das atividades desenvolvidas pelos grupos 1 e 2. A professora inicia este momento solicitando a participação dos estudantes e pedindo que eles falem sobre as impressões deles sobre a atividade vivenciada. O objetivo da professora era de promover nos estudantes uma reflexão sobre as próprias ações, e sobre a atividade. O episódio 1.3 ilustra o momento no qual os estudantes do grupo 2 estão realizando a apresentação da atividade. A discussão foi conduzida no sentido de questionar os estudantes sobre os elementos que mais chamaram atenção deles e na tentativa de que eles elaborassem uma justificativa para as categorias elaboradas por eles.

Episódio 1.3 – Socialização das ações desenvolvidas pelo grupo 2

- | | |
|----|--|
| 1. | Laura: Professora, eu vou começar logo falando, viu? Eh eu achei muito interessante, muito, muito, muito, muito interessante, tanto teve uma hora que a gente tava olhando as imagens e a gente tava tipo vendo meio que na ordenzinha, sabe? Aí eu parei enquanto eu estava compartilhando com ela, eu parei pra começar a descer e à medida que você vai olhando, tipo, a quantidade de de coisa que tem e a diferença cultural realmente que existe em cada família dessas, aí eu parei, todo mundo fiz gente desçam isso aí, vejam a quantidade de coisa que tem, porque tem muita coisa, é muito diferente, é muito interessante. Eu particularmente amei, acho que eu nunca falei tanto numa aula, né? Como eu falei pra vocês. |
| 2. | Professora: Que legal, que legal. Quem mais quer falar assim, mais sobre a experiência mesmo do que o sobre o que vocês dividiram aí? |
| 3. | Jorginho: Assim profe eu também gostei muito da experiência de ver essa diferença né? Que além de econômica e social também mais uma coisa que eu me choquei assim é porque por exemplo essa comparação que eles fazem é utilizando libra e reais né? E a gente viu que ali por exemplo no botão com dez reais eles compraram uma grande quantidade de coisas. Enquanto em outros países com cem eles compraram menos coisas. Então assim essa diferença também de câmbio não sei dá um traz uma realidade meio diferente pra discussão sabe? |
| 4. | Professora: eu não sei se é que é uma diferença de câmbio, que causa né? Eu não sei se é bem isso assim que causa, né? No custo, né? Eu acho que é talvez eh mais uma coisa política e econômica, né? |
| 5. | Luísa: professora, assim de alimento assim na Venezuela, né? Eu sei que as pessoas de lá tem sofrido bastante, porém pra turista é... lá é um dos países assim bem econômicos, né? Que quem vai acaba usufruindo muito |

- do lugar, porque tudo lá é muito barato, né? Claro que lá eles têm inflação sem comparação, mas lá é tudo muito barato, acho que se um brasileiro fosse pra lá e se alimentaria muito bem.
6. **Professora:** É! E ao mesmo tempo é muito barato pra gente, mas pra eles é tipo tudo muito caro, porque...
7. **Luísa:** É. (incompreensível)
8. **Professora:** Uma vez lá na escola que eu trabalho...
9. **Luísa:** (incompreensível) seja isso professora, o exemplo esse que o Jorginho disse aí é...com dez reais, muita comida com cem reais, pouquíssima comida. Então assim, a inflação também pode aparecer nesses países que tá...
10. **Professora:** isso! e as vezes dez reais em um país, pode ser tipo muito dinheiro, quanto ao salário-mínimo? Entendeu?
11. **Luísa:** Pois é.
12. **Professora:** Quanto é a renda dessa família? Então Tem esses aspectos, né?
13. **Jorginho:** É. É, eu acho que esse aspecto econômico poderia entrar também nessa discussão.
14. **Professora** Isso, poderia. Aí vamos lá, já que eu tô aqui com o de vocês, né? Posso passar aqui pra ver como foi que vocês fizeram? Rapidinho?
15. **Laura:** Pode, professora.
16. **Professora** Então, vamos lá. pra gente ver aqui. Então, vocês colocaram aí características, né? Então, vocês classificaram, vamos dizer assim, né? As alimentações de acordo com a classe social, nacionalidade, composição, quantidade de pessoas, nutrição e variedade. Então na imagem um, vocês colocaram que essa família aqui é uma família de classe média, são australianos, eh a comida que eles comem, né? Predominantemente, né? processados, industrializados em geral, são sete pessoas, né? Na família, uma nutrição é... razoável, desbalanceada, média variada, É porque tipo esse razoável desbalanceada é tipo como se fosse meio desbalanceada e meio variada, né?
17. **Jorginho:** Não a gente não conseguiu chegar num num consenso do que seria.
18. **Laura:** É porque a gente pensou que tipo a nutrição daí ela não é péssima, mas ela tipo também não é ótima razoável
19. **Professora** o que falta para ser uma boa alimentação?
20. **Laura:** acho que menos processados talvez hum
21. **Jorginho:** e assim os cereais que eles comem poderiam ser naturais, né? É quatro tipos de cereais só que é tudo industrializado.
22. **Larissa** Ausência de grãos a gente vê aí na verdade você não vê né? Nenhum
23. **Laura:** todo mundo ficou perturbado porque não viu um pacote de arroz aí
24. **Jorginho:** Não tem um arroz, não tem um feijão, um macarrão.
25. **Laura:** Professora eu vou logo dizendo que o pessoal desse grupo não gostou muito desses australianos aí. É. E aí todo mundo implicou
26. **Luísa:** Real. Entendeu?
27. **Professora** Vamos lá. Aqui gente. Aí a gente já vê Nossa gente, olha isso.!!! É muito discrepante, né? Aí a gente vê aqui a mesma as mesmas características, né? E aí abaixo da linha da pobreza são chadeanos, né?

- a eh comida natural, seis pessoas na família, baixa, baixa variedade, né? Eu acho, baixa nutrição, é?
28. **Laura:** Baixa nutrição. Nutrição.
29. **Professora** e essa baixa nutrição seria porque tem pouca variedade, é?
30. **Laura:** Exatamente. E pouca quantidade, né?
31. **Luísa:** Exatamente. E não tem carne e é principalmente grãos.
32. **Professora** Uma coisa que é interessante, que vale a pena a gente pesquisar, é assim, por que, entendeu? A origem, por exemplo, por que que alguns países predominam industrializado por que que em outros predomina leguminosos, por exemplo. Por que que outros predominam grãos? Acho que isso também tem uma razão aí é.....
33. **Larissa** é cultural né?
34. **Professora** é tem a ver com a cultura, mas tem a ver também, por exemplo, com a região, entendeu?
35. **Laura:** eu estava pensando nisso professora
36. **Professora:** Custos, né? A coisa geográfica, do clima, enfim os países que são vizinhos, né? A a questão até de importação, exportação, enfim, são muitos fatores, que influenciam nessa variedade também alimentar.
37. **Jorginho:** Industrialização, desenvolvimento do país também. A gente pode ver que a maioria do dos que tem assim um uma muita variedade, são países que já são bem desenvolvidos, né?
38. **Professora:** Exatamente, que tem, são muito industrializados, né? Então, acaba que esse tipo de alimento chega mais.

Neste episódio, em um primeiro momento (turnos 1 ao 13) os estudantes apresentam uma síntese daquilo que mais chamou atenção deles nas imagens e em seguida a professora faz perguntas sobre as categorias que eles escolheram e eles elaboram algumas justificativas (turnos 14 ao 38). A discussão não é muito longa porque acontece nos últimos minutos da aula e o tempo precisa ser dividido para que os dois grupos façam a apresentação dos resultados.

Intenção da professora

No episódio 1.3 os estudantes estavam envolvidos na ação 4 da primeira atividade, que tinha como objetivo a sistematização e socialização das ações desenvolvidas pelos pequenos grupos com toda turma, a professora faz a mediação das apresentações dos grupos, ainda com a intenção de explorar a visão dos estudantes sobre alimentação, mas neste momento há também a intenção de dar oportunidades aos estudantes de falar e pensar sobre as diferentes ideias de

alimentação que emergiram ao longo da atividade, além de promover uma percepção sobre a heterogeneidade de modos de pensar sobre o tema, a partir da elaboração de justificativas sobre como o grupo chegou em um consenso sobre a realização da atividade. A realização desta ação requer uma organização das ideias construídas pelo grupo para o desenvolvimento das ações 1, 2 e 3, uma vez que eles precisavam apresentar um resultado.

Ao submeter os estudantes à ação 4 a intenção era dar oportunidades aos estudantes de falar sobre os diferentes modos de pensar sobre alimentação que emergiram ao longo do desenvolvimento da atividade e sobre o processo de negociação de significados entre eles para que se chegasse a um modo de pensar que fosse compartilhado pelo grupo, ou não. Ou ainda se nesse processo prevaleceu a ideia de uma parte do grupo.

Abordagem ao Conteúdo

Neste episódio algumas das formas de falar que emergiram durante a discussão do grupo aparecem novamente, uma vez que os estudantes retomam as ideias articuladas pelo grupo. A professora inicia a discussão pedindo para que os estudantes destaquem os aspectos que mais chamaram atenção deles ao observar as imagens ao longo da atividade e Laura, Jorginho e Luísa, nesta ordem, em suas respostas apresentaram aspectos que estavam relacionados com o primeiro tema da matriz que é *Alimentação como parte das interações sociais*. O que mais chamou atenção de Laura foi a diversidade cultural, observada a partir dos diferentes elementos encontrados nas imagens, que está relacionada com a categoria da **cultura**. Observamos ideias representativas da categoria **estratificação de classe** nas respostas de Jorginho e Luísa (episódios 3, 5, 9 e 13), quando eles destacam a variação do custo dos alimentos e evidenciando algumas famílias com pouco recursos.

A partir do turno 16, a professora inicia uma discussão sobre o produto da atividade entregue pelo grupo 2 e faz a leitura das categorias elaboradas pelo grupo e em seguida pede para que eles justifiquem as categorias nutrição e variedade. Neste segundo momento do episódio 1.3 quando a professora questiona o que falta para que a alimentação da família 1 (australiana) seja considerada boa, observamos a emergência modos de pensar que podem ser representativos do tema: *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável*. As respostas de Laura e de

Jorginho (episódios 20 e 21) relacionam a alimentação saudável com a quantidade de alimentos industrializados consumido pela família, que é um modo de pensar presente na categoria que relaciona a alimentação saudável com o **consumo de alimentos específicos**. Larissa, em sua resposta (episódio 22) evidencia a ausência de grãos, o que consideramos que pode representar a ideia de alimentação saudável relacionada com o consumo de alimentos específicos, mas essa ideia pode estar relacionada com o fato de Larissa ser vegetariana, uma vez que ela aponta a ausência de grãos, que são incluídos no grupo de leguminosas na pirâmide alimentar e que, geralmente, são os substitutos da proteína animal, o que poderia tornar essa fala representativa do tema **Saúde coletiva** que relaciona a alimentação saudável com um consumo de alimentos que são produzidos respeitando o meio ambiente e os animais.

Ao serem questionados sobre os fatores que causam as diferenças na alimentação das famílias observadas nas imagens, observamos que as respostas que emergiram estão relacionadas com o tema no qual a alimentação é vista como parte das interações sociais. Larissa (episódio 33) relaciona com a cultura e Jorginho (episódio 37) relaciona com o desenvolvimento do país o que consideramos estar relacionado *com a categoria de estratificação de classe*.

Abordagem Comunicativa

O tipo de abordagem comunicativa observada neste episódio segue o mesmo padrão encontrado nos episódios anteriores, uma vez que o objetivo desta atividade era de mobilizar as ideias dos estudantes, sem direcionar a discussão para o ponto de vista da ciência. O que observamos é que as formas de falar mais frequentes estão relacionadas com uma linguagem presente em contextos não científicos, os estudantes parecem mobilizar modos de pensar sobre alimentação que estão mais ligados com aspectos sociais, culturais e econômicos no desenvolvimento da atividade. O que faz com que na maior parte do tempo o discurso seja dialógico, uma vez que diferentes pontos de vista são considerados.

Em relação à interação observamos que Laura, Luísa e Jorginho mantêm o mesmo nível alto de interação, de quando estavam discutindo apenas entre os pares. Larissa também segue o mesmo padrão, interagindo em alguns momentos de forma pontual, enquanto Guilherme não participa em nenhum momento. Destacamos que com a presença da professora na discussão apesar de os estudantes mencionarem a

existência de diferentes pontos de vista sobre as características observadas nas imagens, as tensões não ficam evidentes.

Consideramos que a atividade em pequenos grupos promove um espaço mais interativo, embora apenas o estudante Guilherme apresentou uma redução no nível de interação na discussão no grande grupo.

Análise de movimentos discursivos

Jorginho

Ao destacar os pontos que mais chamaram atenção na atividade Jorginho (episódios 3 e 13) aponta as diferenças no custo e na quantidade de comida apresentadas nas imagens, seu discurso parece ter uma relação com aspectos construídos a partir de suas experiências pessoais relacionadas com a alimentação, apesar de ao longo da atividade ser capaz de observar outras características, o valor dado aos aspectos sociais e econômicos parece ser maior do que os nutricionais, por exemplo.

Ao ser questionado sobre a categoria da nutrição, elaborada por eles, Jorginho inicialmente deixa claro que não foi estabelecido um consenso no grupo, sugerindo uma insatisfação com a resposta do grupo. A professora questiona sobre o que falta para que aquela alimentação tivesse uma boa nutrição e em seu discurso ele retoma a ideia do consumo de alimentos industrializados (episódio 22) que emergiu com bastante frequência nos outros episódios, mas não utiliza os argumentos sobre a composição dos alimentos observados na discussão no pequeno grupo. O seu discurso parece estar mais próximo daquele produzido no contexto social do que do no contexto científico, sugerindo que o estudante ainda não tenha apropriação do discurso científico. A situação na qual o discurso foi produzido pode ter influência sobre como o estudante se posiciona, a presença da professora como figura que representa o discurso científico em sala de aula pode ter levado o estudante a recuar em relação ao uso do discurso científico, justamente por não haver ainda uma apropriação por parte dele.

Quando a professora faz um comentário sobre aspectos geográficos que podem estar relacionados com as diferenças observadas por eles na alimentação das famílias (episódio 36), Jorginho complementa a fala da professora (episódio 37) incluindo o nível de industrialização e desenvolvimento dos países analisados como aspectos que estão relacionados com o acesso à um tipo específico de alimento.

Consideramos que neste episódio o estudante fez uso da linguagem social da ciência escolar, uma vez que em seus argumentos ele mobiliza conhecimentos do campo da ciência social, que são abordados, geralmente, nas aulas de história e geografia.

De certa forma a emergência de ideias de outros campos da ciência em uma aula de química, sugere uma análise mais ampla por parte do sujeito que pode levar a uma posterior tomada de consciência sobre a complexidade que envolve a trama de relações possíveis ao analisar este tema. Esse tipo de discussão percorre um caminho contrário do ensino escolar tradicional que para simplificar a compreensão da realidade costuma setorizar os conceitos, que são por natureza complexos em suas relações.

Laura

O episódio 1.3 tem início com uma fala de Laura na qual ela descreve a sua percepção ao observar a imagem e se mostra surpresa ao observar a diversidade cultural nas imagens além disso ela revela o sentimento de engajamento em relação à atividade. O discurso de Laura parece revelar uma ampliação em sua percepção sobre alimentação, embora ela tivesse algum tipo de consciência sobre a diversidade cultural relacionada com a alimentação, as imagens parecem ter ampliado esta percepção.

Do ponto de vista do discurso assumido por Laura, em sua fala não conseguimos perceber elementos que representem um discurso presente na ciência, mas ela parece reproduzir o discurso de seus colegas quando coloca a redução de alimentos processados como condição para que a alimentação da família australiana seja considerada boa, que foi o argumento mais utilizado pelos colegas que fizeram oposição à ela, enquanto Laura defendia a alimentação da família australiana como sendo variada.

Luísa

No episódio 1.3 o discurso produzido por Luísa não nos oferece tantos elementos para que possamos analisá-lo. No momento em que a professora pede a participação de todos do grupo para que coloquem as suas impressões, ela elabora o seu discurso de forma diferente de Laura e Jorginho, que relatam a visão deles sobre como foi realizar a atividade. Luísa não faz essa descrição, ela inicia a sua participação (episódio 5) complementando um comentário da professora (episódio 4) sobre a fala de Jorginho. Ela apresenta uma percepção sobre a alimentação das famílias do ponto de vista econômico a partir da utilização de um exemplo sobre a

Venezuela. O que nos parece que ao complementar um comentário que partiu de uma fala de Jorginho, ela comunica que a voz dele também é a dela, a representa. Isso fica um pouco mais evidente quando Luísa (episódio 9) resgata a fala de Jorginho para finalizar o seu argumento.

Larissa

A participação de Larissa neste episódio é bem pequena, apenas em dois turnos (22 e 33), no momento inicial da discussão quando a professora solicita que os estudantes façam comentários sobre a atividade, ela não se manifesta. Atribuímos a pouca participação à timidez da estudante, uma vez que ela parece se engajar nas atividades, quando participa demonstra estar atenta ao que está sendo discutido. O formato remoto, neste caso dificulta a nossa percepção sobre a estudante, pois não é possível perceber expressões e comportamentos uma vez que eles mantêm, sempre a câmera desligada.

Sobre o episódio 1.3 podemos destacar a fala da estudante (turno 22) *Ausência de grãos a gente vê aí na verdade você não vê né? Nenhum*. Larissa, em sua fala, parece representar, mais uma vez, o discurso vegetariano quando aponta a falta de grãos, como um dos motivos para que a alimentação da família australiana não seja considerada boa. Interpretamos aqui que quando Larissa cita os grãos está se referindo ao feijão, lentilha, grão de bico, que são geralmente substitutos da proteína animal. Mas a baixa frequência de enunciados torna mais difícil essas interpretações. Ao que parece no discurso assumido por Larissa quando fala sobre alimentação, predomina o seu posicionamento em relação à prática do vegetarianismo.

Guilherme

Não houve participação de Guilherme não somente no episódio extraído, mas em ao longo de toda discussão realizada entre a professora e o grande grupo.

Síntese episódio 1.3

Em relação a intenção da professora, neste episódio a intenção foi de promover a tomada de consciência dos estudantes, uma vez que eles tinham que sintetizar as discussões ocorridas no grupo e falar sobre os diferentes modos de pensar sobre alimentação que emergiram durante a atividade. Do ponto de vista da abordagem ao conteúdo os estudantes assumem um discurso no sentido de síntese daquilo que foi discutido anteriormente, não emergindo nenhuma forma de falar diferente daquelas observadas na análise dos episódios anteriores. Deste modo observamos a emergência de formas de falar relativas aos mesmos temas semânticos (3,4 e 5).

A abordagem comunicativa nesta aula apresenta um padrão semelhante ao observado nos episódios anteriores, mas a interação ocorre com uma frequência um pouco menor por parte de alguns estudantes, o que atribuímos ao momento no qual o episódio foi extraído, no qual os estudantes tinham que apresentar o “produto” da atividade, alguns alunos assumem o papel de porta voz do grupo. Do ponto de vista da dialogicidade podemos considerar que o discurso tende a ser mais dialógico, visto que naquele momento o grupo assume um discurso unificado e as tensões relativas aos diferentes modos de pensar não ficam evidentes e a professora considera as ideias apresentadas pelo grupo.

Em relação aos processos de tomada de consciência, no momento inicial quando os estudantes estão destacando os elementos que mais chamaram atenção nas imagens, podemos perceber na fala de Laura, Jorginho e Luísa que há uma ampliação na percepção deles sobre alimentação no que se refere às questões sociais e econômicas. O quadro 16 a seguir apresenta uma síntese dos elementos discursivos observados na atividade 1.

Quadro 16 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 1

Episódio	Intenção	Abordagem ao conteúdo	Abordagem comunicativa
1.1	Explorar a visão dos estudantes	<p>Tema 3- Alimentação como parte das interações sociais</p> <p>Tema 4 -Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável</p> <p>Tema 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana</p>	<p>Predominantemente interativa</p> <p>Tende à dialogicidade</p>
1.2	Observar como os eles organizam a própria heterogeneidade ao categorizar a alimentação das famílias	<p>Tema 3- Alimentação como parte das interações sociais</p> <p>Tema 4 -Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável</p> <p>Tema 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana</p>	<p>Predominantemente interativa.</p> <p>Tende à dialogicidade (Emergem tensões e ocorre a negociação na maior parte do tempo)</p>

1.3	explorar a visão dos estudantes sobre alimentação dar oportunidades aos estudantes de falar e pensar sobre as diferentes ideias de alimentação que emergiram ao longo da atividade	<p>Tema 3- Alimentação como parte das interações sociais</p> <p>Tema 4 -Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável</p>	Predominantemente interativa Tende à dialogicidade
-----	--	---	---

A seguir apresentaremos a análise das interações discursivas ocorridas no desenvolvimento da atividade 2.

4.3.2 ATIVIDADE 2

A segunda atividade aconteceu na terceira aula e foi dividida em dois momentos, o primeiro teve início com todos os estudantes na mesma sala do Google Meet no qual ocorreu uma apresentação de aspectos sobre a composição dos alimentos com a duração de cerca de cinquenta minutos. No segundo momento a professora orientou os alunos sobre as ações a serem desenvolvidas na atividade 2 e os estudantes se dividiram novamente nos mesmos grupos para realização da atividade, este momento teve duração de cerca de quarenta e cinco minutos. Para análise das interações discursivas ocorridas durante a atividade 2, foi extraído apenas um episódio mais longo, que ocorreu no segundo momento da aula, uma vez que no primeiro momento observamos uma participação inexpressiva dos estudantes.

A expectativa era que os estudantes apresentassem um maior engajamento e participação, embora fosse um momento expositivo, mas atribuímos a baixa participação a dois aspectos principais, o primeiro é o formato remoto que não promove uma boa interação entre o professor e os estudantes e o segundo é o conteúdo apresentado, no primeiro momento a professora faz a exposição de aspectos científicos sobre alimentação trazendo uma discussão sobre grupos funcionais e os grupos alimentares. A baixa participação pode ser um indício de uma falta de apropriação dos estudantes sobre o aspecto científico.

Na segunda atividade os procedimentos requeridos necessitam de um certo grau de generalização de alguns conceitos e, é possível observar uma maior dificuldade por parte dos estudantes em executar as ações necessárias para o desenvolvimento da atividade, o que pode ser atribuído à uma dificuldade dos

estudantes na aplicação de conceitos científicos, uma vez que nesta atividade os estudantes tinham que analisar as imagens do ponto de vista da composição dos alimentos, identificando os macronutrientes presentes nos alimentos e agrupando-os de acordo com a sua composição principal, semelhante à pirâmide alimentar.

Episódio da segunda atividade

Na discussão observada na segunda atividade de maneira geral é possível identificar momentos em que os estudantes apresentam dificuldades em relação ao que deve ser feito, momentos de intervenção da professora para auxiliá-los neste processo e momentos em que os estudantes discutem sobre a composição e classificação dos alimentos em grupos alimentares. É possível observar no episódio extraído para analisar as interações discursivas da atividade 2 discussões que representativas desses três tipos de discussão. Momentos antes do trecho que foi extraído para o episódio 2.1 os estudantes apresentavam dúvidas sobre o que fazer e foi necessária a intervenção da professora para auxiliar os estudantes, o episódio tem início com uma das intervenções da professora explicando aos estudantes como desenvolver a atividade. A seguir apresentamos o episódio 2.1.

EPISÓDIO 2.1

Episódio 2.1 – *Identificação dos macronutrientes e classificação dos alimentos*

- | | |
|-----|--|
| 1. | Professora ó, vocês podem fazer o seguinte, por exemplo, dá uma olhada por cima, agora vocês podem colocar assim, proteína, aí vocês podem colocar as...as principais fontes que vocês estão vendo aí, de proteína, e tentar fazer uma relação numérica, entendeu? De porcentagem, de repente pelos itens assim...enfim, eu acho que dá pra fazer isso vocês não acham não? |
| 2. | Jorginho Como assim numérica que a senhora fala? |
| 3. | Professora Por exemplo aí, essa nessa comida aí dessa família aí, aí você tem... |
| 4. | Larissa cinquenta por cento de proteína! |
| 5. | Professora Não...Não é cinquenta |
| 6. | Larissa animal |
| 7. | Laura (incompreensível) colocar em porcentagem? |
| 8. | Jorginho É tipo em gramas, em massa que a senhora diz |
| 9. | Professora Tipo isso. Entendeu? |
| 10. | Jorginho ahh |
| 11. | Professora Eu sei que vai ser de olho, né? Mas, é pra gente ter uma noção não precisa ser exato |
| 12. | Jorginho Entendi. |
| 13. | Professora Até porque para ser exato vocês tinham que ter essa quantidade, né? |
| 14. | Jorginho É! Ah, isso aqui ó, esse aqui eu acho que tem muita proteína, porque tem muita carne vermelha, né? |

15. **Professora** Isso! Aí vocês colocam as fontes, entendeu?
16. **Jorginho** tem ovos...
17. **Professora** tem ovos, carne, eh...de porco.
18. **Jorginho** Tem os legumes também, né? Proteína...banana tem proteína? Acho que tem não tem!
19. **Professora** Então, mas aí é que está. É isso que eu estou querendo dizer a vocês. Por exemplo quando você vai lá na pirâmide, dê uma olhadinha na pirâmide alimentar, e veja onde é que cada alimento se encontra. Porque por exemplo o quando você vai pra legumes e frutas Tipo, eu sei que alguns tão falando de proteína, mas eles são considerados...tem um local deles na pirâmide, entendeu? É isso que eu estou querendo dizer. Certo? E vocês podem encontrar também na internet... um eu vou ver se eu acho uma pirâmide dos macronutrientes.
20. **Jorginho** Ah tá pra gente procurar né? Eu tava aqui olhando nesta tabela ((Jorginho fala enquanto mostra a imagem de uma pirâmide))
21. **Professora** não, é essa pirâmide tem também alguns dá pra ver
22. **Jorginho** da proteína?
23. **Professora** Tem, tem proteína aí também.
24. **Professora** Ah não!
25. **Jorginho** aqui tem assim...Processado.
26. **Professora** Vocês podem colocar grupo um, dois três e vocês podem colocar dos macronutrientes, deixa eu ver se eu acho aqui uma imagem, pera aí que eu vou mandar pra vocês.
27. **Laiza** Mas a principal fonte de proteína vegetal é...são os grãos.
28. **Jorginho** É e aqui não tem, né? ((Jorginho se refere à imagem da família australiana))
29. **Laiza** Não!
30. **Luísa** Então é essa família não.
31. **Jorginho:** Família um.
32. **Luísa:** Vai ser tudo feito nessa nota adesiva, vou fazer só, vai ser só isso, né? Não vai fazer gráfico nenhum não né?
33. **Jorginho:** Ih gente, não tem como dar Enter. Proteínas... ovos, carne vermelha. Né isso?
34. **Luísa:** Uhum.
35. **Jorginho:** Alguma coisa?
36. **Larissa:** bota Proteína animal, né? Porque não tem proteína...praticamente eu acho que não tem proteína vegetal..
37. **Luísa:** vegetal não, só tem animal mesmo aí. Proteína.
38. **Jorginho:** É, então, ovos e carne vermelha
39. **Guilherme:** É tudo carnívoro.
40. **Jorginho:** Entendes? Será que tem nesses grãos aqui, nesses cereais industrializados?
41. **Mauro:** Eu acho que tem mais açúcar do que proteína aí dentro.
42. **Jorginho:** É, mas vamos colocar aqui, que tem nos cereais?
43. **Laura:** Mas eu acho que não pô, acho que não encaixa.
44. **Mauro:** Acho que esse tipo de cereal é mais carboidrato do que proteína.
45. **Luísa:** É verdade.
46. **Laura:** verdade.

47. **Jorginho:** Então os cereais não. ((apaga os cereais como fonte de proteína do Jamboard))
48. **Luísa:** Eu acho que só isso mesmo.
49. **Jorginho:** Proteínas... carboidratos. É o que mais tem né minha filha? ((fala enquanto escreve no Jamboard))
50. **Luísa:** ôoo
51. **Jorginho:** ó cereais.... Tem os molhos. ((começa a incluir os alimentos que são considerados como fontes de carboidratos))
52. **Larissa:** E açúcar.
53. **Laura:** Tem leite lá?
54. **Jorginho:** Tem, tem sucos ((se referindo ao açúcar))
55. **Luísa:** tem
56. **Laura:** acho que a gente pode botar leite
57. **Jorginho:** Tem leite aonde aqui?
58. **Luísa:** Pensei que essa garrafa fosse leite, mas é água.
59. **Jorginho:** Aqui é suco aqui atrás ó.
60. **Larissa:** Guaraná.
61. **Luísa:** Salgadinho.
62. **Larissa:** Refrigerante, né?
63. **Jorginho:** Pão...((fala enquanto escreve no Jamboard))
64. **Jorginho:** Só, né?
65. **Luísa:** Ai minha gente, carboidrato é tão bom!
66. **Jorginho:** Aí tem as frutas também, né?
67. **Luísa:** Será que tem que classificar o tipo de carboidrato? Não né?
68. **Larissa:** Acho que não. Mas tu botou aí fruta como se fosse carboidrato aí?
69. **Jorginho:** É porque a maioria aqui tem né? Banana, deixa eu ver o que que mais tem aqui. Aqui não dá pra ver.
70. **Larissa:** Mas, frutas tem outras coisas, né? Não é só carboidrato, tem vitaminas, tem minerais.
71. **Jorginho:** Mas o que a gente está colocando aqui é coisa que tem carboidrato, entendesse?
72. **Larissa:** Por grupo né? Ah tá! Tá bom.
73. **Jorginho:** a gente está separando assim por...
74. **Larissa:** tá separando assim por grupo né?
75. **Jorginho:** Isso! Aí carboidrato, lipídios...lipídios eu acho que aqui só carne né?
76. **Mauro:** Embutidos carne, carne embutida.
77. **Jorginho:** Tem aqui onde?
78. **Mauro:** Linguiça, olha o saco cheio de linguiça.
79. **Jorginho:** É então acho que é só carne, né? Só da carne.
80. **Larissa:** Tem um negócio ali, mas ninguém sabe se é molho, se é azeite, acho que é só molho, né? Ketchup?
81. **Jorginho:** Isso aqui? É. Eu acho que eu acho que é molho, maionese.
82. **Mauro:** Maionese.
83. **Jorginho:** Então vamos colocar só carne, né?
84. **Professora:** Gente, eu achei uma imagem aqui legal, eu vou eu vou colar a imagem aqui do lado da pirâmide de vocês, tá?

- | | |
|-----|--|
| 85. | Jorginho: Tá bom. |
| 86. | Luísa: Gente, eu falando aqui com o microfone desligado, ô amigo coloca nos lipídios que também os molhos também tem maionese mesmo uma das fontes principais é o óleo. |
| 87. | Larissa: É verdade. |
| 88. | Jorginho: vou colocar aqui molhos. Vitaminas: frutas, verduras, né? Ou não? |
| 89. | Luísa: Sim, Verduras |
| 90. | Mauro: verduras? |
| 91. | Larissa: É. Verduras. |
| 92. | Jorginho: Que mais? Só. Acho que só, né? |
| 93. | Luísa: É. |
| 94. | Luísa: E essa porcentagem vai aonde? Que ela mandou? |

Durante a discussão sobre a composição dos alimentos podemos observar dois tipos de procedimento que os estudantes realizam neste episódio. Após a intervenção da professora os estudantes começam a **identificar** nos alimentos a presença dos macronutrientes e em seguida eles começam a **classificar** os alimentos de acordo com a principal fonte de nutrientes presentes em sua composição, semelhante como é feito na pirâmide alimentar. O que observamos é que esses dois procedimentos não ocorrem necessariamente seguindo uma ordem, os estudantes identificam os componentes em alguns alimentos e os incluem em um grupo depois repetem os mesmos procedimentos para outro alimento sem identificar, por exemplo, primeiro as fontes de proteína, depois de carboidratos etc.

Intenção da professora

As ações requeridas dos estudantes foram propostas considerando a intenção da professora para cada atividade. As operações desenvolvidas pelos estudantes, na primeira atividade os estudantes tinham que **identificar**, **categorizar** e **comparar** elementos contidos nas imagens, mas não existia uma determinação em relação a esses elementos, eles podiam estar relacionados à diversos aspectos da alimentação, já na segunda atividade eles tinham que **identificar** e **categorizar**, mas agora essas operações tinham que ser realizada a partir apenas do aspecto nutricional, ou seja, do ponto de vista científico.

Na atividade 2 o foco era o ponto de vista científico na análise da alimentação das famílias, a intenção, no primeiro momento, era de introduzir e desenvolver a 'estória científica', disponibilizando estas ideias na discussão em sala de aula, e no segundo momento a intenção era de guiar os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dar suporte no processo de internalização, criando situações nas quais

os estudantes pudessem falar e pensar a partir de ideias científicas (Mortimer e Scott, 2002).

Abordagem ao Conteúdo

Ao observarmos os discursos produzidos no episódio 2.1 é possível perceber uma maior frequência de formas de falar representativas de modos de pensar científicos, o que evidencia a influência do tipo de atividade a ser desenvolvida pelos alunos na emergência de formas de falar que podem ser representativas de um determinado tema da matriz a depender do direcionamento dado pela atividade, assim como observado por Sabino e Amaral (2018). Na atividade 2 os estudantes tinham que realizar ações que exigiam a mobilização de conceitos científicos, e como consequência observamos uma mudança na forma de falar que passou a trazer muitos mais elementos presentes no discurso científico.

Do ponto de vista da matriz semântica observamos que os discursos produzidos, na maioria, podem ser representativos do tema 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana*. Consideramos que quando os estudantes identificam os componentes que constituem os alimentos observados nas imagens, reconhecem a alimentação como **fonte de nutrientes** necessários para a manutenção dos processos metabólicos.

Na fala dos estudantes, apesar de serem identificados termos que são representativos do discurso científico, a dificuldade dos estudantes em desenvolver as ações demonstra que eles ainda não se apropriaram dos conceitos, que estão relacionados com a composição dos alimentos. É possível perceber esse movimento quando Jorginho questiona os colegas sobre a presença de proteína na banana (turno 18).

Consideramos também que foi possível observar um modo de pensar relacionado com o tema 2- **Alimentação como algo que pode trazer benefícios ou malefícios na fala de Luísa** (turno 65) quando ela diz “*Ai minha gente, carboidrato é tão bom!*” que pode ser representativa da categoria que relaciona a alimentação como **fonte ou forma de prazer**.

Observamos uma alternância entre modos de falar científicos e não científicos na fala de Mauro, quando no turno 41 ele diz “*Eu acho que tem mais açúcar do que proteína aí dentro*” sugere um modo de pensar no qual não há distinção entre alimento e nutriente, uma vez que nesta fala ele se refere ao açúcar como se fosse um nutriente presente no alimento, o que parece ele queria se referir aos monossacarídeos e

dissacarídeos que fazem parte da classe dos carboidratos como como dextrose, açúcar invertido, xaropes e outros, uma vez que nesta fala ele estava se referindo à um alimento industrializado e essas substâncias são geralmente adicionadas neste tipo de alimento. Esse modo de pensar é representativo do tema no qual a *alimentação é compreendida a partir de ideias generalistas* referente à categoria **Material** na qual estão presentes ideias mais amplas sobre a composição dos alimentos presentes principalmente no cotidiano, onde não há distinção clara entre alimento e nutriente. No turno 40 ele reformula a afirmação anterior, mas desta vez considera a presença de carboidratos “*Acho que esse tipo de cereal é mais carboidrato do que proteína*” que pode representar um modo de pensar científico, evidenciando a alternância no discurso.

A fala de Larissa ao distinguir o tipo de fonte de proteína, em animal e vegetal, revela que apesar de existir uma concepção do ponto de vista científico sobre a composição dos alimentos, ela não abandona seu compromisso com a comunidade vegetariana, por isso neste momento podemos considerar que nesta fala estão representadas duas formas de falar sobre alimentação uma que considera a alimentação como **fonte de nutrientes** e a outra que considera a alimentação como parte de uma construção de identidade de grupos sociais/coletiva, ou seja, relacionada com a **cultura**.

Abordagem Comunicativa

Do ponto de vista da abordagem comunicativa destacamos que neste episódio é possível observar intervenções da professora durante a atividade, mas que tinham como objetivo instruir os estudantes sobre o desenvolvimento da atividade, a professora nesta etapa, como mencionado anteriormente, tinha como intenção observar como os estudantes mobilizavam os conceitos científicos na realização da atividade, então é possível perceber que as intervenções ocorrem no sentido de orientar sobre a execução da atividade.

Em relação à interação dos estudantes no episódio 2.1 consideramos que a abordagem foi predominantemente interativa, considerando que, assim como na atividade anterior todos participaram em algum momento, mesmo que com frequências diferentes. Jorginho e Luísa ainda se destacam do ponto de vista da frequência, mas Laura que apresentou uma interação muito alta na atividade anterior, nesta aula participa pontualmente.

Do ponto de vista da dialogicidade da abordagem comunicativa consideramos de maneira geral os estudantes consideram as falas uns dos outros, e que a professora nos momentos em que intervém também considera as ideias dos estudantes, a tensão observada na atividade anterior parece não existir nesta aula, o que atribuímos ao tipo de discussão que os estudantes fazem neste episódio, o discurso científico aparece com mais frequência e os estudantes não apresentam contrapontos em relação as ideias científicas.

São observados alguns momentos nos quais algumas divergências emergem, mas são facilmente revolvidas, sem necessitar de uma longa negociação, como por exemplo, quando Jorginho (turno 40) considera os certos industrializados como fonte de proteínas, e Mauro (turno 41) apresenta um contra argumento considerando que a predominância na composição do alimento seria de açúcar, no turno seguinte Jorginho não considera a fala de Mauro na decisão do que deve ser incluído na resposta do grupo, Laura (turno 43) defende a ideia apresentada inicialmente por Mauro e na sequência o Mauro reformula o seu argumento, que na sequência é reforçado por Laura e Luísa e só depois dessa sequência (turno 47) Jorginho desiste da sua ideia.

Análise de movimentos discursivos

No episódio 2.1 a discussão apresentada foi realizada no momento no qual os estudantes tentavam classificar os alimentos de acordo com a sua composição principal e para isso precisavam identificar os nutrientes presentes em cada alimento, ou relacionar o grupo a que o alimento pertence com sua composição, como por exemplo, os pães, farinhas, arroz, são alimentos que fazem parte de um grupo na pirâmide alimentar e que são ricos em carboidratos. Neste episódio é possível identificar uma mudança em relação ao tipo de discurso assumido pelos estudantes, uma vez que para a realização da atividade, alguns conceitos científicos precisaram ser mobilizados. Observamos também que alguns estudantes apresentaram uma participação menor nesta atividade

Jorginho

Nesta atividade de maneira geral, como mencionado anteriormente, emergiram mais formas de falar que podem ser representativas de modos de pensar científico. Em relação aos enunciados produzidos por Jorginho observamos que ele, assim como os outros colegas, apresenta inicialmente uma dificuldade na execução da atividade (turnos 2 e 8), necessitando da intervenção da professora, o que sugere que o estudante ainda está no processo de apropriação dos conceitos científicos que

precisam ser mobilizados para realização da atividade. Isso fica um pouco mais evidente ao longo do episódio uma vez que observamos uma oscilação entre formas de falar que dão indício de uma consciência sobre a composição dos alimentos, como quando ele diz: “*É! Ah, isso aqui ó, esse aqui eu acho que tem muita proteína, porque tem muita carne vermelha, né?*” (turno 14), e outras nas quais ele mesmo coloca o que ele pensa em dúvida “*Tem os legumes também, né? Proteína...banana tem proteína? acho que tem não tem*” (turno 18). Consideramos que esse movimento no qual o estudante interage com os colegas como se estivesse conversando com as próprias ideias, evidencia uma reflexão sobre as próprias ideias que é provocada pela atividade. Tanto a oscilação entre formas de falar quanto a reflexão sobre as próprias ideias são movimentos que evidenciam a ocorrência do processo de apropriação do conceito por parte do estudante.

Laura

A participação de Laura neste momento da aula é muito menor do que em outros momentos, ela tem uma participação pontual e a maneira com que ela se coloca ao longo de toda aula também é diferente, não apenas neste episódio. Na primeira atividade Laura assume uma posição de negociação em relação ao seu ponto de vista e elabora argumentos para tal, já neste episódio ela geralmente complementa a fala de algum colega.

O único momento no qual Laura realiza uma argumentação é no episódio 43 quando ela entra em defesa da ideia de Mauro, que considera os cereais industrializados como uma fonte apenas de carboidrato e não de proteínas, mas ela não assume explicitamente um discurso científico em seus argumentos, a sua participação neste momento é importante para que a voz de Mauro seja ouvida, e a intervenção de Laura faz com que Mauro reelabore a sua ideia que passa a ser considerada pelos outros colegas.

Em outros momentos que não estão contemplados no episódio 2.1 Laura mantém o padrão de interação, geralmente complementando ou concordando com a fala dos colegas, ela não assume um papel decisivo na colocação de novas ideias, ou pontos de vista diferentes na discussão.

Luísa

Inicialmente Luísa parece estar mais preocupada com a execução da atividade, ela pergunta algumas vezes sobre como irão construir um gráfico, que foi sugerido pela professora, mas a professora em uma de suas intervenções deixa claro que a

ideia do gráfico é uma sugestão e que eles podem ou não fazer, mas a professora sugere que de alguma forma eles tentem estimar a proporção de macronutrientes presentes nas imagens, e Luísa questiona aos colegas algumas vezes sobre como isso vai ser feito (turnos 32 e 94), apesar de não obter muita atenção.

Do ponto de vista do discurso produzido por Luísa neste episódio é possível perceber que ela assume, na maioria das vezes, uma posição de concordância em relação as falas dos colegas ela parece não assumir um discurso próprio como por exemplo nos turnos 34, 37, 45 e 48.

Consideramos que foi possível observar um discurso próprio apenas em dois turnos deste episódio, que foi o momento no qual ela faz o seguinte comentário sobre os carboidratos “*Ai minha gente, carboidrato é tão bom!*” (turno 65), esse comentário foi emitido em um momento no qual os colegas estavam listando as fontes de carboidratos observadas por eles como salgadinho, refrigerante e pão. A fala de Luísa no turno 35 ao que parece foi um comentário feito de forma espontânea e sem compromisso com a voz do outro.

Em um segundo momento é possível observar uma fala de Luísa que apresenta uma ideia trazida por ela, e que não foi apenas uma reprodução da fala dos colegas, quando ela menciona a maionese como fonte de gordura, uma vez que em sua composição tem óleo (turno 86). Quando ela fala isso parece ter propriedade sobre o que está falando, e nesta fala podemos identificar uma percepção sobre os macronutrientes, que revela algum nível de apropriação do discurso científico.

Larissa

Do ponto de vista da frequência a participação de Larissa ela mantém o padrão, participa pontualmente, mas ainda é possível notar um leve aumento nesta frequência, já em relação ao discurso produzido nesta aula é possível observar em alguns momentos que ela assume formas de falar da ciência, o que não havia ficado claro na análise dos episódios anteriores, mas ainda sim em sua fala é possível perceber um compromisso com a comunidade vegetariana, como mencionado anteriormente.

Consideramos que isso pode ser exemplificado quando Larissa destaca os grãos como principal fonte de proteína vegetal (turno 27), no momento da discussão em que Jorginho estava identificando alimentos que são fontes de proteína, mas não considerou nenhum de origem vegetal, e na sequência (turno 36) ela pede para que Jorginho especifique no Jamboard que as fontes de proteína que eles estão identificando são de origem animal.

Os elementos presentes nas falas de Larissa no episódio 2.1, sugerem que em seu discurso estão presentes mais de uma “voz”, ela parece assumir ideias que estão presentes do discurso científico, mas as ideias que foram constituídas a partir de sua experiência como vegetariana parecem estar fortemente presentes em suas falas.

Síntese episódio 2.1

Neste episódio a intenção da professora era de criar situações nas quais os estudantes pudessem falar e pensar a partir de ideias científicas, através de uma atividade na qual eles tinham que desenvolver procedimentos lógicos de **identificação** e **classificação** de elementos da alimentação do ponto de vista científico relacionados com o aspecto nutricional. Do ponto de vista da abordagem ao conteúdo conseguimos perceber que ideias científicas emergem com mais frequência, uma vez que as formas de falar do tema 5 – Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana, foram observadas mais vezes. Também emergiram, com menos frequência, formas de falar que podem ser representativas dos temas 1, 2 e 3. O que fortalece a ideia de que durante as atividades sempre será observada a heterogeneidade, ou seja, várias ideias irão emergir, mas o direcionamento da atividade que os estudantes estão realizando leva à predominância na emergência de um modo de pensar sobre o tema, conforme apontado por Sabino e Amaral (2018).

Em relação à abordagem comunicativa, neste episódio os estudantes mantiveram a interação, a professora interagiu com maior frequência na discussão dos estudantes, com o objetivo de mediar a utilização dos conceitos científicos no desenvolvimento da atividade. Jorginho e Luísa se destacaram em relação à frequência com que interagiram enquanto Laura apresentou uma redução neste sentido. Os demais mantiveram o padrão dos episódios anteriores. Do ponto de vista da dialogicidade como na atividade predominaram ideias do modo de pensar científico, não emergiram muitos momentos de tensão entre os estudantes. Caracterizando o discurso de autoridade do ponto de vista da predominância do pensamento científico.

A análise dos movimentos discursivos dos estudantes evidencia processos de apropriação do discurso científico por parte dos estudantes. Jorginho, como já observado anteriormente, apresenta muitas ideias relativas ao discurso científico, mas ainda é possível perceber um movimento alternância entre modos de pensar científicos e não científicos. Consideramos que esse movimento faz parte do processo de internalização do conceito, e que pode promover também a tomada de consciência,

uma vez que nesta dinâmica em que o sujeito “testa” suas ideias em determinada situação, avaliando a necessidade reelaboração do discurso através da mobilização de ideias mais elaboradas, que podem ser postas a partir dos artefatos mediadores, como as imagens da pirâmide alimentar, do esquema com os alimentos organizados de acordo com os macronutrientes e as interações entre estudante-estudante e professora-estudantes.

Neste episódio é possível observar uma apropriação maior do discurso científico por parte de Larissa, apesar dela ainda ter uma frequência menor de participação, quando comparada à interação dos colegas, ela assume um discurso que demonstra uma compreensão microscópica sobre a composição dos alimentos, mas em seu discurso sempre parece haver um compromisso em incluir as ideias relacionadas ao vegetarianismo. Revelando a força que esse aspecto configura na visão da estudante sobre alimentação. Em relação à Luísa observamos ainda um movimento de incorporação do discurso dos colegas, mas também foi possível observar um movimento em direção à uma apropriação do discurso científicos em algumas de suas falas.

Mauro não participou da aula anterior e não conseguimos realizar um paralelo em relação aos episódios anteriores, mas podemos destacar que neste episódio é observada uma alternância no discurso de Mauro entre modos de pensar mais gerais sobre alimentação e outros mais elaborados, o que sugere um movimento semelhante ao que foi observado com Jorginho. O quadro 17 a seguir apresenta uma sistematização dos elementos discursivos analisados na atividade 2

Quadro 17 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 2

Episódio	Intenção	Abordagem ao conteúdo	Abordagem comunicativa
2.1	Introduzir e desenvolver o pensamento científico, disponibilizando estas ideias na discussão em sala de aula, guiar os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dar suporte no	tema 2- Alimentação como algo que pode trazer benefícios ou malefícios na fala de Luísa tema 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana (predominância)	Predominantemente interativa (menor interação quando comparada à atividade 1) Tende à dialogicidade (pouco conflito)

	<p>processo de internalização, criando situações nas quais os estudantes pudessem falar e pensar a partir de ideias científicas</p>		
--	---	--	--

4.3.3 ATIVIDADE 3

Análise dos episódios da atividade 3

A terceira atividade teve início com todos os estudantes na mesma sala do Google Meet e neste momento inicial a professora deu as orientações necessárias para o desenvolvimento da atividade 3, em seguida os estudantes partiram para a discussão em grupos, no mesmo formato das atividades anteriores. Nesta aula os estudantes tinham que **comparar** a alimentação das famílias, mas agora a partir de parâmetros de qualidade, e o que se esperava era que eles utilizassem as características observadas nas atividades anteriores como critérios para esta comparação. Observamos que ao longo das interações que ocorreram nesta atividade, que alguns estudantes ao realizar a comparação partiam de diferentes critérios, causando uma tensão entre eles que não conseguiram entrar em consenso sobre quais seriam os parâmetros comparativos de qualidade.

O não estabelecimento de consenso sobre os critérios gera uma dificuldade nos estudantes no desenvolvimento da atividade, eles tentam inicialmente estabelecer qual a família apresenta a melhor alimentação, e eles precisam elaborar argumentos para convencer os colegas de suas ideias, mas eles não parecem certos das próprias opiniões e mudam de ideia algumas vezes sobre qual seria a família que apresenta a alimentação de maior qualidade. Foi selecionado apenas um episódio para análise das interações nesta atividade, no qual os estudantes estão envolvidos no procedimento de **comparação** da alimentação das diferentes famílias a partir de critérios de qualidade.

EPISÓDIO 3.1

Episódio 3.1 – *Comparando a alimentação das famílias do ponto de vista da qualidade*

1. **Laura:** Aí a gente tem sete famílias pra fazer isso, qual vocês acham que é a melhor orientação?
2. **Mauro:** Eu acho que é da Guatemala ou aquela outra lá que também é só verdura que eu esqueci qual é.

3. **Laura:** Eu não acho que é só a que tem só verdura não.
4. **Henrique:** Mas só a verdura.... já ia dizer isso agora, só verdura não é uma boa alimentação não.
5. **Luísa:** É verdade. É proteína acho que acho que a que tem a mais misturas, né? Mas seja mais de tipo...
6. **Laura:** tenha mais variedade de tipo... tem proteína, tem carboidrato...
7. **Henrique:** tem que ver o que é mais **(incompreensível)**
8. **Larissa:** tem que abrir a imagem de novo pra gente olhar, né?
9. **Laura:** por aí dá pra ver, pô
10. **Luísa:** eu acho gente, esse verde ((cor da etiqueta elaborada na aula anterior)) essa família cinco, dá uma olhada.
11. **Laura:** Eu estava pensando nisso também
12. **Henrique:** proteínas leites e derivados, carnes, ovos e grãos, carboidratos frutas, verduras também ((o estudante está lendo a etiqueta verde elaborada na aula anterior))
13. **Laura:** eu diria a cinco também, eu não lembro qual é a cinco, mas eu diria a cinco ((a estudante se refere à fotografia))
14. **Henrique:** peraí deixa eu olhar.
15. **Luísa:** Acho que é cinco que é a mais completa, sei lá.
16. **Laura:** Hm-huh.
17. **Henrique:** Eu acho que é a seis, porque tem proteína, tem carboidrato
18. **Luísa:** mas vê só a seis de proteína só tem grãos na família cinco tem leite e derivado, carne, ovos, grãos
19. **Henrique:** tipo assim carne também não significa uma boa alimentação entendeu?
20. **Larissa:** Exatamente
21. **Luísa:** Que que eu estou fazendo assim de forma mais variada né? Sei lá. Porque você tipo não é porque você come carne que você vai ter vai ser mais saudável pra uma pessoa que não come tipo...seguinto essa linha de raciocínio.
22. **Laura:** eu não estou te ouvindo direito
23. **Henrique:** Espera aí.
24. **Laura:** Vocês estão ouvindo ele aqui?
25. **Larissa:** Sim. Ele está dizendo que não é porque você come carne que necessariamente sua alimentação é boa assim.
26. **Laura:** Verdade.
27. **Luísa:** Vê só...
28. **Henrique:** **(incompreensível)**
29. **Luísa:** se a gente for só por esse lado cada alimento tem sua função. Certo?
30. **Henrique:** então, só que ai **(incompreensível)**
31. **Luísa:** neste caso só tem os grãos. Aí os grãos têm a função dela. Na família cinco, a gente também tem grãos, mas tem outras coisas que também tem sua funcionalidade.
32. **Henrique:** Então, mas a proteína vai ser a mesma. Tipo, você vai estar recebendo a proteína de qualquer forma, entendeu?
33. **Luísa:** mas assim, não sei...
34. **Henrique:** No cinco ele só está dizendo que tipo assim, no cinco ele está meio que tipo exemplificando as proteínas que você vai ter, mas

- tipo você de qualquer jeito eu não sei se você tem proteína. Você não deixa de ter.
35. **Laura:** Mas eu acho que é mais fácil você ter uma alimentação balanceada com as proteínas certinhas, está ligado? Quando você come carne, porque quando você não come você precisa ter uma dieta certinha tem que ter uma quantidade certinha
36. **Luísa:** Isso
37. **Laura:** tipo vegetariano tem que ter uma quantidade certinha de coisas, tem que conhecer o que a gente precisa comer, entendeu?
38. **Henrique:** Não, então eu estou tentando falar meio que isso. Tipo assim, né? Porque realmente tem carne que vai ser melhor do que o grão, entendeu? Tipo pra gente ver realmente o que está balanceado aí na nas questões, nas famílias.
39. **Laura:** Então, eu diria que é cinco por conta disso, porque ela tem tipo ...é realmente bem balanceada pelo menos pelo que tem na imagem. O que que cês acham?
40. **Luísa:** eu achei mais vai variada e...e assim, até assim, quando a gente fala de grãos beleza tem grãos que contém uma certa quantidade de proteínas, mas eles a acessibilidade deles é bem....
41. **Henrique:** ah eu entendi agora!
42. **Luísa: (incompreensível)** mais barato do que só ficar comprando lentilha por exemplo está ligado?
43. **Henrique:** Entendi agora no caso a cinco no caso o que vocês querem dizer é que tipo assim atendem todo mundo né?
44. **Luísa:** Também a gente acha de uma forma geral talvez.
45. **Henrique:** Nesse sentido realmente nesse sentido realmente. Nesse sentido é a cinco como também concordo
46. **Laura:** Que que vocês acham gente?
47. **Larissa:** Botei a cinco aí para a gente lembrar ((a estudante compartilha a imagem da família 5))
48. **Henrique:** assim eu estava com o pensamento que tipo assim uma pessoa no caso ela tinha que comer todos esses produtos que tinham aí, mas não...não necessariamente né?
49. **Laura:** Não acho que é o mais variado, tá ligado?
50. **Henrique:** Entendi.
51. **Laura:** É a mais balanceada.
52. **Larissa:** Sim, mas vocês têm que lembrar que tipo, não é porque eh a proteína vegetal ela é menos...menos...
53. **Henrique:** Não, mas eu tô
54. **Larissa:** ela tem menor qualidade do que a de animal, tá ligado?
55. **Henrique:** eu entendi agora **Larissa:** que tipo assim vê a família cinco ela diz proteínas ela fala o leite, derivado, carnes, ovos e grãos ele está querendo dizer que a pessoa tem que ver tudo ou não pode comer qualquer um desses aí....
56. **Larissa:** não a gente colocou nessa imagem o que a gente aí no texto o que a gente viu na imagem entendeu? que era proteína.
57. **Henrique:** Ah tá, é porque como eu não estava eu tô tentando entender.
58. **Larissa:** Ah entendi.

O episódio 3.1 foi extraído da discussão inicial do grupo na qual é possível perceber que os estudantes indicam a família que para eles apresenta a melhor qualidade, e os diferentes modos de pensar começam a emergir surgindo a necessidade de argumentação em defesa de dois pontos de vista diferentes, enquanto Laura e Luísa defendem a família turca (família 5) Larissa e Henrique fazem oposição, apresentando a família da Guatemala (família 6) como opção, Mauro no início aponta a família da Guatemala como sendo para ele a de melhor qualidade, mas não participa da discussão que acontece na sequência.

Um ponto que pode ser destacado, é a participação de Henrique que não estava presente nas aulas anteriores, ele acaba gerando uma discussão no grupo e traz em alguns momentos outras ideias, que até então não haviam emergido. E a ausência de Jorginho, que é um integrante do grupo que desempenhou um papel importante nas outras atividades.

Após este trecho ilustrado no episódio 3.1 a professora realiza algumas intervenções com a intenção de orientar os estudantes sobre como eles poderiam organizar os critérios para que pudessem estabelecer um consenso, ela relembra as características identificadas por eles na atividade 1 e pede que eles avaliem a alimentação das famílias partindo daqueles critérios e avaliando qual deles é o mais importante para eles para comparar do ponto de vista da qualidade a alimentação das famílias. Após a intervenção da professora eles começam a rever os critérios e estabelecem que o critério de qualidade mais importante seria a variedade, mas a partir da discussão surge uma reflexão sobre o que eles estão considerando como variedade, se este critério para eles se refere a variedade de maneira geral em termos de quantidade de coisas diferentes, ou se em relação á variedade nutricional.

Intenção da professora

Dando continuidade a sequência lógica da atividade 2, na qual os estudantes tinham que **identificar** os nutrientes nos alimentos e em seguida **classificá-los**, na atividade 3 eles tinham que **comparar** a alimentação das famílias, mas agora a comparação precisava acontecer a partir critérios de qualidade. A intenção da professora era que os estudantes refletissem sobre as características observadas por eles nas atividades anteriores e que a partir do procedimento de comparação eles buscassem sistematizar os critérios estabelecidos anteriormente de maneira que

pudessem perceber que existem diferentes aspectos que podem estar relacionados com a qualidade de uma alimentação.

Abordagem ao Conteúdo

Neste episódio, como a atividade envolvia comparar a alimentação das famílias a partir de critérios de qualidade, emergiram formas de falar relacionadas com o tema da matriz nos quais a *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável*. Logo no início do episódio Mauro (tuno 2) considera que a família que tem a alimentação de maior qualidade é a da Guatemala pela presença de verduras, o que sugere um modo de pensar relacionado com a categoria que relaciona alimentação saudável com o **consumo de alimentos específicos**, como frutas e verduras. Luísa, Laura e Henrique apresentam formas de falar que relacionam uma alimentação saudável, ou seja, de qualidade a partir da variedade nutricional (turnos 5, 6, e 17), esta forma de falar é representativa da categoria **Variedade Nutricional** da matriz.

Neste episódio a Henrique e Larissa defendem a ideia de que uma alimentação sem fonte de proteína animal pode ser considerada saudável e variada, é possível perceber aqui que Laura e Luísa parecem ter uma certa resistência à essa ideia. Consideramos que em ambos os discursos estão presentes modos de pensar que apresentam um ponto de vista científico sobre alimentação, uma vez que consideram a composição nutricional dos alimentos, mas parecem representar um ponto de vista relacionado com a cultura alimentar dos estudantes. Quando Larissa argumenta sobre a qualidade da proteína vegetal, ela está usando um argumento científico, que considera a alimentação como **fonte de nutrientes**, para apoiar um modo de pensar que está relacionado com a **cultura**.

Abordagem Comunicativa

Do ponto de vista da interação é possível observar uma interação maior quando a atividade promove a emergência de diferentes modos de pensar. E nesta atividade quando se começa a discussão sobre os parâmetros de qualidade, claramente surgem dois pontos de vista diferentes, de um lado um grupo que defende o consumo de carne como sendo importante para qualidade da alimentação e de outro um grupo que defende o vegetarianismo e é observada uma grande interação dos estudantes durante o episódio.

Em relação a dialogicidade do discurso, no episódio 3.1 surge uma tensão entre o discurso que defende o vegetarianismo e o que defende o consumo de carne, o que

fez com que em alguns momentos emergissem falas que sugerem discursos de autoridade. A tensão tem início quando Henrique argumenta que a presença de carne não é necessariamente um indicativo de qualidade (turno 19), na sequência Larissa reforça a fala dele concordando. Laura e Luísa defendem a ideia do consumo de carne e mobilizam formas de falar que estão relacionadas com o ponto de vista da ciência para impor o seu argumento. Luísa (turno 18) apresenta o argumento de que a família turca apresenta maior variedade de fontes de proteína Henrique segue argumentando em defesa do ponto de vista do consumo de proteína vegetal e Laura apresenta outro argumento contra a ideia de consumir apenas proteína vegetal, que está relacionado com uma ideia mais geral sobre alimentação, uma vez que ela defende que o vegetariano precisa ter um conhecimento específico sobre a composição dos alimentos para ter uma dieta saudável, Larissa não intervém na discussão neste momento, até que os argumentos apresentados por Laura e Luísa o convencem e ele muda de posição concordando com elas, e é apenas neste momento que Larissa volta a se manifestar e defende seu ponto de vista.

Consideramos que Laura e Luísa apresentam um discurso de autoridade neste episódio, uma vez que elas não parecem dispostas a negociar em relação a ideia de que uma alimentação sem proteína animal pode ser melhor do que uma alimentação que apresenta essa fonte de nutriente. Larissa negocia apresentando alguns argumentos, mas apesar de manter firme o seu posicionamento ela não convence Laura e Luísa.

Análise de movimentos discursivos

Laura

Laura, assim como Luísa, parece ter ideias bem estabelecidas sobre o tema da alimentação e a forma como ela elabora seus argumentos para defendê-las sugere que as ideias sobre alimentação constituídas a partir das experiências de vida têm um valor maior para ela. É possível observar, em outros trechos, que Laura apresenta uma percepção sobre a composição dos alimentos (turno 6), mas que o modo de falar que predomina em seu discurso parece estar mais associado com aspectos da cultura. Como quando ela argumenta sobre o veganismo, que parece ser um discurso relacionado mais com um ponto de vista cultural do que científico, ou quando associa a alimentação de qualidade com a ideia de fartura “[...]eu lembro da família russa que

era a família rica e eu lembro que eu achei a alimentação deles bem assim variada e bem legal [...] (Laura – Atividade 3).

Luísa

O discurso de Luísa neste episódio parece estar um pouco mais próximo de ideias relacionadas com o ponto de vista da ciência, em sua fala é possível perceber que ela alterna termos frequentemente associados à ideias científicas com uma forma de falar mais informal, como por exemplo quando ela diz que “É verdade. É proteína acho que acho que a que tem a mais misturas, né? Mas seja mais de tipo...” (turno 5), quando ela fala misturada está se referendo a variedade de nutrientes, ideia que é complementada por Laura no turno seguinte.

Apesar de Luísa não assumir uma forma de falar que utiliza predominantemente argumentos científico, em todos os episódios é possível perceber que ela apresenta uma segurança em colocar suas ideias, que parecem ter forte relação com suas experiências. O fato dela não conseguir, em alguns momentos, elaborar argumentos que se aproximam de um modo de falar científico, faz com que ela se apoie no discurso do outro para fortalecer as suas ideias.

Larissa

A análise do episódio 3.1 nos fornece ainda mais indícios de que Larissa de fato tem dificuldade de defender as suas ideias no grupo, isso fica mais evidente neste nos momentos nos quais Henrique está defendendo a ideia do consumo de proteína vegetal e ela não elabora argumentos para fortalecer o discurso dele, ela faz do discurso dele o dela, participando apenas com palavras de afirmação como “exatamente”, ou ainda quando ela repete a fala de Henrique porque Laura não havia escutado, e faz isso como se tivesse reafirmando a fala dele. Só é possível observar um argumento que parte de Larissa (turnos 52 e 54) quando Henrique decide “mudar de lado” (turno 45) e ela se vê “sozinha”.

Acreditamos que a maneira com que Larissa se posiciona diante dos colegas está mais relacionada com a sua personalidade, do que com os seus posicionamentos, ela parece ser muito firme no que ela acredita, embora não imponha o seu modo de pensar aos colegas, ela também não muda o seu pensamento.

Henrique

Parece ter uma percepção ampla sobre o tema da alimentação tanto do ponto de vista das ideias da ciência, quanto em relação à aspectos culturais. Ele adota um discurso inicialmente que defende a ideia de que uma alimentação balanceada não

precisa de proteínas de origem animal e consegue utilizar argumentos científicos para isso, mas ele não sustenta seus argumentos até o fim e acaba cedendo à opinião de Laura e Luísa.

Mauro apresentou uma participação inexpressiva neste episódio.

No episódio 3.1 apesar de emergirem pontos de vista que estão relacionados com a cultura é possível perceber na fala dos estudantes o uso de termos que estão presentes do discurso científico com maior frequência do que na primeira atividade, por exemplo, na qual emergiram formas de falar presentes predominantemente em contextos não científicos o que pode significar um movimento no qual os estudantes buscam fortalecer as suas ideias com argumentos científicos.

Síntese episódio 3.1

A intenção da professora nesta atividade foi de promover a sistematização das características identificadas pelos estudantes a partir do procedimento de **comparação**. Em relação à abordagem do conteúdo é possível perceber que os estudantes, conseguem incorporar na análise deles mais elementos de um discurso que é próprio da ciência, apesar de outros modos de pensar emergirem também neste episódio. Os modos de pensar foram predominantes do tema 4 – Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável, uma vez que eles precisavam fazer uma comparação a partir de critérios de qualidade.

Em relação à interatividade nesta aula foi observada uma frequência maior na participação de Laura e de Larissa, quando comparada com a aula anterior, no que se refere à dialogicidade observamos que neste episódio os estudantes encontraram dificuldades para estabelecer um consenso sobre os critérios de qualidade e avaliar a alimentação das famílias, precisaram elaborar argumentos na negociação de significados com os colegas, mas no final fizeram uma votação, porque apesar da elaboração de argumentos entre as partes concorrentes, não foi possível chegar à um acordo sobre qual família apresenta melhor alimentação em termos de qualidade. O não estabelecimento de um consenso tende a discussão em direção à um discurso não dialógico, uma vez que os estudantes não consideram as ideias uns dos outros, mas em alguns momentos algumas concessões são observadas, por isso não é possível afirmar que o discurso é integralmente não dialógico.

Do ponto de vista dos movimentos discursivos observados pelos estudantes é possível perceber que Luísa incorpora ao seu discurso mais elementos que são próprios da ciência, apresentando momentos de alternância entre modos de falar

científicos e não científicos, o que evidencia um processo de apropriação por parte dela de um ponto de vista que parecia não estar presente em seu discurso em outros momentos.

A atividade de comparar a alimentação das famílias fez com que os estudantes revisitassem as características observadas na primeira atividade e complexificassem a sua percepção sobre elas. Na atividade 1 uma das características elencadas por eles foi a variedade, que foi retomada por Laura e a partir de uma reavaliação coletiva eles reformularam e passaram a considerar a característica como variedade nutricional, acreditamos que esse movimento de reavaliação é um indicativo do processo de ampliação da percepção sobre alimentação que passa de uma visão mais geral para uma mais complexa, o que consideramos aqui como evidência de processos de tomada de consciência, que pode ser observado ainda em níveis diferentes para cada estudante. O quadro a seguir apresenta uma síntese dos elementos discursivos analisados na atividade 3.

Quadro 18 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 3

Episódio	Intenção	Abordagem ao conteúdo	Abordagem comunicativa
3.1	Levar os estudantes a sistematizar os critérios estabelecidos anteriormente de maneira que pudessem perceber que existem diferentes aspectos que podem estar relacionados com a qualidade de uma alimentação. (tomada de consciência)	tema 3- Alimentação como parte das interações sociais tema 4 - Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável tema 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana	Predominantemente interativa Tende à dialogicidade (Emergem tensões e ocorre a negociação na maior parte do tempo)

4.3.4 ATIVIDADE 4

A atividade quatro foi realizada em duas etapas, na primeira ocorreu um momento expositivo dialogado no qual a professora apresentou aspectos históricos relacionados com a alimentação, e com o objetivo de sintetizar a discussão sobre alimentação apresentou para os alunos a matriz semântica sobre alimentação. A partir da discussão sobre a heterogeneidade de modos de pensar sobre este tema a

professora pediu para que os estudantes relacionassem os temas da matriz com as atividades desenvolvidas nas aulas anteriores. E na segunda etapa, que foi mais curta, foi realizada a aplicação de um Kahoot para os estudantes, no qual eles tinham que responder a duas perguntas relativas a reflexões sobre o tema da alimentação.

Nesta aula prevalecem os momentos nos quais a professora está falando, uma vez que o objetivo da atividade foi fechamento e organização das ideias. Alguns estudantes mais engajados, como Luísa, Laura e Jorginho apresentaram uma boa interação durante a discussão, mas de maneira geral os demais estudantes apresentaram uma frequência baixa de produção de fala, consideramos que o formato remoto, contribui para uma participação menor dos estudantes nestes momentos mais expositivos.

Decidimos não apresentar episódios com trechos de falas dos estudantes na análise desta atividade, porque o nosso intuito aqui é de analisar indícios de processos de tomada de consciência dos estudantes, e nesta aula as interações ocorreram de maneira mais pontual, em alguns momentos da discussão e apenas alguns estudantes participaram. Optamos então por analisar apenas as respostas dos estudantes no Kahoot que foi aplicado no final da aula.

Intenção da professora

Nesta aula no primeiro momento de discussão, a intenção era de sistematizar a heterogeneidade de pensamento e de fala sobre o tema da alimentação, a partir da apresentação da matriz semântica e da apresentação de aspectos históricos e culturais sobre a alimentação, uma vez que nas aulas anteriores muitas ideias diferentes emergiram sobre o tema.

No segundo momento, no qual foi aplicado o Kahoot, a intenção foi de investigar as concepções sobre alimentação após a vivência das atividades, além de indícios de tomada de consciência dos estudantes sobre as diversas formas de pensar sobre alimentação e sobre a própria heterogeneidade. Ao retomar as discussões e promover uma reflexão sobre a existência de diferentes modos de pensar sobre alimentação a professora dá suporte para que os estudantes apliquem as ideias científicas a diferentes contextos (Mortimer e Scott, 2002).

Abordagem ao Conteúdo

Nas aulas anteriores o conteúdo foi tratado sempre a partir da análise das imagens que sugerem diferentes contextos e aspectos sobre o tema da alimentação, inicialmente os estudantes observaram características relativas à quantidade de

pessoas por família, a quantidade de alimentos, a presença de alimentos industrializados etc. Na segunda atividade os estudantes tinham que olhar para as mesmas imagens utilizando conceitos científicos relacionados com a composição dos alimentos, na terceira atividade eles tinham que elaborar um parâmetro de qualidade para julgar a alimentação das famílias selecionadas por eles, o que mobilizou tanto ideias científicas relativas à composição dos alimentos, quanto culturais associada ao consumo de alimentos específicos, como a carne vermelha.

Por fim na última aula o conteúdo foi tratado a partir de uma perspectiva de síntese, na qual se buscou apresentar de maneira organizada a pluralidade de ideias que podem emergir a depender do contexto sobre o tema da alimentação, a partir da apresentação da matriz semântica para os estudantes. Deste modo, nesta aula emergiram de forma intencional no discurso da professora diversos modos de pensar sobre alimentação e ao longo da discussão emergiram formas de falar, por parte dos estudantes, relativas a alguns dos temas semânticos.

Abordagem Comunicativa

Como discutindo anteriormente os momentos expositivos apresentaram uma interação menor, por parte dos estudantes, mas nesta atividade de fechamento foi observada uma interação mais expressiva do que o momento expositivo que ocorreu na atividade 2, o que atribuímos ao conteúdo abordado em cada momento. Na atividade 2 a discussão estava relacionada à composição dos alimentos, enquanto o conteúdo da atividade 4 incluía elementos da história e da cultura que estão mais presentes no cotidiano dos estudantes.

Do ponto de vista da dialogicidade consideramos que ao apresentar a matriz semântica a professora assume um discurso dialógico, uma vez que considera outras ideias que não estão relacionados com o discurso científico relacionando-os a diferentes contextos. Ao apresentar os temas a professora abre espaço para que os alunos se sintam mais confortáveis para expor suas ideias, o que pode ser percebido a partir da diferença de interação entre os momentos da atividade 2 e 4 citados anteriormente. O quadro 19 a seguir apresenta uma síntese dos elementos discursivos analisados na atividade 4.

Quadro 19 - Síntese dos elementos discursivos da atividade 4

Intenção	Abordagem ao conteúdo	Abordagem comunicativa
<p>Introduzir e desenvolver o pensamento científico, disponibilizando estas ideias na discussão em sala de aula, guiar os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dar suporte no processo de internalização, criando situações nas quais os estudantes pudessem falar e pensar a partir de ideias científicas</p>	<p>tema 3- Alimentação como parte das interações sociais</p> <p>tema 4 -Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável</p> <p>tema 5- Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana</p>	<p>Predominantemente interativa</p> <p>(menor interação quando comparada à atividade 1)</p> <p>Tende à dialogicidade</p> <p>(pouco conflito)</p>

Análise das respostas dos estudantes no Kahoot

Como mencionado anteriormente a atividade do Kahoot foi aplicada com o objetivo de realizar um questionário de forma mais interativa. Uma vez que os todos os estudantes respondem simultaneamente, com um tempo determinado pelo professor, e as respostas, sem identificação de autoria, são exibidas em uma tela que é compartilhada para todos. Os estudantes tinham a possibilidade de escrever três ideias sobre alimentação. O quadro 20 a seguir apresenta as respostas dos estudantes à primeira pergunta, e as diferentes respostas de um mesmo estudante estão separadas por barras (|). Quando as respostas foram exibidas na tela a professora realizou a leitura das respostas e deixou espaço para quem se sentisse a vontade para comentar sobre a sua resposta, o objetivo era de perceber quais os temas da matriz semântica emergem nas respostas dos estudantes ao tentar definir o que é alimentação em um momento posterior às atividades vivenciadas. E algumas respostas foram consideradas como representativas de mais de um tema ou categoria da matriz.

Quadro 20 - Respostas dos estudantes à questão: Considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, PARA VOCÊ, o que é alimentação?

Estudante	Respostas	Temas da matriz	Categorias

Caio	O ato de consumir alimentos que pode possuir questões culturais e sociais. Manter-se vivo Prazer, satisfação, saúde, felicidade	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade Vital • Fonte ou forma de prazer
Laura	É um conjunto de ideias nutricionais relacionados a aspectos sociais pode estar relacionada ao prazer e interações pessoais é a base principal da sobrevivência	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade Vital • Fonte ou forma de prazer
Jorginho	saciar a fome e se manter nutrido, no sentido de ingerir o necessário +para sobreviver, mas também é prazer, quem não ama comer um sushi +ou uma pizza?	Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade/ Satedade
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte ou forma de prazer • Necessidade Vital
Luísa	vida saudável prazer simbologia. Faz refletir e faz parte da vida de modo geral	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte ou forma de prazer • Funcional
Henrique	É um processo que garante o que o nosso organismo tenha os nutrientes necessários Para sobreviver É sobre isso	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte de nutrientes
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade Vital
Larissa	Interação social; nutrição; posicionamento	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
		Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte de nutrientes

Guilherme	Ferramenta para ter um estilo de vida saudável Nutrição em geral Não é fast-food	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	• Funcional
		Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	• Fonte de nutrientes
Rodrigo	frutas, proteínas e carboidratos hum, tomatinho... comunhão e afetividade	Alimentação como parte das interações sociais.	• Cultura
		Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	• Consumo de alimentos específicos (Macro)
João	verdura nutrientes	Alimentação compreendida a partir de ideias amplas e gerais	• Geral
Ana	Mais saúde. A cultura de cada povo e traz muita felicidade para mim. Cultura Felicidade.	Alimentação como parte das interações sociais.	• cultura
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	• prazer
Jéssica	É não passar fome.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	• Necessidade Vital

Em relação à frequência com que os temas emergiram nas respostas dos estudantes, observamos que formas de falar representativas dos temas 2 e 3 da matriz apareceram com maior frequência quando comparada aos outros temas. As respostas representativas do tema 2- *Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios* emergiram relacionadas as três categorias, como na resposta “*mas também é prazer, quem não ama comer um sushi ou uma pizza?*” (Jorginho) representativa da categoria **(a) Fonte ou forma de prazer**, respostas

representativas da categoria **(b) Funcional** como na fala de Guilherme “*Ferramenta para ter um estilo de vida saudável*” e ainda emergiram respostas relativas à categoria **(c) categoria necessidade vital** como na resposta “*Manter-se vivo*” (Caio). Em relação à emergência de ideias relativas ao tema 3- *Alimentação como parte das interações sociais* todas foram associadas ao tema **(c) cultura** uma vez que consideram a alimentação como parte de uma construção social e coletiva, como na resposta de Laura “*É um conjunto de ideias nutricionais relacionados a aspectos sociais...*”

Se considerarmos que os temas 4 e 5 apresentam ideias presentes no discurso científico a emergência dos dois juntos fica próxima da observada no tema 3. A frequência observada pode ser atribuída a diversos fatores, primeiro à permanência de ideias que apresentam um valor pragmático muito forte e são construídas no cotidiano, em segundo lugar ao tipo de discussão que foi realizada no momento anterior à aplicação do Kahoot, onde a professora apresentou ideias relacionadas com a história da alimentação que estão fortemente ligadas à cultura e por último o fato de observamos no discurso dos estudantes no episódio 1.3 que os aspectos mais marcantes para a maioria deles, em relação à atividade, foram aqueles relacionados com a cultura, o que pode ter promovido a incorporação destes elementos nas falas dos estudantes. A imagem a seguir representa um diagrama no qual cada cor representa um tema da matriz e a frequência com que esses temas emergem é representada pela largura da faixa colorida. As cores no diagrama estão distribuídas as seguinte maneira: Tema 1- *Alimentação compreendida a partir de ideias generalistas* está representado com a cor **vermelha**, tema 2-*Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios* com a cor **rosa**, o tema 3-*Alimentação como parte das interações sociais* com a cor **verde**, o tema 4- *Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável* com a cor **roxa** e o tema 5- *Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.* com a cor **azul**.



Figura 7 - Frequência da emergência dos temas semânticos na 1ª questão do Kahoot.

A segunda pergunta do Kahoot foi: Você considera que a sua concepção sobre o que é alimentação mudou? O que mudou? O objetivo desta questão foi de tentar identificar na fala dos estudantes algum elemento que desse indícios de que as atividades desenvolvidas pelos estudantes tenham suscitado uma reflexão sobre a própria heterogeneidade de pensamento e de fala sobre alimentação. O quadro 21 a seguir mostram as respostas dos estudantes à segunda pergunta.

Quadro 21 - Resposta dos estudantes à questão: Você considera que a sua concepção sobre o que é alimentação mudou? O que mudou?

Estudante	Respostas	Tema	Categorias
Caio	Sim, não é apenas uma ferramenta obrigatória pra se manter vivo, é uma construção cultural/social que faz parte da personalidade, gostos e influências de cada indivíduo. Alimentação é sair para um barzinho para conversar e se sentir feliz.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade Vital • Fonte ou forma de prazer
		Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
Laura	sim, a ideia de alimentação se tornou muito mais ampla, pensar em tanto aspectos sociais, quanto nutricionais e até mesmo afetivos e de pertencimento, além de ter potencial pra ser um ato revolucionário tudo isso faz parte do que é alimentação	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
		Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrição

		Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	<ul style="list-style-type: none"> • Saúde coletiva
Jorginho	Acho que apenas acrescentou, eu não pensava muito na questão cultural da alimentação, apenas como uma atividade nutricional e prazerosa	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
		Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrição
		Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte ou forma de prazer
Luísa	Sim. Que vida saudável não é necessariamente comer frutas e verduras é estar bem consigo mesma e ingerir de forma controlada tudo. Sendo o que faz bem ou mal segundo a sociedade.	Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte ou forma de prazer • Medicinal/funcional
		Alimentação compreendida a partir do que é considerado saudável	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de alimentos específicos
Henrique	Passou de uma visão rasa para uma mais complexa, por ex.: Hoje eu vejo como a alimentação está presente em tudo, desde política a nossa história cultural.	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura
Larissa	Refletir sobre a alimentação como interação, nunca tinha pensado a respeito e sobre a questão cultural/oportunidade/acesso.	Alimentação como parte das interações sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura • Estratificação de classe
Guilherme	Antes mesmo das atividades, já tinha interesse pelo assunto de nutrição/alimentação e por aí vai. Então sendo sincero, acredito que mais na parte de diversidade cultural em relação a alimentação.	Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrição

		Alimentação como parte das interações sociais.	• Cultura
Rodrigo	Não, reforçou que a alimentação é algo plural, inerente a nossa cultura, sociedade, estilo de vida, direcionamento político e não somente nossa nutrição.	Alimentação como parte das interações sociais.	• Cultura
		Alimentação como processo bioquímico importante para a fisiologia humana.	• Nutrição
João	_____	_____	_____
Ana	Sim. Passei a associar mais a alimentação com aspectos culturais que antes passavam despercebidos. Também pude refletir sobre o quanto esses aspectos permitem uma variedade de comidas e a renda semanal para elas.	Alimentação como parte das interações sociais.	• Cultura • Estratificação de classe
Jéssica	As várias culturas, as várias necessidades a serem supridas, o diferencial social e entre outros fatores.	Alimentação como parte das interações sociais.	• Cultura • Estratificação de classe

A partir da análise das formas de falar observamos que a emergência de respostas representativas do tema 3-Alimentação como parte das interações sociais apresentou uma maior frequência e as de ideias relativas ao tema 2 - Alimentação relacionada com a vida e como algo que pode trazer benefícios ou malefícios, que foi o mais frequente na primeira questão, apareceu em uma quantidade bem menor quando comparada à primeira questão. As ideias relativas aos temas 4 e 5 emergiram mais ou menos com a mesma frequência e não foram observadas falas representativas do tema 1. A Figura 8 a seguir mostra a frequência na emergência dos temas da matriz observados na segunda questão.



Figura 8- Frequência da emergência dos temas semânticos da matriz na 2ª questão do Kahoot.

É importante destacar que a segunda questão suscita a percepção dos estudantes sobre a própria heterogeneidade. As respostas dos estudantes à segunda questão do Kahoot oferecem, na verdade, elementos que indicam processos de tomada de consciência dos estudantes sobre a própria heterogeneidade. Ao que parece os estudantes incorporaram ao seu discurso formas de falar relativas a um modo de pensar no qual a alimentação é vista como parte da cultura, de uma construção de identidade de grupos sociais e coletiva.

Considerando a posição adotada na teoria do perfil conceitual da heterogeneidade apesar da hierarquia genética Tulviste (1986) na qual considera que o fato de um modo de pensar surgir depois de outro não significa dizer que ele seja mais poderoso ou eficaz do que os anteriores. Deste modo, consideramos que na sala de aula de ciências existe o objetivo de ampliação dos modos de pensar dos estudantes a partir da introdução de ideias científicas, mas que a ampliação em relação a outros modos de pensar também promovem uma compreensão mais integral sobre determinado conceito.

A seguir para finalizar a nossa análise apresentaremos alguns quadros que sintetizam os elementos observados na análise dos episódios e os relacionam com diferentes níveis de tomada de consciência.

4.4 ANÁLISE DO PROCESSO DE TOMADA DE CONSCIÊNCIA

Neste tópico, como mencionado acima, faremos uma síntese da nossa análise relacionando os elementos observados com o processo de tomada de consciência a partir de três aspectos distintos, no primeiro deles relacionamos o processo de tomada de consciência com os procedimentos lógicos.

4.4.1 A tomada de consciência a partir dos procedimentos lógicos

O planejamento das atividades a partir dos procedimentos lógicos permitiu a observação da emergência das formas de falar de modo gradativo em relação ao nível de complexidade com que o conteúdo foi tratado em cada episódio. O quadro 22 a seguir ilustra essa observação.

Quadro 22 - Tomada de consciência a partir dos procedimentos lógicos

Atividade	Episódio	Procedimentos Lógicos
Atividade 1	Episódio 1.1	Os estudantes identificam características gerais nas imagens relacionadas à quantidade de alimento, custo, tipo de alimentos (industrializados, Naturais, orgânicos). Não emergem ideias relacionadas com os nutrientes nem com o valor energético (tema 5)
	Episódio 1.2	Os estudantes agrupam os elementos das imagens a partir de categorias elaboradas por eles que são: classe social, composição, quantidade de pessoas, nutrição e variedade. Eles começam a observar as imagens a partir das categorias e é possível perceber que os estudantes apresentam uma visão mais ampla sobre a composição dos alimentos quando eles incluem nesta categoria os alimentos a partir de aspectos macroscópicos (processados, frutas e legumes.), mas ao caracterizar as imagens começam a emergir formas de falar próprias da ciência no discurso de alguns estudantes.
	Episódio 1.3	Os estudantes descrevem os pontos que mais chamaram atenção e refletem sobre os próprios modos de pensar. Eles relatam a surpresa em relação as diferenças culturais e sociais observadas nas imagens, o que sugere que os alunos apesar de terem noção sobre essas relações, não haviam refletido sobre elas de forma consciente.
Atividade 2	Episódio 2.1	Os estudantes identificam os nutrientes e caracterizam os alimentos observados nas imagens de acordo com sua composição principal. Observamos a utilização de dois procedimentos lógicos utilizados a partir de uma perspectiva mais complexa. Os estudantes mobilizam formas de falar e modos de pensar representativas de ideias científicas na realização da atividade.
Atividade 3	Episódio 3.1	Os estudantes comparam a alimentação das famílias. Neste episódio os estudantes complexificam a percepção sobre variedade e composição dos alimentos, em relação àquelas observadas na atividade 1. No procedimento de comparação no que se refere à atribuição de qualidade dos alimentos predominam aspectos científicos (associados à variedade nutricional) e culturais (relacionados a questões identitárias de grupos sociais)

O segundo nível de análise em relação ao processo de tomada de consciência está relacionado ao movimento discursivo dos estudantes a partir do qual é possível perceber a dinâmica de apropriação de modos de falar que são próprios da ciência.

4.4.2 A tomada de consciência a partir dos movimentos discursivos

A partir da análise discursiva é possível observar um deslocamento do discurso dos estudantes em direção à uma apropriação de ideias científicas. Este processo ocorre a partir do movimento dialético de internalização/externalização e por isso as interações entre os sujeitos e entre sujeitos-artefatos são consideradas importantes neste processo, pois é a partir das interações sociais que os sujeitos se apropriam dos significados que são coletivos. É importante destacar que cada indivíduo apresenta o seu movimento em relação ao estágio de consciência sobre o discurso científico e isso também fica claro a partir da análise dos episódios. O quadro 23 a seguir ilustra este movimento para dois estudantes.

Quadro 23 - A tomada de consciência a partir dos movimentos discursivos

Atividade	Episódio	Movimento discursivo de Luísa	Movimento discursivo de Laura
Atividade 1	Episódio 1.1	Apresenta um discurso que relaciona a alimentação a partir do consumo de alimentos específicos (tema 4), mas sob um ponto de vista macroscópico e apresenta elementos em sua fala que estão relacionados com discursos midiáticos (presentes em filmes e séries)	Apresenta um discurso sobre alimentação mais simples, do ponto de vista da complexidade, o incluindo elementos que estão presentes no cotidiano e podem estar relacionados tanto com questões culturais quanto com discursos midiáticos (presentes em filmes e séries) (tema 3).
	Episódio 1.2	Apresenta os mesmos elementos relacionados com o consumo de alimentos específicos (tema 4) não consegue elaborar argumentos mais complexos para justificar as suas ideias e parece utilizar como estratégia a apropriação do discurso do outro (Jorginho) para defendê-las.	Demonstra ter consciência sobre a composição dos alimentos, mas não incorpora em seus argumentos termos que são próprios da ciência, parecem estar em processo de apropriação entre uma visão macroscópica e microscópica do ponto de vista da composição dos alimentos.
	Episódio 1.3	Demonstra ter ampliado a sua percepção sobre alimentação a partir de ideias relacionadas com a diversidade cultural, social e econômica.	Demonstra ter ampliado a sua percepção sobre alimentação a partir de ideias relacionadas com a diversidade cultural, social e econômica.
Atividade 2	Episódio 2.1	Na maior parte do tempo não incorporam elementos que demonstram uma visão mais complexa sobre alimentação,	Laura apresenta uma participação pequena neste dia, o que foi atribuído a fatores externos à aula. Devido a isso as suas falas foram

		mas em alguns momentos foi possível observar uma percepção microscópica sobre a composição de alguns alimentos. O que pode ser considerado como um movimento em direção à apropriação deste ponto de vista.	mais no sentido de reforçar o discurso do outro. Não conseguimos observar um movimento de apropriação por parte da estudante.
Atividade 3	Episódio 3.1	É possível observar a incorporação de modos de pensar próprios da ciência alternados com ideias mais amplas no discurso de Luísa, o que evidencia um movimento em direção à apropriação do discurso científico.	Na terceira atividade Laura complexifica a ideia de variedade, até então apresentada de forma mais ampla pelo grupo e a partir do debate com os colegas chega a conclusão de que esta categoria deveria ser variedade nutricional, este movimento demonstra um avanço em direção à apropriação do ponto de vista microscópico sobre alimentação, processo que foi observado no episódio 1.2.

4.4.3 A tomada de consciência a partir da ampliação da visão sobre o tema

A partir das questões colocadas para os estudantes no Kahoot, conseguimos realizar um paralelo entre as ideias que emergem quando os estudantes definem o que é alimentação com as respostas que aparecem quando eles estão pensando sobre a própria concepção sobre alimentação. A figura 9 a seguir ilustra esse “movimento” no qual inicialmente os estudantes usam formas de falar sobre alimentação as quais estão predominantemente relacionadas com as ideias de prazer, de funcionalidade e de necessidade vital e em um segundo momento no qual eles estão refletindo sobre a própria heterogeneidade emergem com mais frequência formas de falar sobre alimentação que estão associadas à sua relação com questões sociais e identitárias de uma cultura.

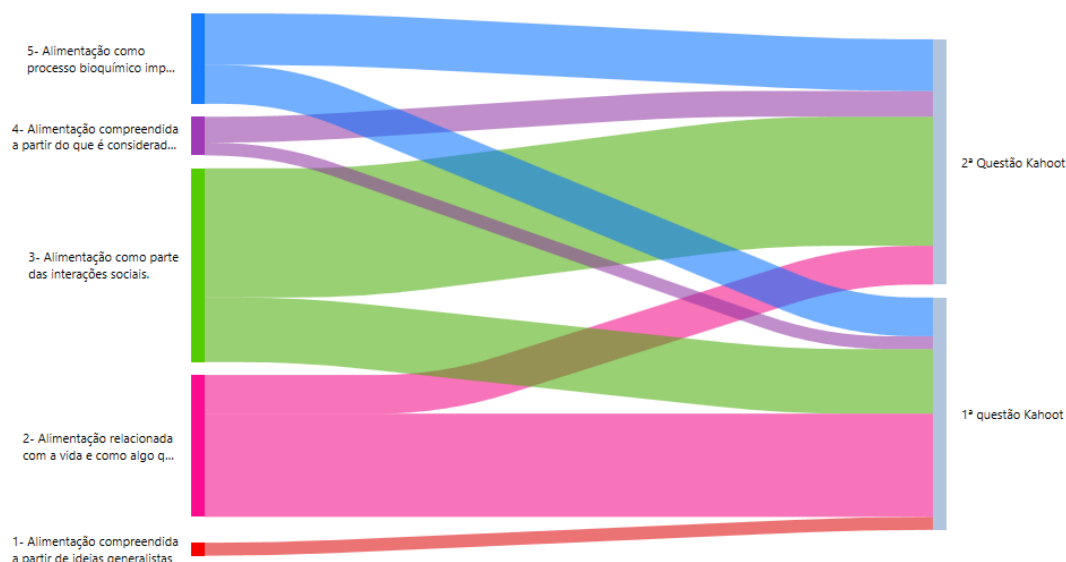


Figura 9 - Emergência dos temas semânticos na resposta dos estudantes às duas questões do Kahoot

Como discutido na análise da atividade do Kahoot, foi possível perceber uma maior reflexão consciente dos estudantes sobre a própria heterogeneidade relacionada com o tema 3- Alimentação como parte das interações sociais, o que atribuímos a diferentes aspectos, mas o fato de os estudantes apontarem de maneira predominante uma ampliação da visão sobre alimentação do ponto de vista da percepção sobre as relações sociais representa o desenvolvimento de uma visão heurística sobre alimentação que não deve ser menosprezada.

Deste modo, o objetivo do processo de tomada de consciência está relacionado com a importância de estratégias que promovam a aplicação de ideias científicas a diferentes circunstâncias por parte dos estudantes, que é um dos objetivos do ensino de ciências. O que pode ser observado quando através das atividades propostas os estudantes relacionaram aspectos como variedade nutricional, distribuição dos alimentos e a composição com aspectos sociais implicados à contextos políticos e econômicos. Este aspecto é apontado por Sepulveda (2017) como um dos desafios a serem enfrentados a partir da aplicação de pesquisas baseadas na Teoria do Perfil Conceitual:

(2), como fazer para que a teoria do perfil conceitual – e os resultados de sua investigação – chegue à sala de aula e tenha algum impacto na prática pedagógica do professor; (3) e responda às demandas sociais postas aos currículos de ciências, as quais têm extrapolado a aprendizagem conceitual (Sepulveda, 2017 p. 11 *apud* Reis, 2018 p.37).

É importante destacar que quando colocamos os estudantes diante de uma pergunta para que eles definam o que é alimentação as ideias são mobilizadas de um modo diferente daquele percebido quando os estudantes são colocados diante de situações nas quais eles precisam desempenhar alguma ação. As análises das interações discursivas ao longo dos episódios nos mostram isso, foram observados movimentos de aproximação do discurso dos estudantes em relação ao discurso científico. O que podemos sugerir é que para eles a tomada de consciência sobre a própria heterogeneidade ficou mais evidente em relação aos aspectos sociais relacionados à alimentação, o que não significa que em um nível diferente, eles não tenham tomado consciência sobre aspectos relacionados ao ponto de vista da ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho propomos analisar processos de tomada de consciência vivenciados por estudantes no desenvolvimento de uma sequência de atividades sobre alimentação, estruturadas a partir da teoria da atividade e da teoria dos perfis conceituais

A elaboração de uma matriz semântica tinha por objetivo principal sistematizar a partir da identificação de temas semânticos e categorias, que foram considerados no processo de desenho de uma sequência de atividades baseada na Teoria da Atividade de Leontiev (1978) sobre o tema da alimentação e na análise do processo de tomada de consciência dos estudantes.

A análise das relações entre os elementos das atividades propostas na sequência teve por objetivo a identificação de elementos das atividades que contribuem para a tomada de consciência por considerar que é na relação entre os elementos da atividade que o processo de conceituação se orienta para a tomada de consciência.

Foi possível observar como as relações entre os elementos da atividade (individual e coletiva) se relacionam conduzem toda a sequência. Do ponto de vista da interação entre os sujeitos observamos que esta relação desempenha um importante papel na apropriação de significados pelos sujeitos, observamos que os artefatos mediadores desempenharam uma função importante de aproximação dos sujeitos ao objeto, as imagens utilizadas e os discursos produzidos evidenciaram isso.

Observamos também que os modos de pensar que são mobilizados pelos estudantes é influenciado pelo tipo de atividade a que eles estão submetidos, o que foi evidenciado a partir da estruturação das ações a partir dos procedimentos lógicos e de diferentes contextos relacionados ao tema.

Os resultados sugerem que o processo de tomada de consciência vivenciados pelos estudantes sobre o tema alimentação pode ser relacionado a um percurso de aprendizagem no qual procedimentos lógicos mais complexos são utilizados e a análise das interações discursivas dos episódios a partir da ferramenta analítica de Mortimer e Scott (2002) mostraram que à apropriação de um discurso sobre o tema, observados em alguns dos estudantes, ampliou os modos de pensar para além de

ideias exclusivamente científicas, considerando outros aspectos que permitem perceber a alimentação de um ponto de vista global e holístico.

Consideramos que como limitações as dificuldades encontradas a partir da aplicação de uma sequência de atividades em formato remoto, que as interpretações foram feitas a partir dos elementos da fala disponibilizados pelos estudantes e que não conseguimos capturar tudo, seja pela dificuldade no formato ou pela falta de interação em alguns momentos. Na análise de processos de conceituação do ponto de vista microgenético sempre encontrará limitações uma vez esses processos são contínuos.

A realização desta pesquisa mostrou um aspecto importante sobre elementos metodológicos para análise do processo da tomada de consciência além de abrir uma perspectiva em relação ao uso da matriz semântica para estruturação da heterogeneidade de pensamento sobre temas, trazendo uma possibilidade de ampliação sobre a discussão desta alternativa, ou para o uso da matriz como estratégia para algumas pesquisas, sem necessariamente haver a proposição de um perfil conceitual, ou para a possibilidade de futuramente propor um perfil para um tema.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, O. J.; MORTIMER, E. F. Tomada de consciência de conflitos: Análise da atividade discursiva em uma aula de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, p. 197-207, 2005. ISSN 2.

AMARAL, E. M. R. D. **Perfil conceitual para a segunda lei da termodinâmica aplicada às transformações físico-químicas: a dinâmica discursiva em uma sala de aula de química do ensino médio**. Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais. 2004. (Tese de Doutorado).

AMARAL, E. M. R. D.; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 1-16, 2001.

ASBAHR, F. D. S. F.; SOUZA, M. P. R. D. Por que aprender isso, professora?" Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 19, p. 169-178, 2014. ISSN 3.

BACHELARD, G. **A filosofia do não**. São Paulo : Abril Cultural, 1936/1996.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 1938/1996.

BECHTEL, W. Reconceptualizations and interfield connections: the discovery of the link between vitamins and coenzymes. **Philosophy of Science**, p. 265-292, 1984. ISSN 51.

BYNUM, W. **História da medicina**. [S.l.]: LP&M, 2011.

CARNEIRO, H. **Comida e Sociedade: Uma história da alimentação**. 7^a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CARNEIRO, H. Comida e sociedade: significados sociais na história da alimentação. **História: questões & debate**, v. 42, 2005. ISSN 1.

CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Produção e consumo de alimentos: novas redes e atores. **Lua Nova: revista de cultura e política** , p. 143-180, 2015. ISSN 95.

CENCI, A.; DAMIANI, M. F. Desenvolvimento da Teoria Histórico-Cultural da Atividade em três gerações: Vygotsky, Leontiev e Engeström. **Roteiro, Joaçaba**, v. 43, p. 919-948, set./dez. 2018. ISSN 3.

COBERN, W. W. Everyday thoughts about nature. **Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers**, p. 165, 2000.

COUTINHO, F. **Construção de um perfil conceitual de vida**. Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais. 2005.

DIAS, M. S. D. L. et al. A formação dos conceitos em Vigotski: replicando um experimento. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, 2014. ISSN 3.

EL-HANI, C.; BIZZO, N. **Formas de construtivismo: teorias da mudança conceitual e construtivismo contextual**. II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. ABRAPEC. Valinhos: [s.n.]. 1999.

FREITAS, M. D. C. S. D.; MINAYO, M. C. D. S.; FONTES, G. A. V. Sobre o campo da Alimentação e Nutrição na perspectiva das teorias compreensivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 31-38, 2011. ISSN 1.

HOLMES, F. L. Elementary analysis and the origins of physiological chemistry. **Isis**, v. 54, p. 50-81, 1963. ISSN 1.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do Psiquismo**. Tradução de Hellen Roballo. 2ª. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LEONTIEV, A. N. **Atividade, consciência e personalidade**. Buenos Aires: Ciencias del Hombre, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Atividade Consciência Personalidade**. Tradução de Priscila Marques. 1ª. ed. Bauru: Mireveja, 2021.

LIMA, E. R. et al. Implicações da pandemia de COVID-19 nos hábitos alimentares de brasileiros: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, 10, 2021. p. e29810414125-e29810414125.

LONGAREZI, A.; FRANCO, P. Educação escolar enquanto unidade significado social/sentido pessoal. **Nuances: estudos sobre Educação**, 2013.

MOREIRA, A. F.; PEDROSA, J. G.; PONTELO, I. O conceito de atividade e suas possibilidades na interpretação de práticas educativas.. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, p. 13-29, 2011. ISSN 3.

MORTIMER, E. F. **Evolução do atomismo em sala de aula: mudança de perfis conceituais**. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1994.

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile? **Science & Education**, v. 4, p. 267-285, 1995. ISSN 3.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 1, p. 20-39, 1996.

MORTIMER, E. F. Para além das fronteiras da química: relações entre filosofia, psicologia e ensino de química. **Química Nova**, 20, 1997. 200-207.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Minas Gerais: UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F. Perfil Conceitual: formas de pensar y hablar en la clases de ciencias. **Infancia y Aprendizaje**, 24, 2001. 475-490.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **Uma visão sócio-interacionista e situada dos conceitos e a internalização em Vygotsky**. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas do IX ENPEC. Águas de Lindoia : [s.n.]. 2013.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **Conceptual Profiles: A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts**. New York: Spriger., 2014.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; EL-HANI, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. 30, p. 111-125, 2011.

MOTEIRO, L. Z. et al. Hábitos alimentares, atividade física e comportamento sedentário entre escolares brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 23, 2020. p. e200034.

MOURA, M. O. et al. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem.. **Revista diálogo Educacional**. , v. 10, p. 205-229, 2010. ISSN 29.

NETO, J. E. S. **Uma proposta para o perfil conceitual de energia em contextos do ensino da física e da química**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 2016.

NICOLLI, A. A. **Perfil conceitual de morte e a abordagem pedagógica no ciclo de vida no ensino de ciências**. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2009.

NUÑEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev e Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos**. Brasília : Liber Livro, 2009.

PROUT, W. On the ultimate composition of simple alimentary substances; with some preliminary remarks on the analysis of organized bodies in general. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, p. 355-388, 1827. ISSN 117.

REIS, V. P. G. S. **Um perfil conceitual de herança biológica: investigando dimensões epistemológicas e axiológicas de significação do conceito no contexto do ensino médio de genética.** UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Salvador. 2018.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 31, p. 185-198, 2017. ISSN 89.

RODRIGUES, A. M. **Redimensionando a noção de aprendizagem nas relações entre perfil conceitual e contexto: uma abordagem sócio-cultural-histórica.** Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.

SABINO, J. D. **A utilização do perfil conceitual de substância em sala de aula: do planejamento do ensino à análise do processo de aprendizagem dos estudantes.** Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife , p. 157. 2015.

SABINO, J. D.; AMARAL, E. M. R. D. **Zonas do perfil conceitual de substância que emergem na fala de alunos quando envolvidos em diferentes atividades didáticas.** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia: [s.n.]. 2015.

SABINO, J. D.; AMARAL, E. M. R. D. Utilização do perfil conceitual de substância no planejamento do ensino e na análise do processo de aprendizagem. **Investigações em Ensino de Ciências** , v. 23, p. 245-265, 2018. ISSN 1.

SANTOS, K. M. O. D. **O desenvolvimento histórico da ciência da nutrição em relação ao de outras ciências.** Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1990.

SCHAPPO, S. Fome e insegurança alimentar em tempos de pandemia da covid-19. **SER social**, 23, 2021. 28-52.

SEPULVEDA, C. D. A. S. E. **Perfil conceitual de adaptação: Uma ferramenta para a análise de discurso De salas de aula de biologia em contextos De ensino de evolução.** Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2010.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: Religião e ciências na trajetória de formação de alunos protesantes em uma licenciatura em ciências biológicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 9, p. 137-175, 2004. ISSN 2.

SEPÚLVEDA, C.; MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. Construção de um perfil conceitual de adaptação: implicações metodológicas para o programa de pesquisa

sobre perfis conceituais e o ensino de evolução. **Investigações em Ensino de Ciências**, 18, 2013. 439-479.

SILVA, J. R. R. T. D. **Um perfil conceitual para o conceito de substância**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, Brasil. 2011.

SILVA, J. R. R. T. D. Diversos modos de pensar o conceito de substância química na história da ciência e sua visão relacional. **Ciência & Educação**, v. 23, p. 707-722, 2017. ISSN 3.

SILVA, J. R. R. T. D.; AMARAL, E. M. R. D. Proposta de um perfil conceitual para substância. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 53-72, 2013.

SODRÉ, F. C. **Uma proposta de levantamento de perfil conceitual complexo de tempo**. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017.

SODRÉ, F. C. R. **Física para uma alimentação saudável**. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008.

TUNES, E.; PRESTES, Z. Vigotski e Leontiev: Ressonâncias de um passado. **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, Janeiro/Abril 2009. ISSN 136.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente**. Tradução de José Cipolla Neto; Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 4ª. ed. Curitiba: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Versão para E-book. ed. São Paulo: Martins Fontes, v. 4, 2008. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54442688/Vygotsky_Pensamento_e_linguagem_m.pdf?1505492562=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DVygotsky_Pensamento_e_linguagem.pdf&Expires=1621889466&Signature=VdSNWpttTxKAHLC8q6CEHjC0RoLLaH6~juD53Mn~6KXxX>.

VYGOTSKY, L. S.; RIEBER, R. W. **The collected works of LS Vygotsky: Volume 1: Problems of general psychology, including the volume Thinking and Speech**. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 1987.

VYGOTSKY., L. S. **Socio-cultural theory. Mind in society**. Tradução de Andy Bluden e Nate Schmolze. Boston: Harvard University Press, 1978.

WERTSCH, J. **Vygotsky and the social formation of mind**. [S.l.]: Harvard university press, 1985.

APÊNDICES

APENDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

29/09/2022 11:08

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

***Obrigatório**

1. E-mail *

2. Nome completo: *

3. CPF: *

4. Decisão: *

Marcar apenas uma oval.

Eu aceito participar

Não aceito participar

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APENDICE B – QUESTIONÁRIO 1 – EDUCAÇÃO BÁSICA

PERGUNTAS
Nome completo:
Turma:
Para você o que é alimentação?
Você acha que existe diferença entre alimento e nutriente? Justifique
O que podemos considerar uma alimentação saudável? O que faz você pensar isso?
Qual a função da alimentação? Por que ela é importante?
Quais os nutrientes necessários para manutenção do nosso corpo? E onde podemos encontra-los?

APENDICE C – QUESTIONÁRIO 2 – ENSINO SUPERIOR

PERGUNTAS (PARTE 1)
Nome completo:
Quantas pessoas além de você moram na sua casa?
Você mora: A) Sozinho B) Com os pais C) Divide apartamento com colegas D) Com cônjuge
Você trabalha? A) SIM B) NÃO
Você contribui para a renda da sua casa? Você tem ideia do quanto (em porcentagem) da renda familiar é destinada para alimentação?
Qual foi o ano que você ingressou na universidade? A) 2013 B) 2014 C) 2015 D) 2016 E) 2017 F) 2018 G) 2019 H) 2020

PERGUNTAS (PARTE 2)
O vídeo a seguir é uma cena do filme Ratatouille, na qual um crítico gastronômico, conhecido por ser impiedoso em suas opiniões, é transportado para infância ao experimentar um prato feito pelo chef - que é um ratinho!



Assim como o crítico, você tem alguma memória afetiva relacionada com algum alimento? Se a resposta foi sim, compartilha essa memória comigo!

Qual a sua relação com a alimentação? Quais os sentimentos que você mais associa com ela? Exemplo: prazer, culpa, sentimento de comunhão, tristeza.... Tente relacionar esses sentimentos com motivos pelos quais você relaciona a comida a eles

Descreva como são, no geral, seus hábitos alimentares....Quantas refeições por dia você faz, quais são os alimentos que você mais come, o que você mais gosta de comer e etc....

Fazendo uma comparação entre seus hábitos alimentares atuais com sua alimentação na infância, você acha que manteve praticamente todos os hábitos ou algumas coisas mudaram? Se sua alimentação mudou com o passar dos anos, a que fatores você atribui essas mudanças?

O que você considera como hábitos alimentares saudáveis e por quê?

De uma forma mais ampla, considerando os vários fatores que podem se relacionar com alimentação, como você definiria, PARA VOCÊ, o que é alimentação?

Assista ao vídeo e responda:



Antes de assistir ao vídeo, você já tinha consciência sobre os aspectos, socioambientais relacionados com a alimentação? Quais?

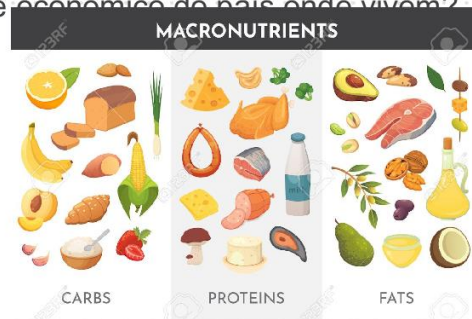
Hoje, a suas escolhas alimentares estão alinhadas com algum aspecto apresentado no vídeo? Quais?

APENDICE D – JAMBOARD PRODUZIDO PELOS ESTUDANTES DO GRUPO 2

Duas das “telas” do Jamboard utilizado pelo grupo 2. A primeira imagem com algumas orientações e a segunda imagem com anotações feitas pelos estudantes

Agora vocês irão escolher 7 famílias e vão analisar a composição dos alimentos consumidos por essas famílias, classificando-os de acordo com sua composição principal: (carboidratos, gorduras, proteína, vitaminas e sais minerais e água).

- Qual a relação entre a alimentação das famílias que vocês escolheram com a pirâmide alimentar? Elas estão de acordo com a pirâmide? Justifique
- Qual a relação que vocês estabelecem entre a pirâmide alimentar de cada família com o contexto social, cultural e econômico do país onde vivem?



família 1: proteínas (ovos, carne vermelha), **carboidratos** (cereais, molhos, suco, refrigerante, pão, frutas), **lipídios** (carnes, molhos), **vitaminas** (frutas, verduras, água mineral)

família 2: proteínas (grãos), **carboidratos** (grãos), **lipídios** (grãos), **vitaminas** (grãos, água)

família 3: proteínas (peixe, carne vermelha, frutas), **carboidratos** (frutas, arroz, molho, verduras), **lipídios** (carnes, molhos, peixe, óleos), **vitaminas** (frutas, verduras)

família 6: proteínas (grãos), **carboidratos** (frutas, verduras, pães, grãos), **lipídios** (óleo), **vitaminas** (frutas, verduras, água, grãos)

família 4: proteínas (embutidos, industrializados), **carboidratos** (molhos, frutas, pizza, embutidos, pães, refrigerantes, lanches), **lipídios** (carnes, pizzas), **vitaminas** (próximo de 0)

(carnes, embutidos, industrializados, derivados de leite), **carboidratos** (bebidas alcólicas, sucos, frutas, pizza, embutidos, pães, refrigerantes, lanches, verduras), **lipídios** (carnes, pizzas), **vitaminas** (frutas e

família 5: proteínas (leite e derivados, carnes, ovos, grãos), **carboidratos** (frutas, verduras, pães, refrigerantes, grãos), **lipídios** (carnes, grãos), **vitaminas** (frutas, verduras, água)

ANEXOS

Anexo I -

Fotografias das famílias escolhidas pelo grupo 2 para realização da atividade



Austrália: a família Brown gasta £ 242 (R\$ 753) por semana *Fonte da imagem: [fubiz](#)*



Chad, norte da África: a família Aboubakar gasta £ 37 (R\$ 115) por semana, para a alimentação



Japão: os Ukita, de Kodaira, consomem £ 200 (R\$ 622) semanalmente *Fonte da imagem: fubiz*



Estados Unidos: os Revis, da Carolina do Norte, gastam £ 220 (R\$ 684) por semana, o que inclui uma boa porção de fast food *Fonte da imagem: fubiz*



Turquia: os Celiks, de Istambul, gastam £ 93 (R\$ 289) *Fonte da imagem: fubiz*



Alemanha: os Melander gastam £ 320 (R\$ 996) na compra semanal de alimentos *Fonte da imagem: fubiz*



Guatemala: a família Mendonza, de Todos os Santos, compra £ 48 (R\$ 149) em alimentos todas as semanas *Fonte da imagem: [fubiz](#)*