



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA – PPGEC  
DOUTORADO

PATRÍCIA BARROS DE MACÊDO

SIGNIFICADOS SISTÊMICO-COMPLEXOS MEDIADOS PELA LINGUAGEM  
AUDIOVISUAL: INVESTIGANDO OS FATORES BIO-SÓCIO-HISTÓRICO-  
CULTURAIS QUE PERMEIAM AS INTERAÇÕES ENTRE “SER HUMANO-  
AMBIENTE-TEIA ALIMENTAR”

Recife, 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA – PPGE

SIGNIFICADOS SISTÊMICO-COMPLEXOS MEDIADOS PELA LINGUAGEM  
AUDIOVISUAL: INVESTIGANDO OS FATORES BIO-SÓCIO-HISTÓRICO-  
CULTURAIS QUE PERMEIAM AS INTERAÇÕES ENTRE “SER HUMANO-  
AMBIENTE-TEIA ALIMENTAR”

Tese apresentada à Coordenação do  
Programa de Pós-Graduação em  
Ensino de Ciências e Matemática, nível  
de Doutorado da Universidade Federal  
Rural de Pernambuco.

Doutoranda: Patrícia Barros de  
Macêdo.

Orientadora: Ana Maria dos Anjos  
Carneiro-Leão.

Coorientador: Marcelo Machado  
Martins.

Recife, 2019

PATRÍCIA BARROS DE MACÊDO

SIGNIFICADOS SISTÊMICO-COMPLEXOS MEDIADOS PELA LINGUAGEM  
AUDIOVISUAL: INVESTIGANDO OS FATORES BIO-SÓCIO-HISTÓRICO-  
CULTURAIS QUE PERMEIAM AS INTERAÇÕES ENTRE “SER HUMANO-  
AMBIENTE-TEIA ALIMENTAR”

Tese de doutorado defendida nas dependências do Departamento de Educação da UFRPE em 12 de agosto de 2019, cuja Banca Examinadora foi composta pelos seguintes membros:

---

Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão  
Orientadora – UFRPE

---

Prof. Dr. Marcelo Machado Martins  
Coorientador – Universidade Federal de Pernambuco/ CAA

---

Profa. Dra. Amanda Mansur Custódio Nogueira  
Examinadora Externa – Universidade Federal de Pernambuco/ CAA

---

Profa. Dra. Carmen Roselaine de Oliveira Farias  
Examinadora Interna – Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral  
Examinadora Interna – Universidade Federal Rural de Pernambuco

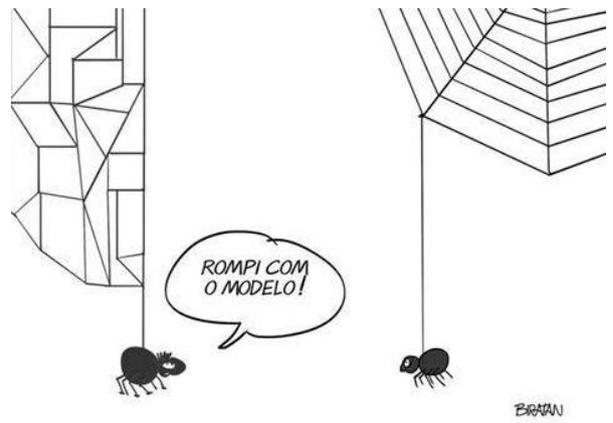
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Centra, Recife-PE, Brasil

M141s Macêdo, Patrícia Barros de  
Significados sistêmico-complexos mediados pela linguagem  
audiovisual: investigando os fatores bio-sócio-histórico-culturais que  
permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar” /  
Patrícia Barros de Macêdo. – 2019.  
286 f. : il.

Orientadora: Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão.  
Coorientador: Marcelo Machado Martins.  
Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de  
Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e  
Matemática, Recife, BR-PE, 2019.  
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

1. Ensino audiovisual 2. Semiótica 3. Professores – Formação  
4. Paradigma (Teoria do conhecimento) I. Carneiro-Leão, Ana Maria  
dos Anjos, orient. II. Martins, Marcelo Machado, coorient. III. Título

CDD 507



(BIRATAN, 2018)

“Sou feita de retalhos. Pedacinhos coloridos de cada vida que passa pela minha e que vou costurando na alma. Nem sempre bonitos, nem sempre felizes, mas me acrescenta e me fazem ser quem eu sou.

Em cada encontro, em cada contato, vou ficando maior... Em cada retalho, uma vida, uma lição, um carinho, uma saudade... Que me tornam mais pessoa, mais humana, mais completa.

E penso que é assim mesmo que a vida se faz: de pedaços de outras gentes que vão se tornando parte da gente também. E a melhor parte é que nunca estaremos prontos, finalizados... Haverá sempre um retalho novo para adicionar à alma.

Portanto, obrigada a cada um de vocês, que fazem parte da minha vida e que me permitem engrandecer minha história com os retalhos deixados em mim. Que eu também possa deixar pedacinhos de mim pelos caminhos e que eles possam ser parte das suas histórias.

E que assim, de retalho em retalho, possamos tornar, um dia, um imenso bordado de ‘nós’”

(PIZZIMENTI, 2003)

## AGRADECIMENTOS

Ao longo destes quatro anos de pesquisa, compartilhei diversos momentos de aprendizagem, uns de natureza acadêmica e profissional outros de natureza pessoal, os quais contribuíram/contribuem de forma direta e indireta não só para a construção da minha identidade como professora-pesquisadora, como também para a finalização de mais uma etapa acadêmica, por isso, não posso deixar de aproveitar este espaço para agradecer a todos que junto comigo fizeram esta jornada.

Primeiramente, agradeço a Deus por lançar luz sobre os caminhos trilhados em direção à interpretação e à internalização teórica da semiótica peirceana, um terreno por vezes tortuoso e tateado às cegas, mas assegurado pela fé em suas particularidades.

Aos familiares, pela compreensão dos meus momentos de ausência, impaciência e reclusão, como também por momentos de descontração e distanciamento breve e oportuno do processo de escrita. Mais especificamente, agradeço à minha irmã Simone, pela ajuda nos momentos de transcrição das etapas vivenciadas, fotografias e diagramações. Aos meus avós paternos e ao meu avô materno *in memoriam* e à minha avó materna, por cultivarem em mim, o amor pela natureza e, sobretudo, pelas pessoas. Aos meus pais (Josefa e Rivaldo), pessoas responsáveis por moldar o meu caráter e a minha forma de encarar a vida, com eles aprendi a lição mais importante – títulos são apenas títulos, o que importa é o processo, é o que aprendemos para nos tornarmos pessoas e profissionais melhores e as amizades que construímos ao longo do caminho.

À professora Ana Maria e ao professor Marcelo Martins, meus orientadores, copartícipes do texto aqui apresentado, pela amizade construída ao longo destes anos baseada em cuidado, compromisso e responsabilidade. Pelos inúmeros diálogos virtuais e presenciais estabelecidos, que me faziam refletir e reelaborar o processo de escrita. Assim como, pela apreensão de seus simulacros (imagem construída) de profissionais e de suas “encenações”, a partir dos quais aprendi “como” e “quando” falar e/ou “como escrever”, o que impulsionou a melhoria da minha escrita, mas sei que ainda há um longo caminho a ser percorrido. Agradeço, sobretudo, a apreensão de seus

simulacros como profissionais humanos, espero um dia, ser uma extensão dos dois.

Aos professores participantes/colaboradores da pesquisa, pela disponibilidade, pelo compromisso e pelos momentos de aprendizagem vivenciados. Por encararem o desafio de forma leve, dispondo-se a discutir, a desconstruir, a reconstruir e a reelaborar pensamentos. Juntos, não desanimamos diante das inúmeras adversidades durante o processo – incompatibilidade de horários, doenças, cirúrgias de emergência, perda de entes queridos, dentre outros.

Aos amigos do grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa – Alba Flora, Aline Furtuoso, Angélica Suelle, Fernanda Brayner, Marília Rocha, Janaína Couto, Rafael Aquino, Raíza Melo, Risonilta Germano, Verônica Freitas, Zélia Jófili e Woldney Damião – pelos inúmeros momentos de parceria, aprendizagem e descontração.

À banca examinadora, pelas discussões e sugestões iniciais, quando da qualificação do projeto. Especificamente, agradeço à professora Amanda Mansur pelas sugestões de livros sobre cinema, mudanças na estrutura do texto e pela incorporação de termos específicos da linguagem cinematográfica. A professora Carmen Farias, cujas discussões me fizeram reelaborar a temática da tese para *fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”*. À professora Edenia Amaral, cuja leitura cuidadosa iniciou-se desde a disciplina de *Seminários II* e fez-me repensar o uso de alguns termos, descrever melhor outros, tecer maiores comentários sobre algumas figuras e a começar a construir a fundamentação teórica desde a disciplina de *Análise de tendências de pesquisa em Ensino das Ciências*, e quando do momento da defesa, pelo cuidado nas leituras e pelos últimos detalhes percebidos.

Aos amigos da turma de doutorado 2015.2 – Luís Alberto, Luís Cavalcante, Maurílio Mendes, Michelle Garcia, Paula Dias, Simone Maria, Renata Silva e Rochelande Felipe – por sermos confidentes das angústias e das alegrias um do outro, por não tratarem as adversidades como obstáculos, mas como oportunidades e, principalmente, por acompanharem e torcerem pelo sucesso um do outro, apesar da distância.

Com o meu retorno à sala de aula, no final de 2018, o desafio tornou-se maior, pois tive que conciliar as aulas em uma escola integral, o estágio supervisionado à noite e as últimas vivências da tese, por isso não posso deixar de agradecer aos amigos-professores – Ana Paula Aragão, Alexandre Araújo, Cassia Leão, Fernanda Soares, Maeli Francisca, Marcela Torres, Marcela Albino, Silvana Caroline, Patrícia Lôbo, Rodolfo Clementino, Wagner Aguiar e Waldemar Cavalcante – uma pequena amostra das estrelas que compõem a nossa Galáxia; aos funcionários e à gestão, pelo carinho com que fui recebida, pelas trocas de horários de aulas e pelos inúmeros momentos de aprendizagem, de respeito e de descontração; como também, aos estudantes, por me permitirem fazer parte de suas histórias.

Aos professores do PPGEC pelos momentos de aprendizagem, discussões e leituras, tornando-nos mais conscientes em relação as nossas escolhas e apropriações teóricas. A todos os professores que fizeram/fazem parte da minha história, cada um foi/é responsável pela pessoa e pela profissional que sou hoje.

A todos os amigos pelos momentos de descontração nos períodos mais difíceis e, por fim, ao apoio financeiro da CAPES.

## RESUMO

Acreditamos que a interpretação da linguagem audiovisual mediada pelos movimentos de *Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reelaboração Paradigmática Articulada*, movimentos do Modelo das Múltiplas Perspectivas Pernambuco – MoMuP-PE, pode fornecer ao professor subsídios para que ele possa realizar “leituras” mais aprofundadas e interconectadas sobre diferentes temáticas veiculadas por esta linguagem, neste caso, em particular, sobre a alimentação. Esta temática foi escolhida, porque inclui aspectos de natureza biológica (fisiológicas e psicoemocionais) e de natureza sócio-histórico-cultural (modos de obter, preparar e consumir os alimentos), além de possibilitar diferentes análises. Mediante o vasto universo de teorias semióticas existentes, elegemos a semiótica peirceana para análise dos audiovisuais selecionados (*Super Size Me, Primal connections e Ratatouille*). Sendo assim, partimos da seguinte questão: como a compreensão semiótica da linguagem audiovisual pode subsidiar o processo de ensino-aprendizagem de professores visando à interpretação e a reelaboração de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar” mediante a vivência de uma formação em serviço pautada no MoMuP-PE? Com a intenção de respondê-la, elegemos como objetivo geral: Investigar o processo de interpretação e reelaboração de significados Sistêmico-Complexos de professores a respeito dos fatores bio-sócio-histórico-culturais quanto à relação “ser humano-ambiente-teia alimentar”, mediados pela linguagem audiovisual articulada ao MoMuP-PE, à luz da semiótica peirceana. Os aportes teóricos fundamentam-se na articulação de quatro eixos – 1, os paradigmas da Ciência (Cartesiano, Sistêmico e Complexo); 2, o MoMuP-PE; 3, a Semiótica peirceana e 4, Significados Sistêmico-Complexos. Sete docentes participaram deste trabalho. Os instrumentos utilizados foram – *Kit* conceitual visando à elaboração de Organizações Conceituais em Rede (OCR) em *Parking Lot*; os audiovisuais: *Super Size Me, Primal connections e Ratatouille*; questionário; *PowerPoint* sobre semiótica; entrevistas e planos de aula. Os momentos metodológicos vivenciados foram: apresentação do Caso, *Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reconstrução e Reelaboração Articulada Paradigmática*. Da análise dos audiovisuais infere-se que *Super Size Me* é um documentário consumerista e de oposição ao consumo de *fast foods*, *Primal Connections* trata-se de um documentário baseado na análise bio-sócio-histórico-cultural da alimentação e *Ratatouille* é uma animação que, além de explorar a temática alimentação, aborda as relações de poder/hierarquia na cozinha, questões de higiene e gênero. Verificou-se nas respostas ao questionário que a maioria dos docentes utiliza imagens e audiovisuais em suas aulas. A maioria das postagens/respostas se centraram na interpretação de sua textualidade. É perceptível a transição entre os níveis de *Primeiridade, Secundidade e Terceiridade* dos docentes-intérpretes. As primeiras OCR centraram-se nas relações biológicas, sub e microscópicas, pontualmente aparecem questões sócio-histórico-culturais. Nas segundas OCR observam-se relações macroscópicas e, em alguns casos, como nos grupos G.02 e G.03 há um maior diálogo entre as questões bio-sócio-histórico-culturais.

**Palavras-chave:** audiovisual, semiótica peircena, paradigmas da Ciência, perspectiva Sistêmico-Complexa.

## ABSTRACT

We believe that the interpretation of audiovisual language mediated by the movements of *Oriented and Reflective Deconstruction and Articulated Paradigmatic Re-elaboration*, movements of the Multiple Perspective Model Pernambuco - MoMuP-PE, can provide the teacher with subsidies so that he can perform deeper and interconnected "readings" about different themes conveyed by this language, in this case, in particular, about food. This theme was chosen because it includes aspects of a biological nature (physiological and psycho-emotional) and socio-historical-cultural (ways of obtaining, preparing and consuming food), as well as allowing different analyzes. Through the vast universe of existing semiotic theories, we chose Peirce's semiotics for analysis of the selected audiovisuals (Super Size Me, Primal connections and Ratatouille). Thus, we start from the following question: How can semiotic understanding of audiovisual language support the teaching-learning process of teachers aiming at the interpretation and re-elaboration of Systemic-Complex meanings on the bio-socio-historical-cultural factors that permeate interactions? between "human-environment-food web" through the experience of in-service training guided by MoMuP-PE? With the intention of answering it, we elect as general objective: To investigate the process of interpretation and re-elaboration of Systemic-Complex meanings of teachers regarding the bio-socio-historical-cultural factors regarding the relation "human-environment-food web". , mediated by the audiovisual language articulated to MoMuP-PE, in the light of Peircean semiotics. The theoretical contributions are based on the articulation of four axes - 1, the paradigms of Science (Cartesian, Systemic and Complex); 2, MoMuP-PE; 3, Peirce's Semiotics and 4, Systemic-Complex Meanings. Seven teachers participated in this work. The instruments used were: - Conceptual Kit aiming at the elaboration of Network Conceptual Organizations (OCR) in Parking Lot; the audiovisuals: Super Size Me, Primal connections and Ratatouille; quiz; Semiotics PowerPoint; interviews and lesson plans. The methodological moments experienced were: Case presentation, *Oriented and Reflective Deconstruction and Paradigmatic Articulated Rebuilding and Reconstruction*. From the audiovisual analysis it appears that Super Size Me is a consumerist documentary and opposed to fast food consumption, Primal Connections is a documentary based on the bio-socio-historical-cultural analysis of food and Ratatouille is an animation that In addition to exploring the theme of food, it addresses power / hierarchy relationships in the kitchen, hygiene issues and gender. Was s found in the answers to the questionnaire that most teachers use images and audiovisual in their classes. Most posts / replies focused on interpreting their textuality. It is noticeable the transition between the levels of Firstness, Secondness and Thirdness of teacher-interpreters. The first OCRs focused on biological, sub and microscopic relationships, punctually appearing socio-historical-cultural issues. In the second OCR macroscopic relationships are observed, and in some cases, as in groups G.02 and G.03 there is a greater dialogue between the bio-socio-historical-cultural issues.

**Keywords:** audio-visual, peircean semiotics, paradigms of Science, systemic-complex perspective.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 01. Constituintes peirceanos da percepção. ....   | 37 |
| Figura 02. Eixos estruturadores eleitos para a elaboração de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”. .... | 38 |
| Figura 03. Operadores do pensamento complexo. ....   | 49 |
| Figura 04. patamares do percurso gerativo.....   | 56 |
| Figura 05. Princípios estruturantes da Gramática do Desing Visual. ....  | 57 |
| Figura 06. Relação triádica entre signo, objeto e interpretante. ....  | 61 |
| Figura 07. Representação imagética de uma orquídea.....  | 61 |
| Figura 08. Modelos de representação da irreduzibilidade triádica do signo.....   | 63 |
| Figura 09. Modelos de representações dos signos de Tienne. ....  | 64 |
| Figura 10. Relações determinativas do sistema triádico. ....   | 64 |
| Figura 11. Modelo de semiose em três níveis. ....  | 65 |
| Figura 12. Primeiro nível de relação (signo com ele mesmo).....  | 66 |
| Figura 13. Exemplos de <i>Quali-signo</i> , <i>Sin-signo</i> e <i>Legi-signo</i> . ....  | 67 |
| Figura 14. Segundo nível de relação (do signo com o objeto). ....  | 67 |
| Figura 15. Exemplos de ícone, índice e símbolo.....  | 68 |
| Figura 16. Terceiro nível de relação (do signo com o interpretante). ....  | 68 |
| Figura 17. Modelo esquemático das tricotomias peirceanas correlacionadas aos níveis de <i>Primeiridade</i> , <i>Secundidade</i> e <i>Terceiridade</i> . ....   | 69 |
| Figura 18. Capturas de tela do filme <i>The Gold Rush</i> para exemplificar o exagero das expressões faciais 16A e <i>frame</i> 16B. ....  | 77 |
| Figura 19. Imagem relativa ao talento coreográfico. ....   | 78 |
| Figura 20. Exemplo do efeito de uma iluminação expressionista.....   | 78 |
| Figura 21. Cena que ilustra um exemplo discurso paralelo.....  | 79 |
| Figura 22. Cenas que ilustram a perspectiva do realizador em um carro em movimento.....  | 81 |
| Figura 23. Cena que representa um plano expressionista. ....   | 82 |
| Figura 24. Fenótipo macroscópico evolutivo de Garfield.....  | 93 |
| Figura 25. Significações do termo <i>complexo</i> .....  | 94 |
| Figura 26. Imagens utilizadas como recurso metodológico (apresentação do Caso).....  | 95 |

|   |              |
|---|--------------|
| Figura 27. Organização Conceitual em Rede Coletivo.....   | 95           |
| Figura 29. Tirinha de Garfield utilizada em questão avaliativa. ....                                | 96           |
| Figura 28. Quadro de Picasso <i>Les Demoiselles d'Avignon</i> (1907).....                           | <b>Erro!</b> |
| <b>Indicador não definido.</b>  |              |
| Figura 30. Cronologia das atividades que resultaram no MoMuP-PE.....                                | 103          |
| Figura 31. Fases do MoMuP-PE e articulação entre Caso, Minicaso e Temas.<br>.....                   | 108          |
| Figura 32. <i>Kit</i> conceitual.....   | 122          |
| Figura 33. Página do grupo secreto GE H-A-TA no <i>Facebook</i> e postagem<br>inicial. ....         | 123          |
| Figura 34. Diagrama esquemático dos processos metodológicos. ....                                   | 124          |
| Figura 35. Fases do MoMuP-PE. ....  | 125          |
| Figura 36. Diagrama dos conjuntos de categorias. ....   | 128          |
| Figura 37. Diagrama dos conjuntos de categorias. ....   | 130          |
| Figura 38. Relação dual (bem e mal). ....   | 142          |
| Figura 39. Exemplo de representação do Ronald McDonald feliz. ....                                  | 142          |
| Figura 40. Exemplo de representação do Ronald McDonald obeso. ....                                  | 143          |
| Figura 41. Pintura da relação “mal” presente no filme.....  | 144          |
| Figura 42. Cenas do local do campeonato de quem como mais <i>Cheesburgers</i> .<br>.....            | 153          |
| Figura 43. Cenas da vegetação da floresta do zoológico e da vegetação da<br>Groelândia.....         | 154          |
| Figura 44. Imagens dos vestuários nos diferentes ambientes. ....                                    | 154          |
| Figura 45. Diferença entre os crânios, tamanho dos dentes. ....                                     | 158          |
| Figura 46. Aspectos humanizados de Rémy. ....   | 165          |
| Figura 47. Cenas relativas à intimidação. ....  | 166          |
| Figura 48. Cenas referentes à imagem de Anton Ego. ....   | 168          |
| Figura 49. Ambiente do restaurante e comportamentos esperados.....                                  | 169          |
| Figura 50. Cena do filme <i>O iluminado</i> . ....  | 183          |
| Figura 51. Correlação entre uma cena do filme e o quadro <i>Les Demoiselles<br/>d'Avignon</i> ..... | 184          |
| Figura 52. Primeira tirinha escolhida pelo grupo. ....  | 185          |
| Figura 53. Segunda tirinha escolhida pelo grupo. ....   | 186          |
| Figura 54. Imagem escolhida pelo grupo. ....  | 187          |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 55. Cenas relativas aos cheiros e texturas dos ingredientes. ....               | 190 |
| Figura 56. Rémy “controlando” Linguini. ....   | 192 |
| Figura 57. Reações de Collete. ....  | 193 |
| Figura 58. Cenas sobre limpeza e organização ....                                      | 194 |
| Figura 59. Codificação da OCR. ....  | 208 |
| Figura 60. OCR1.G.01 elaborada pelo grupo G.01. ....                                   | 209 |
| Figura 61. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da<br>OCR1.G.01. .... | 210 |
| Figura 62. Destaques da pesquisadora em relação à segunda parte da<br>OCR1.G.01. ....  | 211 |
| Figura 63. Destaques da pesquisadora em relação à terceira parte da<br>OCR1.G.01. .... | 213 |
| Figura 64. Destaques da pesquisadora em relação à quarta parte da<br>OCR1.G.01. ....   | 214 |
| Figura 65. Destaques da pesquisadora em relação à quinta parte da<br>OCR1.G.01. ....   | 215 |
| Figura 66. OCR2.G.01 elaborada pelo grupo G.01. ....                                   | 218 |
| Figura 67. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR2.G01. ....                      | 219 |
| Figura 68. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G.02. ....                     | 220 |
| Figura 69. ORC1.G.02 elaborada pelo grupo G.02. ....                                   | 221 |
| Figura 70. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da<br>OCR1.G.02. .... | 222 |
| Figura 71. Destaque 1 da pesquisadora em relação à segunda parte da<br>OCR2.G.02. .... | 223 |
| Figura 72. Destaque 2 da pesquisadora em relação à segunda parte da<br>OCR2.G.02. .... | 224 |
| Figura 73. Destaques da pesquisadora em relação à terceira parte da<br>OCR1.G.02. .... | 225 |
| Figura 74. Destaques da pesquisadora em relação à quarta parte da<br>OCR1.G.02. ....   | 226 |
| Figura 75. OCR2.G2 elaborada pelo grupo G.02. ....                                     | 227 |
| Figura 76. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR2.G02. ....                      | 228 |
| Figura 77. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G02. ....                      | 229 |
| Figura 78. Primeira parte da OCR1.G.03 ....  | 230 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 79. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da<br>OCR1.G.03.....         | 231 |
| Figura 80. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da<br>OCR1.G.03.....         | 232 |
| Figura 81. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da<br>OCR1.G.03.....         | 233 |
| Figura 82. OCR1.G03 elaborada pelo grupo G.03. ....   | 234 |
| Figura 83. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR1.G.03. ....                            | 235 |
| Figura 84. OCR2 elaborado pelo grupo G.03.....  | 236 |
| Figura 85. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G.03 .....                            | 237 |
| Figura 86. Hominídeos em torno da caça. ....  | 239 |
| Figura 87. Foto de Morgan Spurlock. ....  | 239 |
| Figura 88. Tamanho do sanduíche e copo, <i>Índices</i> de ingestão de calorias a<br>mais..... | 240 |
| Figura 89. Família reunida comendo alimentos naturais.....                                    | 241 |
| Figura 90. <i>Corpo post mortem</i> .....   | 243 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 01. Inter-relação entre os eixos eleitos para a elaboração de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”, presentes na figura 02. .... | 39  |
| Quadro 02. Relação entre as edições do ENPEC e o número de artigos encontrados com as palavras-chave. ....   | 85  |
| Quadro 03. Relação entre as edições do ENPEC e o número de artigos encontrados com a palavra “semiótica” no título, resumo e palavras-chave....  | 86  |
| Quadro 04. Relação entre as edições do ENEBIO e o número de artigos encontrados com as palavras-chave.....   | 87  |
| Quadro 05. Historicidade do MoMuP. ....  | 101 |
| Quadro 06. Adaptações teóricas entre o MoMuP e o MoMuP-PE. ....  | 105 |
| Quadro 07. Caracterização dos participantes. ....  | 119 |
| Quadro 08. Articulação entre as fases, atividades e instrumentos.....  | 126 |
| Quadro 09. Correlação entre grupo, horários, datas, locais das vivências e se as respostas foram encaminhadas através do <i>Facebook</i> ou por e-mail. ....   | 126 |
| Quadro 10. Categorias relacionadas às perspectivas paradigmáticas.....   | 128 |
| Quadro 11. Categorias e subcategorias peirceanas. ....   | 129 |
| Quadro 12. Categorias empíricas resultantes da aplicação de um questionário. ....  | 130 |
| Quadro 13 Categoria Conceitual e suas subcategorias. ....  | 131 |
| Quadro 14. Correlação entre categorias e unidade do discurso. ....   | 171 |
| Quadro 15. Correlação entre categoria Contextualização e sua respectiva unidade do discurso. ....  | 172 |
| Quadro 16. Correlação entre as categorias ( <i>Primeiridade, Secundidade e Terceiridade</i> ) e suas respectivas unidades de discurso.....   | 173 |
| Quadro 17. Correlação entre as categorias ( <i>Primeiridade, Secundidade e Terceiridade</i> ) e suas respectivas unidades de discurso.....   | 175 |
| Quadro 18. Subcategorias relacionadas à categoria Sócio-histórico-cultural.  | 175 |

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 19. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Sócio-histórico-cultural aparecem nas respostas/postagens dos professores.....     | 176 |
| Quadro 20. Subcategorias relacionadas à categoria Biológica. ....  | 177 |
| Quadro 21. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Sócio-histórico-cultural aparecem nas respostas/postagens dos professores.....     | 178 |
| Quadro 22. Correlação entre as subcategorias da categoria Bio-sócio-histórico-cultural e suas unidades do discurso. ....   | 179 |
| Quadro 23. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Bio-sócio-histórico-cultural aparecem nas respostas/postagens dos professores..... | 180 |
| Quadro 24. Correlação entre categoria Contextualização e unidade do discurso. ....   | 181 |
| Quadro 25. Cenas representativas de imagens distorcidas do palhaço.....  | 182 |
| Quadro 26. Resposta 1, do grupo G. 02, em relação aos recortes referentes às cenas 1 e 2.....  | 190 |
| Quadro 27. Resposta 2, do grupo G. 02, em relação aos recortes referentes às cenas 1 e 2.....  | 191 |
| Quadro 28. Respostas em relação à cena 3.....  | 191 |
| Quadro 29. Respostas em relação à cena 4.....  | 192 |
| Quadro 30. Respostas em relação à cena 4.....  | 194 |
| Quadro 33. Resposta elaborada pelo G.03 a respeito da relação parte e todo. ....   | 196 |
| Quadro 34. Respostas do grupo G.03 em relação às cenas 1 e 2.....  | 196 |
| Quadro 35. Resposta elaborada pelo G.03 a respeito do seu plano de aula... ..  | 197 |
| Quadro 36. Resposta relativa às influências políticas e religiosas sobre o abate de animais.....   | 197 |
| Quadro 37. Diferenças entre a caça antiga e a caça moderna. ....   | 198 |
| Quadro 38. Resposta referente ao metabolismo energético. ....  | 199 |
| Quadro 39. Correlação entre os níveis micro e macroscópicos. ....  | 199 |
| Quadro 40. Objetivo da cadeia produtiva, relação ganho de massa magra e gordura.....   | 200 |

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 41. Pressupostos teórico-metodológicos referentes ao Caso, Minicase, Comentários Temáticos e Travessias Temáticas presentes no plano e/ou discussão do grupo G.01.....  | 200 |
| Quadro 42 Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Caso, à Desconstrução Orientada e Materializada e à Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano e/ou discussão do grupo G.01. ....  | 202 |
| Quadro 43. Pressupostos teórico-metodológicos referentes ao Caso, Minicase, Comentários Temáticos e Travessias Temáticas presentes no plano e/ou discussão do grupo G.02. ....   | 204 |
| Quadro 44. Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Caso e dos Minicase, Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano elaborado pelo grupo G.02.. | 205 |
| Quadro 45. Pressupostos teórico-metodológicos referentes ao Caso, ao Minicase, aos Temas, aos Comentários Temáticos e as Travessias Temáticas presentes no plano elaborado pelo grupo G.03. ....                             | 206 |
| Quadro 46. Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Minicase, Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano do grupo G.03. ....                    | 207 |

## SUMÁRIO

|   |     |
|---|-----|
| AGRADECIMENTOS .....  | vii |
| RESUMO.....   | x   |
| ABSTRACT .....  | xi  |
| INTRODUÇÃO .....  | 26  |
| CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....  | 32  |
| Subcapítulo 1 – Tecendo reflexões sobre os paradigmas Cartesiano,<br>Sistêmico e Complexo e o processo de ensino-aprendizagem .....   | 40  |
| 1.1 O Paradigma Cartesiano.....   | 41  |
| 1.2 A necessidade de uma rede integrada de relações (Paradigma<br>Sistêmico) .....  | 45  |
| 1.3 Complexidade, tessitura de pensamentos complementares .....   | 48  |
| Subcapítulo 2 – A semiótica e suas relações com o processo de ensino-<br>aprendizagem e com o grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa ...   | 53  |
| 2.1.1 A semiótica peirceana .....   | 60  |
| 2.2.2 Elementos que caracterizam a linguagem cinematográfica .....  | 72  |
| 2.2.2 Retrospectiva histórica do cinema.....  | 76  |
| 2.3 A semiótica e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem.  | 83  |
| 2.3.1 Panorama dos artigos sobre imagens fixa e em movimento no<br>ENPEC e no ENEBIO/EREPIO .....   | 85  |
| 2.4 O uso e/ou análise de imagens (fixas e em movimento), a semiótica e a<br>sua relação com grupo de Biologia Sistêmico-Complexa .....   | 90  |
| Subcapítulo 3 – Bases para a construção do MoMuP-PE e configuração do<br>modelo como suporte teórico-metodológico para a construção de significados<br>em uma perspectiva <i>Sistêmico-Complexa</i> ..... | 99  |
| 3.1 O Modelo das Múltiplas Perspectivas – MoMuP .....   | 100 |
| 3.2 Transição do MoMuP para o MoMuP-PE.....   | 102 |

|   |     |
|---|-----|
| Subcapítulo 4 – Construção de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as “relações ser humano-ambiente-teia alimentar” ..... | 109 |
| CAPÍTULO 2 – DESENHO E PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO ....   | 117 |
| 2.1 Tipo de pesquisa .....  | 117 |
| 2.2 Participantes/colaboradores .....   | 117 |
| 2.3 Instrumentos metodológicos .....  | 122 |
| 2.4 Procedimentos metodológicos .....   | 123 |
| 2.5 Fases da formação em articulação com os Fases do MoMuP-PE ....  | 124 |
| 2.6 Análises.....   | 127 |
| 2.6.1 Categorias de análise.....  | 127 |
| CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....  | 133 |
| SUBCAPÍTULO 1 – Sistematização das vivências, vivências, pré e pós-vivências – Análise dos participantes.....   | 133 |
| 1.1 Pré-vivências – análise dos audiovisuais .....  | 133 |
| 3.1.1 <i>Super Size Me</i> .....  | 134 |
| 3.1.1.1 O personagem do Ronald McDonald .....   | 141 |
| 3.1.1.2 Análise das falas dos profissionais de saúde .....  | 145 |
| 3.1.1.3 Análise e avaliação da saúde prévia à <i>Mc Dieta</i> .....   | 145 |
| 3.1.1.4 Análise e avaliação da saúde durante a <i>Mc Dieta</i> .....  | 147 |
| 3.1.1.5 Análise e avaliação da saúde ao final da <i>Mc Dieta</i> .....  | 150 |
| 3.1.2 <i>Primal Connections</i> .....   | 152 |
| 3.1.3 <i>Ratatouille</i> .....  | 161 |
| 3.2.2 Vivências e pós-vivências – Análise dos participantes.....  | 170 |
| 3.2.1 Respostas ao questionário diagnóstico.....  | 170 |
| 3.2.2 Postagens no <i>Facebook</i> e respostas via e-mail durante a formação .....  | 173 |
| 3.2.3 Planejamento do grupo G.01 .....  | 185 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2.4 Planejamento do grupo G.02 .....                                | 188 |
| 3.2.5 Planejamento do grupo G.03 .....                                | 195 |
| 3.2.6 Análise dos planejamentos à luz dos princípios do MoMuP-PE..... | 200 |
| 3.2.7 Organizações Conceituais em Rede .....                          | 208 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS .....  | 246 |
| REFERÊNCIAS.....  | 250 |
| APÊNDICE A – Questionário Diagnóstico.....                            | 259 |
| APÊNDICE B – PowerPoint sobre semiótica, elaborado por Macêdo (2018). | 260 |
| APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE .....  | 265 |
| ANEXO A – Planejamento de aula do grupo G.01 .....                    | 267 |
| ANEXO B – Planejamento de aula do grupo G.02.....                     | 273 |
| ANEXO C – Planejamento de aula do grupo G.03.....                     | 275 |
| ANEXO D – Postagens via <i>Facebook</i> .....                         | 276 |
| ANEXO E – Postagens via <i>Facebook</i> .....                         | 277 |
| ANEXO F – Resposta da professora Jasmim dos poetas .....              | 278 |
| ANEXO G – Resposta da professora Humano e do professor Bode .....     | 282 |

Caro leitor/a:

Ao longo deste trabalho, que ora ganha sua atenção leitora – interpretativa e crítica – ao mesmo tempo em que descortina à Academia o resultado de uma das etapas cumpridas para a conclusão de nosso doutoramento, utilizamos livremente o recurso linguageiro da “analogia” para apresentar e contextualizar o conteúdo desta tese. Com efeito, as imagens produzidas na sequência, no decorrer no texto verbal escrito, pautam-se na construção hiperonímica de um objeto do mundo factual, a flor, mas sobretudo discretizada nos elementos formadores da singularidade de uma determinada flor em particular, a orquídea.

Já nessas relações analógicas propostas, caminhamos juntos – eu, como produtora e destinadora de conteúdos, e você, como destinatário/a cognitivo dos saberes aqui arrolados, que se dispôs a pausar seus afazeres para, de algum modo, descobrir os mecanismos utilizados para a construção desta nossa pesquisa e dialogar com o que é apresentado, decorrente de idas e vindas aos livros e às práticas, do caos à ordem, do desconhecido e desarticulado ao sabido e por nós orquestrado. Tais apreensões podem ser consideradas como os fundantes de pares opositivos basilares fundamentais para a construção dos sentidos assentados neste trabalho, principalmente concretizados na consolidação da proposta de uma “gramática” metodológica orientadora dos estudos e das pesquisas desenvolvidas por nós nos últimos anos.

Juntos, eu e você, ainda, somos partes integrantes de um grande sistema de significação e, cada um de nós, em determinados momentos e em determinados espaços, assumindo determinados papéis sociais, constitui um fragmento importante de uma rede processual de sentidos, de discursos e de textos que se constroem *na* e *para* a sala de aula com o objetivo último de, por um lado, aprimorar nossos recursos de construção/produção e de divulgação de conhecimento e, por outro lado, possibilitar o vislumbre de novas maneiras de serem desenvolvidas a recepção/coprodução e a apreensão de conhecimentos. Do todo às partes e das partes ao todo, trilhamos, neste contexto de compartilhamento de saberes, um caminho “orquídeo” de saber mais sobre as coisas do mundo e, no fundo, de também saber mais sobre nós

mesmos como atores partícipes de um grande sistema social cujas relações devem enaltecer – em tese – os saberes, suas habilidades e competências, decorrentes e mesmo propostos por estudos e pesquisas realizados em âmbito acadêmico, o nosso grande e diverso jardim.

Essa simplificação da descrição do trabalho da universidade em um determinado contexto retira dele, propositadamente, qualquer tipo de embaçamento que poderia haver em um vidro limpo e transparente que nos impediria de ver a beleza encantadora da orquídea, na extensão de sua forma, na distribuição de suas cores, e na relação que ela tem com o espaço circundante e com os que dela se aproximam. Essa simplificação, portanto, é didática e visa a aproximar o leitor/a da tese apresentada, propondo à leitura uma leveza e uma delicadeza propícias a momentos de evasão, de pureza, sem, no entanto, distanciar-se da criticidade, das indagações e das descrenças sutis que fazem caminhar o próprio fazer do universo da “universidade”.



Fonte: Macêdo (2019).

Caso ainda não tenhamos explicitado nossa opção de escolha desta apresentação, insistimos, para dizer o mesmo de outro modo: a flor de orquídea tem uma beleza emergente das relações estabelecidas no conjunto

harmonioso de suas sépalas, pétalas e labelo. Complexa em sua estrutura, a flor de orquídea é um hipônimo, o que significa que ela faz parte de um outro conjunto de flores coexistentes que integram um todo, a planta, como hiperônimo, como dissemos acima. A diferença dela em comparação com suas coirmãs se dá pelos arranjos das sépalas, pétalas e labelo, que, em interação, formam a unicidade da estrutura reprodutiva da planta orquídea. Cada um desses elementos apresenta funções diferentes, não hierarquizadas em ordem de sobreposição ou de importância. As sépalas e as pétalas conferem proteção aos órgãos reprodutores, o labelo; a pétala, diferenciada em forma e cor, cumpre a função de atrair os agentes polinizadores e, assim, gerar descendentes, o que garante a promoção da continuidade da vida dentro do ciclo reprodutivo. E ainda: em algumas espécies, além do recurso visual trabalhado pela natureza para a orquídea também ser-vista, pode-se observar a leve presença de aromas.

No contexto de sobrevivência da orquídea em seu estado mais natural, seu caule (rizoma ou haste) capta os nutrientes necessários e distribui o líquido da vida. Suas raízes entrelaçam-se sobre outras plantas garantindo a sua sustentação. Isolada dessas partes, ou mesmo sem sua folhagem, a orquídea não conseguiria converter a energia luminosa em nutrientes, padecendo, portanto.

Independentemente do uso que a cultura faz dela, quer por demandas da Ciência, quer por brincadeira de criança ou ainda por ostentação de adultos, separam-se suas partes constituintes, que são isoladas de seu conjunto; assim, a orquídea perde, aos poucos, por meio de procedimentos de reducionismo e de fragmentação, a sua completude, a sua identidade, a sua graciosidade, as funções de suas partes inter-relacionadas e, conseqüentemente, morre.

No trabalho que outrora projetamos e que agora damos como sendo o de uma das etapas de nosso percurso que se encerra, acontece o mesmo. As limitações da escrita e do nosso próprio amadurecimento teórico, com certeza expandido, criaram inter-relações, que, do ponto de vista adotado na tese, são fundamentais serem compreendidos nesse contexto. Ao longo da tese, algumas partes assemelham-se ao labelo, que se concretiza com os estudos da semiótica propostos; por outro lado, e de modo complementar, constroem-se os paradigmas da Ciência, os do Modelo das Múltiplas Perspectivas –

Pernambuco, e os que se referem especificamente ao recorte conceitual proposto, visto, portanto, como pétalas em sua exuberância de formas e cores, que pedem por si mesmas para serem notadas, vistas, apreciadas. Assim, no tipo de organização que propomos, intentamos direcionar uma percepção de que todas essas vertentes são fundamentais para construir um todo, mas um todo integral e funcional.

Nesse momento em que nos distanciamos um pouco da tese como objeto de significação e de comunicação, acreditamos de fato que todas as partes ou fragmentos que participam da sua construção como um todo estão postas e inter-relacionadas. Se houver algum ruído de apreensão, desculpamos por nossa incompetência por não deixá-la, talvez, mais bem articulada, pois, acreditamos também, por outro lado, que a apreensão das qualidades intrínsecas da orquídea está nela mesma; como as da tese estão nela mesma também. São os nossos órgãos de sentidos que podem – ou não – localizá-las completamente ou em partes, a depender do recorte feito em sua leitura. E mais: são esses mesmos órgãos, como complementares, que poderão fazer exalar, como um recurso a mais do trabalho, o seu perfume, o qual para nós é tão caro. E se essa dinâmica não ocorrer, mais uma vez nos colocamos como responsáveis, e não o trabalho que se propôs. Jamais o trabalho de tese!

(A autrora, Carneiro-Leão e Martins).

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais, espera-se que o professor, em sala de aula, possua habilidades em explorar os conteúdos disciplinares de forma integrada e contextualizada, assim como possuir versatilidade para utilizar diferentes instrumentos e metodologias. Entretanto, ainda se perpetua, na sala de aula, um olhar unilateral, fragmentado e descontextualizado dos conteúdos (CARNEIRO-LEÃO, SÁ; JÓFILI, 2010).

Este trabalho se apresenta como um desdobramento da pesquisa de Mestrado intitulada *Investigando as relações sistêmicas “homem<sup>1</sup>-ambiente-teia alimentar” à luz do Modelo das Múltiplas Perspectivas de Aprendizagem – MoMuP<sup>2</sup>*, cujo objetivo foi analisar as contribuições do MoMuP para a construção de conceitos Sistêmicos visando estabelecer ligações entre conceitos e conteúdos complementares distribuídos em diferentes subáreas da Biologia e possibilitar diferentes e/ou novas perspectivas sobre estas relações (MACÊDO, 2014).

A escolha da temática “relações ser humano-ambiente-teia alimentar” para a pesquisa de mestrado e a sua continuidade no doutorado, agora reelaborado para *fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”*, é atribuída a três motivos – 1, por “elencar conceitos e conteúdos macro, micro e submicroscópicos estudados na Biologia de maneira desconexa e unidirecional”; 2, porque, ao estudar a inserção do ser humano na teia alimentar, verificamos que o ser humano “é percebido como um elemento externo a essa relação, cujas ações são capazes de interferir e desarmonizá-las, mas dificilmente ele é inserido como um dos seus integrantes” (MACÊDO, 2014, p.17); e, por fim, 3, porque ao realizar uma pesquisa de artigos em eventos e em revistas nacionais foram encontrados poucos trabalhos que versam sobre a construção de significados desta temática ou que incluí nela a articulação de fatores biológicos, sociais, históricos e culturais.

---

<sup>1</sup> A substituição da palavra “homem” para “ser humano” foi sugerida durante a apresentação do projeto de doutorado na IV edição da Escola de formação de pesquisadores em Educação em Ciências da ABRAPEC realizada em 2016, devido a implicações relacionadas ao gênero.

<sup>2</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2014. Linha de pesquisa: processos de construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e Coorientação da Profa. Dra. Mônica Lopes Folena Araújo.

Neste sentido, concordamos que a alimentação é uma temática de natureza multifacetada, que *pode* e *deve* ser explorada através de múltiplos olhares. Um destes olhares, de natureza biológica, lança luz sobre o processo de digestão e a alternância entre o estado de jejum e alimentado; outro explora os distúrbios alimentares (associando-se a questões psicológicas e culturais) ou a evolução dos modos de obter, processar e distribuir o alimento ao longo do tempo (olhar sócio-histórico-cultural), dentre outros.

Além disto, a temática alimentação é recorrente em muitos textos audiovisuais nacionais e internacionais que podem ser utilizados, em processos de ensino-aprendizagem para explorar vários olhares e possibilitar uma compreensão integral, visto que partilhamos e apreendemos significados através de uma rede plural e interconectada de linguagens<sup>3</sup>.

Isto nos levou à seguinte questão inicial – *como possibilitar múltiplas compreensões a respeito das mensagens veiculadas pelos audiovisuais, de modo a utilizá-los em processos de ensino-aprendizagem de temáticas/conteúdos de Biologia?* Portanto, é imprescindível favorecer/oferecer aos docentes espaços que promovam a discussão de teorias e metodologias, os quais propiciem uma visão ampliada de temáticas/conteúdos biológicos nas formações continuadas.

Deste modo, consideramos importante incluir e desenvolver práticas em ambientes educacionais, contemplando não só a complexidade dos fenômenos biológicos, como também o movimento de apropriação de significados mediados por diferentes linguagens. Portanto, incluímos um olhar semiótico nesta pesquisa visando favorecer uma elaboração mais sistematizada destas linguagens durante o trabalho em sala de aula, promovendo sobre elas uma atividade de produção e/ou leitura mais processual, considerando sua dinâmica e reflexão. Sendo assim, o Modelo das Múltiplas Perspectivas Pernambuco –

---

<sup>3</sup> Somente a partir do século XIX, o termo “linguagem” se desvincilhou de sua quase-sinonímia “língua”, estabelecendo uma oposição entre linguagem “semiótica” ou linguagem no sentido geral e “língua natural”. Contudo, esse ruído se manteve em contexto internacional, pois muitas línguas “possuem uma única palavra para os dois termos portugueses”. Para a semiótica geral ou semiologia. Linguagem é um objeto e não pode ser definido por si só, “mas em função dos métodos e dos procedimentos que permitem sua análise e/ou sua construção”. Ao definir linguagem “como faculdade humana, como função social, como meio de comunicação, etc. reflete uma atitude teórica que ordena a seu modo o conjunto de “fatos semióticos”, ou seja, “toda linguagem é articulada: projeção do descontínuo sobre o contínuo, ela é feita de diferenças de oposições.” (GREIMAS; COURTÉS, 1979, p.259).

MoMuP-PE trabalha com a perspectiva de integração de linguagens no processo de ensino-aprendizagem para que os docentes e/ou estudantes possam manuseá-las para interpretar os significados que desejam apreender e produzir.

Entre os diferentes tipos de linguagens analisadas e discutidas no campo da semiótica, estabelecemos um recorte e elegemos o audiovisual como objeto de estudo. A opção pelo audiovisual justifica-se por – 1, apreciar, desde a infância, desenhos animados, animações e filmes (ficção, aventura, drama, suspense etc.) para momentos de lazer e distração, gosto que “evoluiu” para documentários e séries de televisão (ficção) na vida adulta; – 2, utilizar o audiovisual como elemento problematizador no início de aulas durante os Estágios Supervisionados III e IV e intervenções durante o estágio no PIBID<sup>4</sup>; – 3, vislumbrar as suas possibilidades sem desconsiderar as suas limitações durante a pesquisa de mestrado; e, finalmente, – 4, pelo fato de que naquele momento as suas narrativas não foram amplamente exploradas, centrando-se apenas nos conceitos biológicos.

Esclarecemos que, apesar de estabelecer um recorte, elegendo a linguagem audiovisual, buscamos incluir, na análise, todas as linguagens interdependentes que compõem a narrativa, tais como as palavras (falada e/ou escrita), a encenação, os sons, os movimentos de câmera, a iluminação, o vestuário/figurino, o modo de contar a história dentre outras, pois esses elementos são próprios do tipo de linguagem com a qual trabalhamos.

Outra escolha importante, diz respeito à perspectiva semiótica pela qual optamos para analisar as narrativas dos nossos objetos e das produções elaboradas pelos nossos participantes/colaboradores. A nossa opção pela perspectiva de Peirce deve-se ao fato de que o seu olhar implica não só em um alto nível de abstração para compreender as definições e classificações de signo, como também requer uma assimilação que nos permite perceber as múltiplas linguagens e distinguir as sutis diferenciações entre elas para que

---

<sup>4</sup> Os Estágios Supervisionados III e IV são componentes curriculares pertencentes à matriz curricular do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Eles prevêem o planejamento e a vivência de aulas no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio em escolas conveniadas com a universidade, ambos foram vivenciados em 2010. Neste mesmo período, era integrante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UFRPE (2009-2011). Era frequente nos planejamentos das intervenções e nas vivências durante o PIBID a utilização de recursos audiovisuais.

possamos descrevê-las, analisá-las, interpretá-las (SANTAELLA, 1989) em seus diferentes níveis de internalização (*Primeiridade, Secundidade e Terceiridade*), pertinente a uma perspectiva Sistêmico-Complexa. Além disso, a teoria peirceana é fundamentalmente inter-relacional (MERRELL, 2012).

Mediante este contexto, a presente tese, inserida na linha de pesquisa *processos de construção de significados em Ciências e Matemática* continua a se debruçar sobre a temática *fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar”*, porém em uma perspectiva Sistêmico-Complexa (que valoriza a reelaboração articulada das partes e sua articulação com o todo) com o objetivo de ampliar o olhar para as implicações do uso da linguagem audiovisual em processos de ensino-aprendizagem de professores em uma formação continuada pautada no MoMuP-PE.

Para tanto, a tese parte da seguinte **questão norteadora**: *como a compreensão semiótica da linguagem audiovisual pode subsidiar o processo de ensino-aprendizagem de professores visando à interpretação, à apreensão e à reelaboração de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar” mediante a vivência de uma formação em serviço pautada no MoMuP-PE?*

Vislumbrando responder a esta questão, delineamos como **objetivo geral**:

- Investigar o processo de interpretação e reelaboração de significados Sistêmico-Complexos de professores a respeito dos fatores bio-sócio-histórico-culturais quanto à relação “ser humano-ambiente-teia alimentar”, mediado pela linguagem audiovisual articulada ao MoMuP-PE, à luz da semiótica peirceana;

Os **objetivos específicos** são:

- Verificar a relação entre o uso da linguagem audiovisual e a interpretação de significados em processos de ensino-aprendizagem;
- Analisar as “leituras” interpretativas dos participantes a respeito da temática escolhida à luz da semiótica peirceana;

- Analisar a configuração dos planejamentos de aula baseados nos princípios do MoMuP-PE e sua articulação aos princípios da semiótica.

Organizamos estruturalmente este trabalho nos seguintes capítulos entrelaçados:

**CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** – Este capítulo versa sobre os principais eixos estruturadores eleitos para a reelaboração das articulações, tendo em vista a aprendizagem de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar”, sendo estruturado por quatro subcapítulos – 1.1, Tecendo reflexões sobre os paradigmas Cartesiano, Sistêmico e Complexo e o processo de ensino-aprendizagem; 1.2, A semiótica e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem e com o grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa; 1.3, Bases para a construção do MoMuP-PE e configuração do modelo como suporte teórico metodológico para a compreensão de significados em uma perspectiva Sistêmico-Complexa e 1.4, Significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar”.

**CAPÍTULO 2 – DESENHO E PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO** – Este capítulo encontra-se subdividido em cinco seções – 2.1, Tipo de pesquisa, onde apresentamos os princípios norteadores da pesquisa qualitativa; 2.2, Participantes, no qual apresentamos o perfil dos professores, explicitamos os critérios estabelecidos para a seleção dos docentes, bem como a experiência de cada um com a utilização de imagens e audiovisuais em contextos de ensino-aprendizagem; 2.3, Instrumentos metodológicos, nele descrevemos os instrumentos selecionados e os porquês das escolhas de cada um; 2.4, Procedimentos metodológicos, nele apresentamos as etapas do MoMuP-PE em articulação com os instrumentos escolhidos para a apropriação de conceitos Sistêmico-Complexos e 2.5, Análise, descrição dos parâmetros e categorias de análise à luz dos paradigmas da Ciência e à luz da semiótica peirceana.

**CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO** – Neste capítulo serão dispostas as análises referentes às pré-vivências, à sistematização, às vivências e às pós-vivências e encontra-se subdividido em três subcapítulos. Subcapítulo 1, Pré-vivências – análise dos audiovisuais, corresponde à caracterização e análise dos audiovisuais – 1, *Super Size Me*; 2, *Primal connections* e 3, *Ratatouille*; Subcapítulo 2, Sistematização, vivências e pós-vivências – Análise dos participantes, refere-se às análises das respostas ao questionário; das leituras iniciais (postagens no *Facebook* ou respostas via e-mail), planejamentos; das Organizações Conceituais em Rede e entrevistas.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS** – Momento reservado para a tessitura de conclusões e reflexões sobre o processo e possíveis desdobramentos.

Por fim, apresentam-se as referências, os apêndices e os anexos.



## CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A despeito da necessidade crescente de compreender o mundo e seus fenômenos de uma forma integrada e articulada, observamos que os processos de ensino-aprendizagem de conceitos biológicos ainda continuam pautados em um estudo detalhado dos conteúdos, reiterando e mantendo uma tradição escolar/universitária baseada fundamentalmente em um conhecimento enciclopédico desarticulado de contexto e significado (CARNEIRO-LEÃO, SÁ; JÓFILI, 2010; MORIN, 2003). Por questões de diversas ordens, tal olhar, compatível com o paradigma<sup>5</sup> Cartesiano, dificulta aos que trabalham com educação a possibilidade de aceitar, pensar e vivenciar outros paradigmas (Sistêmico e Complexo) em processos de ensino-aprendizagem (MARIOTTI, 2000).

Deve-se reconhecer, porém, que, o paradigma Sistêmico, que atualmente coexiste com o Cartesiano, apresenta uma outra orientação, valorizando, por exemplo, as inter-relações entre as partes e a sua articulação com o todo (BERTALANFFY, 2012; CAPRA, 2006). Contudo, de modo isolado, esta perspectiva articuladora também não permite uma compreensão integral dos fenômenos analisados, por minimizar a importância do conhecimento detalhado e verticalizado sobre um determinado conteúdo, fruto da aplicação do paradigma Cartesiano.

Assim, gerada da conjunção entre esses dois grandes modelos, emerge a concepção de Complexidade, defendida por Edgar Morin como um paradigma em que se valorizam as duas concepções – 1, a do conhecimento aprofundado das partes e 2, as inter-relações entre as partes e destas com o todo (PETRAGLIA, 2011).

---

<sup>5</sup> Reunião de concepções, valores e técnicas compartilhados e utilizados por uma comunidade científica para definir problemas e soluções legítimos (KUHN, 2006). De acordo com Kuhn, esquemas ou “paradigmas” conceituais evidenciam aspectos não percebidos ou suprimidos da ciência “normal” (BERTALANFFY, 2012). Ademais, Thomas Kuhn utilizava o termo paradigma para analisar o processo de formação e transformação das teorias científicas (aplicação e instrumentação), ou seja, o processo pelo qual emergem novos modelos/paradigmas e novas tradições nas pesquisas científicas (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2008).

Concatenando tais perspectivas para o ensino de Ciências/Biologia, consideramos que a natureza dos conceitos biológicos requer uma releitura no sentido de estabelecer novos arranjos nas relações entre *o quê* e *o como* os conteúdos são ensinados. Com efeito, nesta outra perspectiva, devem ser considerados no ensino de Ciências/Biologia – 1, o conhecimento verticalizado (estudo aprofundado e minucioso) das partes trabalhadas em áreas disciplinares específicas, como, por exemplo, a ecologia, a anatomia e a bioquímica, ou seja, o estudo aprofundando dos conteúdos particulares destas disciplinas (coerente com a perspectiva Cartesiana); 2, a articulação entre estas partes e destas com o todo (intercomunicação dos conteúdos, nos diferentes níveis [macro, micro e submicroscópico] utilizando várias disciplinas), em conformidade com o paradigma Sistêmico e, principalmente, 3, a promoção da reelaboração das articulações, mediadas pelas transições em uma perspectiva sistêmico-complexa.

Acreditamos que esta nova configuração relacional, a da reelaboração das articulações, mediadas pelas transições entre os paradigmas (Cartesiano, Sistêmico e Complexo), pode propiciar um processo de ensino-aprendizagem “mais” dinâmico, flexível (ANDRADE-MONTEIRO, 2016; BRAYNER-LOPES, 2015; MACÊDO, 2014). Para que estes movimentos dinâmicos de transições aconteçam, faz-se necessário desenvolver e vivenciar metodologias flexíveis e processuais, de modo a favorecer aos docentes em formação continuada não apenas a reelaboração de articulações, como também a reflexão sobre o porquê é tão difícil reconhecer outras formas de olhar e pensar *o/no* mundo em que vivemos (MACÊDO; BRAYNER-LOPES; CARNEIRO-LEÃO, 2014; MARIOTTI, 2000).

Para tanto, uma alternativa teórico-metodológica para a aprendizagem de significados Complexos pode ser concretizada pelo trabalho docente pautado no Modelo das Múltiplas Perspectivas – Pernambuco (MoMuP-PE) (BRAYNER-LOPES, 2015). Este modelo baseia-se na análise de um Caso (unidade complexa representada por acontecimentos do mundo real) e de seus Minicases (concatenações completas e interdependentes de um Caso). Também pressupõe a construção de Comentários Temáticos (organização de conteúdos) por parte do professor e dos estudantes. Divide-se nas seguintes fases – 1, *Desconstrução Orientada e Reflexiva* (orientação por Temas

relevantes mediada por reflexões Sistêmico-Complexas<sup>6</sup>), 2, *Travessia Temática* (conexões individuais baseadas em crenças e saberes) e 3, *Reconstrução e Reelaboração Articulada e Paradigmática* (articulações dos processos biológicos permeadas por transições paradigmáticas) (BRAYNER-LOPES, 2015).

Na vivência do MoMuP-PE é possível ampliar o repertório de referências visando à aprendizagem de significados sobre vários assuntos/temáticas, inclusive sobre as interações entre “ser humano-ambiente-teia alimentar”, pois nele se prevê o reconhecimento da nossa complexidade como ser humano, transversalizando os níveis biológicos, sociais, históricos e culturais.

Na esfera biológica, compreendemos o ser humano-*todo*, um organismo/indivíduo, ou seja, um sistema complexo formado por átomos, moléculas, células, tecidos e órgãos, partes interligadas por diferentes sistemas orgânicos interdependentes (CAPRA, 2006) e, ao mesmo tempo, o consideramos ser humano-*parte*, quando o inserimos na Biosfera (camada de vida da superfície da Terra que inclui oceanos, mares, montanhas, planícies, vegetações e atmosfera) fortemente influenciada por fatores abióticos (temperatura, água, luz, solo, dentre outros) e bióticos (seres vivos da mesma espécie e de espécies diferentes) que constituem uma rede entrelaçada de cadeias alimentares que formam a teia alimentar (MACÊDO, 2014; DAJOZ, 2005).

Além disso, no ambiente, o ser humano está sujeito à influência dos fatores bióticos e abióticos, assim como atua sobre o ambiente natural modificando-o, por exemplo, ao construir um macroambiente “artificial” (prédios, casas, dentre outros fazeres culturais/sociais), constituindo uma interseção artificial-natural; sendo que tais ações voltam a influenciar os fatores abióticos e bióticos (MACÊDO, 2014; DAJOZ, 2005).

Uma visão tradicional da dimensão ecológica baseia-se principalmente no estudo desarticulado de conceitos específicos, tais como espécie,

---

<sup>6</sup> A adoção do termo “Sistêmico-Complexa” cumpre a função de demonstrar – 1) uma transição intermediária entre o paradigma Sistêmico e Complexo, ou seja, uma possível gradação paradigmática; 2) a transição do paradigma orientador para a elaboração das dissertações e das teses desenvolvidas pelo grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa, antes pautada no paradigma Sistêmico para a apropriação e aplicação do paradigma Complexo; 3) a definimos como uma reelaboração articulada das partes e destas com o todo. Entretanto, não pretendemos, ao utilizar este termo, enfatizar o paradigma Sistêmico em detrimento do paradigma Cartesiano ou do Complexo.

população, ecossistema, dentre outros, assim como se perpetua a percepção da ação humana como sendo sempre deletéria. Em contraposição, a perspectiva ecológica prevê uma apreensão da complexidade dos problemas ambientais e a ruptura com o dualismo /humano/versus/ambiente/ e /natureza/versus/cultura/ (LIGNANI; AZEVEDO, 2013).

Tais dualidades emergem da apreensão unilateral das seguintes fases – 1, dependência e temor à natureza (período pré-moderno, caracterizado pela dependência direta da natureza para obter o alimento [coleta, caça, pesca e/ou agricultura]; nela, o ser humano era mais um elemento; frágil, suscetível e temente às leis naturais {visão orgânica interdependente}); 2, dominação da natureza (período moderno, surge não só a ideia de “homem ‘como um elemento’ não natural e fora da natureza”, como também a noção de natureza como algo subordinado e oposto à cultura, separando o homem da natureza, emergindo uma visão mecanicista, ou seja, a natureza e o homem passaram a ser compreendidos como máquinas, reduzidos à compreensão de suas partes) e 3, criação da natureza (meados do século XIX, caracteriza-se pela intensa industrialização, poluição e degradação; institui-se a criação de uma “segunda natureza” (algo integrado às relações socioeconômicas) em detrimento da noção de uma natureza inalterada e inalcançada pelas intervenções humanas (GONSALVES, 2001 *apud* TREVISOL, 2003, p.69).

Não podemos esquecer que, conforme os impactos decorrentes da intervenção humana no ambiente tornaram-se mais graves, ao mesmo tempo, surgiram os movimentos ambientalistas, as tentativas de reintegração da relação “ser humano e natureza” e a constituição de modos de vida alternativos às sociedades industriais (TREVISOL, 2003).

Em paralelo, somos seres intrinsecamente sociáveis, ou seja, interagimos e comunicamos uns com os outros compartilhando experiências, emoções e bens (MONDIN, 2008), tornando-nos, assim, produto e produtores da sociedade (MORIN, 2003) a partir de uma interação gradativa, cíclica e contínua. A sociedade só existe com a sua cultura (traços identitários específicos), com as suas normas/leis/regras em um determinado tempo e lugar na história (MORIN, 2003).

Como seres sócio-histórico-culturais comunicamo-nos através de uma rede interconectada e plural de linguagens, codificando e decodificando-as em

um processo de produção e reconhecimento de significados, seja por meio da linguagem verbal, oral e escrita, seja por meio da leitura e/ou produção da linguagem visual (dimensões, direções de linhas e traços, cores, imagens, gráficos, sinais, setas, números) e/ou escrita/falada, teatral, cinematográfica e televisiva (luzes, objetos, sons musicais, expressões fisionômicas/corporais), assim como por meio do olhar, do sentir, do cheiro e do tato (MERRELL, 2012; SANTAELLA, 1989).

Por isto, ao tomar consciência, mediante a nossa interação com o mundo, percebemos que vivemos cercados por diferentes imagens, sejam elas reais (paisagens), representações visuais ou sincréticas/multimodais do real (vídeos, desenhos, pinturas, filmes), verbal (metáforas) ou mentais (sonhos) (JOLY, 2007; SANTAELLA, 1989).

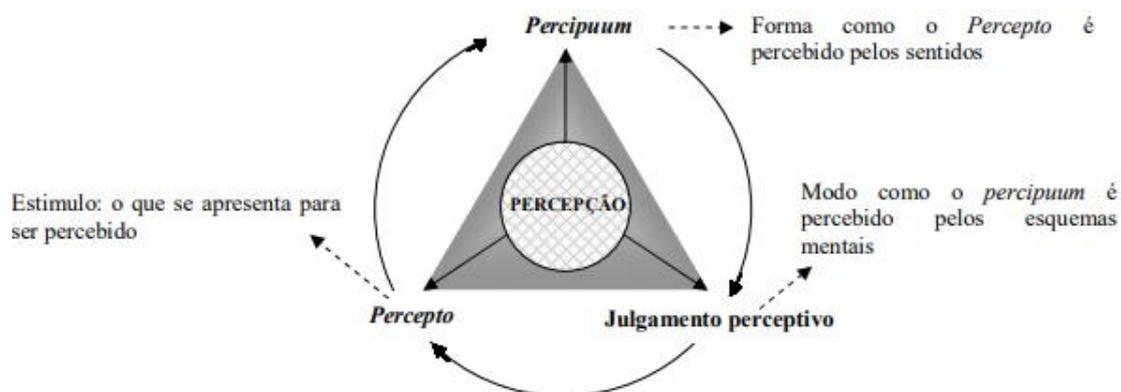
Assim, somos partidários da opinião de que “ler” imagens ou textos visuais/sincréticos ou multimodais transcende o desenvolvimento de uma sensibilidade, ou seja, desenvolver a inteligibilidade de situações sociais e do cotidiano, visando compreender a sua construção, interpretação e as relações estabelecidas.

Deste modo, consideramos importante um olhar semiótico. Dentro das diferentes abordagens semióticas, elegemos a semiótica peirceana. Esta prevê um alto nível de abstração para compreender as definições e classificações dos signos, como também requer uma assimilação que nos permita perceber as múltiplas linguagens e distinguir as sutis diferenciações entre elas para que possamos descrevê-las, analisá-las, interpretá-las (SANTAELLA, 1989).

Sendo assim, duas palavras anteriormente citadas precisam ser melhor compreendidas, de acordo com a visão peirceana – a primeira, refere-se a noção de **consciência** como “Departamentos da ação mental”, ou seja, a mente consciente seria dividida em três estados: 1, *feeling* ou experiência monádica “conteúdo momentaneamente presente da consciência”; 2, sentido de alteridade ou experiência diádica (a experiência “de um outro diretamente presente, ou segundo, resistindo a nós”) e 3, sentido de mediação ou experiência triádica (síntese ou mediação) (QUEIROZ, 2004, p.43). A segunda é a palavra **percepção**, conceito que emerge da relação triádica entre o *percepto* (estímulo: que se apresenta para ser percebido), o *percipuum* (forma

como o *percepto* é recebido pelos sentidos) e o *juízo perceptivo* (modo como o *percipuum* é percebido pelos esquemas mentais, é a mediação, ou seja, o juízo da percepção, (Fig. 01), (MUCELLIN e BELLINI, 2013).

Figura 01. Constituintes peirceanos da percepção.

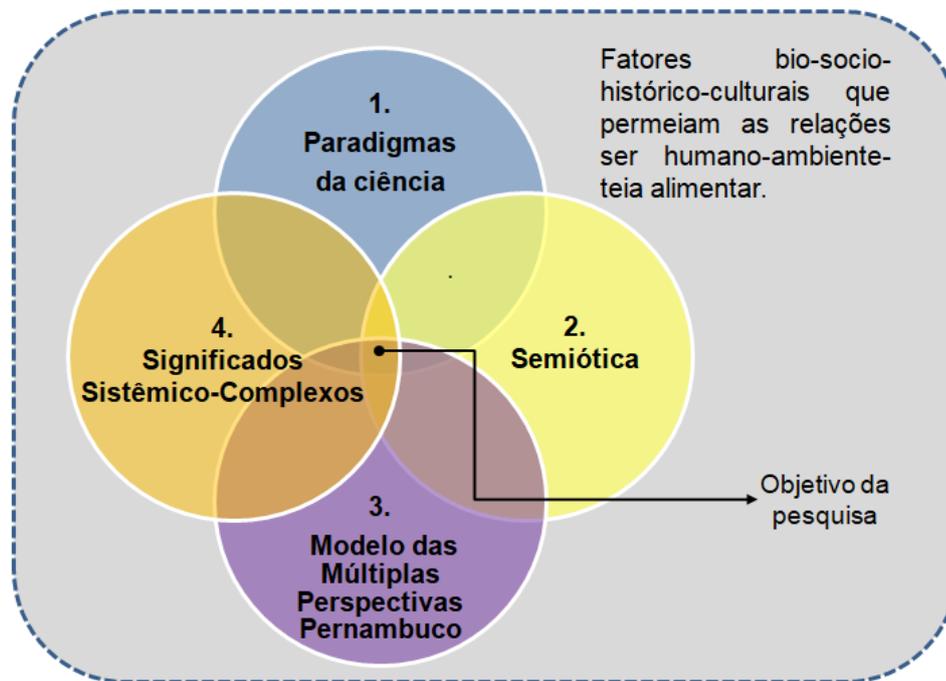


Fonte: Mucellin e Bellini adaptado de Santaella (2013, p.70).

Portanto, a percepção é o efeito sobre nós, ela é decorrente da recepção dos múltiplos estímulos pelos sentidos e do juízo destes estímulos pelo intérprete. Ora, Peirce acreditava que os conceitos são aprendidos pelas interações que se estabelecem entre o signo, o objeto e o interpretante, numa relação cíclica e contínua, como veremos mais adiante.

Na construção e no desenvolvimento desta tese, procuramos estabelecer articulações entre teorias, portanto, a Fundamentação Teórica apoia-se em quatro eixos principais – 1, Paradigmas da ciência; 2, Semiótica; 3, MoMuP-PE; 4, Significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações entre o “ser humano-ambiente-teia alimentar”, como também as suas intersecções (conjuntos intermediários), conforme ilustrado na figura 02.

Figura 02. Eixos estruturadores eleitos para a elaboração de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”.



Fonte: Diagrama elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão (2019).

Para explicar as seis intersecções que emergem das interconexões entre os eixos construímos o quadro 01.

Quadro 01. Inter-relação entre os eixos eleitos para a elaboração de significados Sistemico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”, presentes na figura 02.

| INTERSECÇÃO | EIXOS                    |                                     | JUSTIFICATIVA  |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| 1           | 1, Paradigmas da Ciência | 2, Semiótica                        | Estabelece o necessário diálogo entre os aportes teóricos da Complexidade e da Semiótica, de modo a possibilitar a articulação de múltiplas linguagens e a sua organização em diferentes níveis ( <i>Primeiridade, Secundidade e Terceiridade</i> ) para a compreensão do mundo. |
| 2           | 1, Paradigmas da Ciência | 3, MoMuP-PE                         | Vislumbra-se o MoMuP-PE como um modelo que permite não só o estudo verticalizado, como também a articulação e possíveis reelaborações de Temas mediadas pelas transições paradigmáticas.   |
| 3           | 1. Paradigmas da Ciência | 4, Significados Sistemico-Complexos | Considera a possibilidade de uma compreensão ampliada e multifacetada dos fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as múltiplas interações “ser humano-ambiente-teia alimentar”, coerente com o paradigma Sistemico e o Complexo permitindo as reelaborações.          |
| 4           | 2, Semiótica             | 3, MoMuP-PE                         | Compreende a articulação e inserção de múltiplas linguagens (textos escritos, imagens, audiovisuais, dentre outros) em processos de ensino-aprendizagem contempladas pelo modelo.  |
| 5           | 2, Semiótica             | 4, Significados Sistemico-Complexos | Assegura a semiótica como uma teoria que promove múltiplas “leituras” visando à apreensão e à interpretação de significados Sistemico-Complexos.   |
| 6           | 3, MoMuP-PE              | 4, Significados Sistemico-Complexos | Vislumbra as apropriações teórico-metodológicas do MoMuP-PE para promover a apreensão, interpretação, articulação e reelaboração de significados Sistemico-Complexos visando à uma compreensão múltipla e integral.  |

Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão (2019).

Da união entre todos estes conjuntos emerge o nosso objetivo de pesquisa: *investigar o processo de interpretação, apropriação e reelaboração de significados Sistêmico-Complexos de professores a respeito dos fatores bio-sócio-histórico-culturais quanto à relação “ser humano-ambiente-teia alimentar”, mediados pela linguagem audiovisual articulada ao MoMuP-PE, à luz da semiótica peirceana.*

Além disso, ao elaborar o diagrama apresentado na figura 02, pretendemos demonstrar que a construção desta tese é resultado da articulação de todos os eixos e que não existe um eixo mais importante; apenas, para fins didáticos, atribuímos uma numeração visando apresentar a ordem em que eles aparecerão no texto.

Quanto à escolha de cores, atribuímos a cor amarela para semiótica por ser um eixo que requer uma atenção especial, pois trata do nosso primeiro contato; azul para os paradigmas, por ser um eixo de maior “familiaridade”, ao qual atribuímos uma “tranquilidade” para permear os outros eixos; roxo para o MoMuP-PE e laranja para construção de significados, que, por serem matizes secundárias, correspondem aos laços de entrelaçamento necessários para compreendê-los. Deste modo, os elementos visuais destes capítulos (figuras, diagramas, tabelas e quadros) receberão as cores designadas para cada um deles.

Nos subcapítulos subsequentes, vamos aprofundar verticalmente sobre cada um dos eixos eleitos, de modo a conhecer as suas particularidades e suas possíveis inter-relações. O primeiro, 1.1 – Tecendo reflexões sobre os paradigmas Cartesiano, Sistêmico e Complexo e o processo de ensino-aprendizagem, lançará luz para a compreensão e diferenciação dos paradigmas da Ciência (Cartesiano, Sistêmico e Complexo).

### **Subcapítulo 1 – Tecendo reflexões sobre os paradigmas Cartesiano, Sistêmico e Complexo e o processo de ensino-aprendizagem**

Esse subcapítulo apresentará reflexões sobre a influência dos Paradigmas da Ciência sobre o processo de ensino-aprendizagem. Nele também serão esboçadas aproximações do pensamento de Peirce e os paradigmas. Divide-se em três seções – 1.1 O pensamento *cartesiano*; 1.2 A

necessidade de uma rede integrada de relações (paradigma Sistêmico) e 1.3 Complexidade, tessitura de pensamentos complementares.

### 1.1 O Paradigma Cartesiano

René Descartes (1596-1650) foi um grande filósofo, físico e matemático de sua época. Dedicou-se em desenvolver um método para distinguir o falso do verdadeiro nas Ciências. Seu método, iluminado única e exclusivamente pela razão em detrimento da experiência, ainda é discutido nos dias atuais, como veremos. Na obra *Discurso do método* (1989) ele resumiu as bases de seu paradigma em quatro pressupostos principais – 1, nunca aceitar coisa alguma como verdadeira; 2, dividir cada uma das dificuldades em tantas parcelas quanto possíveis para melhor resolvê-las; 3, ordenar os pensamentos, começando pelos objetos mais simples e 4, fazer enumerações e revisões completas sem nada omitir [(DESCARTES, 1996) ano de publicação: 1989]. Tal método fez emergir o paradigma Cartesiano.

Pensadores como Galileu (1564-1642), Bacon (1561-1626) e Newton (1647-1727), dentre outros, ao realizarem as suas pesquisas, também contribuíram para o surgimento de outras características que fortaleceram este paradigma, tais como a quantificação, o pensamento mecanicista (organismo-máquina), o determinismo (casualidade simples, causa-efeito), a unidirecionalidade, a objetividade, a simplificação, a reatividade, o utilitarismo e o imediatismo (CAPRA, 2006; MARIOTTI, 2000).

Tais características fizeram com que fossem atribuídas várias críticas negativas ao paradigma Cartesiano, como a fragmentação do conhecimento, a separação entre mente e corpo, o reducionismo e a superioridade da razão. Entretanto, alguns autores como Vilela e Izidoro (2013), Chaddad e Ghilard (2012) e Pimenta (2008) adotaram uma postura em defesa do método de Descartes.

Para Vilela e Izidoro (2013), o paradigma Cartesiano é o resultado de um período de incertezas e desconfiças causadas pelas revoluções científicas e culturais de sua época. Além disso, afirmam, mediante a sua análise da obra *Discurso do método* (1989), que ao fim da segunda e terceira partes do método era necessário uni-las para conhecer o todo e que a quarta etapa constituía uma revisão completa do exame realizado.

Ademais, Pimenta (2008) argumenta que Descartes deixou projetos inacabados e cujas obras não podem ser compreendidas, apenas de modo parcial. Nesta direção, em 2012, Chaddad e Ghilard, realizaram uma análise dos livros de Descartes – *Regras para a condução do espírito* (1628), *Discurso do método* (1637) e *Meditações metafísicas* (1641), com vistas a discutir se há, nestes textos, ideias que fundamentem as seguintes críticas – 1, fragmentação do conhecimento; 2, separação entre mente e corpo; 3, reducionismo e 4, superioridade da razão.

Quanto à primeira crítica, isto é, a fragmentação do conhecimento, os autores encontram na regra I do livro *Regras para a condução do espírito* que “para ele [Descartes] a Ciência é uma só arte, um todo indivisível, e seria engano dividi-la em partes ou fragmentá-la” (CHADDAD; GUILARD, 2012, p.3) e apresentam o seguinte fragmento de texto:

Os homens costumam, sempre que descobrem alguma semelhança entre duas coisas, atribuir a ambas, mesmo naquilo que sejam diversas, o que de uma delas reconhecem como verdadeiro. Desse modo, fazem falsas aproximações entre as Ciências, que consistem totalmente em um conhecimento do espírito, e as artes, que requerem algum exercício e hábito corporal, e verificam que não podem ser aprendidas pelo mesmo homem, de modo simultâneo, todas as artes, e que apenas aquele que exerce uma só arte chega a ser, mais facilmente, um excelente artista; e as mesmas mãos que se dedicam a cultivar os campos e a tanger a cítara, ou diversos misteres diferentes, não os conseguem realizar tão bem como fariam se só a um se dedicassem. Julgaram agir da mesma forma quanto às Ciências, distinguindo-as umas das outras segundo a diversidade de seus objetos; e assim o fizeram pensando que devia ser cultivada cada uma separadamente, deixando de lado todas as demais. E se enganaram redondamente. Uma vez que não são todas as Ciências outra coisa senão a sabedoria humana, que permaneceu sempre uma e idêntica, ainda que aplicada em diferentes objetos, e que não recebe deles mais distinções que recebe a luz do sol da variedade de coisas que iluminam, não há necessidade dos espíritos impor limitação alguma, visto que o conhecimento de uma verdade não nos desvia da descoberta de outra; antes nos ajuda mais, ao contrário do exercício de uma só arte, que nos impede o cultivo de outra (DESCARTES, 1628 *apud* CHADDAD; GUILARD, 2012, p.1781).

Na parte inicial deste fragmento, dois aspectos chamam a nossa atenção – o cuidado necessário para não atribuir semelhanças a duas artes díspares e, conseqüentemente, não tecer falsas aproximações e, ao mesmo tempo, a consciência de uma sabedoria humana “una e idêntica” que reuniria todas as Ciências, mesmo quando aplicada a objetos diferentes. Portanto, a primeira crítica em relação à desconexão entre as Ciências não foi confirmada.

Ademais, em outro livro do mesmo autor, *Princípios de Filosofia* (1644) (não analisado pelos pesquisadores supracitados), encontramos uma passagem em que Descartes também apresenta uma compreensão integralista das Ciências, conforme defende com as seguintes palavras:

[...] a Filosofia é uma árvore, cujas raízes são a Metafísica, o tronco é a Física e, os ramos que saem do tronco são todas as outras Ciências, que se reduzem a três principais a Medicina, a Mecânica e a Moral, entendo por Moral a mais elevada e mais perfeita, porque pressupõe um conhecimento integral das outras Ciências e, é o último grau de sabedoria.

Ora, não é das raízes nem do tronco das árvores que se colhe os frutos, mas apenas das extremidades dos ramos. A principal utilidade da Filosofia depende daquelas suas partes que são apreendidas em último lugar (DESCARTES, 1644, p.22).

Compreendemos que, a analogia da árvore utilizada por Descartes, trata-se de uma visão integrada, pelo fato de que ele reconhece que a Filosofia-Árvore é o tronco principal de onde emergem múltiplos ramos-galhos (Metafísica, Física, Medicina, Mecânica e Moral- Galhos) e, cada delas uma constitui uma parte indissociável para a composição do todo-Árvore, podendo-lhes os seus galhos, a árvore perderia a sua folhagem, suas flores e, por conseguinte, não conseguiria produzir os seus frutos.

A respeito da segunda crítica, separação entre mente e corpo, Chaddad; Guillard (2012) recorrem ao texto *Meditações metafísicas* e argumentam que, para Descartes, o ser humano é constituído por um corpo e por uma alma, em uma relação indissociável, formando um único todo:

A natureza me ensina, também, por estes sentimentos de dor, fome, sede, etc., que não somente estou alojado em meu corpo, como um piloto em seu navio, mas que, além disso, lhe estou conjugado muito estreitamente e de tal modo confundido e misturado que componho com ele um único todo. Pois, se assim não fosse, quando meu corpo é ferido não sentiria por isso dor alguma, eu que não sou senão um ser pensante, e apenas perceberia este ferimento pelo entendimento, como o piloto percebe pela vista se algo se rompe em seu navio; e quando meu corpo tem a necessidade de beber ou de comer, simplesmente perceberia isto mesmo, sem disso ser advertido por sentimentos confusos de fome e de sede. Pois, com efeito, todos esses sentimentos de fome, de sede, de dor, etc., nada são exceto maneiras confusas de pensar que provêm e dependem da união e como que da mistura entre o espírito e o corpo.

Além disso, a natureza me ensinou que muitos outros corpos existem em torno do meu, entre os quais devo procurar uns e fugir de outros. E, certamente, do fato de que sinto diferentes sortes de cores, de odores, de sabores, de sons, de calor e de dureza, etc., concluo, com segurança, que há nos corpos, de onde procedem todas estas

diversas percepções dos sentidos, algumas variedades que lhes correspondem, embora estas variedades talvez não lhes sejam efetivamente semelhantes. E, também, do fato de que, entre essas diversas percepções dos sentidos, umas me são mais agradáveis e outras desagradáveis, posso tirar uma consequência completamente certa, isto é, que meu corpo (ou, antes, eu sou composto do corpo e da alma) pode receber diversas comodidades ou incomodidades dos outros corpos que o circundam (DESCARTES, 1641 *apud* CHADDAD; GUILARD, 2012, p.1783-1784).

Portanto, nesta passagem, Descartes reconhece o ser humano, como um ser dual, formado ao mesmo tempo por uma alma e um corpo, porém, conjugado, confundido e misturado de tal forma que não podem ser separados; assim, a segunda crítica também não foi confirmada (CHADDAD; GUILARD, 2012).

Quanto à terceira crítica, ser reducionista, encontra-se, em *Regras Para Condução do Espírito*, esta passagem: “Para compreendermos perfeitamente uma questão, devemos abstrai-la de todo o conceito supérfluo, reduzi-la a maior simplicidade e dividi-la em partes tão pequenas quanto seja possível, enumerando-as” (DESCARTES, 1628 *apud* CHADDAD; GUILARD, 2012, p.1781). Esse exercício, conduzido pela razão, levaria à dedução das relações entre as partes ao entendimento e à explicação do todo, portanto, a terceira crítica foi confirmada. Para os autores, a Ciência moderna fundamentou-se na redução de um fato às suas partes, encontrando nas relações entre as suas partes o entendimento do funcionamento do todo. Tal pensamento impulsionou o desenvolvimento científico, porém não é viável para a compreensão dos fenômenos ecológicos (CAPRA, 2006).

Por fim, com relação à quarta crítica, sobre a superioridade da razão sobre as outras formas de conhecer o mundo, os pesquisadores encontraram na V parte do *Discurso do método* um fragmento em que Descartes descreve o ser humano como um ser superior e dotado de processos cognitivos em relação aos animais e à natureza:

Mas isso antes prova que eles não possuem espírito algum, e que a natureza é que age neles de acordo com a disposição dos seus órgãos, da mesma forma por que um relógio, sendo composto exclusivamente de rodas e de molas, pode contar as horas e medir o tempo mais exatamente do que nós, malgrado toda a nossa prudência (DESCARTES, 1637 *apud* CHADDAD; GUILARD, 2012).

Ademais, a quarta crítica refere-se ao posicionamento epistemológico que norteia o seu pensamento, o racionalismo. Assim, para Descartes, o conhecimento só poderia ser alcançado através do pensamento/razão segundo suas próprias leis, independentemente da experiência (HESSEN, 2000). Sendo assim, a quarta crítica também foi confirmada.

Descartes, ao se debruçar sobre a investigação de um método, tinha por objetivo promover o conhecimento mais aprofundado (verticalizado) sobre um determinado conteúdo/temática e não promover a separação das Ciências. Contudo, podemos verificar a respeito das quatro críticas a ele atribuídas que, duas foram refutadas (fragmentação do conhecimento e separação mente e corpo) e duas foram confirmadas (ser reducionista e superioridade de razão).

## **1.2 A necessidade de uma rede integrada de relações (Paradigma Sistêmico)**

Ao mesmo tempo em que a Biologia molecular alcançou um relativo triunfo a despeito do “fracionamento” do DNA e das suas consecutivas implicações “na área de genética, medicina e fisiologia celular e em outros campos”, também evidenciou a necessidade de uma Biologia “organísmica”<sup>7</sup>, ou seja, de ocupar-se dos demais níveis de organização da matéria viva (BERTALANFFY, 2012, p.24). Isto porque, “o princípio de separação nos torna mais lúcidos quanto as pequenas partes separadas do seu contexto, ‘mas, ele nos’ torna cegos ou míopes sobre a relação entre a parte e o seu contexto” (MORIN, 2003, p.8).

A introdução da ideia de uma “teoria geral dos sistemas” foi proposta por Bertalanffy (1937), quando este se dispõe a investigar a controvérsia entre o mecanicismo e o vitalismo. O mecanicismo empenhava-se em compreender o “organismo vivo em partes e processos parciais”. Para ele, “o organismo era um agregado de células, a célula um conjunto de colóides e moléculas orgânicas, o comportamento uma soma de reflexos incondicionados e condicionados e assim por diante [...]”; contudo, os mecanismos de regulação

---

<sup>7</sup> Pensamento que compreende os organismos como seres dotados de auto-organização (BERTALANFFY, 2012).

da organização destas partes não eram considerados ou explicados, segundo os vitalistas<sup>8</sup> (BERTALANFFY, 2012, p.125).

Bertalanffy (2012, p.126) acreditava que o seu pensamento sobre uma “teoria geral dos sistemas” era uma idiosincrasia pessoal e isolada, entretanto, ele observou que muitos cientistas haviam trilhado um caminho semelhante, ou seja, tratava-se de “uma tendência do pensamento moderno”.

Ele enumerou algumas destas tendências – 1, a cibernética, baseada no princípio de retroação e comportamento autorregulador; 2, a teoria da informação (mensuração da informação por meio de uma expressão isomórfica da entropia negativa e o estabelecimento de seus princípios de transmissão); 3, a teoria dos jogos (competição entre dois ou mais antagonistas visando ao máximo de ganho e mínima perda); 4, a teoria da decisão (análise de escolhas racionais nas organizações humanas); 5, a topologia ou a matemática relacional e seus campos de natureza não métrica (a teoria das redes e dos gráficos), 6, a análise fatorial (isolamento matemático de fatores onde existem múltiplas variáveis) e 7, a teoria geral dos sistemas (deriva da definição de “sistema” como Complexo de componentes em interação, ou melhor, da interação dos conceitos de soma, mecanização, centralização, competição, finalidade etc., característicos das totalidades organizadas) (BERTALANFFY, 2012).

O autor utiliza o termo “sistemas” como sinônimo de “complexidade organizada” e afirma que os “problemas da complexidade organizada, isto é a interação de um número grande, mas não infinito, de variáveis brotam por todo lado e exigem novos instrumentos conceituais” (BERTALANFFY, 2012, p.130). Contudo, perpetuou-se a compreensão de Sistêmico como uma contraposição excludente, ou seja, uma substituição do pensamento Cartesiano e, não como uma oposição complementar (Complexo).

Um grande disseminador do pensamento Sistêmico é Fritjof Capra, autor de uma vasta literatura sobre o tema. Para Capra, o pensar Sistêmico deriva de

---

<sup>8</sup> Vitalismo – 1. Doutrina que considera que existe em cada indivíduo, como ser vivo, um princípio vital, que não se reduz nem à alma ou à mente, nem ao corpo físico, mas que gera a vida através de uma energia própria. 2. Na epistemologia contemporânea, é uma concepção que defende a especificidade dos fenômenos vitais, argumentando contra o materialismo e o mecanicismo que a dimensão físico-química “não é capaz de agrupar, de harmonizar os fenômenos na ordem e na sucessão relativas especialmente aos seres vivos. Claud Bernard” (JAPIASSÚ e MARCONDES, 2008, p.189).

uma série de mudanças de pontos de vista – das partes para o todo, dos objetos para as relações, do conhecimento objetivo para o contextualizado, da quantidade para a qualidade, da estrutura para o processo, dos conteúdos para os padrões (CAPRA, 2006).

Em uma visão Sistêmica, o mundo é compreendido em termos de ligação e de integração, enfatizando os princípios básicos de organização. Isto porque os sistemas vivos têm a tendência para formar estruturas de múltiplos e diferentes níveis que diferem em sua Complexidade. Tais níveis possuem sistemas integrados e auto-organizadores (CAPRA, 2006). Sendo assim,

as moléculas combinam-se para formar as organelas, as quais, por seu turno para formar as células. Células formam tecidos e órgãos, os quais formam sistemas maiores, como o aparelho digestivo ou o sistema nervoso. Estes, finalmente, combinam-se para formar a mulher ou o homem vivos; e a “ordem estratificada” [...]. As pessoas formam famílias, tribos, sociedades, nações [...] (CAPRA, 2006, p.40).

Não podemos esquecer que tais sistemas são abertos e interagem com o ambiente em que estão inseridos (BERTALLANFFY, 2012), resultando em retroalimentações (arranjos circulares positivos ou negativos de elementos ligados por vínculos causais, nos quais cada elemento tem efeito sobre o seguinte e o último elemento), criando autorregulações regenerativas positivas ou negativas (UHLMANN, 2002; CAPRA, 2006).

Na esfera da educação, uma perspectiva Sistêmica deverá transcender as fronteiras disciplinares e conceituais e, portanto, há a necessidade de uma “formulação gradual de uma rede de conceitos e modelos interligados [...]” em múltiplos níveis de realidade (CAPRA, 2006, p.259).

Nesta direção, várias pesquisas de natureza Sistêmica e Sistêmico-Complexa foram empreendidas pelo grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa<sup>9</sup> [Sá (2017), Andrade-Monteiro, (2016), Brayner-Lopes (2015), Souza (2015), Macêdo (2014), Silva (2011), Medeiros (2011), Pereira (2008) dentre outras], no âmbito do programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências/UFRPE, com o intuito de possibilitar uma construção conceitual

---

<sup>9</sup> Grupo de pesquisa vinculado ao grupo Formação de Professores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/18449>). Teve início em 2009 e encontra-se em plena atividade até o momento. Tem por objetivo discutir e investigar processos de ensino-aprendizagem voltados para a construção de conceitos biológicos. Participam do grupo – professores e estudantes da graduação e da pós-graduação das Universidades Federais de Pernambuco (UFRPE e UFPE) e da Universidade Estadual de Pernambuco (UPE).

articulada de significados biológicos. Uma vez que, os trabalhos do grupo caminham para trazer voz e vez à rede integrada de relações entre as diferentes áreas da Biologia (Sistêmico) e, agora se encaminha para o estudo e inserção do paradigma da Complexo.

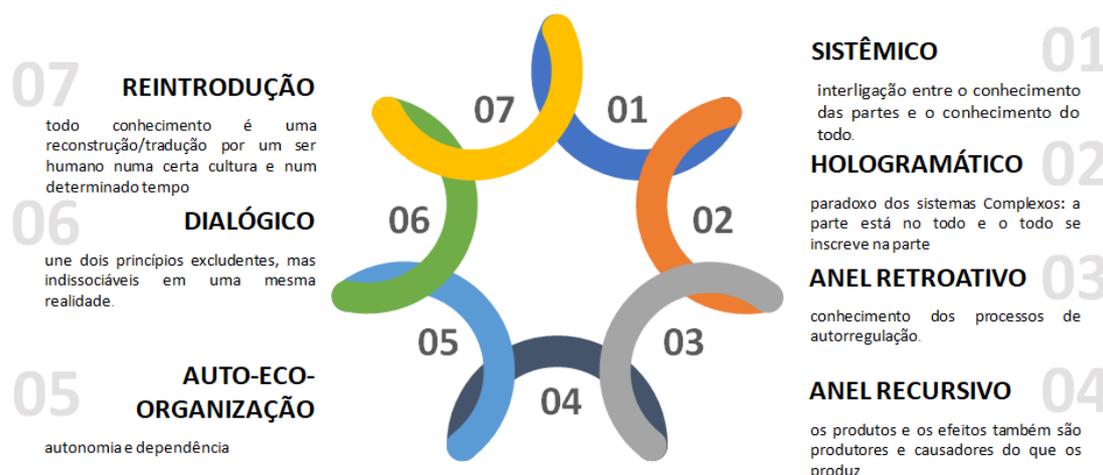
### **1.3 Complexidade, tessitura de pensamentos complementares**

O termo Complexo tem origem “do latim *plecto, plexi, complector, plexus*: tecido, trançado, enroscado, mas também cingido, enlaçado, apreendido pelo pensamento [...]” (ARDOINO, 2013, p.548). Ainda de acordo com Ardoino, estas palavras designam uma apreensão ampla, organizada, sucessiva, articulada e interdependente de elementos sem que haja, necessariamente, uma hierarquização (ARDOINO, 2013).

Morin compreende o pensamento Complexo como uma reforma profunda no modo de pensar e de apreender os conhecimentos; para tanto, porém, é necessária a reunião de duas perspectivas tradicionalmente antagônicas, a universalidade e a singularidade (ARDOINO, 2013). Tal reforma, assim, seria capaz de possibilitar uma nova compreensão sobre “como as organizações, os sistemas produzem as qualidades fundamentais do nosso mundo” (MORIN, 2003, p.3), ou seja, “uma inteligência da desordem se elabora para refinar, enriquecer e tornar sutil o olhar que se dirige aos fenômenos” (ARDOINO, 2013, p.551).

Visando auxiliar o exercício do pensar sob o paradigma da complexidade, Morin enumera sete princípios/operadores complementares e interdependentes como norteadores do procedimento cognitivo Complexo, apresentados na figura 03.

Figura 03. Operadores do pensamento complexo.



Fonte: Elaborado pela autora e Carneiro-Leão a partir de Morin (2003).

Diante destes posicionamentos paradigmáticos, emerge a seguinte pergunta: em que medida a obra de Peirce (1839-1914) dialoga com estes paradigmas?

Ora, antes de tudo, Descartes era um racionalista e Peirce se autodenominou um pragmaticista<sup>10</sup>, alguém que considera o significado racional inter-relacionado aos fenômenos experimentais, relação entre teoria e prática. O pensamento peirceano foi iluminado pelas ideias de Immanuel Kant<sup>11</sup>, como, por exemplo, a noção de que “toda cognição envolve uma inferência. Ademais, segundo Kant, não há cognição antes que a multiplicidade do sensível tenha sido reduzida à unidade” (SANTAELLA, 2004, p.79). Porém, aos poucos, Peirce se afasta da diretriz teórica kantiana<sup>12</sup> em direção a uma

<sup>10</sup> Pressupostos do Pragmaticismo – 1, a ação é interdependente do pensamento; 2, “toda proposição professa ser verdadeira a respeito de um certo objetivo individual real”; 3, “o pragmatismo deixa de propiciar uma tradução ou o significado de um nome próprio, ou outra designação de um objeto individual”; 4, “o significado pragmaticístico é sem dúvida geral e é também indiscutível que o geral é de natureza de uma palavra ou signo”; 5, “só os individuais existem”; 6, “o significado mesmo de uma palavra ou objeto significante deveria ser a própria essência da realidade daquilo que ela significa” (PEIRCE, 2005, p.294).

<sup>11</sup> “[...] eu era um fervoroso devoto de Kant, pelo menos no que dizia respeito à Analítica Transcendental da *Crítica da Razão Pura*. Acreditava mais nas tábuas das Funções do Juízo e nas categorias do que se tivessem elas descido do Sinai. [...] Ora Kant assinala certas relações entre as categorias. Eu detectei outras – mas estas a terem uma relação ordenada com um sistema de conceitos – pertenciam a um sistema mais amplo que a lista de Kant. [...]” (Peirce, 1974, p.130).

<sup>12</sup> “Em Kant, categorias são conceitos a priori (a priori: que antecede a experiência) pelos quais é possível reduzir um múltiplo de sensações desordenadas da experiência a uma unidade inteligível [...]. Peirce as define como concepções elementares e universais”, diferenciando das kantianas em relação à “sua constituição, derivação e aplicação” (SALATIEL, 2006, p.79-80).

construção original (SALATIEL, 2006). Seu pensamento organizava arquitetonicamente as propriedades de todos os conceitos indecomponíveis e suas possíveis combinações, de modo a determinar os significados dos conceitos intelectuais que poderiam resultar em raciocínios (PEIRCE, 2005).

Peirce teceu críticas ao cartesianismo e não diretamente à figura de Descartes, principalmente, no que se refere ao conceito de intuição. Para Peirce, o conceito de intuição era o cerne de todas as diferentes formas de cartesianismo, pois os cartesianos compreendiam que a ação mental era intuitiva, ou seja, “situações de *flash*, quando descobrimos ou ganhamos uma nova e instantânea compreensão das coisas, são ilustrações aparentemente inquestionáveis dessa forma de ação mental” (SANTAELLA, 2004, p.33). Tal concepção fornecia uma resposta integrada “ao problema da ação mental, da descoberta e da investigação”. Tratava-se de um “ato de conhecimento imediato, instantâneo, direto, enfim, não mediado por nenhuma cognição prévia. Nele repousa todo o nosso poder para chegar à luz da verdade das coisas [...]” (SANTAELLA, 2004<sup>13</sup>).

Sua crítica ao Cartesianismo emerge da necessidade de buscar uma fundamentação epistêmica mais adequada aos desafios enfrentados pela Ciência na segunda metade do século XVIII e início do século XIX. A seguir apresentamos o seu entendimento sobre o “espírito cartesiano”, de acordo com Santaella (2004), em relação aos seguintes itens:

- a) Ele ensina que a filosofia deve começar com a dúvida universal; enquanto a Escolástica jamais questionou os fundamentos.
- b) Ele ensina que o último teste da certeza deve ser buscado na consciência individual; enquanto a Escolástica apoiava-se no testemunho dos sábios da igreja católica.
- c) A argumentação multiforme da Idade Média é substituída por um único fio de inferência que depende sempre de premissas indubitáveis.
- d) A Escolástica tinha seus mistérios de fé, mas tentou explicar todas as coisas criadas. Há muitos fatos que o cartesianismo não apenas não explica, mas torna absolutamente inexplicáveis, a menos quer dizer que “Deus as fez assim” deva ser visto como uma explicação (SANTAELLA, 2004, p.35-36).

---

Sobre as diferenças entre as categorias kantianas e peirceanas sugerimos a leitura do artigo: *Peirce e Kant sobre categorias: parte I – dedução metafísica e reviravolta semiótica* (2006).

<sup>13</sup> Para saber mais sobre as ideias de Peirce em relação ao Cartesianismo, sugerimos a leitura do livro *O método anticartesiano de C. S. Peirce*, de autoria de Lúcia Santaella (2004).

Peirce começou a questionar a existência de uma dúvida universal, a substituição da argumetação pela inferência e a existência de premissas incontestáveis e inexplicáveis, principalmente, sobre o conceito de intuição.

O conceito de intuição era compreendido como “uma concepção não determinada por uma cognição prévia do mesmo objeto e, conseqüentemente assim determinada por algo fora da consciência”. Ou melhor, compreende-se por intuição “uma premissa que não é ela mesma uma conclusão” (SANTAELLA, 2004, p.37). Premissas diferenciam-se de conclusões, porque estas últimas são julgamentos. As conclusões são determinadas por uma mente que raciocina por premissas, “as cognições que não são julgamentos podem ser determinadas por cognições prévias, sendo, portanto, determinada pelo objeto transcendental” (SANTAELLA, 2004, p.37).

Diante de tais entendimentos, Peirce começou a se questionar:

Se pela simples contemplação de uma cognição, independentemente de qualquer conhecimento prévio e sem raciocinar por meio de signos, somos capazes de julgar corretamente se aquela cognição foi determinada por uma cognição prévia ou se ela se refere imediatamente ao seu objeto? (SANTAELLA, p.36).

Esse primeiro questionamento levava à discussão se havia “diferença entre ter intuição e saber ‘se’ que ela é intuitiva”, ou melhor, teríamos a capacidade de diferenciar uma cognição intuitiva de uma derivativa? Como ter certeza que de os sentimentos resultantes não teriam sido resultados de processos de aprendizagem? Neste sentido, “não temos o poder de discriminar o que vimos e o que inferimos, por exemplo, ou entre o que é um dado intuitivo e o que é um dado modificado pelo intelecto, entre o imediato e o que é mediado”, sendo assim, dificilmente conseguiríamos saber, se, de fato, a intuição é originária (SANTAELLA, 2004, p. 40-41).

O segundo questionamento, “temos uma autoconsciência?”, evoca o eu privado. Utilizando-se de vários exemplos que evidenciam processos de aprendizagem em bebês e crianças, Peirce concluiu que a autoconsciência é inferencial, e o que separa o nosso ego individual (interior) do exterior, é quando as experimentamos, ou seja, “é tropeçando no real, que experimentamos o externo como algo distinto de nossas expectativas, desejos e fantasias” (SANTAELLA, 2004, p.41).

O terceiro questionamento, “temos um poder intuitivo de distinguir entre os elementos subjetivos de diferentes espécies de cognição?”. Peirce acreditava que não há como saber se uma cognição decorre da intuição. O reconhecimento das diferenças entre os objetos (conteúdos), não implica reconhecer que a “nossa habilidade para diferenciar crenças e conceitos, o imaginado e o real”, aspectos subjetivos da consciência, ocorrem de maneira intuitiva (SANTAELLA, 2004, p.42).

Com relação ao quarto, “Se temos qualquer poder de introspecção, ou se todo o nosso conhecimento do mundo interior é derivado da observação de fatos externos?” (SANTAELLA, 2004, p.42), ele começa a esboçar o conceito introspecção no lugar de intuição, uma percepção do mundo interior e, não, necessariamente, a percepção dele como interior. Para ele, só podemos conhecer “o mundo interior ou mental por meio de inferências a partir do exterior” considerando não só os objetos externos como também as emoções. Tal processo se dá a partir do momento em que compreendemos as emoções como algo que emerge do mundo interior, diferenciando-se das sensações, aparências e crenças, as quais resultam de uma inferência a partir de um objeto externo (SANTAELLA, 2004).

O quinto “podemos pensar sem signos?”. Sua teoria dos signos resulta da ideia que só podemos “conhecer os nossos pensamentos por meio de inferências de algo externo”, isto porque, “não há inferências sem signo” e “todo pensamento conhecível é pensamento em signos, externalizável em signos” (SANTAELLA, 2004, p.43).

O sexto “o signo pode ter algum significado, se, por sua definição, ele é signo de algo absolutamente incognoscível. Qual é a fonte de nossas intuições ou primeiras cognições?” (SANTAELLA, 2004, p.44). Para os intuicionistas, é algo que não pode ser conhecido. A partir das proposições hipotéticas universais, Peirce concluiu que, embora não se possa ter a certeza absoluta da veracidade da origem das proposições, elas podem ser chamadas de indução (SANTAELLA, 2004).

O sétimo e último questionamento “há alguma cognição não determinada por uma cognição prévia?” (SANTAELLA, 2004, p.45). Peirce continuou sustentando que toda cognição é determinada por outra em um

processo contínuo, as quais se expressam por meio de inferências válidas: dedução, indução e hipótese (SANTAELLA, 2004).

Podemos concluir que, para Peirce, a inferência poderia ser resultante da aprendizagem, ou seja, dos processos de mediação e de intercomunicação estabelecidos entre o mundo interior e o mundo exterior, de modo a reconhecer semelhanças e diferenças. Contrapondo-se a ideia da existência de premissas incontestáveis e inexplicáveis, como pregavam os cartesianos.

O próximo subcapítulo corresponde a nossa incursão aos estudos dos textos sobre semiótica e a teoria peirceana visando – 1, compreender o conceito de semiótica e suas práticas analíticas; 2, discutir como a apreensão de elementos semióticos peirceanos podem auxiliar a compreensão dos textos/discursos audiovisuais; 3, relacionar seus preceitos a ensaios sobre educação e 4, explicitar como surgiu a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre as imagens nas pesquisas desenvolvidas pelo grupo Biologia Sistêmico-Complexa.

## **Subcapítulo 2 – A semiótica e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem e com o grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa**

Este subcapítulo está estruturado em três seções: 2.1, A Semiótica – ilustra uma breve discussão sobre o termo “semiótica”, bem como caracteriza as principais teorias semióticas existentes; 2.2, A semiótica peirceana – apresenta as fases, signos e tríades sob a perspectiva teórica de Peirce; 2.2.1, Elementos que caracterizam a linguagem cinematográfica e Retrospectiva – reúne os seus principais elementos característicos. 2.2.2, Retrospectiva histórica do cinema – expõe os principais estilos de narrativas e os seus elementos constituintes; 2.3, A semiótica e a sua relação com o processo de ensino-aprendizagem – apresenta a relação com o processo de ensino-aprendizagem e um panorama das pesquisas realizadas na área de Ciências sobre o uso/análise de imagens; 2.4, O uso e/ou análise de imagens (fixas e em movimento), a semiótica e a sua relação com o grupo de Biologia Sistêmico-Complexa – retrospectiva da utilização e/ou análise das imagens realizadas pelo grupo de pesquisa Biologia Sistêmico-Complexa e o porquê do desenvolvimento de um olhar sob a perspectiva da semiótica.

## 2.1 A semiótica

A palavra “semiótica” tem origem na raiz grega *sémeion* (signo, linguagem). Como teoria, estuda toda e qualquer linguagem verbal (falada ou escrita) e não verbal (rituais, danças, músicas, desenhos, filmes, dentre outras), procurando classificar, descrever e examinar os modos de apropriação de significados (SANTAELLA, 1989). Em outras palavras, “a semiótica é a ciência dos signos e dos processos significativos (semiose) na natureza e na cultura” (NÖTH, 1995, p.17).

No início dos primeiros ensaios sobre “semiótica”, não havia um consenso entre os estudiosos da área a respeito de sua definição. Alguns preferiam definições mais específicas e restritivas, enquanto outros estudiosos exigiam que a semiótica se ocupasse apenas da comunicação humana. Aliás, a escola de Greimas (1917-1992) se recusava a defini-la como uma teoria de signos, considerando-a como uma teoria de significação (NÖTH, 1995).

À medida que os semioticistas começaram a elaborar distinções conceituais entre “semiologia” e “semiótica”, esta última, passou a ser designada como uma Ciência mais geral dos signos animais e da natureza. Em paralelo, a semiologia passou a se referir à teoria dos signos humanos, culturais e textuais (NÖTH, 1995). Outra distinção a respeito desse termo foi proposta por Hjelmslev e adotada por Greimas:

Semiótica é um sistema de signos com estruturas hierárquicas análogas à linguagem – tal como uma língua, um código de trânsito, arte, música ou literatura – ao passo que semiologia é a teoria geral, a metalíngua, ou melhor, a metasemiótica desses sistemas, que trata dos aspectos semióticos comuns a todos os sistemas semióticos (NÖTH, 1995, p.24).

Porém, em 1969, esta “discordância” foi oficialmente encerrada pela Associação Internacional de Semiótica, quando o termo “semiótica” passou a ser considerado um termo geral abrangendo as duas perspectivas anteriormente citadas (NÖTH, 1995). Contudo, isso não impediu que alguns estudiosos continuassem a perpetuar tal distinção. Portanto, é importante esclarecer que, neste trabalho, compreendemos a semiótica como uma Ciência que possibilita o estudo de todas as linguagens e signos e, ao mesmo tempo, considera os processos significativos na natureza e na cultura.

Historicamente, desde Platão (427-347 A.C) e Aristóteles (384-322 A.C) já se falava em estudo dos signos (WALTHER-BENSE, 2000). Contudo, a semiótica como ciência se fortaleceu com os estudos de Ferdinand de Saussure (1857-1913, na Europa Ocidental), de Viesse-Lovski (1838-1906), Potiebniá (1835-1891), Marr (1865-1934) e Eisenstein (1898-1948), na antiga União Soviética; Lótman (1922-1993), Vygotsky (1896-1934), Rússia; Kress (1940-2019), Alemamha; Van Leeuwen (1947), Holanda e de Charles Sanders Peirce (1839-1914), nos Estados Unidos da América, dentre outros.

Tais estudos fizeram emergir diferentes perspectivas teóricas, das quais, além da peirceana, temos familiaridade, com outras duas – a greimasiana e a da multimodalidade<sup>14</sup>. A semiótica greimasiana, organizou-se a partir da obra de Algirdas Julien Greimas. Ela é herdeira de Saussure<sup>15</sup> e de Hjelmslev<sup>16</sup> e preocupa com o percurso gerativo de sentido, o qual possui três patamares estruturais (Fig. 04) – o *Fundamental*; o *Narrativo* e o *Discursivo* (FIORIN, 2000; FIORIN, 1995).

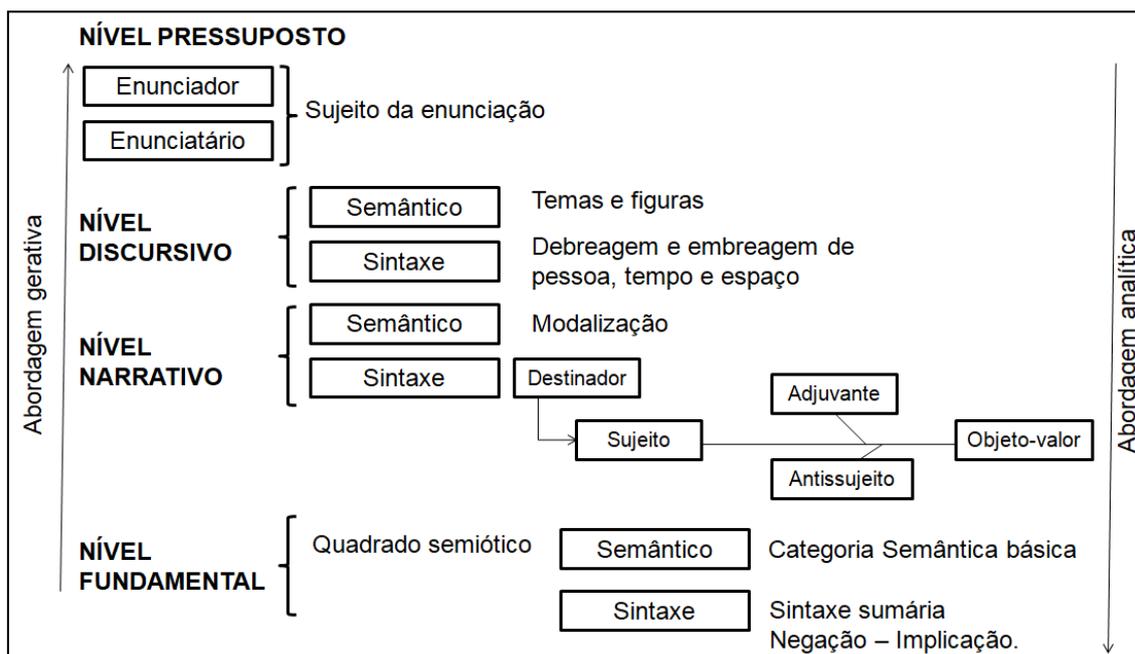
---

<sup>14</sup> Área da semiótica Social que analisa textos multimodais (COSTA, 2019). Textos multimodais ou textos sincréticos são textos que apresentam a interação de diferentes linguagens (visual, gestual, escrita etc.).

<sup>15</sup> O objeto da linguística é a língua, cujo fenômeno linguístico se manifesta de maneiras interdependentes, por exemplo, “1º as sílabas que se articulam são impressões acústicas percebidas pelo ouvido, mas os sons não existiriam sem os órgãos vocais, sendo assim não se pode reduzir a língua ao som, nem separar o som da articulação vocal [...]”; 2º Mas seria o som “quem faz a linguagem”? “Não, não passa de instrumento do pensamento e não existe por si mesmo”, portanto, o som é ao mesmo tempo “uma unidade complexa acústico-vocal” e “uma unidade complexa fisiológica e mental”; Ademais, “3º A linguagem tem um lado individual e um lado social, sendo impossível conceber um sem o outro” e “finalmente 4º A cada instante, a linguagem implica ao mesmo tempo um sistema estabelecido e uma evolução, ela é uma instituição atual e um produto do passado” (SAUSSURE, 2006, p.13 e 16).

<sup>16</sup> Hjelmslev foi um grande revisor e sintetizador de textos atribuídos a Saussure, principalmente em relação aos seus conceitos e de suas duas oposições fundamentais: o plano de conteúdo (significado) e o plano da expressão (significante). Seu preceito básico é que deve haver um isomorfismo/uma metalinguagem para analisar o plano de conteúdo e o plano de expressão (TATIT, 2001).

Figura 04. Patamares do percurso gerativo.



Fonte: Fiorin (2000).

O primeiro nível, o *Fundamental*, é mais abstrato, pois compreende a(s) categoria(s) semântica(s) que ordena(m) o(s) conteúdo(s) do(s) texto(s); como por exemplo, a oposição */cultura/versus/natureza/*. O(s) elemento(s) em oposição podem se transformar em valores, seja de natureza *Disfórica* (negativo) ou de natureza *Eufórica* (positivo) (FIORIN, 2000; FIORIN, 1995).

O segundo nível, o *Narrativo*, compreende as transformações de estado do sujeito, ou seja, mudanças na relação sujeito e objeto. Podem ser do tipo *Privação*, disjunção com o objeto-valor, ou *Liquidação*, conjunção com o objeto-valor. Essas transformações articulam-se na sequência – *Manipulação; Competência; Performance e Sanção* (FIORIN, 2000; FIORIN, 1995).

Em um processo comunicativo entre o gerador/produzidor<sup>17</sup> e o intérprete<sup>18</sup>, as mensagens são mediadas por um canal e acontecem por persuasão ou manipulação do destinatário/intérprete. Na *Manipulação*, “um sujeito transmite a outro um querer e/ou um dever”. A manipulação se dá quando o gerador faz uso de táticas – intimidação (punição); provocação

<sup>17</sup> A função do gerador é fazer o interpretador: 1, acreditar; e 2, fazer algo e/ou tomar uma decisão (NIEMEYER, 2003).

<sup>18</sup> O papel do interpretador é perceber, analisar e selecionar suas ações mediante a compreensão da mensagem. Para tanto, ele utiliza filtros fisiológicos (visão, audição), culturais (ambiente, cultura [individual e coletiva]) e emocionais (motivação) (NIEMEYER, 2003).

(desafio); tentação (premiação); sedução (afetividade) para que o interpretador seja levado a assumir determinadas atitudes e comportamentos (NIEMEYER, 2003; FIORIN, 2000, p.169).

Na transformação do tipo *Competência* “um sujeito atribui a outro um saber e um poder fazer”. A *Performance*, corresponde à “transformação principal da narrativa”, as provas que o sujeito realiza para alcançar o seu objetivo; e, por fim, a *Sanção*, que pode ser Cognitiva, “reconhecimento de que a performance ocorreu” e *Pragmática*, positiva (recompensa) ou negativa (punição) (FIORIN, 2000; FIORIN, 1995, p.169).

O nível *Discursivo*, do ponto de vista da semântica, ocupa-se com a *Tematização* e a *Figurativização* do texto. Os *textos Temáticos* são explicações do mundo, neles há predominância de temas (termos abstratos). Os *textos Figurativos* criam simulacros do mundo e há predominância de figuras (termos concretos). Do ponto de vista da sintaxe, há dois tipos de *debreagens*, a *enunciativa* (primeira pessoa), cujo efeito é de proximidade, e a *enunciva* (terceira pessoa), cujo efeito é o distanciamento (FIORIN, 2000). As projeções de temporalização, espacialização e actorialização compreendem os procedimentos utilizados pelo enunciador “para persuadir o enunciatário a aceitar o seu discurso” (FIORIN, 2000; FIORIN, 1995, p.172).

Outro olhar semiótico compreende a multimodalidade, resultante dos estudos Kress; Van Leeuwen (2006). Ela constitui uma análise mediada pela Gramática do Design Visual (GDV), cujo desenho baseia-se na Gramática Sistêmico-Funcional (GSF) de Halliday (1985). A GDV “parte do pressuposto de que os recursos verbais e visuais formam um todo significativo e, por esta razão, precisam ser analisados em conjunto a partir dos processos de construção de sentido que desencadeiam”, considerando o contexto social dos indivíduos (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006 *apud* COSTA, 2019, p.66).

Para a GDV existem três tipos de sujeitos, conforme seus princípios (Fig. 05) – 1, o *Produtor*, responsável pela construção e encadeamento dos argumentos; 2, o *Participante representativo*, atores que desempenham papéis dentro do texto e 3, o *Leitor interativo*, sujeito que recebe a mensagem; e três funções comunicativas simultâneas – 1, a *Representacional*, considera o signo como representação de algo/conceito/processo e não como objeto que ela representa; 2, *Interativa*, compreende a existência, no texto multimodal, de um *produtor*, de um *participante representativo* e um *leitor interativo*, cujos papéis e funções são interligados e 3, *Composicional*, “evidencia o papel das relações sociais nos processos de construção de sentidos” (COSTA, 2019, p.69).

Figura 05. Princípios estruturantes da Gramática do Design Visual.



Fonte: Kress e van Leeuwen (2006) *apud* Silva (2018).

A *função Representacional* subdivide-se em *Narrativa*, processos desencadeados por vetores explícitos, por exemplo, a utilização de setas, indicando uma sequência, e por vetores implícitos, por exemplo, o olhar, os gestos etc. E *Conceitual*, subdividida em *Classificatória* “processo de relação subordinada entre os participantes representativos”, *Analítica*, relação entre o “portador (o todo) e o(s) outro(s) o(s) atributo(s) possessivo(s) (as partes)” (SANTOS e PIMENTA, 2014 *apud* COSTA, 2019, p.76) e *Simbólica*, “uma imagem que possui esta função apresenta participantes representativos que são um símbolo de algo/alguma coisa para o leitor interativo, ou que possui

atributos simbólicos que levam o leitor interativo a fazer associações” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006 *apud* COSTA, 2019, p.77).

A função *Interativa* subdivide-se em *Contato*, *Distância social* e *Atitude*. O *Contato* refere-se, por exemplo, a quando o participante representativo dirige o olhar para o leitor interativo (*Demanda*) ou quando leitor interativo é ignorado (*Oferta*). A *Distância social* refere-se aos planos aberto, médio e fechado. No plano aberto, os participantes representativos aparecem de corpo inteiro junto com o ambiente em que eles se inserem, estabelecendo certo distanciamento. No plano médio, eles são apresentados a partir da linha da cintura, e no plano fechado, eles são apresentados a partir da linha do ombro, o que indica proximidade e intimidade (CARVALHO, 2010; NOVELINO, 2007 *apud* COSTA, 2019).

Quanto às *Atitudes*, podem ser de *Ângulo horizontal* ou *vertical*. O *Ângulo horizontal* pode ser *Frontal*, nele o participante tem sua frente voltada para o leitor interativo, indicativo de proximidade e *Oblíquo*, quando a frente do participante representativo não se dirige ao leitor interativo, indicativo de distanciamento. Diz-se que o *Ângulo vertical* é elevado quando o participante representativo parece pequeno, o que evoca poder ao leitor interativo. Quando se estabelece um *Ângulo vertical nivelado*, linha do olhar, não há diferença entre eles. O *Ângulo vertical baixo* sugere ao participante representativo superioridade em relação ao leitor interativo, pois o primeiro aparece maior (CARVALHO, 2010; NOVELINO, 2017 *apud* COSTA, 2019).

Por fim, a função *Composicional*, compreende a interação estabelecida entre as funções *Narrativa* e *Interacional*. Ela se propõe avaliar o *Valor informacional*, o *Enquadramento*, a *Saliência* e a *Modalidade*. O *Valor informacional* refere-se à combinação de elementos do “mundo real” e “mundo ideal”, tais como: ideal/conhecido, ideal/novo, real/conhecido e real/novo; além do elemento central, informação mais importante na mensagem (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006 *apud* COSTA, 2019).

O *Enquadramento* pode ser *Conectado* (composição em que vários elementos se relacionam) e *Desconectado* (elementos que se isolam). A *Saliência* destaca as informações mais importantes na mensagem transmitida (GUALBERTO *apud* COSTA, 2019) “conferido por meio de mudança de

coloração, fonte maior ou iluminação mais forte em torno de um dado elemento da composição” (KRESS; VAN LEEUWEN *apud* COSTA, 2019, p.82).

Quanto à *Modalidade*, ela pode ser *Naturalística*, “quando os padrões de cor se aproximam ao máximo da *in natura*” ou *Científica*, quando o produtor da imagem modifica os padrões de cores para oferecer maior destaque ou detalhamento a uma determinada parte da composição multimodal (COSTA, 2019, p.84).

Diante do vasto universo de perspectivas semióticas, realizamos um recorte e, conforme anunciado anteriormente, adotamos a perspectiva de linha peirceana por considerar que esta teoria apresenta movimentos de articulação, interação e relaboração que se aproximam da reformulação paradigmática Sistêmico-Complexa. O próximo tópico apresentará seus princípios, tríades e signos que a compõem.

### 2.1.1 A semiótica peirceana

A semiótica, de acordo com Peirce, corresponde a uma “doutrina da natureza essencial e fundamental de todas as variedades de possíveis semioses, isto é, de qualquer forma concebível de semiose, de suas condições de possibilidade e de suas possíveis variações” (CP5, 484<sup>19</sup> *apud* QUEIROZ, 2004, p.20).

Ou melhor, a sua teoria pretende incluir todos “os signos possíveis e seus agentes humanos ou inumanos sem distinção, considerando tanto o inorgânico quanto o orgânico e os domínios vivos e não vivos” (MERRELL, 2012, p.29).

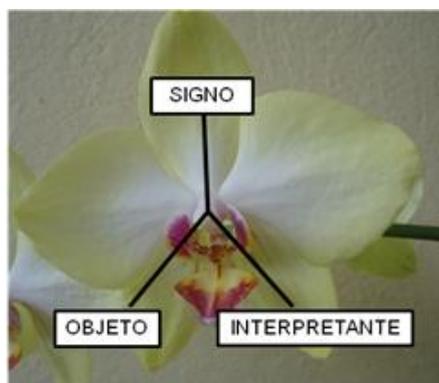
Peirce elaborou sua teoria dos signos por meio de uma relação triádica interdependente entre signo, objeto e interpretante (S-O-I), conforme figura 06. Para ele, “todo pensamento é um signo” (CP5, 470). Sua concepção de signo corresponde a – algo que representa/substitui o objeto, ou seja, ele ocupa o lugar do objeto, sem que isto o torne o próprio objeto. O objeto, por sua vez, é por ele definido como aquilo que é substituído/representado pelo signo “[...] ele intenta representar por semelhança a aparência do objeto [...]” (PEIRCE *apud*

---

<sup>19</sup> Adotamos aqui a prática usual de citar *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce* “CP”, seguido pelo número do volume e pelo número do parágrafo. O mesmo será atribuído para EP (*Essencial Peirce*).

SANTAELLA, 1989, p.12-13). O interpretante possui relação direta como o intérprete e pode ser dividido em *Imediato*, *Dinâmico* e *Final*.

Figura 06. Relação triádica entre signo, objeto e interpretante.



Fonte: Macêdo (2019).

Para explicitar melhor essas definições, de signo, objeto e interpretante, tomamos como exemplo, a figura 07. Em um primeiro olhar, identificamos que se trata de uma flor de orquídea, ou melhor, da fotografia de uma flor de orquídea, portanto, corresponde ao *signo-orquídea*, pois se assemelha a uma orquídea, porém não é o objeto real (orquídea).

Figura 07. Representação imagética de uma orquídea.



Fonte: Macêdo (2019).

A respeito do interpretante, este pode ser subdividido em imediato, dinâmico e final. O *Interpretante imediato* é o potencial interpretativo que antecede a reflexão do intérprete, trata-se de uma abstração, exemplo, uma flor. O *Interpretante dinâmico* é o efeito produzido no intérprete pelo signo, exemplo, uma flor de orquídea. O *Interpretante final* é o efeito produzido pelo signo sobre o intérprete, ou melhor, o resultado interpretativo a que qualquer

intérprete está destinado a chegar se a investigação do signo for suficientemente longe (SANTAELLA, 2002). Por exemplo, a flor é uma estrutura reprodutiva da planta. A flor da orquídea é formada por um conjunto de três sépalas e três pétalas. Uma de suas pétalas, o labelo, diferencia-se das demais quanto à cor, forma e tamanho, tratando-se de estratégia visual utilizada pela planta para atrair os agentes polinizadores (*interpretante dinâmico* encaminhando-se para o *interpretante final*).

Ainda sobre a compreensão de signo, Merrell (2012), mediante a sua apropriação da teoria peirceana, norteado pelo conceito de semiose (processos e efeitos utilizados para a produção e interpretação de signos), reformula a definição de signo (algo que representa/substitui o objeto) para:

Qualquer coisa que interdepende, inter-relaciona e interage com o seu interpretante de tal maneira que aquele interpretante interdependente, inter-relaciona e interage com o objeto do signo da mesma maneira que o signo interdepende, inter-relaciona e interage com ele, tal (co-)relação servindo para engendrar um outro signo a partir do interpretante, e subsequentemente o processo é reiterado *ad infinitum* [...] (MERRELL, 2012, p.72).

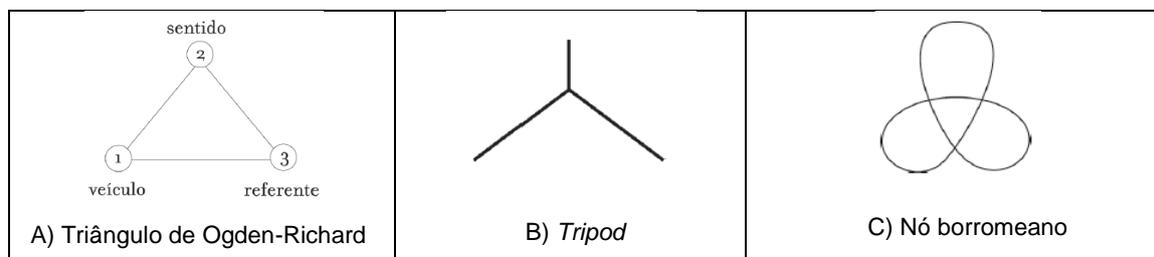
Neste sentido, o signo é algo que manifesta uma função de “interação e inter-relacionalidade interdependente” (MERRELL, 2012, p.70). Portanto, um signo está, simultaneamente, inter-relacionado, com algum objeto e “com uma pessoa que processa e ‘com’ àquilo que é usado para estabelecer essas inter-relações ‘seu interpretante’” (MERRELL, 2012, p.71). O autor ainda acrescenta que o signo não é nada fora da comunidade de produtores e de processadores de signos a qual pertencemos, como também os signos nunca são estáticos, pois se inserem em um fluxo contínuo (signos transformando-se em outros signos) e não podem ser concebidos como uma substituição/representação secundária, isto porque:

Dentro deste fluxo, a cada momento um signo tem de, devido a sua própria natureza enquanto signo, se tornar diferença; ele se tornou uma parte de um novo signo, não meramente um signo no lugar do mesmo objeto. Além disso, com cada nova realização do signo, muito embora ele agora seja outra coisa que não aquilo que era, contém em si mesmo (como um vestígio) dentro de si próprio [...] (MERRELL, 2012, p.20-21).

Embora o pensamento de Peirce fosse organizado por meio de diagramas visuais (KENT *apud* QUEIROZ, 2004), ele não elaborou uma

representação visual do diagrama S-O-I, o que possibilitou um campo fértil de possibilidades para a construção de modelos<sup>20</sup> (QUEIROZ, 2004), como, por exemplo, o triângulo de Ogden-Richards (A); o *tripod* (B) e o nó borromeano (C) (MERRELL, 2012), apresentados na figura 08.

Figura 08. Modelos de representação da irreduzibilidade triádica do signo.



Fonte: Queiroz (2004).

Para Merrell (2012), o triângulo de Ogden-Richards expressa uma relação triádica a partir de três díades que “meramente coexistem”, entretanto elas não constituem o que Peirce chama de um “fato triplo” (W5, 244<sup>21</sup>; NEM4, 307). Segundo Peirce, “um ponto sobre o qual tocam três linhas de identidade é um grafo expressando uma relação de teridentidade<sup>22</sup>” (MS478)<sup>23</sup>, como pode ser visualizado no modelo *Tripod* e no nó borromeano.

Tienne, 1992 *apud* Queiroz 2004, p.54, para propor os seus modelos, debruçou-se sobre a seguinte pergunta: “se, como vimos, os correlatos (S-O-I) da tríade genuína são ‘terceiros’, como definir a posição relativa dos correlatos?”. Existem três explicações possíveis apresentadas por Peirce – a primeira seria de que “o signo é um ‘*Priman*’, que é segundo para o objeto dinâmico e terceiro para o objeto imediato, para o interpretante (MS793, 13)”; a segunda é que “o interpretante é definido como aquilo que traz o signo em relação com o objeto”; o signo “é determinado pelo objeto relativamente ao interpretante, e determina o interpretante em referência ao objeto” (MS318, 81), e a terceira é que o “objeto e o interpretante são meramente os dois correlatos

<sup>20</sup> Para conhecer detalhadamente os diferentes tipos de representações de modelos de semiose, sugerimos a leitura do livro *Semiose segundo Peirce* de autoria de João Queiroz, publicado em 2004.

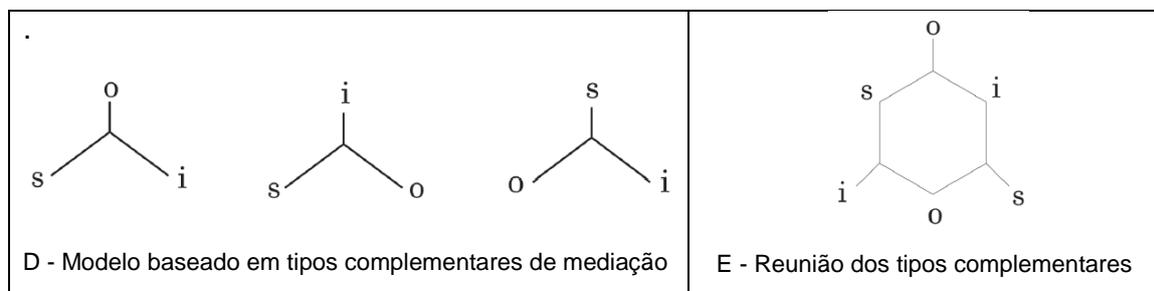
<sup>21</sup> Refere-se ao texto *Writing of C.S. Peirce a Cronological Edition*.

<sup>22</sup> É definido como “uma estrutura diagramática, é necessário provar que ele “não é mera identidade. É identidade e identidade, mas é este ‘e’ um conceito distinto [de seu homônimo da álgebra booleana e da lógica clássica], e é precisamente este o conceito de teridentidade” (MS296) (QUEIROZ, 2004, p. 29 e 38).

<sup>23</sup> MS, Manuscritos Editados por Robin.

do signo, um sendo o antecedente e o outro o conseqüente do signo” (MS318, 82) (QUEIROZ, 2004, p.54). Sendo assim, existiriam três tipos de mediação – 1, O-S-I; 2, I-S-O e 3, S-O-I (modelo dos tipos complementares) e, conseqüentemente, a reunião dos tipos complementares (Fig. 09).

Figura 09. Modelos de representações dos signos de Tienne.

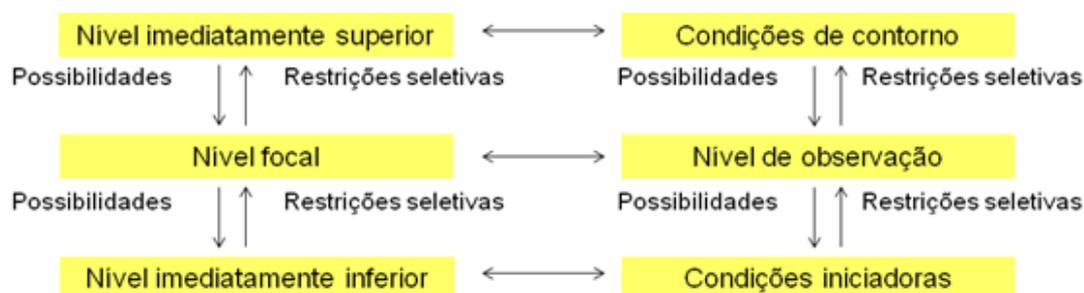


Fonte: Tienne *apud* Queiroz (2004, p.55-6).

Entretanto, segundo Queiroz (2004), em nenhum destes modelos há a representação dos objetos (imediate e o dinâmico) e dos interpretantes (*Imediato*, dinâmico e final).

Em outra direção, Salte (1985 *apud* EL-HANI e QUEIROZ, 2005) propõe o seguinte diagrama (Fig. 10) para as relações determinativas no sistema triádico:

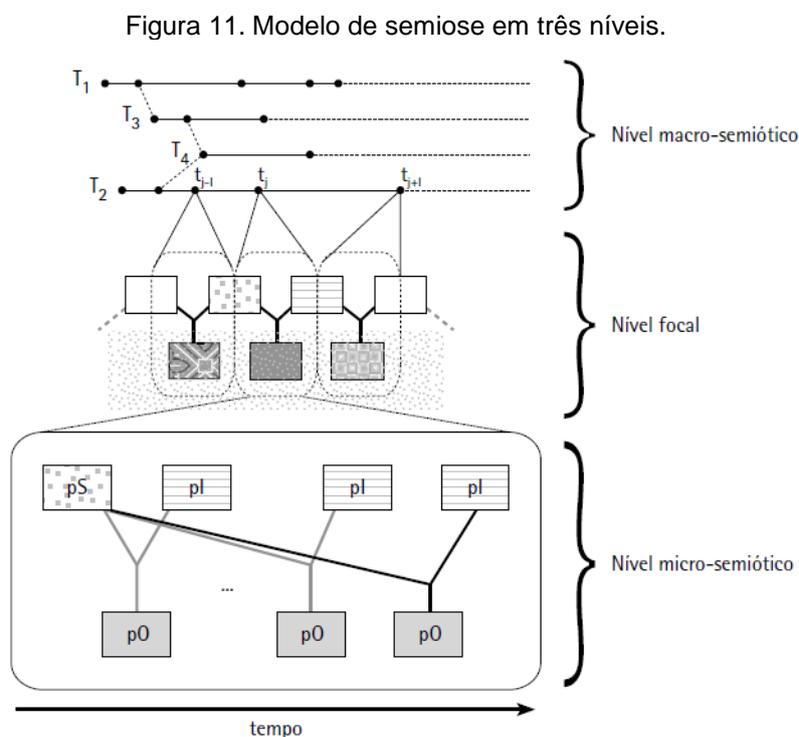
Figura 10. Relações determinativas do sistema triádico.



Fonte: El-Hani e Queiroz (2005, p.123).

As condições de restrição, no nível inferior, referem-se às “possibilidades” ou às “condições iniciadoras” dos processos emergentes, enquanto, no nível superior, relacionam-se as condições de restrição intimamente interligadas ao papel do ambiente (seletivo) e, no nível focal, elas coordenam ou regulam a sua dinâmica (EL-HANI e QUEIROZ, 2005).

A partir do modelo elaborado por Saltre, os autores El-Hani e Queiroz (2005), mediante as suas apropriações teóricas, formulam um modelo para explicar a emergência da semiose em sistemas que produzem, processam e interpretam signos e que incluem nele a representação dos objetos e dos interpretantes (Fig. 11).



Legenda T: triádes; pS: Signo potencial; pO: Objetos potenciais; pl: Interpretantes potenciais. A área cinza no nível focal indica que todos os Objetos nas triádes de uma cadeia indicam o mesmo Objeto Dinâmico. Fonte: El-Hani e Queiroz (2005, p.125).

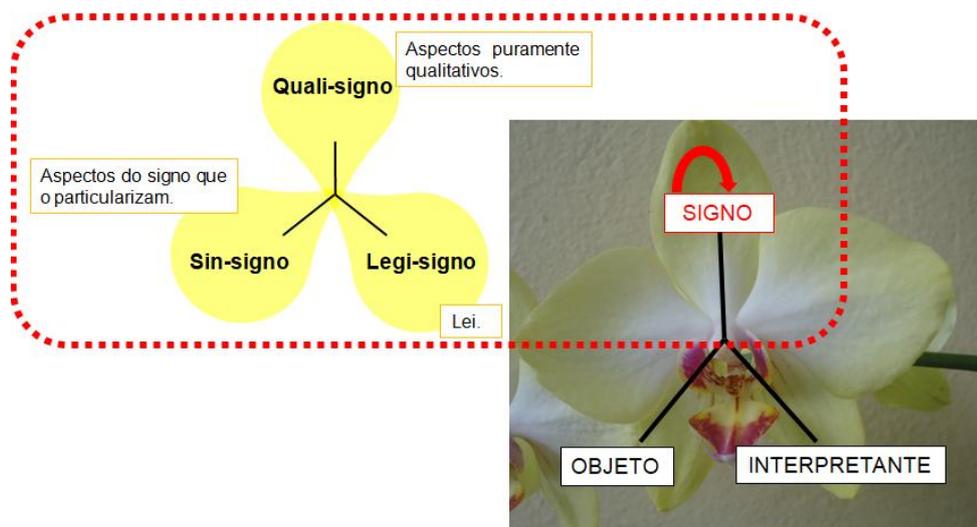
Podemos visualizar neste modelo três níveis distintos – 1, macro-semiótico: “no domínio da *Terceiridade*, garantem a generalidade e temporalidade aos processos signíficos, que se tornam histórico e contexto dependentes”; – 2, focal: “os processos são espaço temporalmente instanciados, produzindo *tokens*, que são exemplos de *Secundidade*” e – 3, micro-semiótico: “devem garantir que processos signíficos apresentem comportamento de indeterminação, neste nível, iniciam-se os processos semióticos. A associação com a *Primeiridade* é direta” (EL-HANI e QUEIROZ, 2005, p.121).

Apesar, de o modelo proposto por El-Hani e Queiroz ser o “mais completo”, neste momento, recorreremos aos modelos *Tripod* e *Nó borromeano* para representar as triádes.

As três divisões triádicas do signo (ou tricotomias) mais gerais, nomeadamente são – 1, relação do signo consigo mesmo; – 2, relação do signo com seu objeto e – 3, relação do signo com seu interpretante (MERRELL, 2012).

Da relação do signo com ele mesmo (Fig. 12), emergem três tipos de signos – *Quali-signo*, *Sin-signo* e *Legi-signo*.

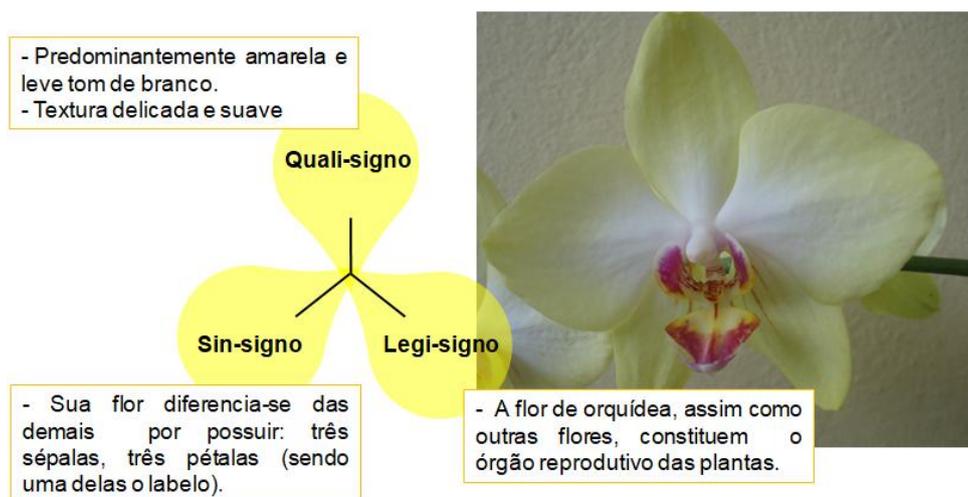
Figura 12. Primeiro nível de relação (signo com ele mesmo).



Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

O *Quali-signo* diz respeito apenas à pura qualidade, ou seja, não representa nenhum objeto e, portanto, está aberta e apta para a criação de um objeto possível. Assim, é considerado um “quase-signo”, ou seja, algo que se dá à contemplação. O *Sin-signo*, por sua vez, trata de aspectos do signo que o particularizam, como a sua forma e suas dimensões e, como *Legi-signo* o signo é uma lei, isto é, como as regras e padrões que se manifestam, conforme figura 13 (SANTAELLA, 1989).

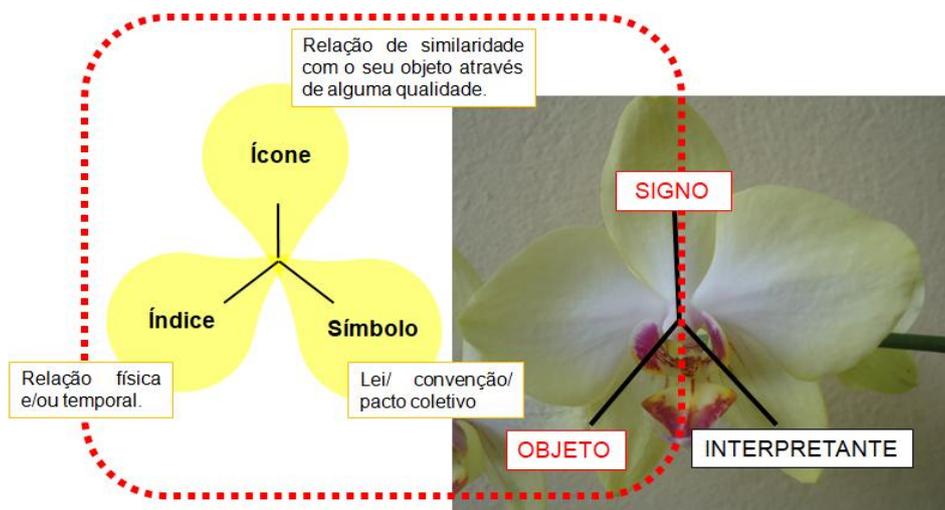
Figura 13. Exemplos de *Quali-signo*, *Sin-signo* e *Legi-signo*.



**Fonte:** Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

Três novos signos (*Ícone*, *Índice* e *Símbolo*, Fig. 14) aparecem no segundo nível de relação (do signo com o objeto). O *Ícone* é uma relação de similaridade com seu objeto através de alguma qualidade, o *Índice* possui uma relação física e/ou temporal e o *Símbolo* é o “[...] portador de uma lei que, por convenção ou pacto coletivo, determina que aquele signo represente seu objeto” (SANTAELLA, 2002; SANTAELLA, 1989, p.14).

Figura 14. Segundo nível de relação (do signo com o objeto).

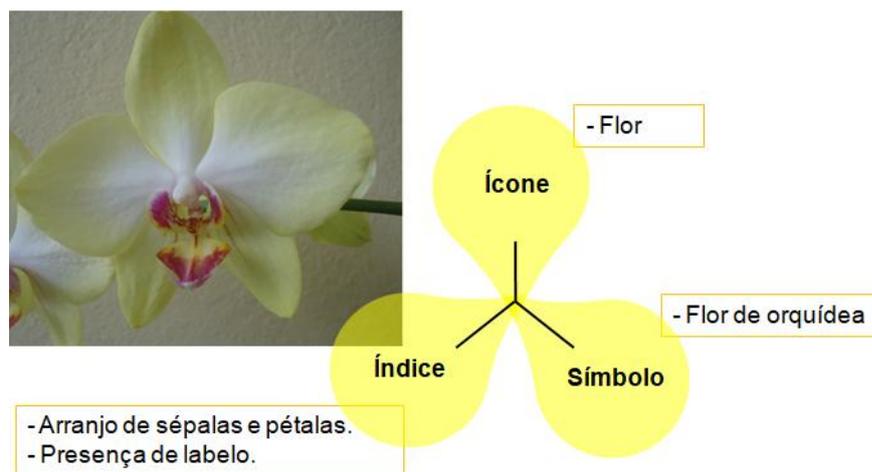


**Fonte:** Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

Continuamos com o exemplo anterior, como *Ícone*, temos a flor, cujas características presença de pétalas e sépalas (*Índices*) guardam similaridades

com a flor real (objeto), mas também é possível diferenciá-la de suas coirmãs, devido ao seu arranjo, número de pétalas e sépalas e pela presença do labelo (*Índices*), portanto, apresenta particularidades que não são encontradas em outras flores (*Símbolo*), isto é, quando estes signos tornam-se uma interpretação compartilhada e reconhecida em um grupo social do que vem a ser uma flor de orquídea chamamos de *Símbolo* (Fig. 15).

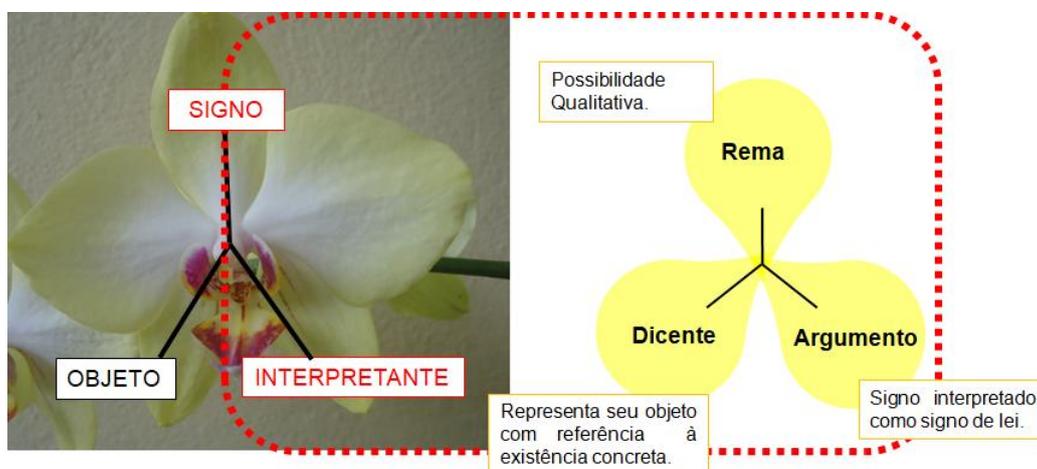
Figura 15. Exemplos de ícone, índice e símbolo.



Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

Por fim, na terceira relação (relação do signo com seu interpretante, Fig. 16), há a existência dos seguintes signos – *Rema*, *Dicente* e *Argumento*. O *Rema* corresponde a uma possibilidade qualitativa, o *Dicente* refere-se a um evento ou ocorrência e o *Argumento* é um signo de lei.

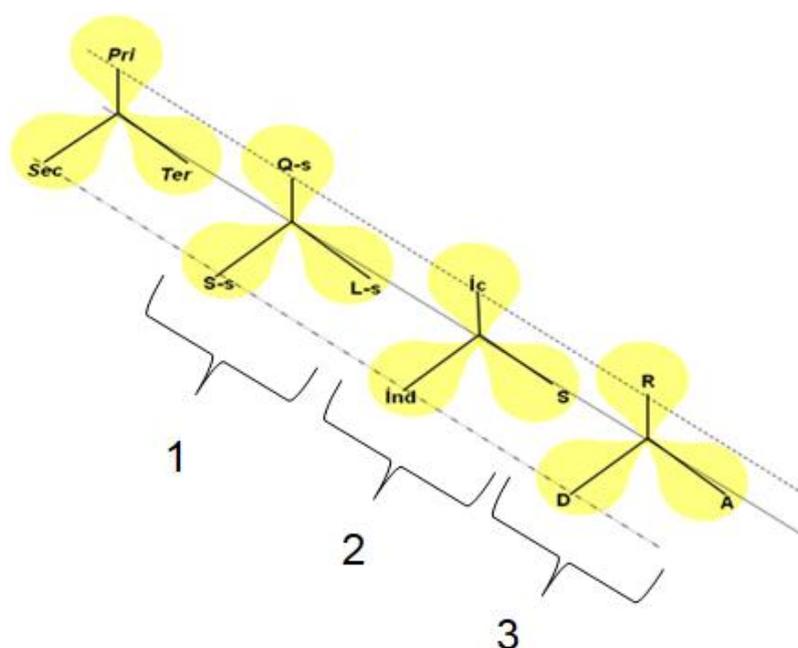
Figura 16. Terceiro nível de relação (do signo com o interpretante).



Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

Considerando a internalização do signo, Peirce cita três categorias – 1, *Primeiridade* (*Firhless*) “o modo de significação do que existe tal como é, sem (ainda) inter-relação interdependente e interativa [...]”; – 2, *Secundidade* (*Secondless*) “inter-relação interdependente e interativa a alguma outra coisa” e – 3, *Terceiridade* (*Thirdless*), mediação, o nível por meio do qual interpretamos o mundo, aproximando os dois primeiros níveis em uma síntese. Assim, “a *Primeiridade* é uma *qualidade*, *Secundidade* é um *efeito* e *Terceiridade* é *processo* [...]” (MERRELL, 2012, p.77). Entretanto, estas fases não são separadas e, portanto, se sobrepõem (Fig. 17).

Figura 17. Modelo esquemático das tricotomias peirceanas correlacionadas aos níveis de *Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*.



Legenda: *Pri*: *Primeiridade*; *Sec*: *Secundidade*; *Ter*: *Terceiridade*; *Q-s*: *Quali-signo*; *S-s*: *Sin-signo*; *L-s*: *Legi-signo*; *Íc*: *Ícone*; *Índ*: *Índice*; *S*: *Símbolo*; *R*: *Rema*; *D*: *Dicente* e *A*: *Argumento*.  
Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão; Martins (2019) a partir dos modelos *Tripod* e nó borromeano, Merrel (2012).

A figura acima (Fig. 15) representa uma tentativa de explicitar a intercomunicação que emerge da interação entre as tríades anteriormente descritas (1, do signo com ele mesmo; 2, do signo com o objeto e 3, do signo com o interpretante) e os três níveis de internalização (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*). Assim, podemos visualizar, por exemplo, que o nível de *Primeiridade* interage ao *Quali-signo*, *Ícone* e *Rema*; a *Secundidade* ao

*Sin-signo*, Índice e *Dicente* e, a *Terceiridade* ao *Legisigno*, *Símbolo* e *Argumento*.

Retomando o exemplo anterior, a respeito do *signo-orquídea*, é possível perceber estes movimentos de interação e inter-relação interdependente e reformulação entre o signo, seu objeto e o interpretante. Em um primeiro olhar, no nível de *Primeiridade*, identificamos os elementos qualitativos, cores, traços, dimensões (cores predominantemente amarela, branco e rosa, pétalas arredondadas, textura macia e delicada) que configuram o *signo-orquídea*; avançando para o nível de *Secundidade*, ao identificar elementos/indícios (três sépalas, três pétalas, labelo) que caracterizam o *signo-orquídea*, é possível diferenciá-la de outras flores, como, por exemplo, de uma rosa. A partir dos nossos referenciais, interações com os objetos e com as outras pessoas, legitimando códigos comuns na comunidade a que pertencemos e avançamos para o nível de *Terceiridade*, nele, articulamos os dois primeiros níveis e estabelecemos códigos comuns à comunidade da qual fazemos parte. Sendo assim, quando da elaboração de um argumento, elaborações mais sofisticadas, por exemplo: uma de suas pétalas, o labelo, diferencia-se das demais quanto à cor, forma e tamanho, tratando-se de estratégia visual utilizada pela planta para atrair os agentes polinizadores seguimos para a (*Terceiridade*).

Para finalizar, apresentamos os tipos de interpretantes – interpretante *Imediato (Primeiridade)*; *Dinâmico (Secundidade)* e *Final (Terceiridade)*. Peirce chama de interpretante imediato o “potencial interpretativo do signo, quer dizer, sua interpretabilidade, antes que encontre um intérprete em que esse potencial se efetive”. Trata-se de um “interpretante em abstrato, ainda não efetivado, sendo por isso interno ao signo” (SANTAELLA, 2002). O interpretante final é o resultado que todo intérprete poderia “chegar se a investigação sobre o signo fosse levada suficientemente longe” (SANTAELLA, 2002, p.134).

Conhecer as relações – 1, entre o signo com ele mesmo, – 2, do signo com o objeto e – 3, do signo com interpretante, nos permite identificar os signos que delas emergem, possibilitando articular os níveis de internalização (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*) e, conseqüentemente, perceber essas interações nos discursos dos audiovisuais analisados e nas produções dos participantes/colaboradores.

O próximo subtópico apresentará as principais características, um breve histórico e as potencialidades do recurso audiovisual, nosso objeto de estudo.

## **2.2 O audiovisual (filmes, animações e vídeos) – um complexo de linguagens**

Antes de tudo, o que é cinema? “Cinema pode ser muita coisa, inclusive o que parece ser: filmes (narrativas com imagens em movimento e sons) exibidos em salas escuras ou monitores de vídeo” (RAMOS in JULLIER; MARIE, 2009, p.9). Cinema também é *Fragilidade* – porque está ligado a “um suporte material extremamente delicado e que pode se estragar com o uso”, porque está a pouco tempo protegido pelo depósito legal, porque “o direito moral de seus criadores não é reconhecido”, por ser considerada uma mercadoria que pode ser destruída por aquele que a possui, por estar “submetido aos imperativos dos comanditários” e porque as contingências materiais influenciam diretamente a “liberdade dos criadores” (MARTIN, 2005, p.17-18).

É *Futilidade* por se tratar de uma reprodução da realidade, por ser um considerado “divertimento”, “porque a censura, os produtores, os distribuidores e os exibidores cortam os filmes à sua vontade”, porque as condições de espetáculo são lamentáveis visto que as projeções em telas que não correspondem ao formato dos filmes, porque qualquer pessoa se julga capaz de criticá-lo (MARTIN, 2005, p.18).

É *Facilidade* “porque se apresenta, a maioria das vezes, sob as aparências do melodrama, do erotismo ou da violência, porque consagra [...] o triunfo da imbecilidade”, porque, nas mãos que detêm o poder econômico, pode ser “instrumento de emburrecimento, uma fábrica de sonhos”. É uma *Indústria*, devido à amplitude dos recursos técnicos, materiais, financeiros e humanos. É uma *Arte*, por possuir “um caráter quase mágico” (MARTIN, 2005, p.18-22).

É uma linguagem dotada de escrita e estilos próprios, transformando-se em um “meio de comunicação, de informação, de propaganda” o que seria uma contradição de sua qualidade artística. Talvez “uma linguagem definida como um sistema de signos destinados à comunicação”. Para Christian Metz 1965

apud Martin (2005), tal definição não abarca toda a flexibilidade e riqueza da linguagem cinematográfica (MARTIN, 2005, p.22-23).

Ela se diferencia da língua por seu caráter não sistemático e de outros meios de expressão por funcionar como uma reprodução da realidade. Sendo assim, os seres e as coisas que aparecem e falam “dirigem-se aos sentidos e falam à imaginação: a uma primeira abordagem parece que qualquer representação (o significante) coincide de forma exacta e unívoca com a informação conceitual que veicula (o significado)”. Além disso, a “representação é sempre *mediatizada* pelo tratamento fílmico”, ou seja, “ele opera com as imagens dos objetos e não com os objetos em si”, portanto, “podem ser reestruturadas no decurso de uma intervenção narrativa”, o que quer dizer que não há neutralidade e a aproxima da linguagem poética (MARTIN, 2005, p.24).

### **2.2.2 Elementos que caracterizam a linguagem cinematográfica**

A imagem é o elemento-base da linguagem cinematográfica, cujos elementos que a caracterizam são – sentimento de realidade, movimento, som e cor. Sua gênese é marcada pela reprodução exata e objetiva da realidade através de um aparelho técnico ou sua direção pelo realizador. Subdivide-se a partir dos diferentes níveis de realidade: *Realidade Material Figurativa*; *Realidade Estética de Valor Afetivo* e *Realidade Intelectual de Valor Significante* (MARTIN, 2005).

A *Realidade Material Figurativa* configura-se na reconstituição exata do que é oferecido à câmera, percepção objetiva e realista (dotada de quase todas as aparências da realidade), cujas características são *representação unívoca*, única no espaço e no tempo; encontra-se *sempre no presente* (“na qualidade de fragmento da realidade exterior, oferece-se ao presente da nossa percepção e inscreve-se no presente da nossa consciência”) ou quando a ação apresenta um *regresso ao passado* (“nós não nos apercebemos evidentemente de tal e, segue-se um período de perturbação na compreensão”). (MARTIN, 2005, p.29-30).

A *Realidade Estética de Valor Afetivo* compreende a influência artística do realizador, uma imagem *não realista*, como, por exemplo, a música, as iluminações artificiais, os diversos tipos de *planos* e enquadramentos,

movimentos de câmera etc. Trata-se, portanto, de uma imagem *reconstruída* sensorial e intelectualmente, de modo a emergir o que se chama de “*equação pessoal* do observador, isto é, a visão particular, de cada um, as deformações e as interpretações, mesmo inconscientes” (MARTIN, 2005, p.30).

A *Realidade Intelectual de Valor Significante*, por fim, refere-se ao plano da significação, “um *sentido* preciso daquilo que não é à primeira vista senão simples reprodução da realidade”, que pode produzir, dois tipos de *Dialética*: a *Interna* e a *Externa*. A *Dialética Interna* corresponde à significação pela aproximação e a *Dialética Externa* surge das relações entre as imagens, ou seja, de sua montagem (MARTIN, 2005, p.33).

Além dos níveis de realidade, as modalidades, os enquadramentos, os planos, os ângulos e os movimentos de câmera exercem grande influência na criação da imagem. As mudanças de plano, normalmente, sempre são acompanhadas dos movimentos de câmara. Inicialmente, a câmera era mantida fixa, tal condição era espelhada na condição estática da plateia que assiste a um espetáculo. Várias tentativas foram feitas para libertar-se do imobilismo, porém este mérito foi atribuído a G. A. Smith, em 1900. Smith modificou “o ponto de vista de uma mesma cena, ao passar de um plano para outro” alternando entre o primeiro plano e o plano geral. “A câmara tornou-se móvel como o olho humano, como o olho do espectador ou como o olho do herói do filme. A câmara é então uma criatura em movimento, activa, uma personagem do drama.” (MARTIN, 2005, p.38).

Os enquadramentos são a “composição do conteúdo da imagem”, ou seja, de como o realizador “organiza um fragmento de realidade”. Pode ser classificados em – 1, *Elipse*, “deixar determinados elementos da ação fora do enquadramento”; – 2, *Sinédoque*, “mostrar apenas um pormenor significativo ou simbólico”; – 3, *Símbolo*, “compor arbitrariamente e de maneira pouco natural o conteúdo do enquadramento ou modificar o ponto de vista natural do espectador” e 4, *Profundidade de campo*, “jogar com a terceira dimensão do espaço” (MARTIN, 2005, p.45-46).

O plano se configura na distância entre dois pontos de corte (JULLIER; MARIE, 2009). A escolha dos *planos* “é condicionada pela clareza da narração: deve existir uma adequação entre a dimensão do plano e o seu conteúdo material”, se o *plano* for *maior* ou *aproximado*, há menos coisas para ver; em

um *grande plano* o conteúdo dramático ou significação ideológica é maior. Normalmente, o *plano geral* tem uma duração maior do que um *grande plano*. O *plano de conjunto* possui “um significado lógico exacto” (MARTIN, 2005, p.47-48). Chamamos de *sequência* a combinação de *planos* que formam uma unidade e de *filme inteiro* o encadeamento de sequências (JULLIER; MARIE, 2009).

Os ângulos de filmagem se dividem em plano *contrapicado*, “(o assunto é fotografado de baixo para cima, colocando-se a objetiva abaixo do nível normal do olhar) dá em geral uma impressão de superioridade, de exaltação e de triunfo, porque engrandece os indivíduos [...]”; *plano picado*, “(filmagem de cima para baixo) tem tendência de tornar o indivíduo ainda mais pequeno, esmagando-o moralmente ao colocá-lo no nível do solo, [...] um brinquito do destino” e efeitos movimento de câmera ao redor do eixo óptico, chamado de *enquadramento inclinado*, mas que também pode ser incluído na categoria dos ângulos (MARTIN, 2005, p.51-52).

Os movimentos de câmera podem assumir funções distintas – 1, “Acompanhamento de uma personagem ou de um objeto em movimento”; – 2, “Criação da ilusão de movimento de um objeto estático”; – 3, “Descrição de um espaço ou de uma ação, possuindo um conteúdo material ou dramático único e unívoco”; – 4, “Definição de relações espaciais entre dois elementos da ação (entre duas personagens ou entre uma personagem e o objeto)” e – 5, “Acentuar, drasticamente, uma personagem ou um objeto destinado a representar uma função importante no desenrolar da ação”; – 6, “Expressão subjetiva do ponto de vista de uma personagem em movimento” e – 7, “Expressão da tensão mental de uma personagem: ponto de vista subjectivo”. As três primeiras funções são consideradas descritivas e as quatro últimas dramáticas. No entanto, pode emergir a função *rítmica* ou *coreográfica*, quando os quadros se tornam fluídos “as personagens têm o aspecto de ser arrastadas num movimento balético”, e a função *encantatória* quando “eles correspondem, no plano sensorial (sensual), aos efeitos da montagem rápida sobre o plano intelectual (cerebral)” (MARTIN, 2005, p.55-57).

Os movimentos de câmera podem ser discretizados em *Travelling*, *Panorâmica* e *Trajetória*. O *Travelling* refere-se ao “deslocamento da câmera durante a qual o ângulo entre o eixo óptico e a trajetória da deslocação

permanece constante”. No *Travelling vertical* para frente, “a câmara parece descer em queda livre para exprimir o ponto de vista de uma personagem que cai no vazio”; “para trás (de baixo para cima)”, produz um efeito semelhante ao plano picado, ou seja, de inferioridade da personagem, e o lateral, por fim, possui papel descritivo (MARTIN, 2005, p.58-59).

A panorâmica “consiste numa rotação da câmara em redor seu eixo vertical ou horizontal (transversal), em deslocamento do aparelho”. É utilizada para “seguir um personagem ou veículo em movimento”. Subdivide em *descritivas* (exploram o espaço, tem “função introdutória ou conclusiva”), *expressivas* (“fundadas sobre uma espécie de truncagem, com uma utilização não realista da câmara, e destinam-se a sugerir uma ideia ou uma impressão”), *dramáticas* (estabelecem relações espaciais, “ou entre o indivíduo que olha a cena e o objeto observado ou então entre um ou mais indivíduos, por um lado, e um ou vários outros que observam”). Por fim, a trajetória emerge da combinação entre o *Travelling* e a *Panorâmica*, seu efeito é produzido com o auxílio da grua (MARTIN, 2005, p.65-66).

Chamamos de elementos não específicos os que são compartilhados por outras artes, como, por exemplo, o teatro e a pintura. Nesta classe, incluímos as iluminações, os figurinos, os cenários, a cor, a tela e o desempenho dos atores. A iluminação é um fator de expressividade, pode ser natural e antinatural e “serve para definir e moldar contornos e os planos dos objectos, e também para criar a impressão de profundidade espacial, assim como para criar uma atmosfera emocional e até certos efeitos dramáticos” (MARTIN, 2005, p.72).

Os figurinos podem ser *Realistas* (similares aos da época); *Para-realistas* (inspirados na moda da época) e *Simbólicos* (“a exatidão histórica não tem importância”). Os cenários podem ser *Realistas*, cuja função é de materialidade, “significando aquilo que é”; *Impressionista*, “o cenário (paisagem) é escolhido em função da dominante psicológica da acção, condiciona e reflecte, ao mesmo tempo, o drama das personagens” e *Expressionista*, cenário artificial “criado para sugerir uma impressão plástica convergente com a dominante psicológica da acção. [...] baseia-se numa visão subjectiva do mundo, expressa pela deformação e estilização simbólicas.” (MARTIN, 2005, p.79-80).

Na maioria das vezes, os realizadores não tinham a preocupação com a cor, que não fosse o seu realismo, entretanto, quando eles compreenderam que elas precisavam ser realistas, as cores passaram a ser utilizadas em “função dos valores (como o preto e branco) e das implicações psicológicas e das diversas tonalidades (cores quentes e frias).” E dramáticas (MARTIN, 2005, p.86).

### **2.2.2 Retrospectiva histórica do cinema**

A história cinematográfica está atrelada a diferentes concepções e unidades estilísticas (arte de contar a história). Podem ser discretizadas em “cinema mudo”; os anos dourados dos gêneros; classicismo e lições de vida; o cinema da modernidade; a segunda onda de Hollywood; a era pós-moderna (JULLIER; MARIE, 2009).

É preciso esclarecer que, apesar do termo “mudo” ser associado à ausência de som, “Não se ia ao “cinema mudo”; ia-se ao “cinema”. Ouviam-se sons, muitos sons” (JULLIER; MARIE, 2009, p.74). As imagens em movimento eram associadas a outras técnicas complementares (suportes diegéticos) para compor a dinâmica narrativa audiovisual, tais como o som do piano/orquestra que “metonimizavam em sinestésias possíveis o movimento rápido ou lento, a alegria ou o pavor que as imagens no ecrã procuravam transmitir” (TEIXEIRA, 2013, p.286), também existia a figura do animador, pessoa responsável por explicar o filme (JULLIER; MARIE, 2009).

Os exageros das expressões faciais e dos movimentos (*overacting*) e os quadros de letreiros inseridos (*frames*) também eram tentativas de facilitar a compreensão da narrativa pelo espectador (Fig. 18).

Figura 18. Capturas de tela do filme *The Gold Rush*<sup>24</sup> para exemplificar o exagero das expressões faciais 16A e frame 16B.



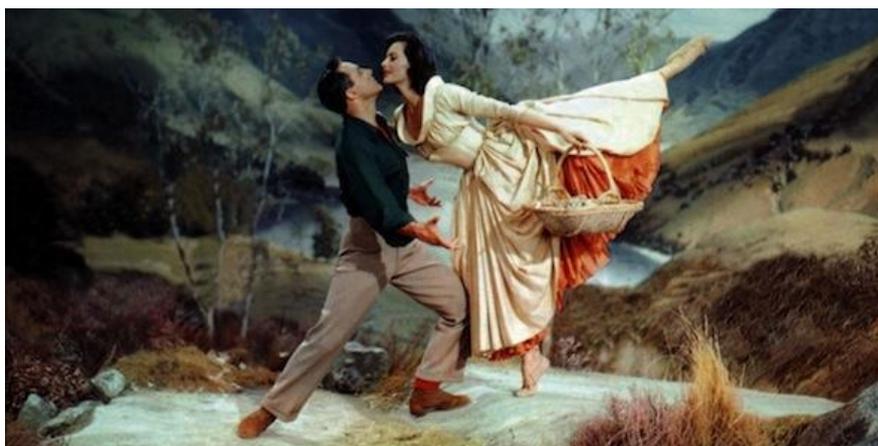
Fonte: *The Gold Rush*, Chaplin (1925).

Os realizadores do cinema “mudo” tinham preferência pelo plano fixo, ou seja, não havia “movimentos de panorâmica para acompanhar um ator”; pela unipontualidade (perspectiva a partir de um único ângulo, de preferência o frontal, indicando uma possível filiação com o teatro); pela sucessão rápida de planos; pelos olhares-câmera (“com uma piscadela, o artista busca cumplicidade do público”, indicando uma possível filiação com o circo); porém não apreciavam enquadramentos cortados/ fora-de-campo (JULLIER; MARIE, 2009, p.74-75).

Os filmes de gêneros estão intimamente ligados às práticas socioculturais, por isso “os especialistas ainda discutem a propósito da diferença entre o filme de terror e o filme fantástico, ou entre o filme de *kung fu* e filme de capa-espada”. Nos anos dourados dos gêneros, seus estilos e técnicas narrativas deveriam atender a certas “expectativas”, tais como o “respeito pelo desempenho físico na comédia musical”, ou seja, os atores deviam possuir talento coreográfico excepcional (Fig. 19) e, portanto, executar o mesmo número na tela e nos palcos, de modo à “decupar o menos possível, privilegiar o plano-sequência” (JULLIER; MARIE, 2009, p.98).

<sup>24</sup> *A corrida do ouro* (1925) em português.

Figura 19. Imagem relativa ao talento coreográfico.



Fonte: *A lenda dos beijos perdidos*, Minnelli (1954).  
Disponível em: <<http://www.ifccenter.com/films/brigadoon/>>.

Para atender a expectativa de uma “iluminação fantástica”, os gêneros utilizavam técnicas expressionistas como iluminar “por baixo” “uma iluminação que lança mais sombra do que luz [...]” instaurando uma atmosfera sobrenatural, “uma suspensão da realidade” (Fig. 20), visto que a sombra, sempre esteve associada a uma possível ameaça (JULLIER; MARIE, 2009, p.98).

Figura 20. Exemplo do efeito de uma iluminação expressionista.



Fonte: *Frankstein* (WHALE, 1931).  
Disponível em: <<http://magnificaobsessao.blogspot.com/2015/10/frankenstein-1931-james-whale.html>>.

No classicismo, os parâmetros estéticos continuam norteados pela história a ser contada. Porém, guarda uma primeira filiação com o artesanato, nele “a aparência do objeto é determinada por sua função, preferencialmente à gratuidade lúdica, nas piscadelas ou nas preferências pessoais” e uma segunda filiação que “une esse estilo às características do corpo humano:

como mostram os estudos anglo-saxônicos que utilizam a psicologia evolucionista”, portanto, era frequente o ponto de vista frontal, “o *raccord*<sup>25</sup> de olhar, a regra dos 180° aplicada ao campo contratempo etc.” (JULLIER; MARIE, 2009, p.124).

É frequente o duplo discurso formado por elementos audiovisuais considerados “mais importantes” que conduzem o fio da narrativa e, em paralelo, outra rede de elementos (gestos, cenário, figurinos etc.) que formam um discurso paralelo (Fig.21). Tal procedimento faz suscitar o sentido de – 1, redundância “metáforas e anúncios que duplicam a história principal [...] tecendo estruturas de simetria entre os personagens ou entre as situações.”; – 2, *complexidade* “Todos os detalhes estão encarregados de enfatizar – se não talvez de invalidar – o que é dito na superfície.” e, – 3, *generalização* “ver alegorias ou casos típicos onde, ao que parece, só existia uma história singular” (JULLIER; MARIE, 2009, p.125).

Figura 21. Cena que ilustra um exemplo discurso paralelo.



Fonte: *O ovo da serpente*, Bergman (1977).

As cenas presentes na figura 21 são recortes do filme *O ovo da serpente* dirigido por Ingmar Bergman; nestas cenas iniciais apresenta a sequência de várias imagens de uma mulher submetida a um experimento de resistência, simultaneamente, há o estabelecimento de um diálogo entre dois personagens que não aparecem neste momento. O médico fala para outra personagem sobre as características da mulher – 30 anos, normal, de inteligência média e

<sup>25</sup> Continuidade temporária ou espacial entre dois planos, ou seja, a organização entre os planos para que não haja contradições entre as sequências.

do bebê – quatro meses, com lesão cerebral e que chora dia e noite e o que vai acontecendo nas horas subsequentes.

A sobreposição entre a fala do médico e os acontecimentos nas cenas já sinaliza o duplo discurso, mas também é possível identificar indícios na própria imagem, inicialmente, a mulher segura o bebê, demonstrando afeto, compaixão e proximidade, demonstra um cuidado com a sua aparência (cabelos e roupa alinhados) e com o quarto (organizado), ou seja, de equilíbrio emocional. Após 24 horas, a mulher já apresenta sinais de que já está desestabilizada com a situação (cabelos e roupa desalinhados) e quarto desorganizado (lençóis espalhados no quarto), mantém o bebê no berço, indicando o seu distanciamento, segura o travesseiro, esboçando uma tentativa de por fim na vida do bebê, tudo isso reforça o discurso de seu desequilíbrio emocional.

No classicismo, ética e a estética estão tão entrelaçadas. Lições de vida (*life lessons*) e conselhos são comuns. Conselhos de “como se comportar no primeiro encontro com uma pessoa do outro sexo, como enfrentar a morte de alguém próximo, injustiça...”. Entretanto, tais narrativas podem “veicular pressupostos sexistas, racistas ou classistas e contribuir, assim, para, ‘naturalizá-los’” (JULLIER; MARIE, 2009, p.125).

Em contraposição à estética do classicismo, o cinema da modernidade surge da necessidade reelaborar as fórmulas estéticas e as narrativas que acompanharam os horrores da Segunda Guerra Mundial. Era preciso “corrigir a mensagem”, repensar o conceito de vida justa, próprio das “lições de vida”, e “inventar uma nova forma de fazer imagens”, visto que os “espectadores passaram a agir como bárbaros, algozes, violadores, delatores” (JULLIER; MARIE, 2009, p.152).

Durante o seu processo, apareceram várias desconfiâncias – 1, em relação ao *star system*, agora, os heróis não eram mais necessários, as câmeras pesadas e estáticas foram substituídas pelas “*caméra-stylo*”, de material mais leve e que podiam ser levadas para toda parte, assim como microfones portáteis possibilitando, por exemplo, filmar de dentro de um carro (Fig. 22); – 2, do estilo limpo, “não há nada mais tecnicamente limpo do que um filme nazista ou stalinista porque a ausência de acidentes e improvisações [...]” traz a rigidez e a “frieza do plano perfeito que corresponde ao congelamento dos espíritos” e – 3, das histórias, principalmente “a figura da busca chegou ao

fim”. Como “contar histórias” significa “mentir” no sentido figurado [...]” agora revelam um gosto pela verdade tornando-o, mais documental (JULLIER; MARIE, 2009, p.152-153).

Figura 22. Cenas que ilustram a perspectiva do realizador em um carro em movimento.



Fonte: *A cossado*, Godard (1960).

Entre as décadas de 1960 e 1970, o “cinema da modernidade” coexistia ao lado do “cinema neoclássico”, o que promoveu o intercâmbio entre os dois estilos. De um lado, a modernidade requisitava os grandes diretores hollywoodianos – Bergman, Godard e Seberg. De outro, Hollywood, devido à concorrência com a televisão, precisou “introduzir um pouco de modernidade”, visto que não conseguia atrair grandes públicos. O último filme “lição de vida” a gerar lucro foi *Noviça rebelde* (WISE, 1965) (JULLIER; MARIE, 2009, p.192).

Esse movimento denominado de “a segunda onda de Hollywood” ou “nova Hollywood” apresenta “uma nova geração de diretores” dotados de “dupla cultura” – “Steven Spielberg, Francis Ford Coppola e George Lucas”. Aparecem “filmes de compromisso entre o antigo e o novo, entre a América e a Europa, entre o estilo transparente da narração clássica e o distanciamento reflexivo da modernidade”, como exemplo da junção entre esses dois estilos, pode-se citar o filme *O professor alopado* (LEWIS, 1963, Fig. 23), um *pastiche* de *O médico e o monstro* de (MAMOULLIAN, 1932). *Pastiches* são imitações criadas para prestigiar ou se divertir com a obra fonte (JULLIER; MARIE, 2009, p.192).

Figura 23. Cena que representa um plano expressionista.



Fonte: *O professor alopado* (LEWIS, 1963).  
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kVVokrfC6TY>.

Para Jullier; Marie (2009, p.196), a figura 23 ilustra um plano expressionista por apresentar “a hora, indicando que o tempo de agora em diante não passa com a mesma velocidade para todo mundo, graças a um calendário à esquerda e a um pôster de Albert Einstein à direita”. Também identificamos o jogo entre luz e sombra.

A pós-modernidade compreende o período de declínio das narrativas investigativas, das lições de vida e dos heróis e a ascensão dos filmes divertidos. De início, sob a roupagem de “filmes retrô”, mas cheios de ironias com os grandes heróis, como Indiana Jones. “Baseia-se na consciência de que tudo já foi dito e que é preciso retomar as antigas regras (o que os modernos se recusaram a fazer), renovando o que pode ser renovado”. Isto possibilitou “tudo mostrar” e experimentar todas as estéticas possíveis, desde que não incluíssem “o racismo e negacionismo”, “podia-se adicionar violência e sexo (mas raramente este último, mas de agora em diante o *french Kiss* não é mais simulado)” e os vilões são revestidos de simpatia, elaborando-se muitas desculpas e explicações para os seus comportamentos (JULLIER; MARIE, 2009, p.214).

“As imagens síntese autorizam a concepção de criaturas fantásticas de modo tão convincente que a *science-fiction* passa da série B para o reino do grande mercado mundial”, como também as cenas podem ser retocadas inúmeras vezes (JULLIER; MARIE, 2009, p.215).

Não podemos negar que o desenvolvimento e a disseminação das tecnologias de informação no século XXI tornaram possível não só a circulação de filmes pelos canais de televisão a cabo e DVDs, como também ao usuário da internet, a partir de *sites* como o *Youtube*, *Netflix*<sup>26</sup>, dentre outros, que dispõem de um maior número de filmes, vídeos, séries, possibilitando assisti-los em qualquer horário e quantas vezes desejar. Eles mudaram também a forma de interação desse usuário com esses produtos, passando de espectador/consumidor (filmes, produções de grandes empresas) para produtor de vídeos. Vale ressaltar, ainda, que os programas de computadores e os aplicativos de celulares também permitem ao usuário produzir e realizar a edição de filmes e vídeos sem conhecimentos aprofundados de programação e/ou de linguagem fílmica.

Hoje, filmes e vídeos apresentam mais pontos em comum – “estéticas, discursos, linguagens, procedimentos de criação, características poéticas e formas expressivas” do que distinções. Antes, diferenciavam-se estes dois meios através do formato e do suporte em que eram veiculados. Porém, na contemporaneidade, observa-se que os filmes passaram a adotar um tamanho de janela próximo ao enquadramento da televisão, pensando a sua distribuição em formato de DVD ou a sua exibição televisiva (FARO, 2010, p.7).

A partir deste momento, pretendemos delinear um paralelo entre a semiótica e a sua relação com o “processo” de ensino-aprendizagem, objetivando – 1, correlacionar a apropriação dos elementos semióticos, a reflexão crítica e o aprimoramento da prática pedagógica do professor e – 2, explicitar a intercomunicação necessária entre o professor e o estudante intermediada pela linguagem audiovisual.

### **2.3 A semiótica e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem**

Ao organizar esta seção, recorreremos à seguinte questão: *como a semiótica pode ajudar a processos de ensino-aprendizagem?* A princípio, considerando o ensino, penso como o professor, ao realizar uma análise, por exemplo, de uma fotografia, pode contribuir para a reflexão, para a construção do seu próprio repertório de articulações conceituais, para o redirecionamento

---

<sup>26</sup> Trata-se de uma plataforma de serviço streaming que o usuário deve pagar para desfrutar.

dos planejamentos de aulas, para a realização de escolhas mais assertivas de recursos para trabalhar determinados conteúdos e elaborar materiais (provas) dentre outras ações pedagógicas. Além do mais, todos estes exercícios contribuem para a sua aprendizagem para o aprimoramento de sua prática e, em um segundo momento, para a aprendizagem dos seus estudantes e esse mesmo exercício também pode ser realizado pelos estudantes, assim com suscitar outras análises.

A respeito dessas práticas que se articulam em torno da escolha de imagens, Lourençoni (2010), nos alerta para o seguinte fato: “para que se compreenda o uso da imagem enquanto instrumento de ensino é preciso aceitar que a construção do discurso em sala de aula é parte de uma comunicação educativa”, ou seja, a imagem deve ser o ponto articulador “entre a palavra e a intenção comunicativa do professor” em relação ao conteúdo disciplinar a ser abordado, como também contribuir para a interatividade do educando (LOURENÇONI, 2010, p.77).

Portanto, de acordo com o autor, é necessário o desenvolvimento de estratégias e metodologias que permitam ao professor, como mediador desse processo, dialogar com os seus estudantes para que haja uma aprendizagem efetiva. Contudo, o que se esperar de uma “leitura” de imagens? Espera-se uma postura interpretativa por parte dos professores e dos estudantes e que eles percebam o que está implícito e explícito nas mensagens das “imagens” selecionadas (LOURENÇONI, 2010).

Sendo assim, procurando conhecer o panorama de pesquisas desenvolvidas nas áreas de Ciências e Biologia utilizando e/ou analisando imagens, sejam elas fixas (por exemplo, a fotografia) ou em movimento, como audiovisuais; realizamos um levantamento dos artigos publicados nas sete últimas edições de dois eventos nacionais, um na área de Ensino das Ciências, o *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, e outro na área de Biologia, o *Encontro Nacional de Ensino de Biologia/Encontro Regional de Ensino de Biologia (ENE BIO/ERE BIO)*, no período de 2005 a 2017.

### 2.3.1 Panorama dos artigos sobre imagens fixa e em movimento no ENPEC e no ENEBIO/EREPIO

Para a realização deste panorama, utilizamos como palavras-chave para a pesquisa nos Anais *on-line* disponibilizados e nos *sites* dos eventos: “semiótica”, “imagem”, “representação imagética”, “mídia”, “hipermídia”, “multimídia”, “multimidiático”, “recursos midiáticos”, “multimodalidade”, “múltiplos modos”, “visualização”, “representação visual”, “visual”, “audiovisual”, “desenho”, “desenho animado”, “gráfico”, “ilustração”, “conteúdo gráfico”, “artes plásticas”, “cartuns”, “quadrinho”, “pintura”, “fotografia”, “figura”, “impresso”, “filme”, “vídeo”, “cinema”, “televisão”, “TV”, “animação”, “audiovisual”, “linguagem geométrica” e “signo”, mas diante do grande quantitativo de trabalhos, realizamos um recorte para a palavra “semiótica”.

É preciso deixar claro que, dentre os diferentes tipos de linguagem analisadas e/ou discutidas pela semiótica, realizamos um recorte e optamos pelas imagens fixas ou em movimento e, por isso, as palavras-chave escolhidas refletem este critério. Essa pesquisa foi realizada de setembro de 2015 a janeiro de 2018.

É possível observar no quadro 02, referente ao ENPEC, um grande número de trabalhos: 312 artigos, sendo 76 na oitava edição, 72 na décima primeira; 57 na décima, 55 na nona; 31 na sétima, 07 na sexta e 14 na quinta edição (Quad. 02). A partir destes números podemos inferir um crescimento no número de artigos que versam sobre o uso e/ou análise de imagens em processos de ensino-aprendizagem.

Quadro 02. Relação entre as edições do ENPEC e o número de artigos encontrados com as palavras-chave.<sup>27</sup>

| Evento            | Número de artigos encontrados |
|-------------------|-------------------------------|
| XI ENPEC (2017)   | 72                            |
| X ENPEC (2015)    | 57                            |
| IX ENPEC (2013)   | 55                            |
| VIII ENPEC (2011) | 76                            |
| VII ENPEC (2009)  | 31                            |
| VI ENPEC (2007)   | 7                             |

<sup>27</sup> Em casos em que duas ou mais palavras-chave foram encontradas em um mesmo artigo, os artigos foram contabilizados uma única vez.

|                |            |
|----------------|------------|
| V ENPEC (2005) | 14         |
| <b>Total</b>   | <b>312</b> |

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Entretanto, quando utilizamos como critério a presença da palavra “semiótica” seja no título, resumo e/ou palavras-chave, este número diminui significativamente para 27. Destes 27, 07 foram encontrados na décima primeira edição, 06 oitava e na décima e 04 na nona, 02 na sétima e 01 na sexta e quinta edição (Quad. 03).

Quadro 03. Relação entre as edições do ENPEC e o número de artigos encontrados com a palavra “semiótica” no título, resumo e palavras-chave.<sup>28</sup>

| <b>Evento</b>     | <b>Número de artigos que apresentam a palavra semiótica*</b> |
|-------------------|--|
| XI ENPEC (2017)   | 7  |
| X ENPEC (2015)    | 6  |
| IX ENPEC (2013)   | 4  |
| VIII ENPEC (2011) | 6  |
| VII ENPEC (2009)  | 2  |
| VI ENPEC (2007)   | 1  |
| V ENPEC (2005)    | 1  |
| <b>Total</b>      | <b>27</b>  |

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Quanto às perspectivas semióticas utilizadas, a peirceana aparece em maior número (n=13), seguida pela semiótica social de Kress; Van Lewen (n=2) e da cultura (n=1). Outras perspectivas também aparecem: a de Duval (n=2), Eco (n=2), Vigotski (n=2) e McNeill e Kendon (n=2), Kendon (n=1) e a semiologia de Saussure (n=1). Os outros quatro trabalhos são o resultado de levantamentos de pesquisas desenvolvidas sobre o assunto no referido evento.

Com relação aos trabalhos que versam sobre o tema apresentado no ENEBIO (Quad. 04), verificamos um total de 91 artigos, contudo, observamos um quantitativo maior nos anos de 2018 (29), 2016 (29), 2014 (19), 2012 (18).

<sup>28</sup> \* Neste quadro, a palavra “semiótica” foi contabilizada apenas uma vez por artigo, caso fosse localizada, além do título, no resumo ou no corpo do texto.

Quadro 04. Relação entre as edições do ENEBIO e o número de artigos encontrados com as palavras-chave.

| <b>Evento</b>   | <b>Número de artigos encontrados</b> |
|---|--------------------------------------|
| VII ENEBIO (2018)/ I EREBIO<br>Regional 6, Norte          | 29                                   |
| VII ENEBIO/ IV EREBIO (2017)<br>Regional 5, Nordeste      | 7                                    |
| VI ENEBIO/ III EREBIO (2016)<br>Regional 3, (PR/SC/RS)    | 29                                   |
| VI ENEBIO/ III EREBIO (2015)<br>Regional 4, (MG/TO/GO/DF) | 9                                    |
| V ENEBIO/ II EREBIO (2014)<br>Regional 1, (SP/MT/MS)      | 18                                   |
| IV ENEBIO/ I EREBIO (2013)<br>Revista SEnbio número 6.    | 2                                    |
| III ENEBIO/EREBIO (2012)<br>Revista SEnbio número 5.      | 19                                   |
| II ENEBIO (2011)<br>Revista SEnbio número 4               | 1                                    |
| <b>Total</b>  | <b>91</b>                            |

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No ENEBIO, em 2018, aparecem 29 artigos com as palavras selecionadas, seis deles apresentavam a palavra semiótica, só um citou a semiótica peirceana. Apenas dois artigos no ENEBIO, em 2016, possuem um aprofundamento das análises dos conteúdos das imagens que utilizam. Em sua maioria, tanto no ENPEC quanto no ENEBIO, os autores descrevem as suas utilizações de imagens (vídeos, filmes, tirinhas, quadrinhos) como recursos didático-metodológicos para o estudo de conteúdos da Biologia. Os outros analisaram imagens em livros didáticos ou se debruçaram na produção de materiais didáticos (vídeos, quadrinhos, guias etc.). Em sua maioria, os trabalhos do ENEBIO são realizados por estudantes de graduação.

Deste universo, elegemos alguns artigos para tecer alguns comentários, utilizando como critério (aprofundamento teórico da teoria peirciana em articulação a conceitos biológicos). Sendo quatro do ENPEC e um do ENEBIO.

O artigo *A semiótica peirceana como uma estratégia de leitura para a imagem "Lixo no rio" da WWF®* objetivou analisar um vídeo de 45 segundos da série "Pense de novo", elaborado pela ONG WWW® Brasil, à luz da teoria peirceana. Para a análise foram feitas leituras exaustivas de modo a identificar

situações ambientais e suas classificações em relações aos signos (icônicos, indiciais e simbólicos) (ROSA-SILVA; LABURÚ, 2005).

Foram incluídos como icônicos “tipos de vegetação alta e rasteira”, “a cor do rio”, “o som das águas”, “as rochas” dentre outros elementos figurativos. Entre os signos indiciais, temos, por exemplo, a “bela paisagem, com diferentes estratos arbóreos, borboletas representando parte da fauna do ambiente, observa-se a mata ciliar, à direita do rio, devastada [...]” e por simbólicos “o gerador de resíduos sólidos, o descarte inadequado de resíduos sólidos, a poluição da água do rio, a ‘hora do revide’ da natureza, a conservação ambiental” (ROSA-SILVA; LABURÚ, 2005, p.6-8). Articula a análise dos signos vários questionamentos de modo a promover reflexões. Segundo os autores, a articulação entre os pressupostos da educação ambiental e semiótica possibilitou uma leitura ampliada dos signos utilizados no vídeo (ROSA-SILVA; LABURÚ, 2005).

Em 2013, Rosa-Silva escreveu outro artigo, em colaboração com dois autores, *Contribuições da semiótica peirceana para a interpretação do conceito de “aquecimento global”*, e continuou sua análise da série “Pense de novo”, da ONG WWW® Brasil, mas desta vez, a partir de um curta-metragem (31 s) sobre aquecimento global. Foram identificados como elementos icônicos (*móvil* com o planeta Terra “íntacto”, estrelas e a Lua; duas regiões brancas; porções azuis; planta em formato de cone; Planeta com copa cilíndrica ou palmada etc.), indiciais (pequena porção do Universo; polos terrestres; corpos hídricos; florestas de coníferas e florestas de locais úmidos etc.) e simbólicos (conceitos científicos, ausência de estresse humano, biomas, era antropocena, crescimento vertical urbano etc.). Para os autores, os *Índices* presentes na imagem auxiliam na reflexão dos símbolos (conceitos científicos) e sua relação com a temática “Aquecimento ambiental”, ou seja, a refletir sobre os problemas socioambientais decorrentes do modelo de produção industrial (ROSA-SILVA; JOHNEN; LABURÚ, 2013).

O artigo *Análise semiótica de vídeo sobre preservação ambiental: a linguagem visual e suas possibilidades como recurso didático* teve por objetivo discutir as contribuições semióticas do vídeo *Poluição Urbana: desenho animado ambiental*. Utiliza como aporte teórico e de análise a teoria peirceana.

Para a análise, foram feitos seis recortes do referido vídeo (ALBUQUERQUE, CARNEIRO-LEÃO; MARTINS, 2017).

O critério para a seleção do vídeo foi à predominância das imagens em relação à linguagem oral escrita. As categorias analíticas foram definidas a partir das “faces” analíticas definidas por Santaella (2012) – Face da Referência (qualitativo, existencial e genérico); Face da Significação (aspectos icônicos, indiciais e simbólicos) e Face da Interpretação, Interpretante (imediate, dinâmico e final). A categoria Face da Significação foi utilizada para a análise do vídeo e a categoria Face da Interpretação para os comentários dos internautas (ALBUQUERQUE, CARNEIRO-LEÃO; MARTINS, 2017).

Segundo os autores, os signos icônicos aparecem em maior número em relação aos demais “são os elementos da natureza como o rio, o mangue, o céu; e os elementos produzidos pelo Homem como embalagens, roupas, barco, casa, recipientes para reciclagem, saco, óleo/petróleo”; os signos indiciais identificados foram “a modificação das cores empregadas na representação da água do rio e da cor do céu [...]” e, como simbólicos, “um crânio de caveira com dois ossos cruzados por trás.” A respeito dos comentários dos internautas, 54% foram incluídos na subcategoria efeito emocional (sentimentos superficiais); 25% na subcategoria efeito lógico (apreensão da mensagem de preservação ambiental) e 12,5 % na subcategoria efeito enérgico (possibilidade de emprego do vídeo), (ALBUQUERQUE, CARNEIRO-LEÃO; MARTINS, 2017, p.7-8).

Para os autores, “a educação em ciências é intrinsecamente visual”, entretanto, o uso de recursos visuais, em sala de aula, requer o aprofundamento de sua interpretação, o que sinaliza para o emprego de propostas que visam ao letramento visual (ALBUQUERQUE, CARNEIRO-LEÃO; MARTINS, 2017, p.10).

Do ENEBIO, selecionamos o artigo *Relações entre tecnologia e conceitos de vida a partir de um episódio de “Black Mirror” na licenciatura em Ciências Biológicas*, cujo objetivo foi discutir as relações entre as tecnologias e os conceitos de vida e de morte utilizando o episódio “*San Junipero*”, quarto episódio da série de ficção científica *Black Mirror* (MELO; GALIETA, 2018).

Participaram deste estudo estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas cursistas da disciplina eletiva *Produção de textos para o Ensino de*

*Ciências* em uma universidade pública do Rio de Janeiro. Os autores, em seu referencial teórico apresentaram diferentes conceitos de vida como autopoiese; como seleção de replicadores, como interpretação de signos (biossemiótica, fazendo menção à teoria peirceana, mas não a utiliza para a análise).

A discussão foi norteada por vários questionamentos “Que tipo de discussão é possível ser feita a partir do uso deste episódio?”; “As personagens se conheceram em um espaço virtual, após sua morte ‘biológica’ elas continuam vivas?”; “Como se dava o controle do aparelho que ‘transportava’ as personagens para a outra realidade?”; “As personagens ainda eram elas mesmas, após a morte do corpo biológico?” e, articulando-os a conceitos de vida tradicionalmente estudados (MELO; GALIETA, 2018, p,943).

Segundo os autores, inicialmente os licenciandos tiveram dificuldades em perceber no discurso do episódio conteúdos referentes à vida e, à medida que foram apresentados questionamentos, a dificuldade diminuiu e aumentou a sua participação deles nas discussões, mas ainda apresentavam resistência em aceitar os questionamentos propostos, pois estavam presos aos conceitos de vida pré-estabelecidos não contemplados pela série (MELO; GALIETA, 2018).

A seguir, ilustramos os primeiros ensaios do grupo *Biologia Sistêmico-Complexa* sobre o uso e/ou análise de imagens fixas e em movimento e esboçamos uma justificativa sobre a necessidade de conhecer um pouco mais sobre semiótica.

#### **2.4 O uso e/ou análise de imagens (fixas e em movimento), a semiótica e a sua relação com grupo de *Biologia Sistêmico-Complexa***

Os textos das dissertações e das teses do grupo *Biologia Sistêmico-Complexa* são, em sua maioria, produtos sincréticos, ou seja, possuem uma pluralidade de linguagens. São propostas que se desenvolvem em torno da tentativa de articulação entre a palavra e a imagem, não só no próprio texto da pesquisa (elaboração de diagramas, figuras, gráficos, tabelas etc.), como também metodologicamente, pois visam à construção de Organizações Conceituais em Rede (OCR). Além disso, em alguns casos, a elaboração destas redes de conceitos parte de um recurso visual (tirinhas, seriados, filmes e/ou vídeos), recriando-o ou integrando-o ao conteúdo do texto verbal do

trabalho acadêmico, considerando, ainda, como constituinte da própria diagramação da página.

É preciso esclarecer que no início das análises de imagens (fixas e em movimento) realizadas pelo grupo de pesquisa não havia um compromisso teórico com a semiótica. Isto só passou a acontecer a partir da pesquisa da tese de Albuquerque (2018) utilizando a Gramática do *Design Visual* de Kress; Van Lewen. Esta tese constitui o marco inicial das análises de imagens fundamentadas sob a perspectiva da Semiótica Social (multimodalidade) e abriu o caminho para que outras teorias semióticas pudessem também ser discutidas pelo grupo.

A tese de Albuquerque (2018) – *Uma imagem vale mais com mil palavras: estudo sobre a produção de textos multimodais para o ensino do conceito de respiração pulmonar* teve por objetivo analisar a contribuição dos conhecimentos sobre multimodalidade para a leitura, a construção de textos multimodais por parte de professores em formação inicial, visando ao ensino da respiração humana. Para tanto, analisou textos multimodais presentes em livros de Ciências e Biologia, assim como analisou *slides* e videoaulas elaboradas pelos estudantes cursistas da disciplina eletiva *Multimodalidade na Educação em Ciências*, ofertada em 2016.1, na Universidade Federal de Alagoas. Segundo a pesquisadora, a compreensão de conhecimentos sobre multimodalidade ampliou a capacidade de representação e comunicação dos participantes a respeito do tema (ALBUQUERQUE, 2018).

Seguida pela dissertação de Silva (2018) – *Expressão de conceitos e significados bioquímicos à luz da gramática de design visual*, a pesquisadora debruçou-se sobre a análise dos Esquemas Conceituais em *Parking Lot*, a respeito do tema metabolismo dos carboidratos, após assistirem ao documentário *Muito além do Peso*. Elaborados por estudantes matriculados na disciplina Bioquímica dos Sistemas em 2016.2, na uma Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Seus resultados revelam que os estudantes conseguiram construir alguns conceitos referentes ao tema, e que não houve um predomínio entre as categorias – 1, *Representacional*, categoria referente à habilidade de representação e interpretação do mundo através de estruturas narrativas (processos de ação, caracterizados pela presença de linhas, vetores, reacter,

*relay*, dentre outros) e conceituais (processos estáticos, tais como a descrição de características, identidades e valores); – 2, *Interacional* (“relações estabelecidas entre quem produz e quem vê as imagens”) e – 3, *Composicional* (“busca integrar elementos representacionais e interacionais”), categorias que, segundo a GDV, auxiliam a leitura e interpretação de textos visuais (SILVA, 2018, p.50; 56; KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

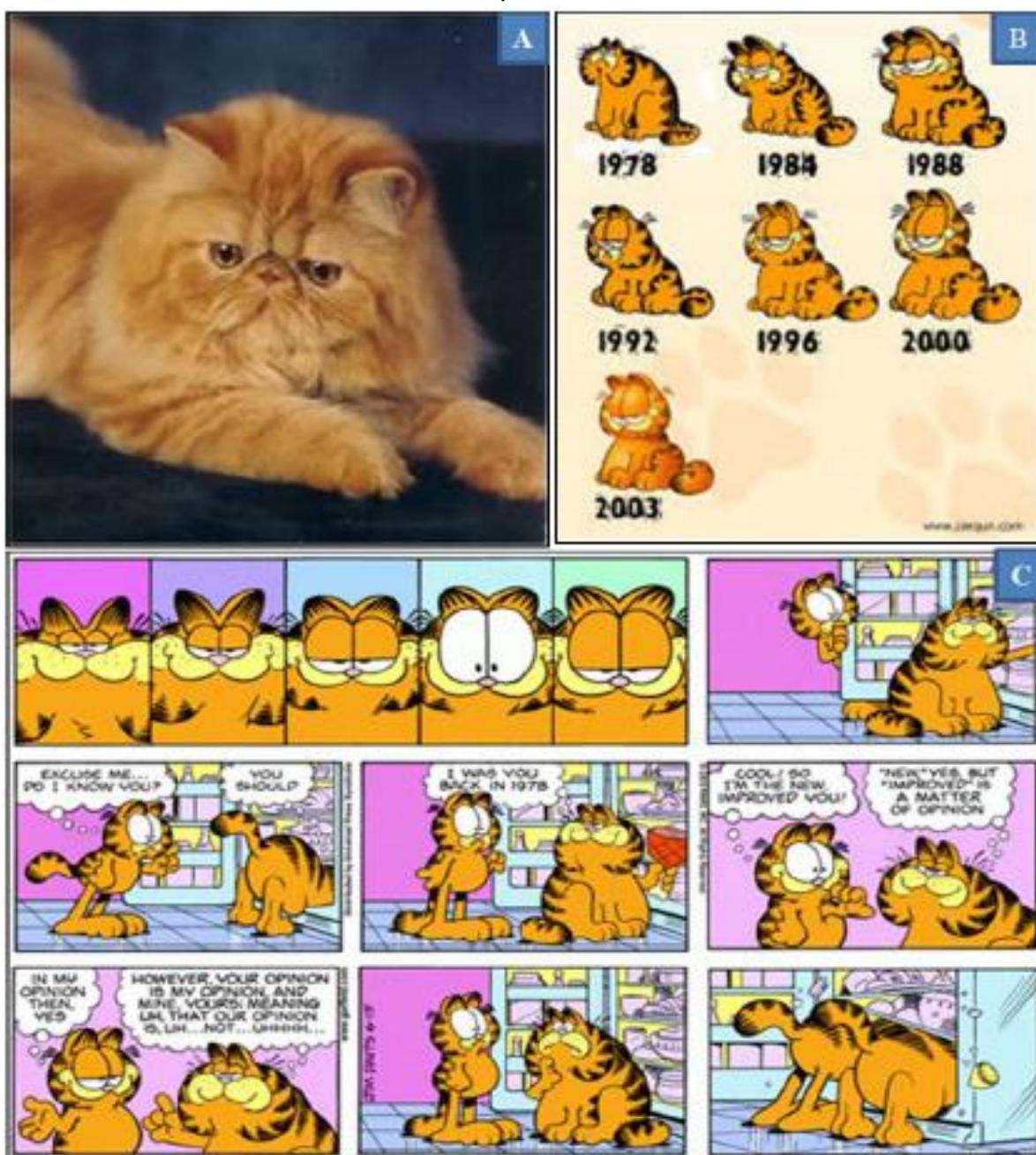
A dissertação de Costa (2019) intitulada: *Multimodalidade na educação em Ciências para saúde: construção de sentidos sobre a campanha sanitária “#mosquitonão”* teve como objetivo analisar 20 Textos Multimodais Publicitários Sanitaristas da campanha e construções e as possíveis alterações de sentido de licenciandos em Ciências Biológicas mediante a vivência de uma formação sobre a Gramática do *Design Visual* – GDV. Seus resultados trazem à tona a necessidade do letramento visual para na formação de professores, visto que a maioria sinalizou dificuldades para compreender os textos multimodais. Após o contato com a Gramática do *Design Visual*, os estudantes conseguiram identificar, caracterizar e compreender o discurso das mensagens veiculadas, assim como chegar à conclusão de que a utilização destes textos como um recurso pedagógico requer um olhar mais analítico, no lugar da reprodução de discursos (COSTA, 2019).

Dentre as pesquisas já realizadas pelo grupo, apresentaremos a tese de Brayner-Lopes (2015) – *Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas*<sup>29</sup>, na qual a autora apresenta Garfield como protagonista de interações biológicas visando à reelaboração de articulações. Brayner-Lopes, em um primeiro momento, faz uso das imagens e tirinhas para evidenciar aspectos biopsicossociais do comportamento de Garfield a partir de uma retrospectiva histórica (Fig. 24).

---

<sup>29</sup> Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2015. Área de concentração: Ensino de Biologia. Linha de Pesquisa: construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e coorientação da Profa. Zélia Maria Soares Jófili. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7422>.

Figura 24. Fenótipo macroscópico evolutivo de Garfield



Legenda: A, gato persa; B, evolução dos desenhos de Garfield; C, Tradução nossa: - Desculpe, eu conheço você? - Deveria. Eu sou você em 1978. - Legal! Então, eu sou o novo e melhorado você! - "Novo", sim, mas "melhorado" é uma questão de opinião. - Na minha opinião, sim. - Contudo, sua opinião é a minha opinião e a minha é sua! Significando uh, que nossa opinião é uh... não... uhhhhh...

Fonte: A, Disponível em: <http://www.estimacao.com.br/gato-persa-caracteristicas-e-cuidados/>; B, Disponível em: <https://lh5.googleusercontent.com/-ArRCJZ9UWUM/T3P5G3BKFSI/AAAAAAAAAEhA/qIGeYSzPIuE/w800-h800/861.jpg>; C, Disponível em: <https://lh5.googleusercontent.com/-ArRCJZ9UWUM/T3P5G3BKFSI/AAAAAAAAAEhA/qIGeYSzPIuE/w800-h800/861.jpg>

Fonte: Brayner-Lopes (2015, p.49).

Ao compor esse conjunto de imagens a partir da foto de um gato persa real e das mudanças nos traços fisionômicos (tamanho de olhos, orelhas, corpo

etc.) do personagem de Garfield ao longo do tempo, Brayner-Lopes faz a seguinte interpretação – 1, inicialmente o cartunista Jim Davis transpôs para o universo ficcional das tirinhas características marcadamente felinas e – 2, com o passar dos anos a figura de Garfield apresenta traços mais humanizados:

O personagem título é um gato persa, de rosto achatado e pelo longo, felpudo. Suas orelhas são arredondadas e pequenas, assim como os olhos também de cores brilhantes. Suas patas são redondas, curtas e musculosas, e seu rabo é curto e muito peludo (Fig. 8A).

Ao ser transposto para o universo ficcional dos quadrinhos em 1978, Garfield foi ilustrado como um gato laranja listrado, de traços flácidos, bochechas enormes e olhos pequenos. Ao longo dos anos, o desenho evoluiu trazendo características gradualmente mais humanizadas (Fig. 8B). Em sua estreia, Garfield mostrava-se com características marcadamente felinas (a proporção entre cabeça e tronco, o andar sobre as quatro patas, a queda dos pelos), pontuando a proporcionalidade entre o felino original e sua versão impressa. Com o passar dos anos, tem sido frequentemente apresentado como um gato bípede, com pensamentos e problemas humanos atuais. É revelado um gato egoísta e antropomórfico (BRAYNER-LOPES, 2015, p.48).

Nesta tese, também observamos outro conjunto de imagens, as quais são utilizadas para a elaboração de diagramas compondo um novo discurso, como por exemplo, o diagrama elaborado sobre as significações do termo “*complexo*” (Fig. 25).

Figura 25. Significações do termo *complexo*.



Fonte: Brayner-Lopes (2015, p.63) em cooperação com Carneiro-Leão.

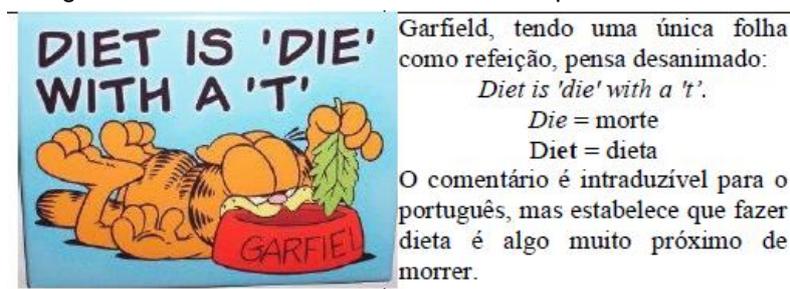
Ela também utiliza figuras e tirinhas de Garfield como componente metodológico da tese, para introduzir o Caso, trazer questionamentos e proporcionar a interação cooperativa dos participantes. Estas imagens foram postadas no grupo GE glicemia, criado no *Facebook* (Fig. 26).



sensibilizar licenciandos e egressos da pós-graduação de Ensino das Ciências quanto às suas percepções de conhecimento, Ciência e disciplinas escolares das Ciências. Para tanto, utilizaram o terceiro episódio da primeira temporada do seriado House M.D. – *Razor of Occam* e o *Parking Lot* para a elaboração de esquemas conceituais. Segundo as autoras, o referido episódio promoveu reflexões sobre as visões de Ciência, assim como permitiu que os participantes transitassem entre a perspectiva cartesiana, sistêmica e complexa, uns mais do que outros, mas que isso ainda não se configurava em uma “mudança” em suas visões sobre Ciência (CORDEIRO, CARNEIRO-LEÃO; JÓFILI, 2015). Observamos que neste artigo uma preocupação maior com o conteúdo “visões de Ciência” do que com propriedades do audiovisual.

Em outro artigo, *Tirinhas de Garfield como proposta de compreensão do mecanismo alimentar em uma perspectiva sistêmica: análise do discurso de graduandos*; Souza, Brayner-Lopes; Carneiro-Leão apresentam uma análise de uma questão avaliativa da disciplina Bioquímica dos Sistemas aplicada a estudantes do 3º período de Ciências Biológicas de uma universidade pública. Nesta avaliação foi utilizada uma tirinha de Garfield (Fig. 29) e os estudantes deveriam responder à seguinte questão: *Garfield tem razão em considerar uma dieta quase um sinônimo de morte? Por quê?* (SOUZA; BRAYNER-LOPES; CARNEIRO-LEÃO, 2014).

Figura 28. Tirinha de Garfield utilizada em questão avaliativa.



Fonte: Souza; Brayner-Lopes; Carneiro-Leão (2014, p.4).

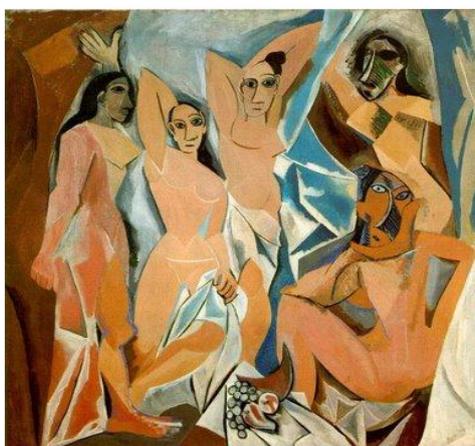
A questão proposta requeria a construção de argumentos e o posicionamento sobre a ideia de “dieta” como sinônimo de morte. Para tanto, “Garfield apresentava-se como contexto de estudo e como referencial para a compreensão dos aspectos orgânicos envolvidos com os mecanismos do estado de jejum e o estado alimentado”. Os discursos foram analisados

segundo o modo argumentativo da Teoria Semiolinguística de Charaudeau (2008) (SOUZA; BRAYNER-LOPES; CARNEIRO-LEÃO, 2014, p.5).

Segundo as autoras, o contrato de comunicação aparece implícito na forma de elaboração de respostas e os estudantes se sentem na condição de interlocutores e, portanto, devem responder à indagação feita pela professora. As respostas dos estudantes convergem em direção a uma representação do que acreditam ser esperado pelo interlocutor/professor como resposta “mais coerente” no contexto da disciplina. “Atrelam, portanto, suas respostas às relações energéticas do metabolismo celular e seu rebatimento na homeostase orgânica”. Inicialmente, as respostas foram divididas em duas categorias, Sim e Não. Cinquenta por cento defenderam a premissa de que “dieta” *não* é *sinônimo de morte* (*dieta ≠ morte*) e a outra metade desenvolveu sua argumentação partindo da premissa de que dieta *é/pode* ser sinônimo de morte (*dieta = morte*) (SOUZA; BRAYNER-LOPES; CARNEIRO-LEÃO, 2014, p.9).

Em outra direção, é possível encontrar em alguns artigos desenvolvidos pelo grupo ao qual nos referimos trabalhos em que autores se lançaram a uma análise mais aprofundada de uma imagem – 1, *Ensinando Biologia numa perspectiva de complexidade* (CARNEIRO-LEÃO, MAYER e NOGUEIRA, 2009) e – 2, *Formação do pensamento científico no Ensino de Ciências: A Biologia e suas interfaces como ponto de reflexão* (CARNEIRO-LEÃO, SÁ e JÓFILI, 2010); em ambos os artigos os autores se debruçaram sobre uma “leitura” articulada do quadro de Picasso, *Les Femmes d'Alger (O Grande Quadro)* (1907) (Fig. 29).

Figura 29. Picasso *Les Femmes d'Alger (O Grande Quadro)* (1907).



No primeiro artigo, os autores fazem articulações paradigmáticas relacionando aspectos percebidos dos objetos representados mediante os recortes utilizados para a análise do quadro (frutas – tipos, quantidade, disposição, grau de maturação; mulheres – quantidade, nível macro) e apresentam uma analogia entre a disposição desses elementos e os currículos dos cursos de Biologia no Ensino Médio e Superior com relação a – 1, a perda de contexto quando se realiza uma análise fragmentada e unidirecional e, principalmente com – 2, o estudante, uma vez que é delegada a ele a responsabilidade de fazer estas articulações, sem ter vivenciado experiências semelhantes durante a sua formação na escola básica, formação inicial e continuada.

Já no segundo artigo, as autoras orientam suas articulações sobre as características qualitativas percebidas no quadro (linhas, traços, luz, enquadramento bi e tridimensional). Para elas, o quadro *Les Demoiselles d'Avignon* se apresenta como um registro do processo de transições filosóficas de Picasso, coexistindo aspectos que remetem ao passado (formas anatômicas definidas) e aspectos que remetem ao futuro (início do Cubismo), tais como – 1, “as formas anatômicas (e a própria luz) de forma fragmentada, como se visualizadas através de um vidro quebrado”; – 2, linhas visuais fortes apontando simultaneamente para várias direções; – 3, não há ponto de fuga; – 4, as mulheres são apresentadas de forma tridimensional, entretanto os seus componentes estão dispostos em um plano bidimensional; – 5, “a figura da direita está, ao mesmo tempo, de frente e de perfil, como se Picasso houvera circundado a modelo e incorporado tudo o que viu em uma única imagem” (CARNEIRO-LEÃO, SÁ e JÓFILI, 2010, p.4; LENCASTRE e CHAVES, 2003).

Em paralelo, os autores acima citados realizam inferências para além dos aspectos puramente qualitativos, considerando as transições paradigmáticas (mudança da perspectiva bidimensional para a tridimensional) presentes no quadro foram impulsionadas por questionamentos sobre o contexto em que ele estava inserido, pela sua experiência e por reflexões sobre o pensamento sistematizado e aceito pela sociedade naquela época, o que suscitou o seu rompimento com a prática artística convencional, possibilitando a reconstrução de uma nova imagem da realidade a partir de um novo conjunto

de regras (CARNEIRO-LEÃO, SÁ e JÓFILI, 2010; LENCASTRE e CHAVES, 2003).

A partir destes ensaios emergiu a seguinte pergunta: que outros diálogos podem ser construídos para compreender a relação entre o uso da imagem e a aprendizagem de conteúdos biológicos em contextos do ensino-aprendizagem? A partir de então, nosso primeiro contato com a semiótica foi a partir do texto *O que é semiótica?* de autoria de Lúcia Santaella, em 1889. A partir deste livro, conhecemos a teoria peirceana e começamos a explorar outros textos da mesma autora e também de outros autores que discutem sobre a teoria peirceana, assim como as obras de Peirce, de modo a compreendê-la e tentar incorporá-la em nossas pesquisas. Exploramos também outras perspectivas semióticas como, por exemplo, a multimodalidade, cuja articulação com a Gramática de *Design Visual* (GDV) proposta por Kress; Van Lewen (1996, 2006) está presente nas pesquisas independentes, mas temporalmente sincrônicas, Albuquerque<sup>30</sup> (2018), Melo<sup>31</sup> (2018) e Costa<sup>32</sup> (2019).

Não obstante, algumas destas pesquisas, também se debruçaram sobre o MoMuP-PE, reelaborando-o mediante apropriações paradigmáticas. Sendo assim, este é objeto do próximo subcapítulo.

### **Subcapítulo 3 – Bases para a construção do MoMuP-PE e configuração do modelo como suporte teórico-metodológico para a construção de significados em uma perspectiva *Sistêmico-Complexa***

Este subcapítulo divide-se em duas seções – 3.1 O Modelo das Múltiplas Perspectivas, no qual apresentamos um breve histórico do MoMuP desenvolvido por Carvalho (1999 a 2005) e seus pressupostos e 3.2 A

---

<sup>30</sup> Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2018. Linha de Pesquisa: construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e coorientação do Prof. Marcelo Machado Martins. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7412>

<sup>31</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2018. Linha de Pesquisa: construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Janaína de Albuquerque Couto. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7725>

<sup>32</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2019. Linha de Pesquisa: construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão. Não disponível online.

transição do MoMuP para MoMuP-PE, que corresponde às modificações metodológicas e dos pressupostos teóricos a partir das pesquisas de dissertação de Macêdo (2014) e Souza (2015) e das teses de Brayner-Lopes (2015) e Sá (2017).

### 3.1 O Modelo das Múltiplas Perspectivas – MoMuP

O Modelo das Múltiplas Perspectivas (MoMuP) foi desenvolvido originalmente por Carvalho (2011) e elaborado a partir dos pressupostos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva<sup>33,34</sup> (TFC).

Os eixos processuais do MoMuP são a *Desconstrução* (análise minuciosa e criteriosa de um problema a partir de *temas*<sup>35</sup>), a *Reconstrução* conceitual (aplicação do conhecimento em diferentes contextos) e a *Travessia temática* (pluralidade de percursos para o estudo dos *Temas/ Perspectivas*). Atribui-se, desta forma, um papel mais participativo ao estudante no processo de ensino-aprendizagem, pois a proposta o insere ativamente na compreensão do Caso – unidade complexa e plurissignificativa que apresenta situações concretas e reais, sendo esta unidade passível de ser subdividida em unidades menores denominadas Minicasos. Cada Minicaso se constitui em uma unidade integral, ou seja, deve ser continuidade daquele que o precede, o Caso, e apresentar uma área de intersecção com os outros Minicasos (SPIRO et al. 1987; SPIRO et al. 1988; CARVALHO, 2011). Esses pressupostos teórico-metodológicos são resultados de oito anos de pesquisas desenvolvidas por Carvalho e seus colaboradores (Quad. 05).

---

<sup>33</sup> Teoria desenvolvida por Rand Spiro e colaboradores no final da década de 1980 como uma forma de analisar problemas que envolviam dificuldades de diagnósticos médicos. A partir de então, foi proposta uma abordagem para lidar com os problemas da aquisição de conhecimentos de nível avançado em domínios complexos pouco-estruturados e sua aplicação em novas situações (CARVALHO, 2000).

<sup>34</sup> Pressupostos – 1, demonstrar a complexidade e a irregularidade, evidenciando situações que parecem semelhantes, mas quando analisadas se revelam diferentes; 2, utilizar múltiplas representações do conhecimento em diferentes contextos; 3, centrar o estudo nos Casos; 4, enfatizar o conhecimento aplicado a situações concretas; 5, proporcionar a construção de esquemas flexíveis através da apresentação de situações nas quais os conceitos podem ser aplicados; 6, evidenciar múltiplas conexões entre conceitos e Minicasos; 7, proporcionar aos estudantes a imersão na análise dos documentos; 8, promover a orientação por especialistas, proporcionando uma visão multifacetada e profunda do Caso (CARVALHO, 2000).

<sup>35</sup> Apresentam o conhecimento considerado relevante para interpretar de forma mais concreta os Minicasos, para a compreensão aprofundada do Caso (CARVALHO, 2011).

Quadro 05. Historicidade do MoMuP.

| ARTIGO  | OBJETIVO   | ESCOLARIDADE   | HIPERDOCUMENTO   | RESULTADOS  | REF                           |
|---|--|--|--|---|-------------------------------|
| <b>O Primo Basílio Presencial/1996</b>                          | Debruçar-se sobre dois pilares da TFC: a <i>desconstrução</i> e as Travessias Temáticas.   | Universitário (42 estudantes, cursando a disciplina de Literatura Portuguesa na Universidade do Minho).  | Sem Travessias Temáticas (TT) e sem Comentários Temáticos (CT).                                  | O processo de <i>desconstrução</i> e as TT permitem ao estudante explorar o hiperdocumento (ao clicar nos hiperlinks, ler a informação), mas não lhes solicitam um contributo ou reflexão.  | CARVALHO                      |
| <b>O Primo Basílio Online/1998</b>                              | Verificar a reação dos estudantes ao desafio de 1) idealizar os CT e as TT, antes de lerem o documento, 2) após explorar um caso e a TT, propor Temas e CT para cada Minicaso e 3) perante o título da TT, selecionar Minicasos de diferentes Casos. | Universitário (19 alunos da licenciatura em ensino de Português).  | <i>Desconstrução</i> e Travessia Temática.   | Dos 19 estudantes, 10 aceitaram o desafio, mas só quatro foram fiéis ao esforço de reconstrução. A alternância entre os processos de <i>Desconstrução</i> e de TT, na exploração do hiperdocumento, torna os Minicasos e os CT conhecidos e os estudantes desistem de lê-los. | CARVALHO<br>(2000)            |
| <b>Plataforma FleXML2, módulo “Sapere Aude” Online/2003</b>     | Possibilitar, no processo de desconstrução, que o estudante explore e analise um caso de forma mais participativa. Para tanto, as TT são apresentadas sob a forma de questões e/ou afirmações no fórum, e os estudantes devem comentá-las.           | Universitário (17 estudantes do 2º ano, cursistas da disciplina Latim II, em 2003, da Universidade do Minho).  | <i>Desconstrução e Reflexão</i>  | A proposta centrada na Desconstrução e na Reflexão, em um fórum, exigiu um maior envolvimento e participação dos estudantes no estudo.  | CARVALHO<br>PEREIRA<br>(2003) |
| <b>TFC versus Desconstrução e Reflexão no Fórum Online/2004</b> | Comparar um grupo que explora o hiperdocumento utilizando a <i>Desconstrução</i> e Travessias Temáticas e com outro que utiliza a Desconstrução e questões no Fórum a serem respondidas por todos (alunos e docente).                                | Técnico graduando (alunos do 1º ano (n=15/grupo), cursistas da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação do Instituto Politécnico de Tamar). | <i>Desconstrução</i> e Travessias Temáticas – (D&T);<br>Desconstrução e questões no Fórum (D&F). | O grupo D&F respondeu aos desafios lançados no fórum e obtiveram melhores resultados nos pós-testes. Os estudantes preferiram o modelo D&F, pois este lhes permitiu conhecer as suas falhas e tentar encontrar a resposta correta.  | MARQUES<br>CARVALHO<br>(2005) |

Fonte: Adaptado de Brayner-Lopes (2015).

A partir do quadro evolutivo das pesquisas de Carvalho, podemos observar que, os estudantes se sentiram mais desafiados quando compartilharam o processo de desconstrução e discussão das Travessias Temáticas nos fóruns, do que somente percorrer as informações presentes nos documentos previamente elaborados pelo professor (BRAYNER-LOPES, 2015). Por isso, ao incorporar o modelo em nossas pesquisas, reformulamos a ele, na tentativa de tornar os estudantes coparticipantes de todo o processo como veremos a seguir.

### 3.2 Transição do MoMuP para o MoMuP-PE

A perspectiva ampliada de articulações conceituais e paradigmáticas proposta pelo grupo de pesquisa em Biologia Sistemico-Complexa, vinculado à Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, visando à aprendizagem de conteúdos e conceitos biológicos, levou a adaptação e a reconfiguração do MoMuP como modelo teórico-metodológico a partir dos estudos realizados por Macêdo<sup>36</sup> (2014), Brayner-Lopes (2015), Souza<sup>37</sup> (2015) e Sá<sup>38</sup> (2017). Desta reorganização do modelo, centrada nas especificidades dos trabalhos desenvolvidos no referido grupo (tanto em nível de graduação como no de pós-graduação *stricto sensu*), emergiu o Modelo das Múltiplas Perspectivas – Pernambuco (MoMuP-PE), figura 30.

---

<sup>36</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2014. Linha de pesquisa: processos de construção de significados em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e Coorientação da Profa. Dra. Mônica Lopes Folea Araújo. Disponível em: [www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7478](http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7478).

<sup>37</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2015. Linha de pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e Coorientação do Prof. Dr. Marcelo Machado Martins. Disponível em: [www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7422](http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7422).

<sup>38</sup> Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2015. Linha de pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Dra. Zélia Maria Soares Jófili e Coorientação da Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão. Disponível: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5393>.

Figura 30. Cronologia das atividades que resultaram no MoMuP-PE.



Fonte: Adaptado de Andrade-Monteiro (2016).

A dissertação *Investigando as relações sistêmicas homem-ambiente-teia alimentar à luz do Modelo das Múltiplas Perspectivas de aprendizagem – MoMuP*, desenvolvida por Macêdo (2014), teve como objetivo analisar as contribuições do MoMuP para a construção de conceitos *sistêmicos* visando estabelecer ligações entre conceitos e conteúdos complementares distribuídos em diferentes subáreas da Biologia. Nela, foram utilizados recursos audiovisuais que foram editados, selecionando-se as cenas mais representativas sobre o Tema relações “ser humano-ambiente-teia alimentar” (MACÊDO, 2014).

Nesta pesquisa, a primeira diferença entre o MoMuP para o MoMuP adaptado (MoMuP-PE) foi a de que os audiovisuais assumiram diferentes funções em momentos distintos, tendo sido utilizados – 1, para apresentação do caso e dos Minicasos; – 2, como *Comentários Temáticos* referentes aos Minicasos e – 3, como Minicasos na *desconstrução* e – 4, como organizadores prévios dos temas e conteúdos na sistematização (MACÊDO, 2014). Desse modo, a pesquisadora não elaborou os *Comentários Temáticos*, previstos no modelo original.

As principais adaptações relacionadas ao aspecto metodológico referem-se aos papéis do professor e dos estudantes envolvidos no processo. Com relação ao primeiro, permitem-lhe autonomia para a identificação, organização e articulação dos *Comentários Temáticos*; com relação aos estudantes, atribuem a eles um fazer coparticipativo durante todo o processo, tornando-os responsáveis por identificar Temas e propor *Comentários Temáticos*, interagir com os pares e reconstruir os Minicasos e o Caso

(MACÊDO, 2014), além de permitir o desenvolvimento de “Organizações Conceituais em Rede (OCR)” antes nomeado de Esquemas Conceituais (EC).

A princípio, em 2014, adotamos o termo Esquemas Conceituais, na tentativa de não utilizar o termo Mapa Conceitual (MC) por compreender que esse último caracteriza-se como um modelo hierárquico com conceitos mais inclusivos no topo, conceitos subordinados intermediários e conceitos mais específicos na parte inferior (NOVAK e GOWIN, 1984), ou seja, uma estrutura fundamentalmente hierárquica, elegendo conceitos mais importantes do que outros.

Tal característica, também foi observada por Medeiros<sup>39</sup> (2011). Ao trabalhar com o MC para a elaboração do conceito Sistêmico de respiração, Medeiros verificou que a estrutura do MC apresentava reflexos do paradigma Cartesiano, corroborando para a fragmentação, conforme suas palavras:

A construção deste recurso, obedecendo a uma sequência hierárquica, prende-se às ideias cartesianas tendo em vista que a separação dos conceitos por grau hierárquico apoia a fragmentação: no processo de construção do mapa, os conceitos são postos de modo sequencial e hierarquizado, limitando assim a rede de ligações e interconexões; na leitura do esboço, os conceitos que se encontram mais distantes são geralmente compreendidos como conceitos de pouco significado para o conhecimento em estudo (MEDEIROS, 2011, p. 68-69).

Por isso, agora, propomos a expressão “Organizações Conceituais em Rede (OCR)” no lugar do termo “Esquemas Conceituais”, que compreende a tentativa de pensar um termo/expressão que não tenha sido utilizado em teorias anteriores e com o objetivo de distanciar também da ideia dos esquemas iniciais de Piaget. Apesar, de este estudioso propor a agregação de palavras, termos e conceitos a um esquema inicial construindo um esquema “mais elaborado”.

Os princípios que norteiam a elaboração de conceitos Sistêmico-Complexos a partir das OCR são – 1, permitir aos participantes escolher termos e conceitos pelos quais desejam iniciar a sua construção, sem que haja uma obrigatoriedade em estabelecer uma hierarquia entre termos e conceitos

---

<sup>39</sup> Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2015. Linha de pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes em Ciências e Matemática. Orientação da Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e Coorientação da Profa. Dra. Zélia Maria Soares Jófili.  
Disponível em:<<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5901>>.

mais importantes ou menos importantes para a compreensão do Tema; – 2, permitir o registro por meio diversas manifestações de linguagem, da verbal (oral e escrita) à visual, incluindo a sincrética ou multimodal e – 3, favorecer as articulações e conexões entre conceitos nos diferentes segmentos ou domínios da rede de conceitos (MACÊDO, 2014).

As pesquisadoras Souza e Brayner-Lopes desenvolveram as suas pesquisas de forma cooperativa, ou seja, trabalharam de forma integrada e simultânea compartilhando dados. O que resultou na dissertação *Relações discursivas na compreensão de processos biológicos sistêmico-complexos em uma rede social: contribuições para a formação do docente universitário*, de autoria de Souza (2015) e na tese *Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas*, de autoria de Brayner-Lopes (2015), tais estudos promoveram a reconfiguração<sup>40</sup> dos seguintes pressupostos teóricos (Quad. 06).

Quadro 06. Adaptações teóricas entre o MoMuP e o MoMuP-PE.

| MOMUP/TFC  | PRESSUPOSTOS TEÓRICOS      | MOMUP-PE  |
|--|----------------------------|---|
| Unidade complexa e plurissignificativa que pode ser representada por filmes, capítulo de um livro e, principalmente, por acontecimentos concretos do mundo real. | <b>Caso</b>                | Unidade complexa representada por acontecimentos concretos do mundo real, que pode ser contextualizado por filme, capítulo de um livro, tirinhas, vídeos, imagens ...     |
| São segmentos sequenciais de um caso, auxiliando para que seja possível aproveitar o máximo dos aspectos importantes do Caso em análise.                         | <b>Minicaseos</b>          | São concatenações completas e interdependentes de um caso que auxiliam no reconhecimento e aprofundamento de aspectos de sua análise.                                     |
| Apresentam o conhecimento considerado relevante para interpretar de forma mais concreta os Minicaseos, para a compreensão aprofundada do Caso.                   | <b>Tema/Perspectiva</b>    | Conjunto de conceitos relacionados para interpretar o Caso.   |
| Explica como os Temas gerais se aplicam a cada Minicaseo. Deve ser redigido a partir de cada um dos temas propostos.   | <b>Comentário Temático</b> | Organização paradigmática de conteúdos, em forma de afirmação, negação ou interrogação, visando explicitar o Tema e pode se materializar em textos verbais e não verbais. |
| Conexões que devem ser estabelecidas ao longo dos fragmentos dos casos decompostos e discutidas em   | <b>Travessia Temática</b>  | Conexões individuais baseadas em crenças e saberes que orientam a perspectiva de relações e a organização   |

<sup>40</sup> As adaptações teóricas são de conhecimento e aval da criadora do modelo.

Fonte: Brayner-Lopes (2015, p.112).

No MoMuP-PE, assumimos que o Caso é representado por acontecimentos do mundo real e pode ser contextualizado e materializado através de múltiplas linguagens (livro, jornais, revistas, tirinhas, filmes, vídeos etc.). Sendo assim, o Caso constitui uma unidade complexa, portanto, “[...] torna-se desnecessário o uso do termo plurissignificativo” (SÁ, 2017, p.86).

Aliás, neste modelo, a importância do Minicaso é relativizada quanto ao Caso, não havendo a obrigatoriedade de estabelecer uma hierarquia unidirecional (seguimento sequencial do Caso); sendo assim, admitimos a possibilidade de dois movimentos de análise – 1, compreender o Caso para depois entender os Minicasos e – 2, partir dos Minicasos para compreender o Caso (BRAYNER-LOPES, 2015; SÁ, 2017).

Em relação à mudança textual do pressuposto Tema/Perspectiva “apresentam o conhecimento considerado relevante para interpretar de forma mais concreta os Minicasos, para a compreensão aprofundada do Caso” para “conjunto de conceitos relacionados para interpretar o Caso”, a adoção do termo conceito<sup>41</sup> no lugar de conhecimento<sup>42</sup> foi efetuada porque o conceito permite que o indivíduo desenvolva/construa/articule as suas ideias sobre um determinado Tema/conteúdo mediante as suas vivências em interação com os demais. Também assumimos que o Comentário Temático pode ser realizado tanto pela figura do professor, como idealizado no MoMuP, como pelo estudante mediante as suas orientações paradigmáticas, além de poder ser

<sup>41</sup> Para tal afirmação, Brayner-Lopes recorre a Vygotsky, que explica a ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) como um processo dinâmico, que se transforma e se reelabora, de onde se originam novas necessidades e motivos, o que gera novas atividades por parte de cada indivíduo e o agir no mundo concreto. Esse movimento do conceito carrega a ideia de desenvolvimento como uma situação social (VYGOTSKY, 2009 *apud* BRAYNER-LOPES, 2015), “processo que ocorre *na e pela* mediação, uma relação indissociável e dialética entre a atividade psíquica e o meio sociocultural” (BRAYNER-LOPES, 2015, p.88).

<sup>42</sup> Carvalho não traz uma definição/concepção para a palavra “conhecimento”, mas em seus textos o significado encontra-se atrelado ao sentido de representação “A forma como o conhecimento é representado constitui uma das condicionantes da aprendizagem”; de aquisição “Esses princípios visam facilitar a aquisição do conhecimento [...]” (CARVALHO, 2000, p. 169, 170); de transferência “A abordagem que vamos apresentar baseia-se na Teoria da Flexibilidade Cognitiva e nos estudos que temos realizado, que nos permitiram avaliar a sua importância dos seus princípios na aprendizagem e na transferência de conhecimento para novas situações.” (CARVALHO, 2007, p.1). Os termos aquisição e transferência normalmente estão associados ao ensino tradicional.

materializado em textos verbais e não verbais (BRAYNER-LOPES, 2015, p.112).

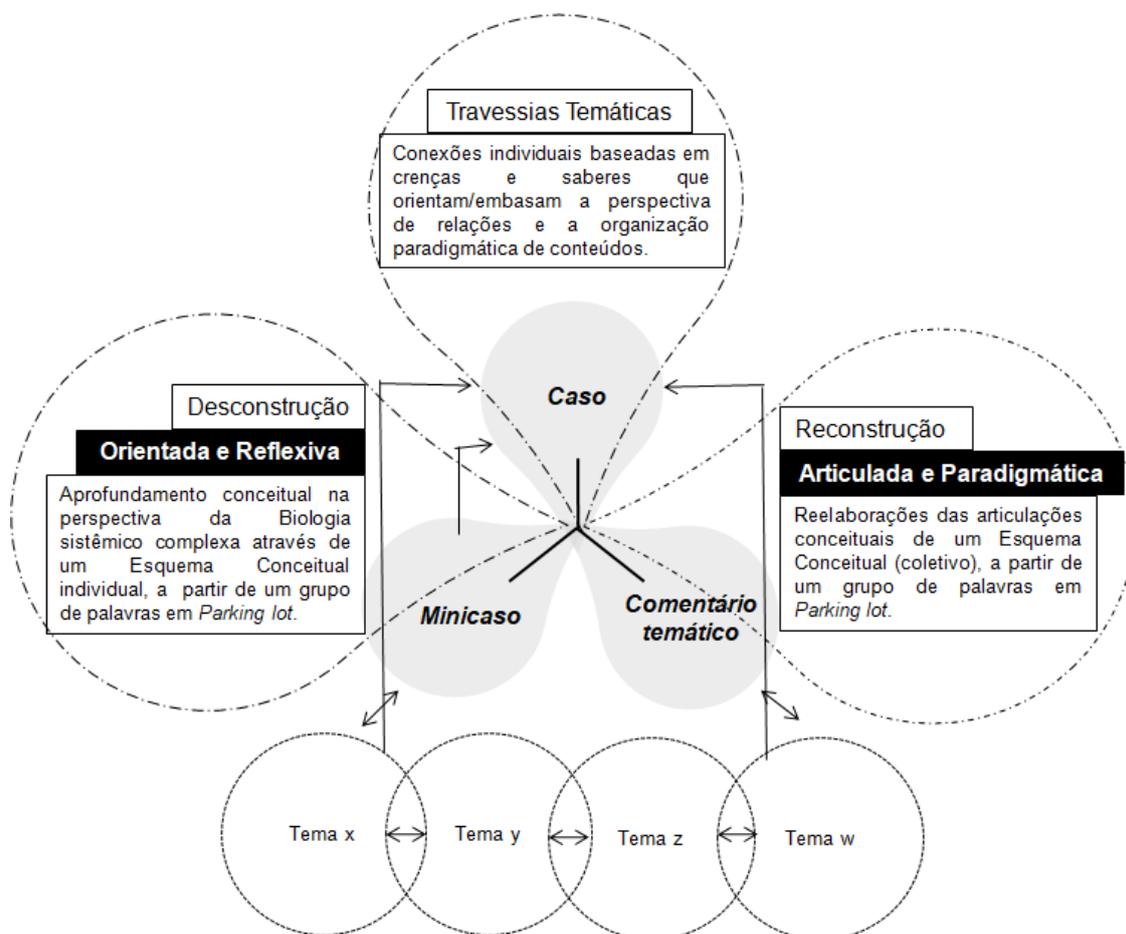
Quanto à reformulação do pressuposto Travessia Temática de “conexões que devem ser estabelecidas ao longo dos fragmentos [...]” para “conexões individuais baseadas em crenças e saberes<sup>43</sup> que orientam a perspectiva de relações e a organização paradigmática de conteúdos [...]” (BRAYNER-LOPES, 2015, p.112), não deixamos de considerar as conexões originárias das construções coletivas. Ora, as crenças e saberes que possuímos advêm das interações sociais que estabelecemos em diferentes instituições (família, igreja, escola, universidade etc.). Apenas acrescentamos que tais crenças e saberes podem ser ressignificados pelo indivíduo, a partir de novas vivências, ou seja, cada indivíduo (em movimentos de transições paradigmáticas distintas) pode se apropriar de outras perspectivas, reformular ou não as suas conexões primárias e estabelecer outras conexões para a organização e compreensão do conteúdo. Sá (2017, p.86) complementa que “[...] não há Caso fragmentado e sim desconstruído para ser reconstruído de forma mais articulada e ressignificada”.

Além disto, metodologicamente, as fases anteriormente denominadas de *Desconstrução* e *Reconstrução* passam a ser denominadas *Desconstrução Orientada e Reflexiva* (orientação por *temas* relevantes mediada por reflexões Sistêmico-Complexas dos processos biológicos) e *Reconstrução Articulada e Paradigmática* (que, por sua vez, prevê articulações dos processos biológicos permeadas por transições paradigmáticas), conforme apresentado na figura 32. Outro fator imprescindível trata do reconhecimento de que há mais de uma desconstrução, o que impulsiona novas reconstruções e novas reelaborações *ad infinitum* (BRAYNER-LOPES, 2015).

---

<sup>43</sup> Para a adoção do termo *saberes*, Brayner-Lopes recorre à definição de Tardif “os professores de profissão possuem saberes específicos que são mobilizados, utilizados e produzidos por eles no âmbito de suas tarefas cotidianas” e de Cunha “[...] saberes são relacionados ao contexto, à ambiência da aprendizagem, ao contexto sócio-histórico dos estudantes, ao planejamento das atividades de ensino, à condução da aula nas suas múltiplas possibilidades e à avaliação da aprendizagem” (BRAYNER-LOPES, 2005, p.28).

Figura 31. Fases do MoMuP-PE e articulação entre Caso, Minicaso e Temas.



Fonte: Adaptado de Macêdo (2014).

Brayner-Lopes justifica a necessidade de tais reformulações dos pressupostos do MoMuP devido aos seguintes motivos:

- 1- A natureza do grupo. Pelo fato de o grupo ser composto de docentes universitários, com representativo tempo de docência, e possuírem um percurso teórico alicerçado em suas áreas específicas.
- 2- A natureza da abordagem conceitual. Por se tratar da articulação de saberes em uma perspectiva Sistêmico-Complexa da Biologia, na qual o olhar para os conceitos e os processos tem dimensões e contextos diferenciados, de acordo com os saberes e crenças de cada pessoa, características essas relevantes nas concatenações das relações conceituais individuais que passam a nortear a prática docente. (BRAYNER-LOPES, 2015, p.111, grifos nossos).

Por fim, na tese *Construção de conceitos da Biologia na perspectiva Sistêmico-Complexa a partir do MoMuP-PE, articulada à teoria histórico-cultural*, defendida por Sá em 2017, cujo objetivo foi avaliar possíveis avanços na prática pedagógica de um professor universitário mediante a sua

apropriação e aplicação do modelo, emerge o pressuposto Caso ressignificado. A autora percebeu, após a reconstrução do Caso desconstruído, que o olhar sobre o Caso não era mais o mesmo, porque ao desconstruir e reconstruir, novas articulações e novas reelaborações são estabelecidas, ou seja,

[...] a materialização das atividades permite uma discussão favorável à reelaboração conceitual, na qual o caso não pode ser analisado pelos mesmos critérios dados no início das atividades. Temos, então, um novo contexto conceitual, que apresenta novas elaborações e questionamentos. Portanto, na materialização, o caso não é mais o mesmo, é amplo e contextualizado, e o consideramos como tendo sido ressignificado (SÁ, 2017, p.254).

Acreditamos que novos ajustes e novas reelaborações dos pressupostos teórico-metodológicos poderão surgir à medida que o modelo seja aplicado em diferentes realidades e/ou contextos.

Dando sequência aos encaminhamentos previstos no início deste texto, concentraremos nossos esforços para construir algumas “relações ser humano-ambiente-teia alimentar” a partir de uma perspectiva Sistêmico-Complexa.

#### **Subcapítulo 4 – Construção de significados Sistêmico-Complexos sobre os fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam as “relações ser humano-ambiente-teia alimentar”**

Somos partidários de que, para a exploração desta temática em uma perspectiva Sistêmico-Complexa, devemos contemplar os níveis macro, micro e submicroscópicos e suas transições. Assumimos aqui que o nível macro corresponde à dimensão sócio-histórico-cultural-biológica. Do ponto de vista biológico, a transição do macro para o micro envolve as interações entre as organizações ecológicas – ser humano-*parte* (organismo, populações, comunidades, ecossistemas, biosfera) – e do organismo – ser humano-*todo* (moléculas, células, tecidos, órgãos e sistemas).

No nível macroscópico, o ser humano-*todo* (*Homo sapiens*), é um animal heterótrofo, que, em seu estágio de vida intermediário, posiciona-se na teia alimentar como consumidor primário, secundário ou terciário e obtém matéria e energia do meio através dos alimentos para manter a integridade de suas

estruturas e funções como indivíduo e em cada uma das células que o compõe (GUYTON; HALL, 2006).

Ora, para disponibilizar energia para as nossas células, é necessário que os alimentos sejam degradados por processos digestórios (físicos e químicos) e distribuídos via sistema sanguíneo para os diferentes órgãos, tecidos e células (transição entre os níveis macro e microscópicos de um organismo). Sendo assim, é possível estabelecer a seguinte comunicação interdependente entre sistemas-órgãos-tecidos-células (ser humano-*todo*):

[...] a boca-parte do corpo humano, componente do sistema digestório, primeira via de processamento do alimento [ato da mastigação composto pelos palatos (mole e duro), dentes, língua, glândulas (parótidas, submandibulares e sublinguais) etc. e incorporação da saliva (enzima ptialina, água e sais minerais)], dirigindo-se para esôfago, estômago (acrécimo de enzimas digestivas) visando à redução das macromoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas) em micromoléculas pela mistura com o suco gástrico, por sua contração e peristaltismo, seguindo pelo intestino delgado, intestino grosso, onde os nutrientes serão absorvidos pelas suas células e transportados via sistema circulatório para outras células, tecidos, órgãos e sistemas. Entretanto, se em excesso, os nutrientes circulantes serão armazenados inicialmente sob a forma de glicogênio e, se não utilizado pelo organismo, inicia-se o processo de armazenamento sob a forma de gordura, instaurando-se o estado de sobrepeso, evoluindo progressivamente para um quadro de obesidade, caso a pessoa possua um estilo de vida sedentário (MACÊDO et al. 2019, p.5).

Para compreender os fenômenos nos níveis sub e microscópicos, podemos utilizar os processos da digestão de carboidratos. Algumas enzimas como a  $\alpha$ -amilase salivar atuam sobre o amido, resultando em uma mistura de moléculas de oligossacarídeos menores. Sua ação cessa temporariamente quando o alimento alcança o estômago, porque a elevada acidez do suco gástrico inativa a ação dessa enzima. Ao alcançar o intestino delgado, essa acidez é neutralizada pela ação do bicarbonato secretado pelo pâncreas, possibilitando que a  $\alpha$ -amilase pancreática continue o processo de digestão do amido. Outras enzimas secretadas pelas células da mucosa intestinal também contribuem com esse processo, como a maltase (que hidrolisa a maltose em glicose) e a sacarase, a qual hidrolisa a sacarose em glicose e frutose. A maior parte dos glicídios é absorvida pelo duodeno e pelo jejuno superior, o que não requer a ação da insulina. Entretanto, o transporte da galactose e da glicose para o interior das células requer proteínas transportadoras específicas (GLUT

e SGLT), podendo haver cocaptação de íons de sódio (CHAMPE; HARVEY; FERRIER, 2009).

Entretanto, nas células, as reações enzimáticas raramente acontecem de maneira isolada, geralmente, são

sequências de múltiplos passos denominados vias, tais como a glicólise. Em uma via, o produto de uma reação subsequente serve como substrato para a reação subsequente. Diferentes vias também podem formar intersecção, estabelecendo uma rede de reações químicas, integrada e com propósitos definidos. Essas redes de reações são, coletivamente, denominadas metabolismo, que é soma de todas as mudanças químicas que ocorrem em uma célula, um tecido ou em um organismo (CHAMPE; HARVEY; FERRIER, 2009, p.89).

Sendo assim, o metabolismo é composto por vias catabólicas (de degradação) e vias anabólicas (de síntese). Nas reações catabólicas, as moléculas complexas como proteínas e lipídeos são degradadas em moléculas mais simples como o  $\text{CO}_2$ , o  $\text{NH}_3$  (amônia) e a água. Trata-se de um processo convergente, no qual uma ampla variedade de moléculas é reduzida a alguns produtos finais. Entretanto, as vias anabólicas são processos divergentes, nos quais poucos precursores simples são utilizados para formar inúmeros produtos finais (CHAMPE; HARVEY; FERRIER, 2009). Apesar de essas vias possuírem naturezas antagônicas, elas são complementares.

Ademais, voltando para o nível macroscópico, outros sistemas também fazem parte do processo de motivação alimentar, como, por exemplo, o sistema sensorial. Este sistema é responsável por traduzir para a linguagem neural as diferentes formas de energias captadas do ambiente (interno e externo). Fazem parte das modalidades sensoriais a visão, a audição, o tato, o paladar/gustativo e o olfato. Esse sistema é formado por receptores chamados “células primárias”. Estas células podem ser neurônios ou células epiteliais modificadas (quimiorreceptores) que estão presentes nos sistemas visual, auditivo e gustativo e se conectam/comunicam com neurônios secundários, terciários e assim por diante, sempre através de sinapses de modo a formar circuitos neuronais interligados (transição do nível macro, para o micro e submicroscópico) (LENT, 2010).

Em particular, os sistemas visual, olfatório e gustativo estão mais envolvidos com o reconhecimento de sinais moleculares relacionados ao

processo de motivação alimentar. Formam o sistema visual – o olho, onde encontramos a retina, o nervo óptico, o tálamo e o córtex. O sistema olfatório é composto pelo nariz, o qual possui quimiorreceptores e fibras; pelo bulbo olfatório, axônio dos neurônios, receptores, córtex piriforme e amígdala. O sistema gustativo é formado pela língua (papilas e botões gustativos) e pela cavidade oral, onde estão dispostos os quimiorreceptores gustativos, as fibras aferentes de três nervos cranianos. Estes sistemas interligados contribuem para o reconhecimento dos alimentos que podem ser consumidos por possuírem aparência, cheiro e sabores agradáveis (LENT, 2010).

A somestesia é um sistema químico intermediário formado por terminações livres nas mucosas faciais que auxiliam o sistema gustativo, tornando-o multissensorial e capaz de reconhecer, por exemplo, a ardência das pimentas, o frescor da hortelã, temperaturas, texturas, como também substâncias irritantes e poluentes, gerando reflexos involuntários como o vômito ou tosse, de modo a expulsar essas substâncias, as quais muitas vezes são tóxicas (LENT, 2010).

Além disso, não podemos nos esquecer de que nos primeiros estágios de vida dos mamíferos de fecundação interna e completa, o desenvolvimento embrionário realiza-se na cavidade intrauterina. Sendo assim, a nossa primeira via de alimentação é realizada através do cordão umbilical via comunicação entre os sistemas circulatórios da mãe e do feto. Completada a gestação, após o parto, já partilhando do ambiente externo, o bebê alimenta-se via sucção da mama, que, por sua vez, libera o leite produzido e armazenado nas glândulas mamárias mediante o estímulo da prolactina. Contudo, o ato de alimentar não está relacionado apenas à nutrição, mas também a conexões emocionais que são estabelecidas entre a mãe e o bebê, desde o início da gravidez (MATURANA, 2010).

Ao longo do desenvolvimento alimentar da criança, ela é inserida nas práticas alimentares da sua família, ou seja, na prática de comer juntos ou separados, de se reunir em datas especiais e/ou presenciar e/ou ajudar cozinhar receitas de “família” ou tradicionais (MATURANA, 2010). Tais práticas podem ser mantidas ou “modificadas” mediante o contato com outras pessoas de práticas e/ou culturas distintas.

Sendo assim, o ato de alimentar não se restringe aos aspectos fisiológicos; os aspectos emocionais e pessoais (alergias, religião e “sentimentos” pelos animais) também podem interferir na escolha dos alimentos que serão incluídos e/ou excluídos na dieta (MATURANA, 2010).

Em alguns casos, os aspectos emocionais do indivíduo, como a ansiedade e/ou depressão e/ou a autoestima baixa, articulados à expectativa social de um corpo magro como o ideal de “beleza”, de “saúde” e de “sucesso”, podem levar o acometimento de transtornos alimentares, tais como a compulsão alimentar periódica (ingerir grandes quantidades de alimento de forma rápida em curtos períodos de tempo), a bulimia (compulsão alimentar seguida de indução a vômitos e/ou uso de laxantes e/ou diuréticos), a anorexia (recusa em manter o peso corporal normal, pois o sujeito desenvolve uma imagem corporal distorcida), obesidade (ingestão de alimentos maior do que o gasto energético, com prazer associado ao ato de comer) e a ortorexia (preocupação excessiva com os alimentos que podem ser consumidos) (COELHO et al., 2016; MATURANA, 2010).

Quanto às escolhas pessoais, identificamos os seguintes hábitos alimentares: vegetariano (consomem alimentos de origem vegetal), vegano (vegetariano estrito – que além de consumir apenas produtos de origem vegetal não utiliza roupas e/ou objetos de origem animal); lacto-ovo-vegetarianos (consomem leite e seus derivados, ovos e vegetais), carnívoros (amplo consumo de carnes) e onívoros (consomem alimentos de origem vegetal e animal e seus subprodutos). Os vegetarianos e veganos, em sua maioria, são motivados por “sentimentos” em relação aos animais e/ou por questões de ordem religiosa. Alguns baseiam seus argumentos em passagens bíblicas de Gênesis, nas quais o homem era essencialmente vegetariano, alimentando-se apenas de frutos e sementes/grãos:

E disse Deus ainda: Eis que vos tenho dado todas as ervas que dão semente e se acham na superfície de toda a terra e todas as árvores em que há fruto que dê semente; isso vos será para alimento (Gênesis, 1:29).

Contudo, no período pós-dilúvio, como sinal de aliança com Noé, Deus permite o consumo de animais:

Tudo o que se move e vive ser-vos-á para alimento; como vos dei a erva verde, tudo vos dou agora (Gênesis 9:3).

Aliás, é preciso esclarecer que não eram todos os animais que estavam liberados para o consumo. No livro de Levítico, Deus especifica quais eram os animais limpos, os que podiam ser consumidos e os considerados imundos, os que deviam ser evitados:

Falou o Senhor a Moisés e a Arão, dizendo-lhes: Dizei aos filhos de Israel: são estes os animais que comereis de todos os quadrúpedes que há sobre a terra;

tudo o que tem unhas fendidas, e o casco se divide em dois, e rumina, entre os animais estes comereis.

Destes, porém, não comereis: dos que ruminam ou dos que têm unhas fendidas: o camelo, que rumina, mas não tem unhas fendidas; este vos será imundo.

o arganaz, porque rumina, mas não tem as unhas fendidas; este vos será imundo.

a lebre, porque rumina, mas não tem as unhas fendidas; esta vos será imunda.

Também o porco, porque tem unhas fendidas e o casco dividido, mas não rumina; este vos será imundo;

da sua carne não comereis, nem tocareis no seu cadáver. Estes vos serão imundos (Levítico, 11:1-8).

Nos versículos seguintes do mesmo livro e capítulo (11:9-30), outros animais são incluídos na lista de animais impróprios para o consumo – animais marinhos ou dulcícolas, os que não têm barbatanas e nem escamas; aves, a águia, o corvo, o pelicano, o abutre, dentre outros; e animais terrestres, os que andam nas pontas dos pés, como os lagartos, o crocodilo, a lagartixa, o rato etc. É liberado, porém, o consumo de insetos que voam, andam sobre quatro pés e que as pernas traseiras são mais compridas para saltar, como os gafanhotos e os grilos. As restrições alimentares envolvendo aspectos religiosos, como sabemos, diferem entre as diversas culturas existentes.

Fiore; Fonseca, em 2014, no artigo intitulado *A influência da religião no hábito alimentar de seus adeptos*, procuraram estabelecer algumas relações entre a gastronomia a partir de hábitos alimentares que gradativamente foram adquiridos conforme os preceitos religiosos. Nestes hábitos, o alimento também possui uma dimensão espiritual, a exemplo, do rito cristão da Quaresma (período de 40 dias que precedem a Páscoa a partir da Quarta-feira de Cinzas), em que alguns fiéis mais devotos não consomem a carne vermelha, em respeito ao sacrifício de Jesus Cristo; outros, por sua vez, restringem a prática apenas à Sexta-feira Santa.

Os hábitos alimentares dos Hare Krishna, Hindus e budistas são vegetarianos. Os Hare Krishna, como os Hindus, são originários da religião hinduísta, cujos adeptos, em grande parte, são vegetarianos estritos (veganos, por respeito aos outros animais). A base da alimentação budista é composta por arroz, brotos, algas e soja. Outra religião com restrição alimentar é a muçulmana. Seus adeptos não consomem a carne de porco, pois acreditam que este animal é impuro e gerador de doenças associadas a verminoses, entretanto, consomem outras carnes, como as aves e o cordeiro. No período do Ramadan, os muçulmanos jejuam durante 30 dias ininterruptos, período dedicado estritamente às orações (FIORE; FONSECA, 2014).

Assim como os muçulmanos, os judeus também fazem um jejum de 25 horas, período conhecido como “Yom Kippur”, isto é, o dia do perdão, e também não consomem a carne de porco. As carnes liberadas para o consumo deverão passar por um processo chamado “kosher”; neste processo, todo o sangue do animal deve ser retirado antes do seu preparo. Além disso, o animal não deve sofrer durante o abate, pois o sofrimento libera a adrenalina que estaria associada à produção de subprodutos tóxicos aos seres humanos. Nas religiões do Candomblé e Umbanda, de origem afro-brasileiras, os alimentos, bebidas e sacrifícios de animais estão intimamente ligados aos deuses (FIORE; FONSECA, 2014).

Ainda no nível macroscópico, quanto à dimensão sócio-histórico-cultural articulada ao tempo cronológico, a evolução da relação homem-alimento pode ser percebida a partir de três estágios: – 1, as sociedades primitivas sobreviviam exclusivamente da caça, pesca e colheita de raízes e frutos (nível de subsistência dependente do que a natureza oferecia e era capaz de sustentar uma sociedade pequena); – 2, o homem tornou-se um produtor e não mais um caçador-coletor, passando a cultivar sementes e pastorear rebanhos, garantindo a alimentação durante todo o ano e transformando a agricultura e a pecuária em modos expressivos para a aquisição de alimentos de uma sociedade (neste nível, as pessoas viviam em pequenas cidades e sobreviviam da produção de suas terras) e – 3, a Revolução Urbana e Revolução Industrial, ou seja, a explosão demográfica nos centros urbanos e a inserção da produção industrial implicaram em um nível de produção de alimentos em grande escala (LEORNARDO, 2009; MAURANA, 2010).

Percebemos, através deste movimento de articulação, as múltiplas variantes que podem ser utilizadas para o estudo da temática alimentação. Incluindo desde questões de natureza estritamente biológica (degradação e absorção do alimento pelo organismo e metabolismo), como questões de natureza sócio-histórico-culturais (modos de obter, relações de consumo, religião e a inclusão ou exclusão de determinados alimentos etc), assim como a transição entre os níveis macro, micro e submicroscópicos interligando diferentes áreas da Biologia e de outras áreas do conhecimento, de modo a compreendê-la de maneira mais integral e interconectada.

O capítulo subsequente subdivide-se em cinco seções, apresenta os princípios teórico-metodológicos que nortearam a pesquisa; caracteriza os seus participantes através da construção de um perfil acadêmico, profissional e de suas experiências com imagens e/ou audiovisuais em contextos de ensino-aprendizagem; como também apresenta os instrumentos e os procedimentos metodológicos articulados ao MoMuP-PE e, por fim, delinea as categorias de análise à luz da semiótica peirceana.



## CAPÍTULO 2 – DESENHO E PERCURSO TEÓRICO- METODOLÓGICO

### 2.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa, apresentando as seguintes características – 1, o pesquisador seleciona uma determinada unidade para melhor compreendê-la, não o impedindo de estar atento ao seu contexto e suas inter-relações como um todo orgânico e a sua dinâmica como um processo; – 2, o foco do pesquisador está voltado à compreensão e à descrição do processo, do contexto, da população e como evoluiu o evento; – 3, novas hipóteses teóricas, novas relações e novos conceitos sobre um determinado fenômeno devem ser estabelecido; e, – 4, o pesquisador discute as interpretações que diferentes grupos ou indivíduos têm de uma situação, possibilitando uma variedade de interpretações por parte dos leitores (CRESWUELL, 2007).

Tais características são pertinentes a presente pesquisa por – 1, permitir ao pesquisador se debruçar na análise dos audiovisuais de modo a identificar correlações entre a temática e seus múltiplos fatores; – 2, compreender como a aprendizagem desta temática é mediada pelos audiovisuais escolhidos; – 3, compreender o processo de interpretação, reelaboração e as múltiplas leituras dos participantes/colaboradores durante as vivências decorrentes dos movimentos de *Desconstrução Orientada e Reflexiva* e *Reelaboração Articulada e Paradimática* em uma perspectiva Sistêmico-Complexa.

### 2.2 Participantes/colaboradores

Participaram deste trabalho sete docentes. A escolha dos participantes foi do tipo intencional; portanto, foram estabelecidos critérios pré-determinados para esta seleção (GIL, 1999): – 1, ser participante do grupo de pesquisa *Biologia Sistêmico-Complexa*; e/ou – 2, ter participado de alguma atividade formativa oferecida pelo grupo. Tais critérios justificam-se por estarem cientes de que é uma pesquisa processual, baseada em várias etapas

interdependentes e complementares, ou seja, reconhecendo a importância do compromisso individual e coletivo com as atividades propostas para o encadeamento das atividades subsequentes.

Dos sete participantes/colaboradores que aceitaram o convite, cinco atuam no ensino superior, sendo que um deles atua no ensino superior e médio; os demais (dois) atuam na educação básica, sendo um no médio/técnico, médio e um no ensino fundamental II (Quad. 07). Para a realização das atividades, os participantes se reuniram em grupos, formando duas duplas e um trio, mediante afinidade entre os pares.

O grupo G.01 foi formado por duas participantes, as quais são aplicadoras do modelo. O grupo G.02 foi formado por três participantes que já participaram de outra formação e conhecem a construção das OCR. Por fim, o grupo três foi formado por um participante aplicador e teve participação na construção das OCR e um participante que não havia trabalhado com o modelo e ainda não havia participado da construção das OCR.

Quadro 07. Caracterização dos participantes/colaboradores.

| Grupo | Participante | Codônimo   | Formação institucionalizada   | Atuação Docente  | Período/ tempo   | Atuação em pesquisa  |
|-------|--------------|--|---|--|--|--|
| G.01  | 1            | Alface   | Graduação<br>Licenciatura Plena em Ciências<br>Biológicas – UFRPE     | Docência na Educação Básica<br>(Fundamental I, Médio; Ciências e<br>Biologia)  | 1988 – 2013<br>25 anos   | 1. Biologia geral;<br>2. Ensino de Ciências;<br>3. Metodologias de Ensino;<br>4. Prática Pedagógica<br>5. Formação Docente;<br>6. Avaliação da Aprendizagem. |
|       |              |  | Especialização<br>Estudo de Surdos – FSH                              |  |  |  |
|       |              |  | Especialização<br>Política educacional e Prática<br>Pedagógica – UFPE | Docência na Educação Superior<br><br>Disciplinas da pós-graduação              | 2018 – 2019<br>1 ano   |  |
|       |              |  | Mestrado<br>Ensino das Ciências – UFRPE                               |  |  |  |
|       |              |  | Doutorado<br>Ensino das Ciências – UFRPE                              |  |  |  |
|       |              |  | Pós- doutorado<br>Ensino das Ciências – UFRPE<br>(em andamento).      |  |  |  |
| 2     | Beija-flor   | Graduação<br>Licenciatura Plena em Ciências<br>Biológicas – UNICAP               | Docência na Educação Básica<br>(Ensino Médio; Ciências e<br>Biologia) | 1995 – 2019<br>24 anos   | 1. Biologia geral;<br>2. Formação de professores;<br>3. Tópicos específicos de educação. |  |
|       |              | Especialização<br>Programação de Ensino em<br>Ciências Biológicas –<br>FAINTVISA |   |  |  |  |
|       |              | Mestrado<br>Ensino das Ciências – UFRPE  | Docência na Educação Superior   | 2009 – 2016<br>7 anos  |  |  |
|       |              | Doutorado<br>Ensino das Ciências – UFRPE   |   |  |  |  |
| G.02  | 3            | Serpente   | Graduação<br>Licenciatura Plena em Ciências<br>Biológicas – UFRPE     | Docência na Educação Superior  | 2009 – 2015<br>6 anos  | 1. Educação;<br>2. Biologia Geral;<br>3. Ciências Ambientais;<br>4. Ensino-aprendizagem;<br>5. Formação de professores.                                      |
|       |              |  | Graduação<br>Bacharelado em Ciências<br>Biológicas – UFRPE            | Docência na Educação Básica<br>(Fundamental I e Médio; Ciências<br>e Biologia) | 1997-1998<br>1 ano   |  |

|      |   |                      |  |   |                                       |   |
|------|---|----------------------|--|---|---------------------------------------|---|
|      |   |                      | Especialização<br>Novas linguagens de Ensino –<br>UFRPE                      |   |                                       |   |
|      |   |                      | Especialização<br>Capacitação Pedagógica–<br>UFRPE                           |   |                                       |   |
|      |   |                      | Mestrado<br>Ensino das Ciências – UFRPE                                      |   |                                       |   |
|      | 4 | Jasmim dos<br>poetas | Graduação<br>Licenciatura Plena em Ciências<br>Biológicas – UFRN             | Docência na Educação Básica<br>Professor de Ciências e Biologia   | 1990 – 1997<br>7 Anos                 | 1. Genética animal;<br>2. Educação;<br>3. Ensino-aprendizagem.  |
|      |   |                      | Bacharelado<br>Ciências Biológicas – UFRN                                    | Docência na Educação Superior   | 1995 – 1996<br>2002 – 2019<br>17 anos |   |
|      |   |                      | Mestrado<br>Genética – UFPE  | Disciplinas da área de genética,<br>genética de populações e<br>evolução, citologia, histologia e<br>embriologia.   |                                       |   |
|      |   |                      | Doutorado – Ciências Biológicas<br>UFPE                                      |   |                                       |   |
|      | 5 | Pantera              | Graduação<br>Ciências Biológicas – UFRPE                                     | Docência na Educação Básica<br>(Fundamental II; Ciências)   | 1993 – 2019<br>26 anos                | 1. Biologia geral;<br>2. Genética;<br>3. Microbiologia;<br>4. Educação;<br>5. Ensino-aprendizagem;<br>6. Tópicos específicos de educação. |
|      |   |                      | Especialização<br>Políticas e Gestão Educacional<br>de Redes Públicas – UFPE |   |                                       |   |
|      |   |                      | Aperfeiçoamento<br>Mídias da educação – UFPE                                 |   |                                       |   |
|      |   |                      | Mestrado<br>Ensino das Ciências – UFRPE                                      |   |                                       |   |
|      |   |                      | Doutorado<br>Ensino das Ciências – UFRPE<br>(em andamento)                   |   |                                       |   |
| G.03 | 6 | Humano               | Graduação<br>Medicina – UFPE   | Docência na Educação Superior<br><br>Disciplinas relacionadas às áreas<br>de histologia, citologia e<br>bioquímica. | 1990 – 2019<br>29 anos                | 1. Ensino- aprendizagem;<br>2. Bioquímica;<br>3. Clínica e cirurgia animal.   |
|      |   |                      | Mestrado<br>Bioquímica e Fisiologia – UFPE                                   |   |                                       |   |
|      |   |                      | Doutorado<br>Bioquímica e Fisiologia – UFPR                                  |   |                                       |   |

|   |      |   |   |   |                       |  |
|---|------|---|---|---|-----------------------|--|
|   |      |   | Pós-doutorado<br>Moléculas Bioativas – UFC                        | Disciplinas de pós-graduação  |                       |  |
| 7 | Bode | Graduação<br>Zootecnia – UFRPE                          | Graduação<br>Licenciatura Plena em Ciências<br>Biológicas – UFRPE | Docência na Educação Básica<br>(Médio/Técnico)  | 2010 – 2019<br>9 anos | 1. Zootecnia;<br>2. Ecologia de animais domésticos e<br>etologia;<br>3. Produção animal;<br>4. Agroecologia;<br>5. Pesquisa em ensino de Ciências. |
|   |      | Especialização<br><i>Agricultural and Life Sciences</i> | Mestrado em Zootecnia –<br>UFRPE                                  | Disciplinas de introdução à<br>zootecnia; Alimentos e<br>Alimentação e produção de não<br>ruminantes, Bioquímica;<br>Avicultura; Suinocultura<br>Equideocultura e Cunicultura |                       |  |
|   |      | Doutorado Ensino das Ciências<br>– UFRPE (em andamento) |   |   |                       |  |

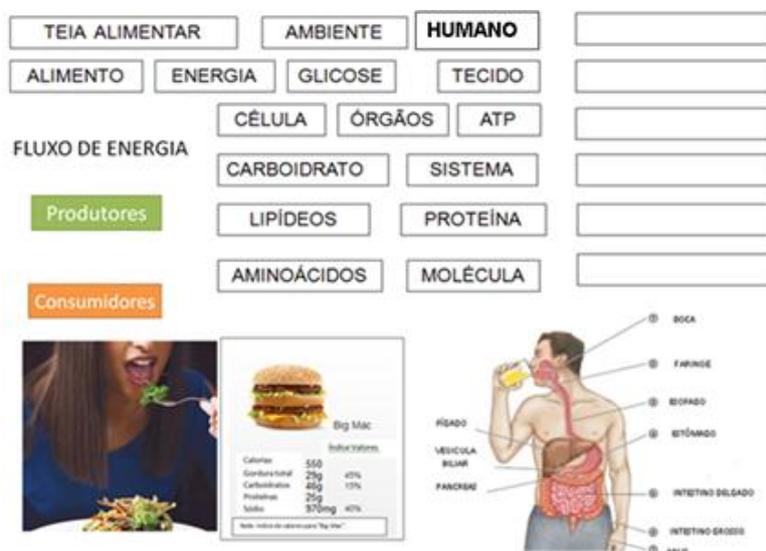
Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações disponibilizadas pela plataforma CNPq/Lattes (2019).

Para a construção do perfil profissional dos professores convidados, utilizamos os dados disponibilizados na plataforma CNPq/Lattes. Para salvaguardar a identidade dos professores, estes são identificados através de codinomes escolhidos por eles.

### 2.3 Instrumentos metodológicos

Os instrumentos inicialmente selecionados foram: – 1, *Kit* conceitual, recurso constituído por imagens, tarjetas com palavras-chave e tarjetas em branco (Fig. 33) para que os sujeitos possam escrever as suas palavras-chave para a elaboração do *Parking Lot* a partir de uma Organização Conceitual em Rede (OCR); – 2, os audiovisuais: *Super Size Me* (SPURLOCK, 2004), *Primal connections* (DISCOVERY CHANNEL, 2009) e *Ratatouille* (PINKAVA e BIRD, 2007); – 3, questionário (APÊNDICE A), – 4, PowerPoint sobre semiótica (APÊNDICE B); – 5, entrevistas semiestruturadas a respeito das OCR; e – 6, planos de aula desenvolvidos pelos participantes (ANEXOS A, B e C).

Figura 32. *Kit* conceitual.



Fonte: Imagem 1 – Guyton; Hall, (2006); Imagem 2 - <https://www.McDonald's.pt/ementa/produtos/bigmac/>; Imagem 3 – in Macêdo (2004).

Os audiovisuais escolhidos foram analisados na íntegra, cabia aos participantes/colaboradores realizarem a seleção das cenas mais significativas a respeito do Caso e, se desejassem, elaborar os Minicase. Como iniciamos com o filme *Super Size Me* ele foi o principal material analisado, porém todos os audiovisuais foram disponibilizados para os participantes. É importante

salientar que eles tinham a liberdade para escolher os materiais/audiovisuais para a elaboração dos seus planos de aula. Sendo assim, o grupo G.03 também utilizou o audiovisual *Primal connections* e o Grupo G.02 incluiu o audiovisual *Ratatouille* (PINKAVA; BIRD, 2007) para a elaboração dos seus planejamentos de aula.

## 2.4 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos de pesquisa foram vivenciados de modo presencial. Inicialmente, cogitamos a possibilidade de uma pesquisa semipresencial, incluindo encontros virtuais em um grupo restrito e secreto no *Facebook* (GE H-A-TA; Fig. 34), visando minimizar o efeito da incompatibilidade de horários, mas as interações não ocorreram como esperado. Os participantes apenas postaram as suas perspectivas iniciais após o primeiro encontro, visualizaram as postagens dos demais, mas não teceram comentários. Por isso, optamos pelos encontros presenciais.

Figura 33. Página do grupo secreto GE H-A-TA no *Facebook* e postagem inicial.

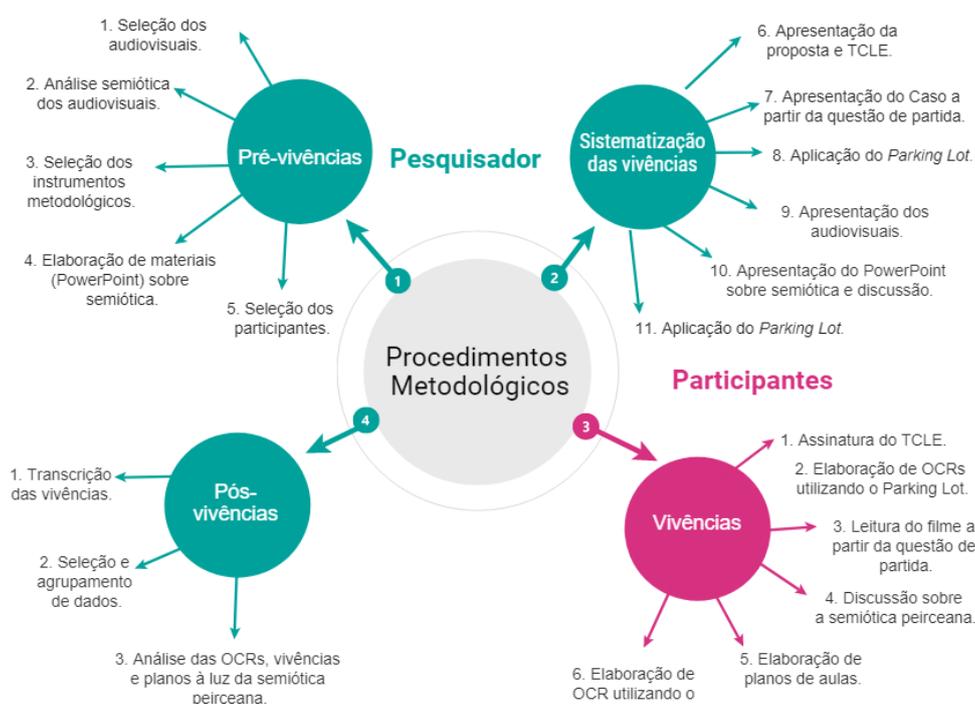


Fonte: *Facebook* (2019).

As etapas metodológicas foram constituídas por duas fases – Fase 1 (pré-vivências), a que corresponde as ações da pesquisadora – 1, seleção dos audiovisuais; 2, análise semiótica do filme, apresentação da proposta de pesquisa, dentre outras, ou seja, o conjunto de atividades e instrumentos

desenvolvidos pela pesquisadora para auxiliar o processo de estudo) e Fase 2 (Sistematização, planejamento das vivências) e Fase 3 (vivências ações desenvolvidas pelos participantes/colaboradores), que corresponde às ações dos participantes, incluindo a assinatura do TCLE (Apêndice C)<sup>44</sup> (Fig. 35).

Figura 34. Diagrama esquemático dos processos metodológicos.



Fonte: Diagrama laborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão (2019).

As atividades foram registradas em áudio e posteriormente transcritas visando à sobreposição durante a análise das Organizações Conceituais em Rede – OCR e dos planos de aula elaborados.

## 2.5 Fases da formação em articulação com os Fases do MoMuP-PE

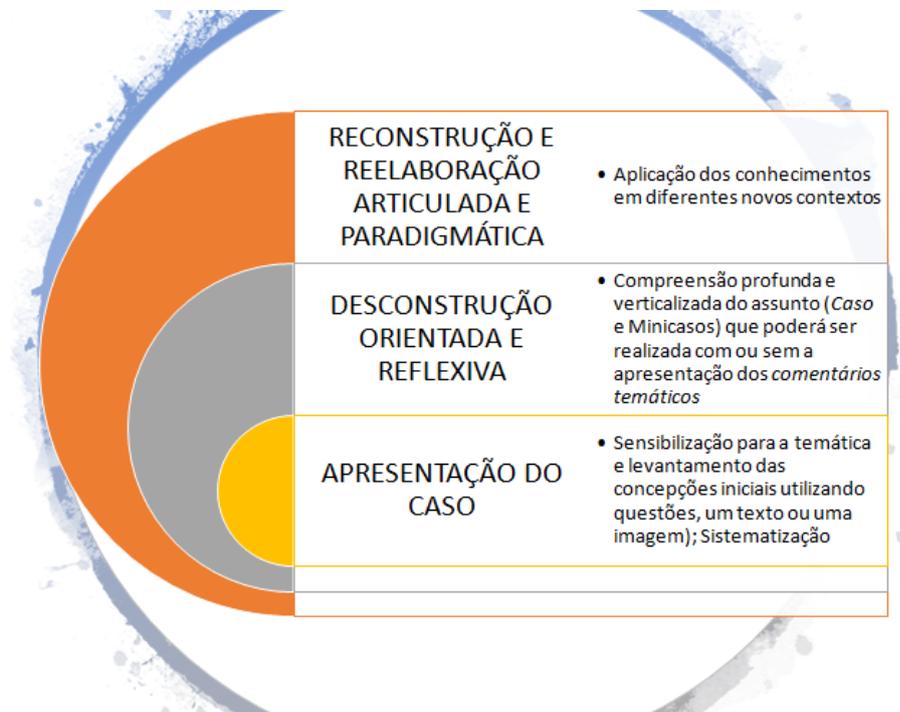
A formação<sup>45</sup> foi estruturada a partir das quatro Fases do MoMuP-PE, ilustradas na Figura 36. É importante ressaltar que estas fases são

<sup>44</sup> O TCLE é um documento estabelecido entre as partes envolvidas (pesquisadora e participantes), no qual estão dispostas informações necessárias sobre a pesquisa (apresentação, metodologia, atividades). A partir de um texto base redigido pela pesquisadora, os docentes, após leitura, poderiam sugerir modificações quando da sua apresentação e assinatura antes da realização da pesquisa.

<sup>45</sup> Formação continuada não institucionalizada voltada para a realização de leituras e interpretações dos audiovisuais sobre a temática alimentação. É importante esclarecer que os participantes/colaboradores não tiveram acesso às leituras dos audiovisuais realizadas pela pesquisadora.

interdependentes, interagem entre si e ocorrem simultaneamente (MACÊDO, 2014), o que indica que também podem não ser sequenciais.

Figura 35. Fases do MoMuP-PE.



Fonte: Elaborado por Carneiro-Leão (2019).

O Quadro 08 foi elaborado visando a estabelecer um diálogo entre as fases do MoMuP-PE, as atividades (apresentação do Caso, sem e com a apresentação dos Comentários temáticos) e instrumentos utilizados (*Parking Lot*, *Kit Conceitual*, OCR, planos e audiovisuais) em cada uma delas.

Quadro 08. Articulação entre as fases, atividades e instrumentos.

| ETAPA   | ATIVIDADES E INSTRUMENTOS   |   |
|---|---|---|
| <b>Apresentação do Caso</b>                                   | Pergunta norteadora: <i>Como os fatores bio-sócio-histórico-culturais permeiam as relações entre o ser humano- ambiente-teia alimentar?</i>   | Neste momento, apresentamos o Caso Alimentação e as perspectivas a serem analisadas: questões biológicas, sócio-históricas e culturais, mas optamos por não definir os Minicasos. Cada grupo teve a liberdade para elaborar os seus Minicasos, os quais se fizeram presentes quando da elaboração dos planos de aula ( <i>Reconstrução e Reelaboração Articulada e Paradigmática</i> ). |
| <b>Desconstrução Orientada e Reflexiva</b>                    | (a) Sem a apresentação dos comentários temáticos: de uma pergunta norteadora:   | Solicitamos a elaboração de uma OCR em <i>Parking Lot</i> , utilizando o Kit conceitual, a partir Como os fatores bio-sócio-histórico-culturais permeiam as relações entre o ser humano- ambiente-teia alimentar?   |
|   | (b) Com a apresentação dos Comentários Temáticos  | Apresentamos o audiovisual <i>Super Size Me</i> e solicitamos a sua leitura interpretativa utilizando a mesma pergunta anterior e da apresentação do PowerPoint sobre semiótica   |
| <b>Reconstrução e Reelaboração Articulada e Paradigmática</b> | (a) Postagem da leitura interpretativa sobre o texto audiovisual <i>Super Size Me</i> e posterior postagem no <i>Facebook</i> (Anexo D e E) ou por email (Anexos F e g).<br>(b) Redação dos planos de aula a partir da seleção de cenas representativas sobre o Caso presentes no filme;<br>(c) Elaboração da segunda OCR pelo grupo. |   |

Fonte: Elaborado por Carneiro-Leão; Macêdo (2019).

As vivências destas fases iniciaram em abril de 2018 e finalizaram em junho de 2019, perfazendo um período de um ano e três meses. No quadro 09, apresentamos a distribuição dos grupos, horários, dias, datas e locais em que os encontros presenciais foram realizados ou se as respostas foram encaminhadas através de postagens via *Facebook* ou por e-mail (Quad. 09).

Quadro 09. Correlação entre grupo, horários, datas, locais das vivências e se as respostas foram encaminhadas através do *Facebook* ou por e-mail.

| Grupos | Horários      | Dias    | Datas      | Locais / online                   |
|--------|---------------|---------|------------|-----------------------------------|
| Todos  | -             | Segunda | 14/05/2018 | Postagens via <i>Facebook</i>     |
| Todos  | -             | Quarta  | 30/05/2018 | Postagens via <i>Facebook</i>     |
| G.01   | 15:00 - 18:00 | Quarta  | 21/04/2018 | Sala de estudo PPGEC              |
|        | 09:30 - 12:00 | Quarta  | 12/09/2018 | Escritório do grupo <sup>46</sup> |
|        | -             | Segunda | 12/11/2018 | Online (e-mail)                   |
|        | 09:30 - 11:30 | Segunda | 20/05/2019 | Escritório do grupo               |
| G.02   | 14:30 - 18:00 | Quinta  | 23/04/2018 | Sala de estudo PPGEC              |
|        | 16:00 - 18:00 | Quinta  | 23/08/2018 | Escritório do grupo               |
|        | 10:30 - 16:00 | Sábado  | 15/09/2018 | Casa de uma participante          |
|        | 15:00 - 18:00 | Quinta  | 15/11/2018 | Escritório do grupo               |
|        | 08:30 - 12:00 | Segunda | 03/12/2018 | Escola                            |
| G.03   | 15:00 - 18:00 | Quarta  | 27/03/2019 | Escritório do grupo               |
|        | 10:30 - 15:00 | Sábado  | 25/08/2018 | Escritório do grupo               |
|        | -             | Segunda | 29/12/2018 | Online (e-mail)                   |

<sup>46</sup> Um café, fora das dependências da universidade, local informal utilizado pelo grupo para reuniões e formações. Os espaços de tempo entre elas foi determinado pelas incompatibilidades de horários, cirurgias, adoecimento dos participantes/colaboradores, dentre outras questões.

|  |               |       |            |                            |
|--|---------------|-------|------------|----------------------------|
|  | 19:00 - 20:00 | Sexta | 24/05/2019 | Escritório do grupo        |
|  | 20:30 - 22:00 | Sexta | 31/06/2019 | Sala de estudo do<br>SENAC |

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Os dados obtidos (audiovisuais, respostas ao questionário, postagens/respostas no *Facebook* ou por e-mail, OCR, entrevistas e planos de aulas) foram analisados à luz dos princípios da semiótica peirceana, buscando identificar os elementos semióticos segundo as categorias peirceanas (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*) e suas respectivas subcategorias (Quali-signo, Sin-signo, Legi-signo; Ícone, Índice; Símbolo, Rema, Dicente e Argumento) e como eles interagem. Traçar um paralelo com os paradigmas da Ciência também foi objeto de análise.

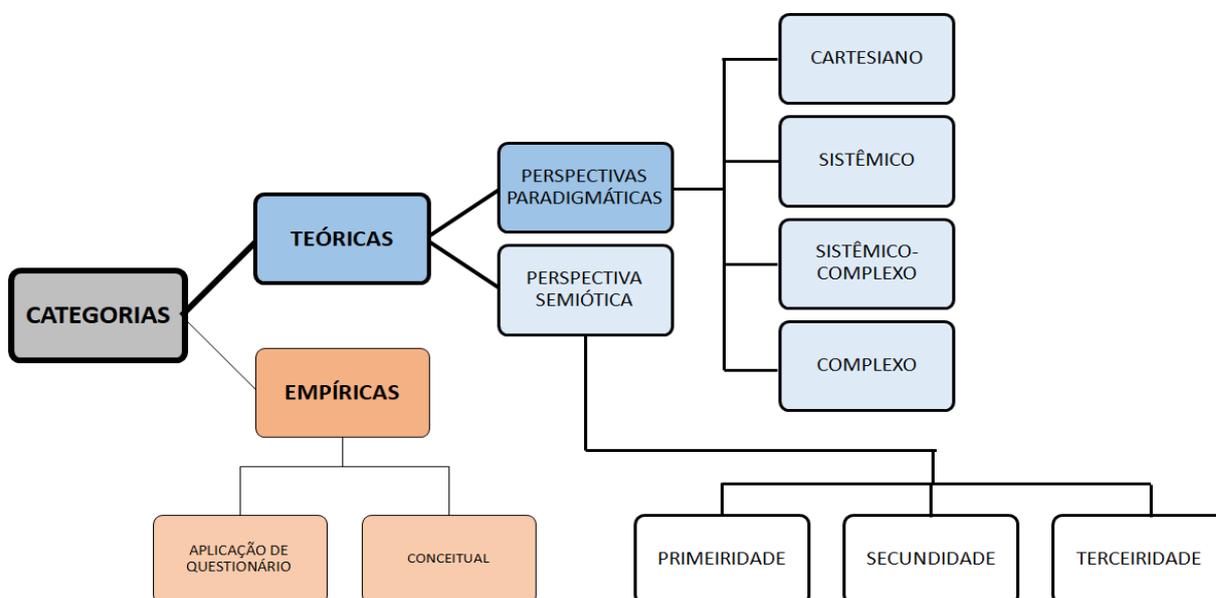
## 2.6 Análises

Para a análise dos diferentes materiais (audiovisuais, entrevistas, produtos – questionários, OCR, planos de aulas, aula, representações imagéticas dos estudantes do ensino fundamental, foram realizadas – 1, leituras integrais de todo o material produzido; – 2, transcrição das entrevistas e vivências; – 3, seleção de unidades representativas; – 4, categorização (codificação e agrupamento das categorias) e – 5, interpretação dos resultados.

### 2.6.1 Categorias de análise

*A priori*, delineamos dois tipos de conjuntos de categorias – 1, categorias de natureza teórica (Fig. 36) e – 2, categorias de natureza empírica (Fig. 37).

Figura 36. Diagrama dos conjuntos de categorias.  
Ênfase nas categorias de natureza teórica.



Fonte: Elaborado pela autora em cooperação com Carneiro-Leão.

As categorias teóricas se subdividem em – 1.1, Perspectivas Paradigmáticas e – 1.2, Perspectiva Semiótica. As categorias teóricas atreladas a –1.1, Perspectivas Paradigmáticas são: Cartesiano, Sistemico, Sistemico-Complexo e Complexo (Quad. 10).

Quadro 10. Categorias relacionadas às Perspectivas Paradigmáticas.

| Categorias         | Descrição  |
|--------------------|--|
| Cartesiano         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento verticalizado – conhecimento aprofundado das partes.</li> <li>• Níveis de organização do ser vivo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub e microscópico (átomos, moléculas e células);</li> <li>• Nível macroscópico (tecidos, órgãos e sistemas);</li> <li>• Nível ambiental (relações ecológicas).</li> </ul> </li> </ul>                         |
| Sistemico          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação entre as partes e destas com o todo.</li> <li>• Mudança das partes para o todo;</li> <li>• Deslocamento do pensamento entre os níveis sistêmicos;</li> <li>• As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só pode ser entendida dentro do contexto do todo maior;</li> <li>• A percepção do mundo como uma rede de relações (CAPRA, 2006).</li> </ul> |
| Sistemico-Complexo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelaboração das articulações, mediadas pelas transições entre os paradigmas.</li> </ul>  |
| Complexo           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação desejada, que emerge da união entre – 1, a do conhecimento aprofundado das partes (cartesiano) e – 2, as inter-relações entre as partes e destas com o todo (sistemico).</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1, <i>sistêmico</i> ou organizacional (interligação entre o conhecimento das partes e o conhecimento do todo);</li> <li>– 2, hologramático (a parte está no todo e o todo se inscreve na parte);</li> <li>– 3, anel retroativo (processos de autorregulação);</li> <li>– 4, anel recursivo (os produtos e os efeitos e vice-versa);</li> <li>– 5, auto-eco-organização (autonomia e dependência);</li> <li>– 6, dialógico (união de princípios excludentes, mas indissociáveis) e</li> <li>– 7, reintrodução do humano (o conhecimento é uma reconstrução/tradução por um ser humano, numa certa cultura e num determinado tempo) (MORIN, 2003).</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|

Fonte: Reelaborado a partir de Macêdo (2014).

As categorias teóricas referente à – 1.2, Perspectiva Semiótica diz respeito à identificação dos níveis de internalização da semiótica peirceana (*Primeiridade, Secundidade e Terceiridade*, Quad. 11).

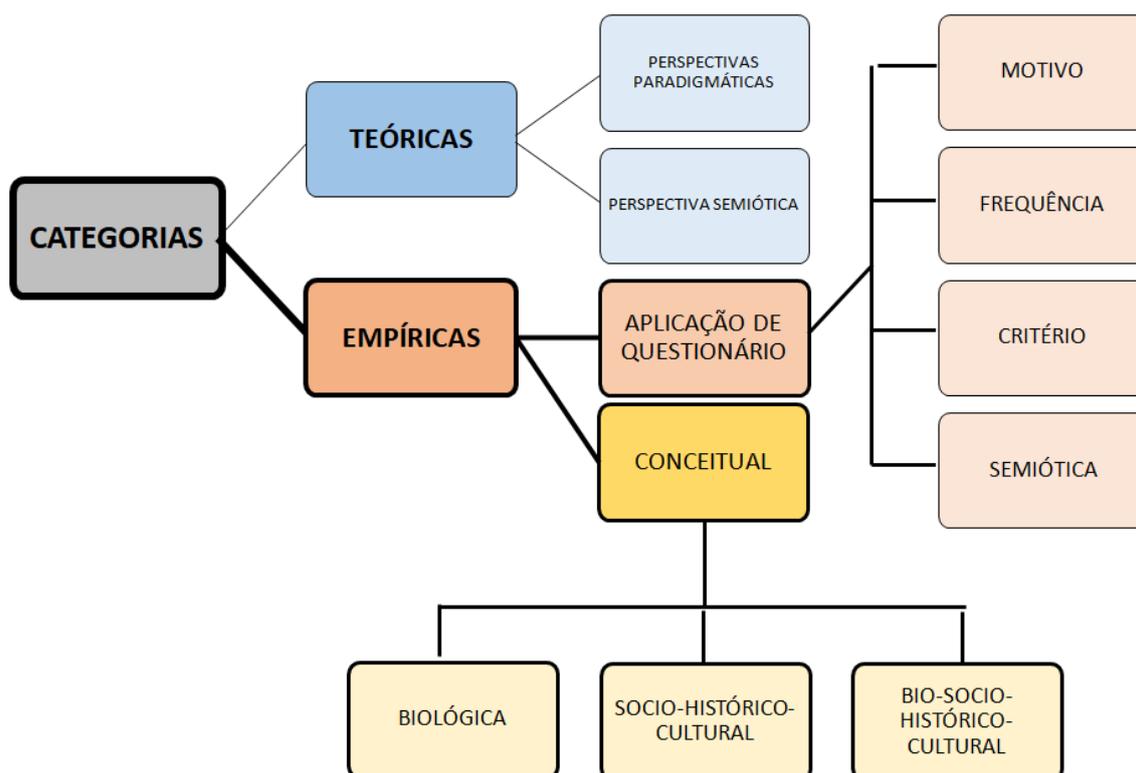
Quadro 11. Categorias e subcategorias peirceanas.

| <b>Categorias</b>   | <b>Descrição</b>  |
|---------------------|---|
| <i>Primeiridade</i> | Corresponde ao sentir (consciência imediata, sentir puro das possibilidades e qualidades).  |
| <i>Secundidade</i>  | Compreende o reagir (consciência interagindo com a realidade cotidiana; é ação e reação frente a fatos concretos, representação da realidade com a qual interagimos). |
| <i>Terceiridade</i> | Corresponde ao pensar (categoria na qual interpretamos o mundo, aproximando os dois primeiros níveis em uma síntese, ou seja, processo de pensamento em signos).      |

Fonte: Adaptado de Santaella (1989).

O conjunto 2, Categorias de natureza empírica (Fig. 37), que incluem as categorias que emergem dos dados obtidos da aplicação do questionário e dos que emergem das respostas/postagens/OCR/planos/entrevistas realizadas pelos participantes/colaboradores.

Figura 37. Diagrama dos conjuntos de categorias.  
Ênfase nas categorias de natureza empírica.



No primeiro conjunto, 2.1, referente ao questionário, identificamos quatro categorias principais (Motivo, Frequência, Critério e Semiótica, Quad. 12) e, em seguida as suas subcategorias correspondentes.

Quadro 12. Categorias empíricas resultantes da aplicação de um questionário diagnóstico.

| Questões  | Categorias | Subcategorias  |
|---|------------|--|
| 1. Você utiliza/utilizou fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes em sala de aula? Por quê?          | Motivo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitadoras da compreensão/mediação /representação de significados.</li> <li>• Promotoras de contextualização.</li> </ul>                 |
| 2. Com que frequência?  | Frequência | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequentemente;</li> <li>• Duas vezes por semana;</li> <li>• Ao iniciar uma nova temática.</li> </ul>                                       |
| 3. Quais os critérios que você adota para a escolha destas fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes? | Critério   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlação ao tema;</li> <li>• Contextualização;</li> <li>• Qualidade visual;</li> <li>• Tempo;</li> <li>• Coerência conceitual.</li> </ul> |
| 4. Você já ouviu falar sobre semiótica? Onde?   | Semiótica  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidade (disciplinas, defesas, PPGE).</li> </ul>   |

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
|  |  | • Capacitações. |
|--|--|-----------------|

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do questionário.

No segundo conjunto, 2.2 Conceitual (Quad. 13), que emergem das respostas/postagens/OCR/planos/entrevistas, foram estabelecidas as seguintes subdivisões – 1, Biológica (com nove subcategorias), – 2, Sócio-histórico-cultural (seis subcategorias) e – 3, Bio-sócio-histórico-cultural (três subcategorias). A categoria Conceitual articula-se diretamente com as categorias paradigmáticas (teórica).

Quadro 13 Categoria Conceitual e suas subcategorias.

| <b>Categorias</b>            | <b>Descrição</b>  | <b>Subcategorias</b>  |
|------------------------------|---|---|
| Biológica                    | Ênfase nos aspectos biológicos.   | 1. Alimentação hipercalórica;<br>2. Alimentação saudável;<br>3. Patologias;<br>4. Hereditariedade;<br>5. Alimentação e atividade física;<br>6. Metabolismo;<br>7. Adaptabilidade.               |
| Sócio-histórico-cultural     | Ênfase nos aspectos sócio-histórico-culturais.  | 1. Poder da mídia/marketing;<br>2. Facilidade/disponibilidade/preço;<br>3. Cadeia de produção-consumo;<br>4. Variabilidade na preparação de alimentos;<br>5. Sociabilidade.                     |
| Bio-sócio-histórico-cultural | Inter-relação indissociável entre os aspectos biológicos e sócio-histórico-culturais. | 1. Processo evolutivo/mudanças nos hábitos alimentares;<br>2. Sustentabilidade;<br>3. Responsabilidade x Adição;<br>4. Estética corporal e emocional;<br>5. Estética corporal;<br>6. Emocional. |

Fonte: Elaborado por Macêdo a partir dos dados presentes nas respostas/postagens/planejamentos/discussões.

Tais categorias (Biológica, Sócio-histórico-cultural e Bio-sócio-histórico-cultural), foram pensadas de modo a verificar qual a ênfase adotada pelos participantes/colaboradores, assim como estabelecer qual o nível de

internalização (*Primeiridade, Secundidade e Terceiridade*) e, conseqüentemente, em qual paradigma está inserido.

No capítulo subsequente, concentramos nossos esforços para a análise de todo o conjunto de materiais obtidos durante as etapas vivenciadas, construindo articulações e diálogos entre os resultados e os aportes teóricos.



## CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### SUBCAPÍTULO 1 – Sistematização das vivências, vivências, pré e pós-vivências – Análise dos participantes

A sistematização das pré-vivências, vivências e pós-vivências (vide Fig. 32) compreendem a articulação entre o conjunto de atividades organizadas pela pesquisadora e a sua materialização por parte dos professores participantes.

#### 1.1 Pré-vivências – análise dos audiovisuais

As pré-vivências compreendem o percurso de análise dos três audiovisuais utilizados nas atividades a serem realizadas pelos participantes. Destes três, dois deles foram selecionados pela pesquisadora (*Super Size Me* e *Primal connections*) e o outro foi sugerido pelo grupo G.02 (*Ratatouille*) durante a elaboração do seu plano de aula. Estas análises ocorreram em contextos e tempos distintos. A primeira análise, a do filme *Super Size Me*, foi iniciada em 2017, em cooperação com outros dois pesquisadores a partir da vivência da disciplina *Comunicação e semiótica: análise de textos publicitários*<sup>47</sup>. Esta disciplina permitiu um contato maior com a semiótica greimasiana e peirceana, sendo ela o ponto de partida para essa primeira leitura. Posteriormente, esta análise foi revisitada e ampliada. Assim como, iniciaram-se as outras duas análises referentes aos audiovisuais (*Primal connections* e *Ratatoille*), as quais realizadas apenas pela pesquisadora em 2019.

A análise do primeiro audiovisual (*Super Size Me*) foi realizada em dois movimentos, a saber: um direcionado a textualidade de todo o filme para a construção do seu discurso e outra direcionada para a análise de algumas

---

<sup>47</sup> Disciplina pertencente à matriz curricular do curso de Pós-Graduação de Consumo, Cotidiano e Desenvolvimento Social da Universidade Federal Rural de Pernambuco, ofertada no período de 27 a 10 abril de 2017, ministrada pelo professor Marcelo Machado Martins.

partes (micro, o uso recurso *zoom-in* e *zoom-out*, o personagem Ronald do McDonald e dos discursos dos médicos).

### 3.1.1 *Super Size Me*

Este longa-metragem caracteriza-se como gênero documentário; e é direcionado ao público jovem e adulto. Seu roteiro baseia-se em uma ação de responsabilidade civil movida por duas adolescentes de Nova Iorque responsabilizando a rede de lanchonetes McDonald's por terem contribuído com seus ganhos de peso. As adolescentes perderam a ação, entretanto, “o juiz declarou que se os advogados demonstrarem que o McDonald's deseja que as pessoas comam a sua comida em todas as refeições, todo dia, o que desse modo seria exageradamente perigoso, eles poderão prestar uma nova queixa” (03':32";43") (MACÊDO et al. 2017a; MACÊDO et al. 2019).

O roteiro assume os passos de uma metodologia experimental “durante 30 dias de *Mc Dieta* com restrição de atividade física, bem como as suas possíveis mudanças fisiológico-corporais e psicológico-comportamentais” (MACÊDO et al. 2017<sup>a</sup>, p.4). A narrativa possui tom irônico, divertido, atraente e “faz uso de diferentes linguagens (animações, infográficos, pinturas, músicas etc.) e adota um dinamismo nos movimentos de câmera”. Além da rotina diária de Morgan Spurlock (produtor, diretor e protagonista do filme), existem “entrevistas com diferentes atores sociais<sup>48</sup> [médicos, atendentes de lanchonetes, professores universitários, advogados, consumidores] a respeito da temática (MACÊDO et al. 2017a, p.7). A narrativa ganha contornos baseados no método científico: – 1, Delineamento das hipóteses: (a), a *Mc Dieta* leva ao problema de ganho de peso e (b), o *McDonald's* deseja que as pessoas alimentem-se diariamente com a *Mc Dieta* em todas as refeições; – 2, Metodologia: (a) realizar três refeições, perfazendo o consumo diário de 2.500 calorias; (b) alimentar-se exclusivamente dos produtos do cardápio do McDonald's durante 30 dias; e – 3, Delineamento de parâmetros experimentais:

---

<sup>48</sup> O ator social é assim chamado principalmente pelo fato de fazer parte de uma história com a qual, de alguma maneira, tem relação direta com a realidade. Isto é, com os acontecimentos do seu contexto social e histórico. [...] Não está submetido à direção e a um roteiro escrito por outra pessoa (SILVA e ALVES, 2011, p.8).

Índice de Massa Corporal (IMC), pressão arterial, níveis séricos de glicose, triglicerídeos e eletrólitos (MACÊDO et al. 2017a).

O texto explicitamente apresenta as transformações sócio-histórico-culturais da dinâmica de obtenção e consumo alimentar. Um exemplo é a mudança na prática alimentar coletiva (reunião em família), realizada em casa, quando o alimento era preparado por uma figura feminina (mãe). Adotavam-se, então, algumas formalidades/regras à mesa como, por exemplo, o grupo sentar-se junto à mesa, as comidas serem servidas em louças, além da utilização de pratos, copos, talheres e guardanapos (itens duráveis), seguindo um roteiro pré-estabelecido (entrada, prato principal e sobremesa). Nesse contexto, cultivava-se uma tranquilidade para degustar o alimento em um tempo maior. Curiosamente, o filme faz alusão à relação entre a prática de comer em grupo e os ritos religiosos, trazendo como referência à *Última Ceia* em dois momentos: no primeiro, acompanhado por sua namorada (em casa) e no segundo, com familiares e amigos (crianças e adultos) na McDonald's, momento final do experimento (MACÊDO et al. 2017a).

Observa-se, após iniciado o experimento, a prática de comer sozinho. Os lanches são consumidos de maneira prática e rápida com o uso de itens descartáveis e sem formalidades, em diferentes ambientes (carro, cama etc.). Sem a necessidade de obedecer a uma hierarquia, portanto, pode-se consumir primeiro a sobremesa (*sundae*, outros tipos de sorvete etc.) (MACÊDO et al. 2017a).

Entretanto, é ausente no texto uma retrospectiva ampliada, incluindo a passagem do modo de vida nômade/ativo/coletor de frutas, folhas e raízes para caçador, a partir do desenvolvimento de lanças, aumentando o consumo de carnes. Da mesma forma também não se apresenta a relação entre o domínio do fogo e o modo de vida sedentário nem a inauguração do ato de cozer os alimentos, de cultivar e de domesticar os animais (SIMIONI, 2011; BURNS, s./d.). Também são ausentes as mudanças nas práticas de produção, antes de subsistência para a mercantilista (troca por produtos e/ou por moedas) e da mercantilista para a industrial (produção em larga escala; purificação e acréscimo de substâncias químicas aos alimentos; distribuição em supermercados (prática capitalista) e “a inserção feminina no mercado de trabalho” (LEONARDO, 2009; ALESSI, 2006). É presente, por outro lado, a

prática contemporânea de consumir alimentos *in natura*, “pouco manipulados e orgânicos (hábito inicial, pois a sua namorada é uma chefe vegetariana)” (MACÊDO et al. 2017a, p.7; MACÊDO et al., 2019).

Identificou-se como indício de *Secundidade* a descrição geral do filme realizada pelos autores. Em articulação com esta categoria, observamos dois tipos de intérpretes, Morgan e nós (MACÊDO et al. 2017a, p.15-16):

Acreditamos que a descrição dos eventos presentes na narrativa também é um indício de *Secundidade*, como no seguinte trecho da análise anterior: Para a comprovação das hipóteses foi delineado um método, cujo percurso foi da realização da três refeições ao consumo de 2.500 calorias por dia [...] (interprete imediato).

Quanto aos interpretantes, Morgan como intérprete da problemática trazida pelas duas adolescentes reage de duas formas: uma relacionada ao efeito emocional (insatisfação com o resultado do processo) e a outra ao efeito de reação (produção do documentário). Nós, como intérpretes da situação que ele apresenta, somos capazes de tecer reflexões sobre o Tema, como seguinte trecho: [...] uma mudança “não natural” de uma dieta vegetariana para a *Mc Dieta*, ou seja, a adoção de uma dieta exclusiva de alimentos do cardápio da McDonald's levaria ao organismo não adaptado a responder de maneira desfavorável [...]. Neste momento o intérprete é capaz de refletir sobre o fato observado mediante seu repertório de conhecimento (intérprete dinâmico do tipo reação intelectual).

Como indício de *Terceiridade*, destacamos a elaboração de argumentos (elaborações mais sofisticadas/articuladas pelo intérprete), como no trecho:

[...] a passagem modo de vida nômade/ativo, em que o ser humano era coletor e retirava os alimentos diretamente do ambiente (frutas, folhas e raízes), para caçador com o desenvolvimento de ferramentas (lanças) aumentando o consumo de carnes; a relação domínio do fogo e o modo de vida sedentário [...] (MACÊDO et al. 2017a; MACÊDO et al. 2019).

Quanto aos signos, o filme-*todo*, como algo real e concreto, é um *Sin-signo* (SANTAELLA, 2002). Também são *Índices*, pois indicam, por similaridade, o universo do qual esse objeto faz parte. O *Sin-signo* é “um signo de existência, uma realidade física materializada em uma fita com certo tipo de duração” (SANTAELLA, 2002, p.121). O filme possui características específicas da imagem e de fala nele corporificadas (SANTAELLA, 2002). Como *Símbolo complexo*, o filme articula várias linguagens e pode ser incluído em diferentes categorias, entretanto, na relação *Sin-signo* e *Índice* têm-se a categoria *Secundidade* (MACÊDO et al. 2017a).

Os aspectos puramente qualitativos apreendidos pelo espectador, tais como os enquadramentos, movimentos de câmera, o tom das falas, formas, ritmo, duração das cenas, cortes etc. são considerados *Quali-signos* (SANTAELLA, 2002) e, quando analisados isoladamente, inserem-se na categoria *Primeiridade* (MACÊDO et al. 2017a).

Inserimos o filme *Super Size Me* no gênero dos filmes documentários, porque este apresenta as seguintes características – escolha de planos, proximidade com a realidade, registro *in loco*, não direção de atores e efeitos de autenticidade (MELO, 2002), temos, portanto, um exemplo de *Legi-signo*.

Os *Ícones* são signos pictóricos com alto poder de sugestão inter-relacionados aos aspectos qualitativos (*Quali-signos*). No caso dos filmes, correspondem às isomorfias, semelhanças formais entre o referente, música e imagem, fala e imagem (MACÊDO et al. 2017a).

A figura 1 ilustra uma representação icônica porque ele guarda relações de semelhança à figura de um palhaço (rosto branco, boca delineada desproporcional ao tamanho real e de cor vermelha, nariz arredondado e colorido, perucas de cores variadas e vestuário largo e coloridos, sapatos de tamanho desproporcional), contudo, simultaneamente, trata-se de um *Símbolo*, pois não é um palhaço qualquer, ele possui códigos que remetem ao palhaço da McDonald's (rosto com ausência de nariz arredondado colorido, vestuário da cor vermelha e amarela, listras nas mangas, peruca completa e vermelha e a logo da marca) (MACÊDO et al. 2017a, p.9 e 10).

Figura 1. Personagem Ronald Mac Donald.



Fonte: McDonald's. Disponível em <<http://pioneiro.clicrbs.com.br/rs/noticia/2011/08/mcdonald-s-anuncia-mudancas-no-mclanche-feliz-3426582.html>>.

A identificação dos elementos qualitativos do signo icônico corresponde à categoria *Primeiridade*. Porém, quando relacionamos com a figura do palhaço (*Ícone-Índice*), seguimos para a categoria *Secundidade*, e ao utilizarmos um

código específico para a sua interpretação (*Símbolo*/Ronald/palhaço da McDonald's), caminhamos para a *Terceiridade* (MACÊDO et al. 2017a), uma vez que,

[...] não é um palhaço qualquer, ele possui códigos que remetem ao palhaço da McDonald's (rosto com ausência de nariz arredondado colorido, vestuário da cor vermelha e amarela, listras nas mangas, peruca completa e vermelha e a logo da marca) (MACÊDO et al. 2017a, p.9).

Como exemplo de *Índices*, temos os resultados referentes aos exames laboratoriais, biométricos, exercícios cardiorrespiratórios, de flexibilidade e força realizados por Morgan e os dados da entrevista (relação estável, se possui emprego), o que leva a concluir que ele possui boas condições de saúde (física, psicológica e socioeconômica). Esse processo de identificação também se deu no momento em que o protagonista afirma ser ex-fumante, ter experimentado drogas e possuir uma provável predisposição genética<sup>49</sup>, sinalizando para o espectador algum problema futuro, pois estes últimos estão associados ao acometimento de doenças. A análise isolada do *Índice* se insere na categoria *Secundidade* (MACÊDO et al. 2017a).

Denominamos *Símbolos* os signos que só podem ser entendidos com a ajuda de códigos de convenção cultural. Como exemplo do uso de um *Símbolo* a aparição de uma bandeira no primeiro minuto do documentário (01':13"):

Como exemplo de um *Símbolo*, recorreremos à imagem de uma bandeira que aparece no início do documentário (1':13"). Neste momento, não há fala, mas para nós espectadores fica explícito tratar da bandeira norte-americana pelas cores vermelha, azul e branca, pelas formas (listras horizontais vermelhas e brancas e presença de estrelas brancas no canto superior esquerdo).

As bandeiras, por convenção, simbolizam os países, entretanto, para o povo norte-americano há uma compreensão integral do código das cores, listras e estrelas de sua bandeira (as estrelas representam os 50 estados do país, as listras horizontais vermelhas e brancas simbolizam as 13 colônias inglesas iniciais, quanto às cores, o vermelho simboliza resistência e coragem, o branco simboliza a pureza e inocência e o azul representa vigilância, perseverança e justiça). A bandeira dos Estados Unidos da América (EUA) traz para o intérprete a ideia de que o contexto do Tema obesidade refletirá os hábitos culturais de consumo de *fast food* do povo norte-americano (delimitação do espaço geográfico). Ao comparar o vestuário do palhaço e a bandeira dos EUA percebemos relações de semelhança (icônicas), presença das listras com cores alternadas em vermelho e branco, como na bandeira, remetendo, talvez, ao patriotismo

---

<sup>49</sup> Relacionado ao fato de que um parente próximo foi acometido por doença cardíaca.

(MACÊDO et al. 2017a, p.10) – com relação ao vermelho e ao amarelo correspondentes à marca, mais adiante os retomaremos.

Apesar de o *Símbolo* situar-se na categoria *Terceiridade*, pois se espera que o espectador possua um repertório de conhecimento e saberes que o permitam interpretar os códigos, existem limites. Tomamos, por exemplo, a bandeira, que, conforme comentamos, é evidente que os seus códigos serão mais bem interpretados pelas pessoas da nação correspondente. Por isso, verifica-se o transitar dos analistas, inicialmente inseridos na categoria *Primeiridade* (percepção de *Quali-signos* – cores e formas), encaminhando-se para a *Secundidade* (relação bandeira-país e roupa do palhaço-bandeira – presença de listras alternadas em vermelho e branco) e, finalmente, em direção à *Terceiridade* (ao buscar mediante leituras os significados dos códigos da bandeira americana) (MACÊDO et al. 2017a).

Com relação aos interpretantes, Peirce chama de interpretante imediato a potencialidade interpretativa de um signo (SANTAELLA, 2002).

No segundo artigo – *Análise do tema obesidade no filme Super Size Me à luz da perspectiva semiótica greimasiana e peirceana: um olhar para as partes*, propomo-nos analisar mais especificamente o uso do recurso *zoom-in* e *zoom-out*, o personagem Ronald McDonald e o posicionamento dos profissionais de saúde frente à temática discutida.

Em relação à primeira parte, o uso do recurso *zoom-in* e *zoom-out*, as “correlações de movimento, *zoons*, enquadramentos, andamento (ritmo e entonação), a presença da tela escura com a mudança textual de oralidade e imagens são Quali-signos e se inserem na categoria *Primeiridade*” (MACÊDO et al. 2017b, p.5).

É recorrente em todo o percurso do filme o enquadramento que se inicia do geral ao detalhe sendo enquadrados rostos, silhuetas com pessoas com indícios de obesidade, mas não o corpo por inteiro. O efeito desta proximidade, ou melhor, da focalização das partes (rosto, boca, Morgan mastigando), remete à relação parte (rosto) e todo (corpo humano) e sua relação com os aspectos dos processos digestórios partindo do concreto (alimentação) para o abstrato (redução das macromoléculas, absorção e reorganização das micromoléculas).

[...] numa perspectiva biológica, nos faz relacionar alimento-boca ao percurso do alimento dentro do organismo, apesar do filme não retratar esse processo em sua íntegra, focando apenas a mastigação. Além disso, as partes cabeça e tronco, amplamente explorados, são *Índices* de um corpo humano como todo interagindo no ambiente (*Secundidade*). A relação indicial objeto-parte e objeto-todo se traduz em uma visão sistêmica: Isto se explica, porque, na visão sistêmica um sistema 'organismo' é formado por um conjunto de elementos 'células-tecidos-órgãos-sistemas' que estabelecem relação entre si e com o ambiente e ele, sistema, deveria ser estudado de forma global, de modo a envolver todas as suas interdependências [...] (UHLMANN *apud* MACÊDO, 2014). Assim nessa relação parte-todo, a boca-parte do corpo humano, componente do sistema digestório, primeira via de processamento do alimento [ato da mastigação composto pelos palatos (mole e duro), dentes, língua, glândulas (parótidas, submandibulares e sublinguais) etc. e incorporação da saliva (enzima ptialina, água e sais minerais)], dirigindo-se para esôfago, estômago (acréscimo de enzimas digestivas) visando à redução das macromoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas) em micromoléculas pela mistura com o suco gástrico, por sua contração e peristaltismo, seguindo pelo intestino delgado, intestino grosso, onde os nutrientes serão absorvidos pelas suas células e transportados via sistema circulatório para outras células, tecidos, órgãos e sistemas. Entretanto, se em excesso, os nutrientes circulantes serão armazenados inicialmente sob a forma glicogênio e, se não utilizado pelo organismo, inicia-se o processo de armazenamento sob a forma de gordura, instaurando-se o estado de obesidade (GUYTON; HALL, 2006; CHAMPE; HARVEY; FERRIER, 2009) (*Secundidade*), MACÊDO et al. 2017b, p.5).

Em um segundo movimento, a narrativa se encaminha para uma incursão sobre os aspectos macroscópicos não explorados amplamente pelo audiovisual:

Na antiguidade, as mulheres, com sobrepeso e obesas, eram tidas como *Símbolo* de fertilidade. Com o passar dos anos, o corpo magro, por convenção, tornou-se *Símbolo* de beleza e saúde, um corpo a ser admirado e alcançado mediante as influências do meio social. Em contrapartida, o corpo com sobrepeso ou obeso é considerado como *Símbolo* de pessoa não saudável. No entanto, estes extremos não caracterizam necessariamente os aspectos acima abordados, posto que um indivíduo magro pode não estar saudável e um obeso estar saudável (*Terceiridade*).

[...] Na relação organismo-todo, existe a função de interação ecológica (relação organismo-ambiente de consumidor primário, secundário e terciário) com outros seres (*Secundidade*) (MACÊDO et al. 2017b, p.6-8).

Nesta parte inicial da análise, verificamos o transitar dos pesquisadores em relação aos níveis de internalização (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*). Partindo da apreensão dos elementos perceptíveis (*Primeiridade*) – descrição das características gerais do filme (identificação do Tema principal – relação obesidade/*fast food*; do protagonista, dentre outros, para uma articulação a um segundo elemento – *Secundidade* – quando da sua

identificação de elementos semelhantes à metodologia experimental e, finalmente, a um terceiro elemento – as transformações sócio-históricoculturais. Entretanto, isso não quer dizer que a apreensão de elementos visuais acontece de maneira linear. Contudo, quando da explanação do uso do recurso *zoom-in* e *zoom-out*, elementos qualitativos, é possível estabelecer uma articulação entre esses movimentos de câmera e a relação parte-*todo* do corpo humano, encaminhando-se para uma perspectiva no nível de *Secundidade*. Também são recursos utilizados para estabelecer efeitos de proximidade (*zoom-in*) ou afastamento (*zoom-out*).

### 3.1.1.1 O personagem do Ronald McDonald

A *Secundidade* via *Índices* será amplamente usada para trabalhar as isomorfias de Ronald. No decorrer da trama, o personagem Ronald McDonald se apresenta sob a forma de desenhos, de humanos caracterizados, de estátua e de pinturas. Essas diferentes configurações aparecem ora de forma isolada ora de forma articulada ao texto (MACÊDO et al. 2017b).

No texto introdutório, passa rapidamente a apresentação dual “bem” e “mal” do palhaço Ronald McDonald. A relação “bem” fica explícita, ao se perceber no desenho do Ronald, traços/indícios do *Símbolo* de anjo, tais como a cor da roupa em sua maior parte branca, com algumas partes em amarelo<sup>50</sup> (listras da blusa e gola do macacão), aureola e harpa. A relação “mal”, com os traços/indícios do *Símbolo* de demônio/diabo, como a sua roupa em sua maior parte na cor vermelha (blusa, macacão), com algumas partes em preto (blusa) e branco (luvas, bolsos e rosto e pescoço maquiado), a presença de chifres e tridente (05':02”) (*Secundidade*), como podemos observar na figura 39.

---

<sup>50</sup> “A cor amarela remete à alegria, espontaneidade, ação, poder, dinamismo, impulsividade [...]” (FARINA, PEREZ e BASTOS, 2006, p.101).

Figura 38. Relação dual (bem e mal).



Fonte: *Super Size Me*, Spurlock (2004).  
Tempo: 05':02".

O efeito emocional (interpretante dinâmico) do *Quali-signo* cor branca remete à “neutralidade, pureza, inocência, dignidade”, dentre outros significados, como também “a algo incorpóreo, a cor dos fantasmas e dos espíritos”. Para os ocidentais, o branco simboliza a vida e o bem, já para os “orientais é a morte, o fim, o nada” (FARINA, PEREZ e BASTOS, 2006, p.97). “Já a cor vermelha, [...] pode ter conotações negativas, como *Símbolo* de impureza, de violência e de pecado [...] É a cor da cólera, da mancha e da morte” (FARINA, PEREZ e BASTOS, 2006, p.99).

Essa relação dual também se faz presente quando o personagem ora apresenta expressões faciais com indícios de alegria/felicidade (sorriso largo e sobrancelhas altas), com roupa de cores vivas (vermelho e amarelo), corpo magro e alto, atendendo as expectativas de um palhaço divertido e saudável (Fig. 40).

Figura 39. Exemplo de representação do Ronald McDonald feliz.



Fonte: *Super Size Me*, Spurlock (2004).  
Tempo: 44'30".

Em outros momentos o personagem apresenta traços de obesidade (rosto, corpo e mãos aumentados; *Índices*) e a mudança no estado de espírito [semblante cansado (interpretante dinâmico do tipo emocional) a partir dos *Índices* (rosto com sobrancelhas baixas e olhos caídos), mas sorrindo] (13':16") (categoria *Secundidade*), (Fig. 41).

Figura 40. Exemplo de representação do Ronald McDonald obeso.



Fonte: *Super Size Me*, Spurlock (2004).  
Tempo: 13'16".

Em um dado momento, aparecem cada vez mais as imagens (pinturas) de um Ronald com cores mais fechadas/escuras (tons de vermelho misturado à cor preta<sup>51</sup>), assim como o semblante fechado (sem sorrisos), instaurando um ar sombrio (interpretante dinâmico do tipo emocional), como podemos verificar na figura 42; seus títulos também são sugestivos o primeiro *the impact* (29':13"), o segundo *nutrition* (48':00") o terceiro *it's for kids* (51':21", Fig. 42) e o quarto *addition* (1h:10':36"), em que nesta última se apresenta o personagem fumando um cigarro, sugerindo o vício alimentar. Tais indícios orientam a ressignificação da personalidade "boa" e alegre da personagem para uma personalidade sombria, "má". Outro aspecto que chama a atenção é que nestas imagens não é a figura do Ronald em sua versão adulta e sim a sua versão criança (*Secundidade*).

<sup>51</sup> A cor preta é a ausência de luz e corresponde a buscar as sombras e a escuridão. É a cor da vida interior sombria e depressiva. Morte, destruição, temor estão associados a ela. (FARINA, PEREZ e BASTOS, 2006, p.98).

Figura 41. Pintura da relação “mal” presente no filme.



Fonte: *Super Size Me*, Spurlock (2004).

Tempo: 51':21".

Tais representações endossam a narrativa de que o alimento *in natura*, antes tido como “bom” e elemento de sobrevivência, quando transformado em *fast food*, torna-se uma comida de má qualidade, pouco nutritiva e que traz malefícios à saúde do ser humano.

Outro aspecto importante a ser discutido trata da resignificação da imagem criança, tida como *Símbolo* de inocência e alegria, para a de uma criança-adulta (*Índices*: dirigir carro e fumar cigarro) triste e sombria (interpretante dinâmico emocional). Nestas imagens se articulam as argumentações de Morgan sobre o apelo e da influência do *merchandising* das campanhas publicitárias direcionadas às crianças visando persuadi-las a comprar e a consumir mais (interpretante dinâmico do tipo reação intelectual). Sem preocupar-se com os riscos que estes gêneros não deveriam, em hipótese alguma ofertar, ou seja, difundir, pois tem como público essencial os adolescentes e jovens.

As cores originais da roupa do Ronald McDonald são predominantemente amarelas e vermelhas. De acordo com Lumi et al. (2010), as cores fortes e vibrantes incentivam o consumo: “O vermelho estimula a impulsividade, a avidez, o desejo e a fome. O amarelo forte é usado para gerar ansiedade e os dois juntos [...] estimulam os clientes a comerem em demasia e rapidamente”, isto porque a combinação dessas duas cores, por um período prolongado, gera desconforto (LUMI et al. 2010, p.8).

Neste momento da análise, é possível perceber que os pesquisadores (MACEDO et al, 2017a) exploram os elementos qualitativos em um segundo

nível de articulação, procurando identificar as mensagens explícitas e implícitas no texto audiovisual. Sendo, possível estabelecer conexões entre o discurso de Morgan e suas aprendizagens anteriores, promovendo reflexões sobre o papel da mídia e o consumo destes produtos.

### **3.1.1.2 Análise das falas dos profissionais de saúde**

No filme ocorre a atuação de vários especialistas na área de saúde, sendo um cardiologista, um clínico geral, uma gastroenterologista, um fisiologista e uma nutricionista. As ações desses profissionais decorrem de análises prévias, durante e após um período de 30 dias de um experimento de consumo de uma dieta à base de lanches da McDonald's (café-da-manhã, almoço e jantar), por Morgan, que deseja provar os malefícios dessa dieta submetendo-se a este experimento (MACÊDO et al. 2017b).

A atuação dos profissionais da saúde, cujas figuras ou presenças funcionam como uma estratégia altamente persuasiva no filme por assumirem a voz delegada à “autoridade no assunto”, pode ser separada por três momentos: Análise e avaliação da saúde prévia, durante e ao final da *Mc Dieta* (MACÊDO et al. 2017b).

### **3.1.1.3 Análise e avaliação da saúde prévia à *Mc Dieta***

Os médicos realizaram uma anamnese e investigaram o histórico de doenças do paciente e da ocorrência de alguns males na família. Todos avaliaram as condições de saúde de Morgan como “boa”, de modo geral (MACÊDO et al. 2017b).

O cardiologista, inicialmente, afirmou que o experimento só provocaria mudanças nas determinações bioquímicas séricas, especialmente de triglicérides. E disse ainda:

Eu acho que é isso que vai mudar. [...] Pode haver pequenas variações (bioquímicas), mas o corpo é muito adaptável, os rins cuidarão de quaisquer sais a mais que você ingira. O fígado vai metabolizar a gordura extra (04':40";52").

O clínico geral acreditava que ocorreria um sobrepeso quase obrigatório: “É quase certo que você vai engordar, é quase certo que o colesterol vai subir” (07':54";59"). Quando questionado sobre se uma pessoa que se alimenta de

*fast food* é infeliz, o clínico responde o seguinte: “Quanto a se sentir infeliz, pode ser... eu não sei, a não ser que comece trapaceando e só peça salada. (risos)” (08’:02”;08”). A gastroenterologista não acreditava em problemas de saúde além de ganho de peso e mudanças nas taxas séricas (MACÊDO et al. 2017b).

A nutricionista realizou toda a avaliação com análise sanguínea e biométrica (peso e altura), atestando que seus índices estavam normais. Solicitou que Morgan fizesse um registro alimentar em todo o período de *Mc Dieta*. Disse que a necessidade média de um adulto é de 2.500 calorias/dia e 80g/dia de gordura saturada. Afirmou, ainda, que seria bom ele ingerir menos de 25 g/dia. O fisiologista, por fim, realizou uma avaliação cardiovascular aeróbica e o considerou em ótima condição, acima da média nacional (MACÊDO et al. 2017b).

As imagens e a narração deixam claro o valor de competência dos profissionais que são apresentados no ato da consulta e no ambiente hospitalar ou de consultório médico, utilizando jaleco e algumas vezes instrumentos médicos como o estetoscópio (*Índices*).

Morgan, claramente, tenta provocar a opinião dos médicos e espectadores, de modo a desencorajar o consumo de produtos da McDonald’s. Nos diálogos destacados, pode-se observar que os médicos, de maneira geral, não demonstravam acreditar que, por ocasião de uma dieta de trinta dias de lanches da McDonald’s, pudessem ser desencadeados grandes problemas à saúde de Morgan. O cardiologista deixou claro a sua crença na adaptabilidade metabólica do corpo, enquanto o clínico geral e a gastroenterologista foram consonantes de que apenas ocorreriam sobrepeso e o aumento dos níveis de ácidos graxos (MACÊDO, et al. 2017b).

A nutricionista evidenciou a importância de se manter a base da dieta em relação às necessidades diárias, enfatizando o nível de calorias e o nível de gorduras saturadas, demonstrando sentir uma preocupação indireta relacionada à dieta experimental, mas assim como o fisiologista, apenas atestou a boa condição de saúde de Morgan e ambos não emitiram opiniões diretas a respeito dos possíveis efeitos da *Mc Dieta*.

Há de se destacar que o clínico geral atribuiu um valor positivo à dieta de *fast food* que Morgan se submeteria quando, em tom de ironia, argumenta

sobre a infelicidade de pessoas que se alimentam apenas desses lanches (normalmente obesas), fazendo uma relação com a salada à qual atribui o real sentimento de infelicidade. Essa perspectiva do clínico está em conjunção com a visão de que os *fast food* não causarão “tanto mal assim”, além de um sobrepeso e de um aumento das taxas de triglicérides, como afirmou anteriormente (MACÊDO, et al. 2017b).

Neste momento de avaliação da saúde de Morgan, quanto ao experimento dietético a que iria se submeter, os médicos assumem um discurso quase neutro em relação ao consumo de *fast food* não enfatizando que os prejuízos poderiam ser muito graves.

Esta fase se insere na categoria *Terceiridade*, pois observamos a presença do signo *Rema* (possibilidades qualitativas resultantes da compreensão do interpretante, incertezas) nas falas do cardiologista:

Eu acho que é isso que vai mudar. [...] Pode haver pequenas variações (bioquímicas), mas o corpo é muito adaptável, os rins cuidarão de quaisquer sais a mais que você ingira. O fígado vai metabolizar a gordura extra (4':40";52").

O mesmo pode ser inferido no posicionamento do clínico geral: “Quanto a se sentir infeliz, pode ser... eu não sei, a não ser que comece trapaceando e só peça salada (risos)” (08':02";08").

Neste momento, como Morgan possui condições de saúde dentro do espectro de “normalidade”, os médicos não acreditam que haverá uma mudança drástica em seu perfil de saúde ou mudanças que interfiram em seu estado de humor. Morgan inicia o experimento com os seguintes índices – IMC normal, pressão arterial (140 x 80 mmHg), glicose (normal, mas não especificam o valor) e triglicérides (43 mg/dl) (MACÊDO, et al. 2017b).

#### **3.1.1.4 Análise e avaliação da saúde durante a *Mc Dieta***

Nesta fase, Morgan passou por três avaliações, uma no início da segunda semana experimental, outra no início da terceira semana e a última no início da quarta semana. As avaliações se basearam em testes biométricos como pesagem, verificação do tecido adiposo, investigação do estado de saúde por relato e por exames laboratoriais de natureza bioquímica (*Índice, Secundidade*) (MACÊDO, et al. 2017b).

Na segunda semana de avaliação, Morgan apresentou um aumento de 5% da sua massa corpórea. A nutricionista verificou que ele estava consumindo 200% acima das necessidades de calorias diárias e sugeriu cortar os líquidos, exceto a água. Na terceira semana, Morgan apresentou, em nova pesagem, 92 kg, o que representou 10% de sobrepeso em duas semanas. Com base nestes dados, a nutricionista informou que “Quando obesos perdem 10% do peso corpóreo, isso é benéfico, benéfico em termos de pressão arterial e assim por diante. Da mesma forma, ganhar 10% do peso corpóreo pode não ser benéfico” (42':38";50"). Foi um ganho de 8kg em 12 dias, de modo que a nutricionista recomendou cortar *milk-shakes*, hambúrgueres duplos e refrigerantes. Obviamente, os profissionais da saúde tinham o dever de informar as prevenções para reabilitação da saúde de Morgan, mas ele seguiu o experimento sem atender às recomendações (*Índice, Secundidade*) (MACÊDO, et al. 2017b).

A nutricionista verificou que Morgan estava se alimentando com uma dieta desbalanceada também em relação às vitaminas, visto que todas as vitaminas (E, tiamina, riboflavina, niacina, dentre outras) estavam sendo ingeridas com um *déficit* de 50% dos valores diários recomendados. Também atentou à alta ingestão de carboidratos – e com certeza são todos carboidratos refinados encontrados em bolos de passas, biscoitos, batatas douradas, além do açúcar refinado no *milk-shake* e na coca-cola (*Índices, Secundidade*) (MACÊDO, et al. 2017b).

Na terceira avaliação, Morgan apresentou o peso de 91,5 kg, ou seja, perdeu meio quilograma de peso, atribuído pelo fisiologista à substituição de massa muscular por gordura. Retornou ao clínico geral que verificou um aumento de pressão (150 x 90 mmHg) e considerou os relatos de dores de cabeça e fadiga (*Índices, Secundidade*). Com base nisso, o clínico falou para Morgan que:

As dores de cabeça podem ter sido causadas pela hipertensão, mas provavelmente não foi. É mais provável que seja glicemia. Pode ser que você esteja com hiperinsulinemia. Seu nível de colesterol era de 165 agora é de 225, o fígado pode estar inflamado ou doente ou de algum modo, joga parte de suas enzimas no sangue. Não é nada específico, mas indica que o fígado está doente e a causa provável do fígado ruim é o fígado gorduroso, seu fígado parece agora um patê. Antes seu SGOT era 21, agora é 130 e antes o SGVT era 20, agora foi para 290, um aumento de mais de dez vezes. Não é nada

bom! Qualquer um diria neste momento que você está doente, você vai se sentir cansado, vai se sentir letárgico, vai se sentir esgotado. Se alguém fizesse isso através do álcool isso poderia destruir o fígado. Você destrói as células do fígado e o fígado para. Eu nunca ouvi falar de ninguém que tenha feito isso com o fígado através de uma dieta rica em gordura [...]. Não sei [...] Não posso responder porque jamais aconteceu. Nunca ninguém destruiu o fígado com essa dieta (57':15";29").

Então Morgan pergunta para o clínico: “Não destruirei meu fígado em mais duas semanas?” (58':32";33"). O clínico respondeu:

Acho improvável, não quero dizer que não poderia, mas sei lá... meu conselho é que pare de fazer o que está fazendo. Você está doente e está estragando a sua saúde. Você pode ficar bem se parar de fazer isso que está fazendo (58':36";46").

O cardiologista também o reavaliou: “O eletrocardiograma está normal (1h:06':38";39"). Olha, eu não tenho uma explicação agora para a sua dor no peito. Pode pelo menos tomar aspirina com essa sua dieta ridícula?” (1h:06':44";52"). Morgan responde: “Talvez sim. Eu vou pensar” (1h:06':53";54").

Baseado nos exames séricos, o cardiologista continua:

Por que não toma de uma vez? Sua situação está realmente... Você viu os resultados não viu? Está um verdadeiro acinte. O ácido úrico está alto pela primeira vez. Você está proporcionando a si mesmo uma hiperuricemia. O perigo da hiperuricemia é gota, pedra nos rins. Os resultados dos exames do seu fígado estão... como poderia dizer... inimagináveis! Verdade (1h6'55";17"). Isso me lembra o filme Despedida em Las Vegas, com Nicolas Cage, ele acabou com o fígado em poucas semanas. Eu nunca imaginei que seria igual com uma dieta rica em gordura. Eu aconselho você a parar, está acabando com o seu fígado. Ele já está envenenado e você continua dando mais veneno. Se fosse alcoólatra estaria a um passo da morte. Diria que isso vai matar você, se continuar com isso vai morrer. Se uma dor começar a descer pelo seu braço é risco de vida, é imediato, se você concordar eu chamo o pronto-socorro. (1h:07':19";55").

Por telefone, a gastroenterologista informa:

Se você sentir náuseas, vomitar, seus olhos ficarem amarelos, precisa ir para o pronto-socorro. Se estiver vomitando, se estiver sentindo enjôo ou dores constantes no estômago, significa que o funcionamento do seu fígado piorou (1h:08':42";55").

Por telefone o clínico reforça: “Eu sugiro que você interrompa a dieta. Volte para a dieta de pouca gordura e refaça o exame de sangue” (1h:08';55";09':04").

Neste panorama fica evidente uma mudança no posicionamento dos médicos. Eles inicialmente não deram a devida importância às consequências da dieta, sequer articulando-a de modo amplo e *sistêmico*, apenas por não possuírem um referencial concreto sobre tal fato. Observando o surgimento de diversos *índices*, sugerindo o adoecimento do fígado, os médicos passam a aconselhar a paralisação do experimento dietário de Morgan, por creditarem uma caracterização inimaginável ao órgão submetido à *Mc Dieta (Terceiridade)* (MACÊDO, et al. 2017b).

Esta fase, como um todo, insere-se na categoria *Secundidade* (relação com fatos concretos) mediante a análise dos aspectos indiciais presentes nos exames caminhando para a *Terceiridade*.

### 3.1.1.5 Análise e avaliação da saúde ao final da *Mc Dieta*

Na última avaliação, Morgan estava com 95,2 kg, e a nutricionista faz um relato, considerando o seguinte:

Passamos de 84 kg para 88 kg na semana seguinte, e para 92 kg e depois diminuiu para 91,6 kg e agora mais 3,6 kg, na última semana chegando a 95,2 kg já sabemos que o estrago pode ser feito (1h:15':22";35").

Morgan faz uma autoanálise.

Após 30 dias só comendo no McDonald's eu engordei 10,8 kg, meu fígado virou gordura, colesterol subiu 95 pontos, a gordura corporal foi de 11 para 18%, abaixo da média nacional que é de 22% para homens e 30% para mulheres. Quase dobrei o risco de doenças cardíacas, estou duas vezes mais propenso a ter um colapso cardíaco, me senti quase sempre deprimido e exausto. O meu humor mudava por nada e minha vida sexual foi nula. Eu sentia dores de cabeça terríveis quando não comia aquela comida. O exame de sangue final mostrou uma melhora, mas os médicos não estavam otimistas (1h:16':13";46").

A consideração do clínico geral foi: “Eu duvido muito que os números voltem ao normal (1h:16':47";50”). Se você fizer a dieta para sempre, acho que pode ter uma doença cardiovascular” (1h:16':52";57”). Já o cardiologista disse que os triglicérides diminuiriam, mas foi pouco. A gastroenterologista informou que o exame mostrou uma inflamação e endurecimento do fígado.

Morgan perguntou aos médicos, “As pessoas devem comer esse lanche?” (1h:17':00";02”). O clínico respondeu, “Ah... não devem. Você já sabe.

A resposta é, não! (1h:17':02";05"). Não há absolutamente nenhum motivo para o lanche ser tão nojento. O lanche pode ser nutritivo" (1h:17':12";17").

O cardiologista recomendou a não ingestão da *Mc Dieta* "Eu não sugiro que você continue com essa dieta por um ano para conferir (1h:17':26";32"). "Eu não acho nada saudável principalmente ao fígado" e afirmou que "A dieta precisa ser restrita e balanceada. Acima de tudo deve ser saudável e deve fazer muito exercício" (1h:17':05";12").

Para a gastroenterologista "É uma forma de comida barata que pode deixar você satisfeito por um tempo, mas causa grande dano ao coração, ao fígado, ao sangue [...]" (1h:17':18";25"). Prosseguiu "Vejo gente se embebedando às vezes e os exames indicam isso, [...] os exames mostram que ele ataca o seu fígado [...] eu nunca tinha pensado nessa possibilidade. Faz sentido, porque agora temos os dados" (1h:17':36";53").

Nesta fase, as falas dos médicos sinalizam distanciamento e objetividade quando expressam suas opiniões, porém, sempre baseados nos dados. Transita entre a categoria *Secundidade* (relação com fatos concretos) mediante a análise dos aspectos indiciais presentes e a *Terceiridade*, análise geral e elaboração de sínteses e argumentos a partir dos resultados do experimento. Como um dos exemplos de *Dicente*<sup>52</sup>, presente na fala desta etapa: [...] o ácido úrico está alto pela primeira vez. Você está proporcionando a si mesmo uma hiperuricemia [...] (*Dicente* sob a forma de afirmação). Por fim, como exemplo de *Argumento* (*Terceiridade*), retomamos ao trecho:

[...] as dores de cabeça podem ter sido causadas pela hipertensão, mas provavelmente não foi. É mais provável que seja glicemia. Pode ser que você esteja com hiperinsulinemia. Seu nível de colesterol era de 165 agora é de 225, o fígado pode estar inflamado ou doente ou de algum modo, joga parte de suas enzimas no sangue. Não é nada específico, mas indica que o fígado está doente e a causa provável do fígado ruim é o fígado gorduroso, seu fígado parece agora um patê [...].

A partir deste momento, os médicos passam a reconhecer os efeitos prejudiciais da ingestão exclusiva da *Mc Dieta*, pois agora eles possuem os dados. Contudo, se mostram descrentes quanto à recuperação integral da saúde de Morgan, seja dos *Índices* iniciais, seja dos órgãos afetados.

---

<sup>52</sup> "O *Dicente* representa seu objeto com referência à existência concreta, o *Argumento* o faz em seu caráter de signo" (DIAS, 2010, p.50).

### 3.1.2 *Primal Connections*

Este documentário, produzido por Greger Larson – arqueólogo e biólogo – foi veiculado pela *Discovery Channel* em 2009. É direcionado ao público adulto. Possui a duração de 43':43", o que o classifica como um média-metragem, pois seu tempo é inferior a 100 minutos. Sua narrativa é construída em torno da comparação entre as dietas dos primeiros homínídeos e a dieta do homem atual, e de como a alimentação possibilitou modificações no organismo humano. O enredo desencadeia-se pelo estabelecimento de vários questionamentos, como, por exemplo, “porque comemos o que comemos?” (02' :06"); “o que nos deu força para conquistar o mundo?” (01':03"); “quanto vou comer hoje?” (01':45"); “por que comer é tão importante?” (02':10"); “[...] temos que agradecer ao sol, por quê?” (02':31";35"); “como nossos ancestrais viviam antes dos *cheeseburger*?” (03':19";22") dentre outros, (levantamento de questionamentos e tecitura de reflexões, *Terceiridade*) in *Primal Connections* (LARSEN, 2009).

São presentes no texto, fotografias e animações, por exemplo, para explicar como a comida nos reconstrói (02':53";03':01"), sua relação com a síntese de vitamina D (10':21";32") e com as transformações decorrentes do consumo de carne assada (14':20";35"). Também identificamos a presença de pequenas simulações – quando da explicação sobre a relação energia do sol e as plantas (02':36";43") e dos homínídeos caçando (04':55", relação de temporalidade, apresentação de várias tomadas do ambiente, articulação com eventos, *Secundidade*).

Greger Larson, o apresentador, entrevista vários atores sociais, em sua maior parte, pesquisadores – um perito em ferramentas históricas; um morfologista evolucionista; uma diretora de pesquisa; uma diretora de pesquisa em campo, um veterinário, um antropologista dental, um tecnologista em comida futura e um bioquímico – e moradores locais para endossar os seus argumentos.

Observa-se certa preferência pelo geral (mostrando o ambiente e as pessoas de corpo inteiro), o que permite perceber alguns aspectos importantes – o primeiro, ausência de vegetação, pois apresenta um ambiente fortemente antropizado, uma feira, durante um campeonato de quem come mais

*cheeseburgers*, focalizando brinquedos, prédios e uma grande quantidade de pessoas (Fig. 43, *Índices*, ausência de vegetação, *Secundidade*).

Figura 42. Cenas do local do campeonato de quem come mais *Cheesburgers*.



Fonte: *Primal connection*, Larson (2009).

O outro aspecto é a presença de paisagens completamente distintas, marcamos aqui pelo menos duas – a exuberância e o verde da vegetação em uma floresta do zoológico (folhagens e altura das árvores, *Índices*) e a paisagem na Groelândia (presença de neve, vegetação escassa e rasteira (tundra), *Índices*, *Secundidade*), figura 44.

Figura 43. Cenas da vegetação da floresta do zoológico e da vegetação da Groelândia.



Fonte: *Primal connection*, Larson (2009).

Há também a presença de vestuários distintos – roupas mais leves nos ambientes de praia e floresta (blusas de mangas curtas, bermudas, levanta a calça comprida, cores claras, *Índices* de temperaturas mais altas) e roupas mais pesadas na Groelândia (mangas longa e acolchoadas e calças compridas, *Índices*, *Secundidade*), indícios de temperaturas mais baixas, figura 45.

Figura 44. Imagens dos vestuários nos diferentes ambientes.





Fonte: *Primal connection*, Larson (2009).

Larson afirma que sem o alimento não conseguiríamos sobreviver “por pouco mais de um mês” (02’:19”), portanto, no jogo evolutivo, a primeira regra é alimentar-se, seguido de sobreviver e reproduzir, por isso, desenvolvemos “sentidos e instintos que foram feitos para nos ajudar a localizar alguma coisa para comer” (elaboração de argumentos, *Terceiridade*) (02’:24”;29”).

Nos chama a atenção a relação que ele estabelece entre a luz solar, os vegetais e animais, porém, ele afirma que “quando nós comemos plantas e animais estamos consumindo a energia do sol para abastecer o nosso próprio corpo” (02’:44”;48”), ou seja, de “forma indireta”, pois, na verdade, trata de um processo de conversão da energia luminosa em açúcares, ou seja, da fotossíntese. Mais adiante, coerentemente ele estabelece uma relação de cadeia alimentar: plantas, que serão utilizadas pelos animais, e estes servirão de alimento para outros animais e para o homem (DAJOZ, 2005) (conexões com a realidade, *Secundidade*).

Outra relação é a de que “a comida nos reconstrói, literalmente somos o que comemos” (02’:48”;53”). Porém, não podemos nos esquecer de que, uma vez mastigado e ingerido, o alimento será utilizado em processos metabólicos, constituído por vias catabólicas (de degradação), transformando proteínas e lipídeos em moléculas mais simples e por vias anabólicas (de síntese), formando inúmeros produtos finais (CHAMPE; HARVEY; FERRIER, 2009) (conexões com a realidade, *Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*, reflexão).

Ele também traça distinções entre as dietas dos ancestrais humanos e o homem moderno. Afirma que a dieta dos primeiros homínídeos era, provavelmente, constituída por muitas, “frutas, verduras, tubérculos e folhas

verdes, vegetais” (03’:39”) e em tom irônico continua: “o tipo de alimento que deveríamos ingerir, mas só o fazemos quando estamos de dieta” (03’:44”;49”). Aqui é preciso pontuar – 1, ele inicialmente utiliza o termo dieta como plano alimentar que contempla diferentes alimentos e – 2, em um segundo momento, utiliza o termo dieta como sinônimo de restrição, quando comparada a alimentação atual e de preferência do homem moderno “a pizza” (04’:20”) e os “congelados e macarrão com queijo” (04’:41”;43”). Além disso, acrescenta que os humanos são onívoros, portanto, “podemos comer de quase tudo” (04’:03”;06”) e que a pouca carne consumida era proveniente de carcaças de animais mortos, pois “caçar era uma estratégia de sobrevivência de última instância” (04’:57”;05’) (apresentação de elementos – frutas, verduras, tubérculos e folhas, tipos de alimentos), *Índices* de tipos de dietas, *Secundidade* encaminhado para a *Terceiridade*, reflexão (comparação, dieta como restrição).

Com a elaboração de ferramentas (lanças, machados de mão “a fuga se transformou em ataque” (05’:10”;11”), *Índices*, o que aumentou o consumo de carne e a dispersão dos humanos da África para as mais variadas regiões. As ferramentas de pedra eram esculpidas de diferentes formatos – pontiagudas (perfurocortantes) ou mais arredondadas utilizadas para amassar sementes (características das ferramentas, *Índices*, *Secundidade*).

Larson diferencia a dieta dos inuítes dos demais humanos, uma dieta composta majoritariamente por carne. Os inuítes se adaptaram às condições ambientais (pouca vegetação e baixas temperaturas). Eles são exímios caçadores de focas, baleias e renas (animais nativos). Na Groelândia, a tradição da caça ainda continua a ser transmitida para as gerações futuras (elementos que constituem a dieta, *Índices*, *Secundidade*).

Também levanta a importância do Sol para a obtenção da vitamina D para a manutenção do tecido ósseo, um nutriente essencial, ou seja, que não é produzido pelo nosso organismo, sendo obtido em pequenas quantidades dos alimentos e principalmente da nossa exposição ao Sol. A vitamina D é encontrada em plantas (vitamina D2, ergocalciferol) e em animais (vitamina D3, colecalciferol). “Estima-se que 80% a 90% da vitamina D corpórea seja adquirida pela síntese cutânea, e o restante pela ingestão de alimentos que contenham essa vitamina.” (PETERS; MARTINI, 2014, p.4).

A vitamina D é um pró-hormônio inativo que, para ser ativado, necessita passar por duas hidroxilações sucessivas, a primeira no fígado formando a 25-hidroxivitamina D (25-OHD3) e a segunda nos rins formando dois compostos: a 1 $\alpha$ ,25-dihidroxivitamina D [1 $\alpha$ ,25-(OH)2D3] e o 24R,25-dihidroxivitamina D3 [24R,25(OH)2D3], também conhecido como 24-hidroxicalciol. Sua principal função é garantir a “homeostase do cálcio e o desenvolvimento de um esqueleto saudável” (PETERS; MARTINI, 2014, p.6).

Ele também afirma que, quando os humanos começaram a se dispersar pelo mundo houve uma modificação em seus genes, tornando a pele mais clara e possibilitando uma maior síntese de vitamina D e o mesmo deveria acontecer nos locais onde o sol desaparece no inverno, mas os povos do Ártico “possuem uma cor de pele mais próxima dos que vivem no Equador” (11’:13”;15”). Ele responsabilizou o consumo de alimentos, principalmente, a gordura (ricos em vitamina D) pela coloração mais escura da pele (LARSON, 2009). Entretanto, a expressão fenotípica cor da pele é multifatorial, tem relação com os componentes genéticos, a exposição solar e, principalmente, da presença da melanina (pigmento) (MIOT et al. 2009) (características fenotípicas reacionadas à cor da pele, *Índices, Secundidade*).

Para Larson, o surgimento do fogo possibilitou – 1, o preparo de carnes assadas, pois “quando cozidas as proteínas e açúcares nela contida sofrem transformações químicas que as tornam ainda mais nutritivas e deliciosas” (13’:55”;14’:01”); esquecendo-se, no entanto, de mencionar os lipídeos; – 2, o consumo de alimentos muito duros ou de alimentos venenosos quando crus, depois de cozidos podiam ser consumidos com segurança e – 3, diminuição da carga do sistema digestivo e da energia envolvida neste processo, e as calorias foram redistribuídas para outros locais favorecendo o crescimento e, até mesmo, a mudança do formato do “crânio” (caracterização e diferenciação dos tipos de alimentos, *Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*, reflexões, poderia a alimentação ter relação com mudanças no crânio).

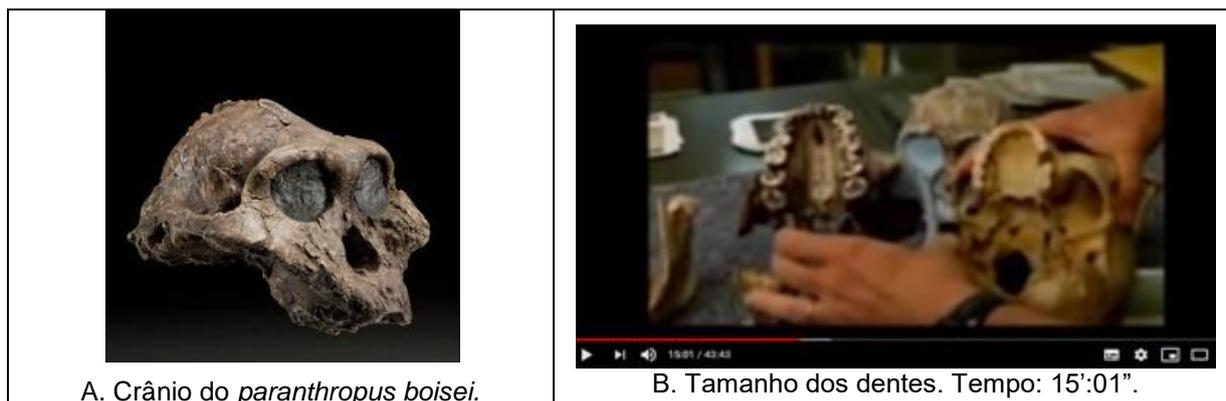
Fred Grine – morfologista evolucionista – acredita que existe uma relação direta entre o tamanho da mandíbula, dos dentes e o do cérebro (*Índices, Secundidade*) (Fig. 46).

O crânio do *paranthropus boisei* que é um crânio bem menor do que o nosso, um crânio pequeno, mas se você comparar o tamanho dos

dentes com o crânio humano moderno, nossos dentes são reduzidos em tamanho, isto sugere que mastigar não é uma atividade tão importante para nós quanto era para nossos ancestrais.

Para Grine, o tamanho dos dentes pode ter relação com o consumo de alimentos cozidos, ou seja, mais macios. Outra mudança também ocorreu: o cérebro humano se tornou três vezes maior.

Figura 45. Diferença entre os crânios, tamanho dos dentes.



Fonte: 41A. disponível em <<http://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/fossils/knm-er-406>>. Acesso 20 de junho de 2019. 41b. *Primal connection*, Larson (2009).

A associação dos humanos com outras espécies nos últimos dez mil anos promoveu a domesticação, processo no qual “plantas e animais selvagens são gradualmente transformados em algo novo, fonte de alimento pacíficas que fornecem as provisões que precisamos onde vivemos” (17':07"). Assim, “os caçadores nômades começaram a se reunir e viver lado a lado com os seus animais [...]”, evidenciando uma co-dependência entre os humanos e os animais, ou seja, os humanos tornaram-se “dependentes dos animais para comer e os animais [...] dependentes dos humanos para a ‘sua’ sobrevivência” (19':02";19') (reflexões, *Terceiridade*).

Larson continua a apresentar outros posicionamentos – o primeiro, refere-se ao fato de que os humanos atuais seriam “mutantes genéticos” (20':26"), isto porque, teríamos desenvolvido a habilidade de digerir o leite e seus derivados na fase adulta, “uma vez que, não faz muito tempo, todos os adultos eram intolerantes à lactose”. Ora, “os mamíferos nascem com a capacidade de digerir o leite materno, mas essa tolerância termina na fase adulta” (20':27;42"), mas se observa “em lugares como a Europa e Oriente Médio”, lugares onde os humanos adultos consomem leite e seus derivados

sem problemas. Porém, não podemos esquecer que a composição do leite é muito variável, até mesmo, em uma mesma espécie, pois está relacionada ao período de lactação (CALIL; FALCÃO, 2003) e em animais leiteiros estão relacionadas a questões genéticas, raça, condições fisiológicas, condições do ambiente e de manejo (FARIA; VIEIRA, 2008) (articulações com a realidade, *Secundidade Terceiridade*, elaboração de argumentos e reflexões).

O segundo, refere-se ao fato que “se mudarmos a natureza a natureza nos muda” (21’:28”;30”), e este processo contínuo não restringe aos animais, inclui também a transformação de plantas. As aparências e os sabores do arroz, do milho e do trigo, “não tem nada a ver com os seus primos selvagens” (21’:52”;56”). Ele argumenta que “sabemos do que gostamos e ao expressar nossas preferências por uma certa variedade de planta, nós alteramos a sua genética” (22’:01”;08”). Para exemplificar este processo, Larson retoma a história da coloração da cenoura. Antes havia cenouras silvestres de diferentes cores: branca, vermelha, roxa, menos laranja, ela só assumiu essa cor há “300 anos quando um fazendeiro holandês patriota usou uma semente mutante de cenoura amarela para criar uma cenoura com a cor da família real holandesa” (22’:26”;34”). Agora dificilmente encontramos cenouras de outra cor (*Terceiridade*, reflexões, elaboração de argumentos).

O terceiro, por fim, refere-se à domesticação que promoveu o aparecimento da civilização. O sedentarismo possibilitou o desenvolvimento da agricultura e o aumento do cultivo das sementes de trigo e seu processamento (eles moíam os grãos, transformavam em farinha e cozinhavam a farinha transformando-a em pão, *Secundidade*). Esse novo estilo de viver e de se alimentar provocou várias consequências negativas para o organismo humano (elaboração de argumentos, *Terceiridade*).

Segundo Lori Hade, diretora de pesquisa em campo, a reunião de pessoas, durante a formação das cidades, provocou a disseminação de doenças contagiosas, anemia e desnutrição. Ademais o aumento da densidade populacional também trouxe “[...] problemas sanitários e inúmeras doenças e parasitas (26’:44”;47”) e “se não fosse suficiente, os açúcares provenientes do amido da comida provocaram um aumento enorme nas cáries e apodrecimento dos dentes (26’:50”;56”). Além disso, essa alimentação provocou mudanças na dentição, os dentes dos nossos antepassados eram mais desgastados e

achatados na parte superior, os frontais alinhados e, havia bastante espaço na mandíbula para o terceiro molar, o que não acontece com a mandíbula do homem atual, cujos dentes possuem um desgaste menor, os frontais estão desalinhados, não há espaço para o último dente e há a presença de cáries nos primeiros molares (caracterização dos tipos de dentição, *Índices, Secundidade*).

Com o crescimento populacional, a “comida tornou-se cada vez menos importante para a sobrevivência e mais importante culturalmente” (30’:28”;33”) e intimamente relacionada à “religião, costumes e crenças pessoais” (30’:36”;40”). A criação do fogão e das panelas possibilitou múltiplos preparos. As especiarias definiram a culinária e a sua demanda na Europa permitiu a expansão náutica em busca de especiarias, o que possibilitou a importação de diferentes produtos. A torta de maçã é um *Símbolo* americano, mas há 400 anos não havia maçãs na América. Ela era um ingrediente imigrante transportado pelos navios. Este processo permitiu que “comidas que antes eram locais se tornassem globais” (31’:56”;59”). A navegação promoveu um “intercâmbio mundial de comida” (32’:29”) (*Terceiridade, reflexões*).

Por fim, apresenta o processo de seleção, colheita, acondicionamento, adição de produtos químicos e distribuição da banana. O cultivo de bananas é uma monocultura, ou seja, cultivo de uma única planta. Seu cultivo é resultado da sua manipulação em laboratório resultando em clones (bananas idênticas geneticamente), por isso são altamente vulneráveis às doenças, principalmente ao fungo *Mycosphaerella fijiensis Morelet* causador da doença *Sigatoka-negra*. Agora, “cientistas a estão alterando geneticamente para protegê-las de doenças e refinando o seu sabor” (37’:52”;57”) o que não se restringe apenas a banana.

Larson questiona: o que vamos comer daqui a cem anos? (38’:38”;40”). O processo de produção de alimentos atingiu o nível industrial, “tudo é reinventado nas fábricas, processado, embalado, permanecendo eternamente fresco nas prateleiras dos mercados” (39’:06”;09”). Hoje, a comida também é preparada utilizando equipamentos de laboratórios, minimizando as variáveis, separando componentes biomoleculares etc. que podem ser valiosos para os *Chefs* (instrumentos, *Índices, Secundidade*).

Cientistas sugerem que no futuro haverá a expansão de fazendas verticais e a criação de proteínas em laboratório (*Rema*, possibilidade qualitativa), para atender à crescente demanda por alimentos, visto que a população continua a crescer. Contudo, “a comida também é uma forma de interação social”, “é intercâmbio”, “símbolo de amor” (reflexão, introdução de outros elementos, *Terceiridade*).

Percebemos que a construção narrativa de Larson transita entre os níveis macro e microscópicos e vice-versa e entre os níveis de (articulação com a realidade) *Secundidade* e (reflexão) *Terceiridade* em vários momentos. Também é perceptível o seu aprofundamento em um elemento particular, por exemplo, quando aborda a função da vitamina D, formas de obtenção (Cartesiano) e a sua retomada e articulação com o nível macroscópico, a relação vitamina D, cor de pele e dispersão dos humanos (Sistêmico). Além disso, ele traz para o seu enredo questões que vão além dos conteúdos puramente biológicos. Ele consegue costurar conteúdos de natureza sócio-histórico-culturais distinguindo exemplos de dietas distintas, assim como elas foram se modificando ao longo do tempo e sua inserção e manipulação em diferentes culturas (transição do Sistêmico para o Complexo).

### **3.1.3 *Ratatouille***

O longa *Ratatouille* é uma animação direcionada ao público infanto-juvenil, foi coproduzida pela Pixar e pela Disney e lançado em 2007, cuja direção e roteiro foi de responsabilidade de Brad Bird e codireção de Jan Pinkava. Ele narra as aventuras de Rémy, um jovem ratinho de olfato e paladar apurados, que vive na França e ambiciona ser um grande *Chef*. Rémy, rato-*humanizado*, não apresenta o mesmo comportamento dos outros ratos com quem convive (*Terceiridade*). Ele apresenta muitos traços humanizados [assiste ao programa culinário do *Chef* Gousteau (*Ícone*, elemento articulado por isomorfia), sabe ler, anda sobre duas patas, reconhece especiarias e ingredientes *Índices*, (*Secundidade*)]. Tudo isso, faz com que sua relação com seu pai Django (um rato-*rato*) não seja fácil (reflexão, *Terceiridade*). Para Rémy, sentir os diferentes cheiros e sabores é um prazer, pois ele sente imensa satisfação em fazê-los, exceto, quando o seu pai o coloca para identificar se os alimentos que eles conseguiam estavam envenenados,

(identificação das características de Rémy, *Índices*, *Secundidade* encaminhando-se para *Terceiridade*, reflexão).

Antes, ele vivia em esconderijo no teto de uma pequena casinha no campo. Um dia, ele encontra um cogumelo e resolve cozinhá-lo, e sobe, junto com seu irmão (Émile) no telhado. Enquanto está defumando o cogumelo na chaminé, seu irmão, olhando as nuvens escuras o adverte: “vem uma tempestade por aí” (05’:16”;22”), mas ele não demonstra preocupação e, logo em seguida, recebem um choque, o que assa o cogumelo, ele o experimenta, mas não contente com o sabor, resolve acrescentar açafrão e vão até a cozinha. A senhora da casa em que eles vivem está dormindo, mas de repente ela acorda e não é mais vista na poltrona em que estava (*Índices*, *Secundidade*).

Rémy se distrai com a notícia de que o *Chef* que ele tanto admira havia falecido e seu restaurante, perdido duas estrelas das cinco que possuía. Ele é surpreendido com a senhora segurando uma arma. Ela logo começa a atirar. Émile, com medo, sobe pelo lustre. A senhora continua a atirar e os buracos no teto formam rachaduras e o teto desaba, revelando uma imensa colônia de ratos, que saem rapidamente da casa. Mas Rémy resolve voltar e pegar o livro de receitas do *Chef* Gousteau, o que o atrasa, ficando para trás. Durante a fuga, entram num riacho, mas a correnteza os encaminha para um sistema de vários canais e ele não sabe o caminho que sua família tomou, separando-os (elementos das cenas, *Índices*, *Secundidade*).

Rémy mantém a esperança de que eles voltem, mas depois de muito tempo se vê sozinho, triste e com fome. Ao folhear o livro de receitas, de repente vê o “espírito” do *Chef* Gousteau que começa a conversar com ele: suba, olhe aos arredores. Rémy abandona o livro e sobe em um prédio bem e alto e se surpreende com o que vê – a cidade de Paris, toda iluminada durante a noite. Neste momento, ele identifica a imagem do *Chef* Gousteau na placa do restaurante e vai até ele. Do alto, ele vê a dinâmica do trabalho do restaurante e identifica os diferentes cargos na cozinha – *Chef*, *Sous Chef*, *Chefe de partie* dentre outros, mas não dá atenção a Linguini, o faxineiro (características da cidade, divisão das atividades, *Índices*, *Secundidade*).

Apesar da função de Linguini ser a de retirar o lixo, ele começa a acrescentar ingredientes à sopa que está sendo preparada no restaurante,

alterando o seu sabor, ao experimentá-la, ele percebe que o gosto não é agradável e ele coloca tudo para fora. Rémy desce, atravessa a cozinha e sobe na bancada, ao passar pelos vapores da sopa, sente que o cheiro não é agradável, recebe um conselho do “*Chef Gousteau*” para “consertá-la”; Ele começa a acrescentar vários ingredientes quando é surpreendido por Linguini que o prende. Quando o *Chef Skinner* vê Linguini perto da panela de sopa e com a concha na mão, infere que ele a modificou, mas já era tarde demais, a sopa já estava na sopeira e encaminhada para o salão do restaurante. Todos aguardam ansiosamente a impressão que os clientes tiveram da sopa. O garçom entra na cozinha e informa que uma jornalista deseja falar com o *Chef Skinner*. Ela o parabeniza pela sopa e escreve uma crítica positiva (*Índices, Secundidade*).

O *Chef Skinner* ameaça despedir Linguini, mas Colette, uma ajudante do *Chef Skinner*, interfere em sua defesa. O *Chef Skinner* dá o prazo de uma semana para Linguini recriar a sopa e caberá a Colette supervisioná-lo. O *Chef Skinner* então vê Rémy e pede que Linguini o mate em outro lugar, pois se alguém descobrisse que na cozinha havia ratos, o restaurante seria interditado e a reputação arruinada. Linguini tenta dar fim à vida do ratinho, mas ele não consegue e o solta. Rémy foge, mas sem ter para onde ir, acaba retornando e eles vão para o apartamento de Linguini. No outro dia, Rémy faz o café da manhã – um omelete. Atrasado, Linguini engole a comida e não deixa o ratinho comer, e corre para o restaurante. Eles tentam uma maneira de se comunicar, Rémy, dentro da doma (vestimenta dos *Chefs*) passeia e mordisca o corpo de Linguini que se sente incomodado. Porém, evitando que Linguini esbarre com o garçom, Rémy puxa os cabelos de *Linguini* “controlando-o” como uma marionete. Eles passam a noite inteira treinando. No outro dia, conseguem recriar a sopa (*Secundidade*).

Colette não gostou de ficar responsável por Linguini e o adverte para não atrapalhá-la prendendo a sua manga com facas, pois trabalhou muito para chegar ao lugar em que está, visto que é a única mulher trabalhando em um espaço tradicionalmente ocupado por homens (*Índices, Secundidade*).

Os dias seguem e ela lhe dá vários conselhos – 1, corte os ingredientes rapidamente, pois temos muitos pratos para preparar e um salão cheio de clientes esperando; – 2, faça exatamente o que está na receita; – 3, mantenha

os braços junto ao corpo evitando de sujar as mangas e se cortar e, – 4, mantenha o fogão limpo e arrumado para não atrasar os pedidos (*Secundidade*).

Um dia, cansados de sempre pedirem a sopa, os clientes perguntam sobre um prato novo e o *Chef* Skinner enciumado, porque os clientes queriam a comida de Linguini, sugere que eles façam uma receita antiga, pouco conhecida e de gosto duvidoso. Colette tenta seguir ao pé da letra a receita, mas Rémy improvisa e faz um molho diferente. O prato é apreciado e inúmeros pedidos são feitos. Ao final, todos comemoram brindando com vinho. O *Chef* Skinner convida Linguini para beber e para tirar informações dele, pois agora sabe que ele é filho de Gousteau (após realizar um teste de DNA), mas Linguini não sabe disto e não oferece qualquer informação útil (*Secundidade*).

Rémy reencontra Émile, seu irmão, que fica muito feliz em encontrá-lo vivo. Vai até a cozinha e pega alguns alimentos para o seu irmão, ensinando-o a saborear os alimentos. Émile deseja levá-lo ao encontro de seu pai, mas Rémy reluta e Émile pergunta: “o que é mais importante do que a família?” (46’:12”;13”) Então ele cede, mas o reencontro não saiu como esperado. Seu pai acreditava que Rémy ficaria com a sua família e o alerta para ter cuidado com os humanos e mostra uma vitrine cheia de ratos mortos presos em uma ratoeira, mas Rémy volta ao restaurante (*Secundidade*).

Dias depois, Émile retorna com alguns amigos e Rémy se vê obrigado a alimentá-los. Encontrando a dispensa fechada, ele entra no escritório de Gousteau à procura da chave, mas o que ele encontra é a carta da mãe de Linguini e o testamento. Rémy entrega a Linguini que é reconhecido como filho de Gousteau, torna-se dono do restaurante e recebe as glórias pelo trabalho de Rémy, porém Anton Ego, crítico gastronômico, aparece para confrontá-lo. Linguini e Rémy se desentendem e Linguini não consegue fazer os pratos. Passado algum tempo, Rémy aparece e Linguini revela toda a história, mas todos os empregados o abandonam e agora os ratos se organizam para preparar a comida. Neste momento, são surpreendidos pelo inspetor da vigilância sanitária, que foge, mas é capturado, amarrado e preso na dispensa (*Secundidade*).

Colette retorna e ajuda Rémy a fazer o *Ratatouille*, mas utilizando ingredientes e preparo diferente da receita já conhecida. Rémy capricha na

apresentação do prato. Anton Ego, ao experimentá-lo, se vê em um *flash back* do passado, vê-se criança comendo o *Ratatouille* preparado pela sua mãe, deixa cair a caneta (*Secundidade*), desarmando-o e entregando-se ao prazer de comer (*Terceiridade*), até passou o dedo no prato e o lambeu (*Secundidade*).

Ego agradece a Linguini, mas ele disse que não foi ele que preparou o prato. Ao final, quando todos foram embora, ele o apresentou a Rémy. Ele o agradeceu e foi embora. No outro dia, publicou uma crítica positiva. Mas quando o inspetor e o *Chef* Skinner foram liberados a notícia de que havia ratos na cozinha se espalhou e o restaurante foi fechado. Ego perdeu o emprego, mas abriu um pequeno bistrô, no qual Rémy é o *Chef*.

Agora, retomaremos a alguns elementos do audiovisual e vamos aprofundar a análise realizada anteriormente no nível de macrodiscurso e direcionamos a nossa atenção para alguns elementos do microdiscurso (personagens) que se articulam entre si para construção deste discurso maior.

Primeiramente, o personagem Rémy, um rato, um animal associado à sujeira e a doenças e que não deve conviver no mesmo ambiente que os humanos “cuidadosos” com a higiene pessoal, dos lugares onde vive e com a sua comida (*Terceiridade*). Porém, Rémy é um ser dual (Fig. 47), um rato humanizado, que anda sobre duas patas, cuidadoso com a sua higiene, que não aceita ingerir qualquer tipo de alimento, dotado de sentidos hiperapurados e que não evita o contato com os humanos. Ele, na verdade, os admira pela sua habilidade de “transformar” os alimentos e criar sabores, referindo-se ao ato de cozinhar (*Secundidade*).

Figura 46. Aspectos humanizados de Rémy.

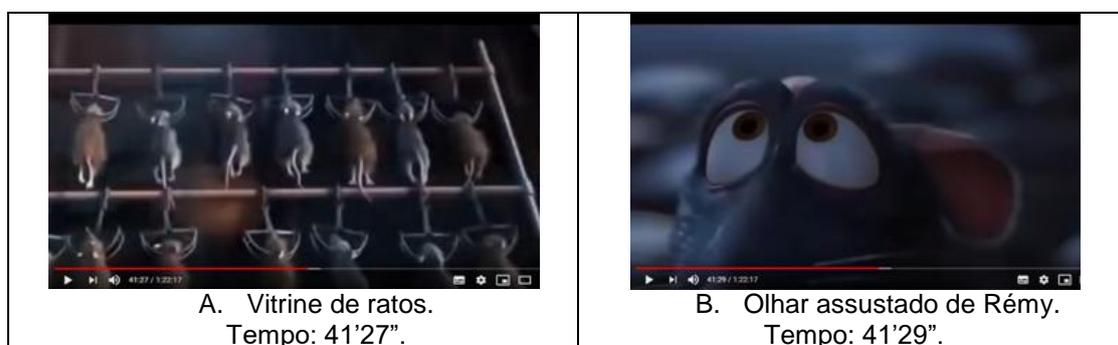




Fonte: *Ratatouille*, Bird; Pinkava (2007).

De outro, seu pai, Django, um rato-rato, que não apresenta nenhuma restrição alimentar, alimentando-se de qualquer “coisa” que ele considere ser possível de mastigar. Para ele, “comida é combustível se a gente escolher demais o que coloca no tanque, o motor morre (01':31”)” (*Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*). Ele não aprecia o contato com os humanos, visto por ele como inimigos cruéis e ameaçadores à sobrevivência de sua espécie e que devem ser temidos. Há uma cena em que ele leva Rémy a um lugar em que há uma vitrine exibindo vários ratos mortos em ratoeiras, na tentativa, de semear a dúvida e o medo em Rémy, figura 48 (*Secundidade*).

Figura 47. Cenas relativas à intimidação.



Fonte: *Ratatouille*, Bird; Pinkava (2007).

Dos personagens humanos, destacamos – o *Chef* Gousteau; o *Chef* Skinner; Linguini, Colette e Anton Ego. O personagem *Chef* Gousteau, inicialmente, é apresentado como um grande *Chef* e *Ícone* da culinária Francesa. Ele possuía um programa de culinária na televisão e também escreveu um livro. Era uma figura carismática de rosto redondo e peso aumentado. Ele acreditava que qualquer um podia cozinhar. Seu restaurante

possuía cinco estrelas<sup>53</sup>, mas um dia ele recebeu uma crítica negativa do famoso crítico Anton Ego e seu restaurante perdeu uma estrela; muito fragilizado, ficou muito deprimido e acabou falecendo o que fez seu restaurante perder mais uma estrela. Mesmo depois de sua morte, ele se faz presente na trama em vários momentos, seja como um “espírito” que ganha vida a partir da imaginação de Rémy, na placa do restaurante, em totens e estampado nas embalagens de produtos (*Ícones*, elementos reunidos por isomorfias).

O *Chef* Skinner é um dos antagonistas da trama, é um senhor baixinho de temperamento explosivo. Seu desejo é ficar com o restaurante como prevê o testamento do *Chef* Gosteau e expandir a venda de comida congelada. Mas se vê ameaçado quando é informado pelo seu advogado que o exame de DNA confirmou que Lignini era filho do *Chef* Gosteau, tenta de todas as maneiras descobrir o seu segredo e se livrar dele, mas sem sucesso (*Secundidade*).

Linguini é filho de uma antiga funcionária do restaurante – Renata e o *Chef* Gosteau. É um jovem magro, alto e que não tem habilidade para cozinhar, todavia vai até o restaurante à procura de um emprego (*Índices*, *Secundidade*). Linguini é um jovem ingênuo, crédulo e que despiu de seus preconceitos e constrói uma relação de amizade e companheirismo com um rato, uma relação, como qualquer outra, cheia de altos e baixos (*Terceiridade*).

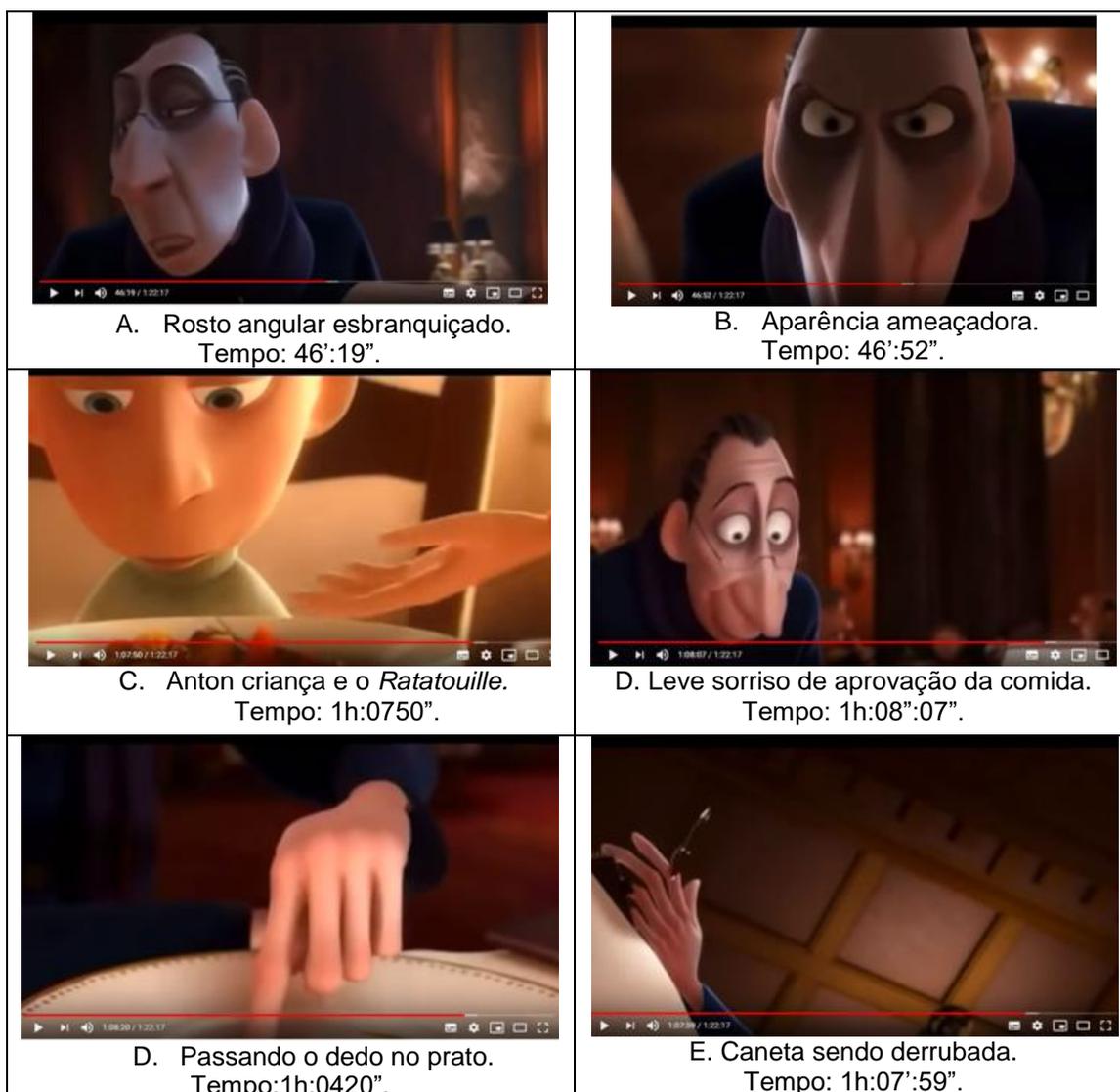
Colette, a única figura feminina na cozinha do restaurante, desdobra-se para ficar em pé de igualdade com os homens. Aqui, podemos ampliar este discurso, ou seja, a luta das mulheres pela igualdade de oportunidades e condições no mercado de trabalho (*Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*).

Por último, mas não menos importante, o antagonista Anton Ego (Fig. 49) – crítico gastronômico. Um senhor alto, sisudo e arrogante, que diz adorar comer: “Não é gostar, é adorar e se eu não adorar, eu não engulo” (55”:10”;16”), mas apresenta uma aparência extremamente magra (maçãs do rosto quase inexistentes, pernas longas e finas, *Índices*, *Secundidade*), rosto esbranquiçado e tem um profundo desprezo pelo restaurante do *Chef* Gosteau e dispõe-se a confrontar o novo *Chef*.

---

<sup>53</sup> Em referência às estrelas Michelin - indicador de qualidade dos melhores restaurantes da França.

Figura 48. Cenas referentes à imagem de Anton Ego.



Fonte: *Ratatouille*, Bird; Pinkava (2007).

Aqui, alguns posicionamentos merecem a nossa atenção: o primeiro, refere-se à relação entre alimento e memória afetiva (Fig. 49C). O ato de preparar os alimentos também é um gesto de carinho e preocupação com a saúde do outro, assim como o hábito de se reunir para comer reforça os laços afetivos.

Ademais, ao passar o dedo no prato (Fig. 49D) e em seguida lambê-lo é um sinal de que Anton “adorou a comida” (*Secundidade*). Por outro lado, também significa uma quebra nas regras da etiqueta à mesa. Ora, em um restaurante, espera-se que os clientes representem determinados simulacros condizentes as regras de etiqueta à mesa – estejam adequadamente vestidos, utilizem corretamente os talheres, copos e taças, dentre outros ritos (Fig. 50).

Figura 49. Ambiente do restaurante e comportamentos esperados.



Fonte: *Ratatouille*, Bird e Pinkava (2007).

O segundo posicionamento refere-se à caneta, (Fig. 49E) não é meramente um instrumento utilizado para escrever, mas assume também uma função de poder: quem a possui, tem o poder de decidir o futuro do restaurante; ao deixá-la cair é um sinal de que ele foi desarmado (Índices, *Secundidade*) e, que perdeu o duelo /*Chef/versus/crítico/ (Terceiridade)*.

O terceiro posicionamento dos idealizadores da animação, diz respeito a crítica de Ego:

De certa forma o trabalho de um crítico é fácil, nos arriscamos pouco e temos prazer em avaliar com superioridade aqueles que submetem o seu trabalho e a sua reputação. Ganhamos fama com críticas negativas, que são divertidas de escrever e ler, mas a dura realidade, que nós críticos devemos encarar é que, no quadro geral, a mais simples porcaria, talvez seja a mais significativa do que a nossa crítica, mas às vezes, um crítico arrisca de fato alguma coisa. O mundo costuma ser hostil com os novos talentos, as novas criações, o novo precisa ser incentivado [...]. Tanto o prato, quanto quem o fez desafiam a minha percepção de gastronomia extremamente superficial. Eles conseguiram abalar minha estrutura [...]Não escondia o meu desdém pelo famoso lema do chef Gousteau qualquer um pode cozinhar. Mas eu percebo que só agora eu compreendo o que ele queria dizer (1h09'32"; 1h10'32").

Observamos neste momento que Anton Ego reformula seus fortes princípios, não só em relação a sua posição superioridade (unilateral, de última palavra), como também a sua percepção sobre gastronomia, permitindo-se reconhecer e apreciar novas receitas e/ou receitas reformuladas, seja pelo acréscimo de ingredientes ou modificações em seu preparo. Ou melhor, ele reformula seu pensamento, reconhece seus erros, se põe no lugar do outro e, agora, demonstra sensibilidade ao escrever a sua crítica (transição do Cartesiano para o Complexo, *Terceiridade*, reflexão). A narrativa do longa,

como um todo, insere-se no paradigma Complexo por trazer diferentes perspectivas articuladas as questões socioculturais.

Após analisar os audiovisuais, encaminhamos agora para a análise, em um primeiro momento, das respostas obtidas a partir do questionário, seguida pela análise das respostas/postagens da primeira leitura imagética; da segunda leitura para a elaboração dos planos e, por fim, das OCR (com e sem apresentação dos Comentários temáticos) articulando-as às entrevistas.

### **3.2.2 Vivências e pós-vivências – Análise dos participantes**

Iniciamos com os dados referentes à aplicação de um questionário. Isto porque, após fechar o universo da amostra, sentimos a necessidade identificar se, dentro deste universo, havia professores que utilizavam imagens e/ou audiovisuais em suas aulas? E se sim, com que frequência? O porquê de sua utilização? Quais critérios eram adotados para a seleção destes recursos? E se teriam tido contato com teorias semióticas. Para tanto, aplicamos um questionário diagnóstico, suas respostas foram organizadas no próximo tópico.

É preciso esclarecer que o fato de não trabalhar com imagens e/ou audiovisuais não inviabilizaria participação dos professores, por isso não foi adotado como um critério de seleção.

#### **3.2.1 Respostas ao questionário diagnóstico**

À primeira pergunta (Você utiliza/utilizou fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes em sala de aula? Por quê?), todos os participantes afirmaram utilizar recursos audiovisuais em sala de aula. Suas justificativas foram agrupadas em três grandes categorias: – 1, imagens como facilitadoras da compreensão/mediação/representação de significados (cinco professores, 71%); – 2, promotoras de contextualização (cinco, 71%) e – 3, dinamizam/estimulam a interação dos estudantes (dois, 28%). A partir destas respostas, é possível inferir que os professores reconhecem que os textos visuais auxiliam a compreensão e a contextualização de conteúdos biológicos<sup>54</sup>, “principalmente processos metabólicos”, “pois eles não são

---

<sup>54</sup> Vide quadro 12.

visíveis a olho desarmado”, conforme resposta da professora Beija-flor, essa ideia também é compartilhada pela professora Humano (Quad. 14).

Quadro 14. Correlação entre categorias e unidade do discurso.

| <b>Categoria</b>  | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>  |
|---|---|------------|
| Contextualização  | Sim. Videoaulas e Filmes. É uma forma de contextualizar, principalmente processos metabólicos, que são difíceis de serem compreendidos, por estarem em um nível de organização biológica não visível a olho desarmado, bem como os conceitos que necessitam de várias concatenações para serem construído.  | Beija-flor |
| Facilitadoras da compreensão/mediação/representação de significados | Os conceitos com que trabalho são de natureza submicroscópica (moléculas), de natureza abstrata. Todo recurso para favorecer a construção de representações mentais é válido. Fotos (inclusive micrografias) e desenhos (representações esquemáticas) são comuns em minhas atividades. Vídeos e animações, p. ex., <i>Virtual Cell Animation Collection</i> são menos frequentes, mas necessários para trabalhar conceitos processuais, relacionados às vias metabólicas, por exemplo. Creio que o uso de imagens em movimento, escolhidas com critério, favorecem o aprendizado e minimizam, potencialmente, o enfiamento redutor. | Humano     |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas dos professores ao questionário.

Quanto à segunda pergunta (Com que frequência?) – as respostas variaram entre frequentemente (três, 43%), duas vezes por semana (um, 14%), uma vez por semana (um, 14%) e ao iniciar uma nova temática ou proposta de aprendizagem (dois, 28%). Um professor (14%) afirmou utilizar imagens estáticas (fotos, esquemas, desenhos); quatro (47%) afirmaram utilizarem videoaulas e filmes; e três (43%) não especificaram o tipo de imagens utilizadas. Desse modo, verificamos aqui que os professores afirmam utilizar recursos visuais e audiovisuais em seus planejamentos de aulas, sejam imagens estáticas ou audiovisuais, mas há uma preferência pelos audiovisuais.

Quanto à terceira pergunta (Quais os critérios que você adota para a escolha destas fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes?) correlação ao tema (três, 43%), contextualização (quatro, 47%), qualidade visual (dois, 28%), tempo (um, 14%), informações cientificamente corretas/adequação conceitual (dois, 28%) e fácil identificação de conceitos (um, 14%). Observamos que os critérios

correlação ao tema e contextualização se sobressaem em relação aos demais, porém, apesar dos critérios tempo e informações adequadas aparecerem em um menor percentual, eles são igualmente importantes. Além disso, a professora Beija-flor acredita que as imagens facilitam a transição entre os diferentes níveis de organização biológica (Quad. 15).

Quadro 15. Correlação entre categoria Contextualização e sua respectiva unidade do discurso.

| <b>Categoria</b> | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>  |
|------------------|---|------------|
| Contextualização | É necessário que ele tenha informações cientificamente corretas, imagens que auxiliem na compreensão do tema em estudo, transite entre os vários níveis de organização biológica e que articule vários elementos na perspectiva da sistemicidade. | Beija-flor |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas dos professores ao questionário aplicado.

Por fim, em relação à quarta pergunta (Já ouviu falar em semiótica? Onde?), todos afirmaram ter ouvido falar em semiótica: cinco (71%) responderam na universidade, destes dois (28%) citam especificamente a UFRPE; dois (28%) no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, sendo um (14%) deles a partir de uma defesa de dissertação, outro durante o curso de mestrado (um, 14%) e em capacitações (um, 14%). A perspectiva peirceana foi citada por um dos participantes. Portanto, observamos que a semiótica, de algum modo, se fez presente no universo acadêmico dos participantes.

Nosso objetivo com a proposta de formação não foi formar semioticistas ou especialistas na teoria peirceana, mas sim ajudar aos professores a aprimorar as suas análises e ajudá-los na seleção de imagens e/ou audiovisuais e/ou cenas representativas dos conteúdos que desejam ensinar, bem como promover discussões sobre metodologias que visam a aprendizagens articuladas de conteúdos biológicos. Neste sentido, apresentaremos a seguir as primeiras leituras deles (postagens no *Facebook* ou respostas enviadas via e-mail) a respeito do filme *Super Size Me*. Em um segundo momento, a escolha de cenas representativas visando à elaboração de um plano de aula e as OCR elaboradas (antes e após a apresentação dos audiovisuais).

### 3.2.2 Postagens no *Facebook* e respostas via e-mail durante a formação

Inicialmente, solicitou-se que os participantes assistissem ao audiovisual *Super Size Me*, em seguida, mediante a pergunta orientadora: *Quais as relações bio-sócio-histórico-culturais estão no filme entre humano-ambiente-teia alimentar?* Requereu-se que realizassem uma nova leitura respondendo a este questionamento.

Neste momento, foram postadas quatro mensagens no grupo secreto do *Facebook* e duas respostas foram encaminhadas via e-mail. A maioria (seis postagens/respostas) centrou no macrodiscurso, ou seja, na interpretação de sua textualidade como um todo. Do ponto de vista semiótico peirceano, estas interpretações, quanto à internalização dos signos, variaram entre os níveis de *Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade* e é possível observar tais transições nas respostas/postagens dos diferentes participantes/colaboradores, como também esse transitar se faz presente na construção do mesmo participante como ator da comunicação. Tais transições podem se apresentar sobrepostas umas às outras, não ordenadas ou de maneira sequencial. Apresentamos um recorte da leitura da participante/colaboradora Jasmim dos poetas para exemplificar a identificação das categorias (Quad. 16).

Quadro 16. Correlação entre as categorias (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*) e suas respectivas unidades de discurso.

| Categoria           | Unidades do discurso   | ID                |
|---------------------|--|-------------------|
| <b>Primeiridade</b> | Após a abertura de um processo, por duas jovens obesas, contra a McDonald's, um homem decidiu se submeter a um experimento e passar 1 mês comendo apenas o que era vendido nessa franquia. Inicialmente, ele realizou exames médicos com um cardiologista, um clínico geral e uma gastroenterologista. [...].  | Jasmim dos poetas |
| <b>Secundidade</b>  | Lembro que na casa da minha avó (atualmente com 95 anos) o café era moído na hora, a água era de cacimba, fervida e posta em filtros de barro e não de plástico. O sal era pilado. A manteiga e o queijo feito em casa. Não se usava margarina. Tudo era armazenado em potes de vidro ou latas de metal. Várias panelas eram de barro, poucas de alumínio. As frutas eram as da época, em geral colhidas no pé ou compradas na feira e o moço que carregava o balaiio levava na porta, não existiam sacolas plásticas [...].                     |                   |
| <b>Terceiridade</b> | Definitivamente não fomos feitos para esse tipo de alimentação! A evolução do homem retrata um grupo de coletores e rapinadores e, posteriormente, de caçadores e agricultores. Passávamos o dia inteiro andando para encontrar comida ou plantando e colhendo. Assim, em época de escassez, aqueles que conseguiam manter-se com o mínimo de calorias necessárias foram os que deixaram descendentes. Então sejamos gratos aos gordos. Eles forneceram os genes que na época mantiveram nossa sobrevivência como espécie. No entanto, hoje, com |                   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | os supermercados, as comidas prontas, o micro-ondas, a geladeira e a <i>internet</i> , a maioria da população tem a comida à disposição sempre que “precisa”, o que pode contribuir para a menor movimentação e gasto calórico, o que pode favorecer a síndrome metabólica e suas consequências [...]. |  |
|--|--|--|

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Inserimos a primeira parte da resposta “Após a abertura de um processo, por duas jovens obesas, contra a McDonald’s [...]”, descrever o conteúdo do audiovisual, sem reflexão explícita, como pertencente ao nível de *Primeiridade*, pelo fato de ser uma descrição das informações contidas no texto em questão. É preciso deixar claro que identificar o nível de *Primeiridade* não é tão fácil, isto porque ele se caracteriza pelo sentir, pela apreensão dos elementos qualitativos (cor, enquadramento, dentre outros) sem que haja o estabelecimento com conexões cognitivas ou reflexões. Mas, como seria possível afirmar que os participantes/colaboradores, no momento em que assistem ao audiovisual, não estejam realizando conexões cognitivas e reflexões sobre os conteúdos? Elas acontecem mesmo que não sejam explícitas e/ou materializadas em suas respostas?

No nível de *Secundidade*, inicia-se uma interação entre os elementos do texto, elementos de sua realidade e conexões cognitivas já pré-existentes em relação ao conteúdo. No trecho selecionado, a participante/colaboradora Jasmim dos poetas recorre a lembranças de sua infância para construir o seu raciocínio: “Lembro que na casa da minha avó (atualmente com 95 anos) o café era moído na hora, a água era de cacimba, fervida e posta em filtros de barro e não de plástico. [...]”. Neste momento ela estabelece uma comparação entre o modo em que a sua avó obtinha o alimento e a atual, observamos também aspectos afetivos.

A *Terceiridade* compreende uma síntese articulada entre os níveis de *Primeiridade* e *Secundidade*, suscitando reflexões e a construção de argumentos. “Definitivamente não fomos feitos para esse tipo de alimentação! [...]”. A participante constrói o seu argumento baseando-se na articulação entre o fator extrínseco (modo de vida nômade), onde os homínídeos percorriam longas distâncias para coletar e caçar o seu alimento, encaminhando-se para o modo sedentário (colheita) e o fator intrínseco (gene, hereditariedade) que

garantiam a reserva mínima de calorias necessárias para a manutenção da vida em momentos de adversidade como o período de escassez.

Nas respostas/postagens dos demais participantes/colaboradores não foi possível identificar o nível de *Primeiridade*. Sendo recorrentes, nessa mesma resposta, os níveis de *Secundidade* e *Terceiridade*. Como exemplo, apresentamos trazemos a postagem da participante Beija-flor (Quad. 17).

Quadro 17. Correlação entre as categorias (*Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*) e suas respectivas unidades de discurso.

| <b>Categoria</b>    | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>         |
|---------------------|---|-------------------|
| <b>Secundidade</b>  | A partir da chegada da McDonald's no Brasil, no final dos anos 70 e expansão dos anos, como uma rede de <i>fast food</i> .  | <b>Beija-flor</b> |
| <b>Terceiridade</b> | [...] propaganda na mídia, houve um estímulo aos alimentos hipercalóricos, que certamente, são mais atraentes que os alimentos menos calóricos e mais saudáveis como as frutas, legumes, sucos e outros, alimentos balanceados quanto à necessidade orgânica. Essa expansão levou, conseqüentemente, a um aumento de pessoas obesas e por tabela o surgimento de algumas patologias. É fato que essas patologias são multifatoriais e a alimentação é um fator agravante, mas não é o único; a hereditariedade, dentre outros fatores, também tem um peso neste processo. [...] |                   |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Do ponto de vista conceitual, estabelecemos três categorias principais (1, Biológica, 2, Sócio-histórico-cultural e 3, Bio-sócio-histórico-cultural), de acordo com a ênfase dada pelos participantes e, após várias leituras das postagens/respostas foram identificadas cinco subcategorias para a categoria Sócio-histórico-cultural (Quad. 18), sete para a categoria Biológica (Quad. 19) e cinco subcategorias para a categoria Bio-sócio-histórico-cultural (Quad. 20).

Quadro 18. Subcategorias relacionadas à categoria Sócio-histórico-cultural.

| <b>Subcategorias</b>                      | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>                |
|---|---|--------------------------|
| <b>Categoria Sócio-histórico-cultural</b> | Poder da mídia/ Marketing   | <b>Jasmin dos poetas</b> |
|   | O documentário nos leva refletir a cerca do poder da mídia sobre a sociedade, bem como sobre a propagação da alimentação do tipo <i>fast food</i> , considerando para tal a McDonald's, uma potência mundial nesse tipo de alimentação, visto que a rede é imensa e continua em expansão [...] Desta forma, tal proposta de uma alimentação fácil e rápida ganhou espaço entre as pessoas, sendo a propaganda a alma do negócio [...] são tantos milhões investidos para trazer estes milhões de volta, que as propagandas da MC acabam funcionando como mantra e as pessoas acabam fixando e comprando a ideia [...] |                          |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Facilidade/<br>disponibilidade/<br>preço       | Em minha percepção, a McDonald's vai ganhando espaço com seu cardápio pelo fato de trazer fatores interessantes à sociedade: facilidade, disponibilidade, rapidez e preço [...]   |
|  | Cadeia de produção-consumo                     | O McDonald's é uma boa representação dessa cadeia de produção-consumo. É vendida uma marca e o produto é o que menos importa, incluindo a saúde das pessoas. Os <i>nuggets</i> produzidos são feitos à base de carne processada de aves, em confinamento, expostas a hormônios, antibióticos e estresse. Além de tudo são utilizados conservantes e estabilizantes [...].   |
|  | Variabilidade na<br>preparação de<br>alimentos | Nossa alimentação passa diretamente pelo local onde nascemos. Pois comemos o que está disponível no local ou o que nos acostumamos a comer. Mesmo sendo nordestinos temos nossas variações, por exemplo, para mim mungunzá é um prato salgado, como aprendi com a minha família Potiguar, para os pernambucanos, é um prato doce. Entretanto, com a globalização, os meios de transporte e a <i>internet</i> o cenário da disponibilidade também está se modificando, posso comer maçãs argentinas ao invés de brasileiras [...]. |
|  | Sociabilidade                                  | Com o passar dos anos a comida, que sempre ajudou na socialização, tomou uma vertente de utilizar e harmonizar sabores, texturas, trazendo outros elementos. E dessa forma, se torna uma forma de diferenciar classes sociais [...]. Não assistíamos tanta TV e não existia internet. O mundo lá fora era onde brincávamos. Morávamos em casas, apartamentos eram poucos. O convívio social era maior [...].  |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

As subcategorias mais frequentes nas postagens/respostas relativas à categoria Sócio-histórico-cultural foram: poder da mídia/marketing (80%); facilidade/disponibilidade/preço (100%). Predominou na resposta da professora Jasmim dos poetas, a categoria Sócio-histórico-cultural e suas subcategorias (Quad. 19).

Quadro 19. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Sócio-histórico-cultural aparecem nas respostas/postagens dos professores.

| Categoria Sócio-histórico-cultural | Professores                      | Alface | Beija-flor | Jasmim dos poetas | Pantera | Serpente | Humano e Bode |
|------------------------------------|----------------------------------|--------|------------|-------------------|---------|----------|---------------|
|                                    | Subcategorias                    |        |            |                   |         |          |               |
|                                    | Poder da mídia/marketing         | -      | 2          | 1                 | 2       | 1        | 1             |
|                                    | Facilidade/disponibilidade/preço | 1      | 1          | 1                 | 1       | 1        | -             |
|                                    | Cadeia de produção-consumo       | -      | -          | 1                 | -       | -        | -             |

|  |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Variabilidade na preparação de alimentos | - | - | 1 | - | - | - |
| Sociabilidade                            | - | - | 2 | - | - | - |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

A partir destes resultados podemos inferir que os professores elaboraram as suas postagens/respostas tomando como ideias centrais a influência do marketing e sua disponibilidade/facilidade e preço como responsáveis pelo aumento no consumo de McDonald's nos Estados Unidos. Esta ideia foi bastante explorada por Morgan durante todo o audiovisual. Porém, a professora Jasmim dos poetas abordou algumas categorias ausentes no texto do audiovisual, tais como: o processo evolutivo do homínido e outros que se faziam presente de modo sutil (cadeia de produção, variabilidade no preparo de alimentos e sociabilidade). Além disso, com relação aos elementos variabilidade e sociabilidade, ela fez uma relação direta entre a comida preparada em casa e o fortalecimento das interações familiares.

A maioria das subcategorias biológicas (Quad. 20) reflete fatores de natureza macroscópica (alimentação, patologias e adaptabilidade) sendo duas relacionadas aos tipos de alimentação (hipercalórica e saudável) e uma associando-a a exercícios físicos e alimentação saudável; e, em menor número, as relativas às características de natureza microscópica (hereditariedade e metabolismo).

Quadro 20. Subcategorias relacionadas à categoria Biológica.

|                     | Subcategorias             | Unidades do discurso  | ID         |
|---------------------|---------------------------|---|------------|
| Categoria Biológica | Alimentação hipercalórica | [...] uma vez que a alimentação baseada em açúcar, proteína e gordura não pode ser considerada balanceada [...].  | Pantera    |
|                     | Alimentação saudável      | [...] os alimentos menos calóricos e mais saudáveis como as frutas, legumes, sucos e outros, alimentos balanceados quanto à necessidade orgânica.   | Beija-Flor |
|                     | Patologias                | Em contrapartida, o excesso de <i>fast food</i> , leva a um sobrepeso e altera na maioria das vezes, o colesterol, a pressão arterial, a glicemia, podendo desencadear patologias como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade dentre outros [...] |            |
|                     | Hereditariedade           | [...] A hereditariedade, dentre outros fatores, também tem um forte peso nesse processo [...]   |            |

|  |                                |   |                   |
|--|--------------------------------|---|-------------------|
|  | Alimentação e atividade física | Passávamos o dia inteiro andando para encontrar comida ou plantando e colhendo.     | Jasmim dos poetas |
|  | Metabolismo                    | O Metabolismo dos lipídeos foi enfatizado, assim como a consequência de “engordar”. | Humano            |
|  | Adaptabilidade                 | Ressaltou-se ainda a adaptabilidade do organismo frente a novas situações.          |                   |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Quanto às subcategorias biológicas, a subcategoria patologias se fez presente em todas as postagens/respostas e, em alguns casos (Alface e Beija-flor), aparecendo mais de uma vez em uma mesma postagem/respostas. Ela foi seguida pela subcategoria alimentação hipercalórica/não saudável (50%), (Quad. 21).

Quadro 21. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Biológica aparecem nas respostas/postagens dos professores.

| Categoria Biológica | Professores                             | Alface | Beija-flor | Jasmim dos poetas | Pantera | Serpente | Humano e Bode |
|---------------------|---|--------|------------|-------------------|---------|----------|---------------|
|                     | Subcategorias                           |        |            |                   |         |          |               |
|                     | Alimentação hipercalórica/ não saudável | 1      | 1          | -                 | 1       | -        | -             |
|                     | Alimentação saudável                    | -      | -          | -                 | -       | 1        | -             |
|                     | Patologias                              | 2      | 3          | 1                 | 1       | 1        | 1             |
|                     | Hereditariedade                         |        |            | 1                 |         |          |               |
|                     | Alimentação e atividade física          | -      | 1          | -                 | -       | -        | -             |
|                     | Sustentabilidade                        | -      | -          | 1                 | -       | -        | -             |
|                     | Metabolismo                             | -      | -          |                   | -       | -        | 2             |
|                     | Adaptabilidade                          | -      | -          |                   | -       | -        | 1             |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Neste momento, inferimos que os professores, a partir dos elementos textuais, de suas reflexões (conhecimento da temática) e de suas articulações a experiências pessoais, compartilham a percepção da relação direta entre o consumo de *fast food* e o desenvolvimento de patologias.

Incluimos na categoria Bio-sócio-histórico-cultural as unidades do discurso em que não era possível dissociar os aspectos biológicos das

questões de natureza social presentes principalmente nos discursos da professora Jasmim dos poetas e da professora Humano (Quad. 22).

Quadro 22. Correlação entre as subcategorias da categoria Bio-sócio-histórico-cultural e suas unidades do discurso.

| Categoria Bio-sócio-histórico-cultural | Subcategorias   | Unidades do discurso   | ID                |
|--|---|--|-------------------|
|  | Processo evolutivo/<br>mudanças nos<br>hábitos alimentares  | <p>A evolução do homem retrata um grupo de coletores e rapinadores e, posteriormente, de caçadores e agricultores. Passávamos o dia inteiro andando para encontrar comida ou plantando e colhendo. [...]</p> <p>A comida era feita em casa, e restaurante eram destinados a ocasiões muito especiais.</p>  | Jasmim dos poetas |
|  | Concepção histórica<br>da relação da<br>sociedade com a<br>natureza   | <p><u>O tempo era diferente</u>. E possuíamos uma noção de sustentabilidade diferente <u>da atual</u>. Não se admitia <u>desperdício</u> de nada. Hoje tudo é descartável, às vezes até os sentimentos. [...]</p> <p>Os estadunidenses, assim como nós brasileiros <u>perdemos a oportunidade</u> de aprender com os nativos (índios), que respeitavam profundamente a Terra e agradeciam aos animais e plantas por doarem suas energias para que pudéssemos sobreviver, <u>era uma compreensão profunda</u> de teia ecológica e de que <u>todos fazemos parte da natureza</u>.</p>  |                   |
|  | Responsabilidade x<br>Adição  | <p>Ainda que em 59'00" seja exposto que "educação é solução", parece haver confusão entre a responsabilidade individual (escolha consciente do alimento), adição (entendida como compulsão, seja causada por insulinemia, seja de natureza psicossocial) e responsabilidade corporativa. O lobby da indústria alimentar é fator importante no marketing do <i>fast food</i> e no encultramento deste tipo de alimentação. A fácil disponibilidade de "alimentos" baratos, associada a um marketing agressivo, favorecem a ingestão do <i>fast food</i>, que "satisfaz" (devido à predominância de carboidratos digeríveis e gorduras) e é rápida. Paralelo: Compreendo o temaki como uma versão <i>fast food</i> do sushi.</p> | Humano e bode     |
| Estética do corpo<br>corporal          | <p><small>Super Size Me.mp4 - Reprodutor de Mídias VLC</small><br/> <small>Voltar Reprodução Avançar Vídeos Legendas Ferramentas Sobre Ajuda</small></p>  <p>e desejar ser igual,<br/>ou desejar ter o que elas têm.</p> <p><small>10:24</small><br/> <small>0 Digite aqui para pesquisar</small></p> |  |                   |

|  |           |  |                   |
|--|-----------|--|-------------------|
|  |           | Minha avó achava bonita gente gorda, que ela chamava de forte. Pois gente magra era sinal de escassez, fome e pobreza. | Jasmim dos poetas |
|  | Emocional | Hoje tudo é descartável, às vezes até os sentimentos.  |                   |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Em relação às subcategorias de natureza Bio-sócio-histórico-cultural, a mais frequente foi processo evolutivo/mudanças de hábito presente em 4 postagens/respostas (67%). Não menos importantes, outras subcategorias se fazem presentes, por exemplo, a emocional e a estética corporal, subcategorias intimamente inter-relacionadas (Quad. 23).

Quadro 23. Distribuição do número de vezes em que as subcategorias referentes à categoria Bio-sócio-histórico-cultural aparecem nas respostas/postagens dos professores.

| Categoria Bio-sócio-histórico-cultural | Professores                            | Alface | Beija-flor | Jasmim dos poetas | Pantera | Serpente | Humano e Bode |
|--|--|--------|------------|-------------------|---------|----------|---------------|
|  | Subcategorias                          |        |            |                   |         |          |               |
|  | Processo evolutivo/mudanças de hábitos | 1      | 1          | 1                 | -       | 1        | -             |
|  | Sustentabilidade                       | -      | -          | 1                 | -       | -        | -             |
|  | Responsabilidade x Adição              | -      | -          | -                 | -       | -        | 1             |
|  | Estética corporal                      | -      | -          | 1                 | -       | -        | 1             |
|  | Emocional                              | -      | -          | 1                 |         | -        | 1             |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Observamos dois tipos de construções, a primeira, em que as imagens de corpos ideais levam ao sofrimento (construção da professora Humano e Bode) ao escolher e selecionar uma cena em que uma adolescente com sobrepeso descreve o que sente ao ver imagens em revistas, comerciais etc.) e segunda, construída pela professora Jasmim dos poetas, utilizando como referencial a sua avó: “[...] Minha avó achava bonita gente gorda, que ela chamava de forte. Pois gente magra era sinal de escassez, fome e pobreza.[...]”. Tal reflexão aponta para a mudança da imagem de corpo ideal de saúde, resistência e sobrevivência além do modelo atual de corpos (estética em detrimento da saúde, quando do aparecimento de distúrbios alimentares

para atender a expectativa social). Apesar disso, o sobrepeso não significa saúde, assim como toda magreza não significa a sua ausência.

Em outro momento, Jasmim dos poetas acrescenta: “Hoje tudo é descartável, às vezes até os sentimentos”. Para ela fica claro a dissociação que fazemos entre os aspectos emocionais e os racionais, ou melhor, neste trecho há a reflexão de que os sentimentos são julgados como de menor valor e que, portanto, devem ser desprezados.

A leitura realizada em conjunto pela professora Humano e o professor Bode, encaminhada via e-mail, trilhou um caminho diferente das demais leituras, pois eles direcionaram os seus olhares para as crianças, identificadas como principal elemento no texto. Também foi a única leitura que incorporou a análise, *prints* das cenas selecionadas do audiovisual, de modo a apoiar a sua interpretação (Quad. 24).

Quadro 24. Correlação entre categoria Crianças e unidade do discurso.

| Categoria | Unidades do discurso  | ID            |
|-----------|---|---------------|
| Crianças  | <p>Crianças. Esse foi o elemento crucial do filme, em minha opinião. Desde a cena inicial (00'35"- 01'06"), em que crianças cantam alegremente:</p> <p>Uma Pizza Hut,<br/>uma Pizza Hut,<br/>Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut,<br/>McDonald's, McDonald's,<br/>Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut,<br/>Eu gosto de comida,<br/>Eu gosto de comida [...]</p> <p>As referências ao universo infantil se multiplicam, seja de forma explícita como na cena supracitada e em imagens relacionadas à obesidade infantil:</p>  <p>Uma tinha 14 anos, medija 1,60 m e pesava 77 kg.</p> <p>Fonte: Spurlock (2004).</p> | Humano e bode |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Ao todo, foram utilizados 11 *prints* de cenas. Quatro faziam referência a crianças; duas relacionavam-se a respeito da sobreposição da cor amarela sobre a cor vermelha fazendo alusão à marca; outra apresenta um quadro de possíveis patologias associadas à obesidade; outra faz referência à contraposição responsabilidade e adição (compulsão alimentar) e a última faz alusão às inúmeras marcas de produtos industrializados.

Duas imagens da figura do palhaço chamaram a atenção da dupla; elas representam uma imagem distorcida da figura alegre do palhaço como se existisse uma “perversidade” velada. Além disso, o uso de sombras e da cor vermelha tornou a cena em questão sinistra e sanguinolenta (*Secundidade*, Quad. 25).

Quadro 25. Cenas representativas de imagens distorcidas do palhaço.

| Categoria | Unidades do discurso  | ID            |
|-----------|---|---------------|
| Criança   | U29 – Em paralelo, bonecos e palhaços são apresentados de forma distorcida, como que pontuando “perversidade” pressuposta. O uso recorrente do vermelho nas sombras transmite uma perspectiva sanguinolenta e sinistra do que não deveria ser comum no universo infantil: |               |
|           |  <p data-bbox="719 1469 1002 1503">Fonte: Spurlock (2004).</p>  | Humano e bode |
|           |  <p data-bbox="719 1895 1002 1928">Fonte: Spurlock (2004).</p>  |               |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Em análise *a priori*, também tivemos as mesmas impressões, não só pela presença de sombras, presença da cor preta misturada à cor vermelha e amarela, como também devido às expressões faciais. Neste momento, ao olhar para a figura intitulada *the impact*, vem à lembrança uma certa semelhança com uma cena do filme *O iluminado* dirigido por Stanley Kubrick (1980) em que uma criança aparece no corredor (Fig. 51).

Figura 50. Cena do filme *O iluminado*.



Fonte: <http://cinemarcocriticas.blogspot.com/2010/07/o-iluminado.html>.

O jogo entre luz e sombra, característico do estilo expressionista (JULLIER; MARIE, 2009), faz-se presente tanto nas pinturas, quanto na cena ilustrada e instaura um “ar sobrenatural” e de ameaça.

Após analisar as imagens relacionadas ao universo infantil, a dupla retorna a uma caracterização do texto como um experimento e suas etapas metodológicas:

Outro aspecto do filme, talvez o mais visível, é o “experimento”, em que Morgan Spurlock (MS) se submete à dieta exclusiva de *fast food* do McDonald’s, 3x/dia, por 3º dias. São evidenciados os **controles clínicos, laboratoriais e de performance física**. [Professora Humano e Professor Bode] (Negrito, professores).

A dupla conclui, então, que o percurso narrativo se desenvolve em uma relação causal direta entre obesidade e distúrbios de metabolismo:

Estabelece-se, ao longo do filme, uma relação causal direta: CONSUMO *FAST FOOD* → OBESIDADE → DISTÚRBIOS METABOLISMO → OUTRAS DOENÇAS. É interessante, no aspecto conceitual específico, considerar que a obesidade “precede” os distúrbios de metabolismo.

E que há referências a outros filmes e a um quadro:

## 1. Referências...

Orgulho e Preconceito (Jane Austen): Os perigos da comida são universalmente conhecidos... 4'02"

Laranja Mecânica: Comerciais que passam rapidamente 44'00"

Demoiselles d'Avignon (Picasso).

A sobreposição de recortes de outros textos de figuras humanas do sexo feminino em diferentes poses (*Índices*, Fig. 52A) fez a participante lembrar-se do quadro *Demoiselles d'Avignon* (Fig. 52B) (*Secundidade*). Observamos também, a presença do duplo discurso, pois à medida que a adolescente fala sobre a presença de corpos magros nas revistas, imagens recortadas começam a se sobrepor na cena, reiterando a sua fala. As outras duas referências não conseguimos identificar.

Figura 51. Correlação entre uma cena do filme e o quadro *Les Demoiselles d'Avignon*.



Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas/postagens dos professores.

Após essa primeira leitura, realizamos a apresentação de um PowerPoint contendo informações básicas sobre a teoria peirceana. Ao término desta vivência foi solicitado que cada grupo selecionasse as cenas mais representativas do audiovisual escolhido pensando na elaboração de um plano de aula sobre a temática alimentação. Para a elaboração destes planejamentos eles possuíam a liberdade para utilizar outras imagens e/ou audiovisuais, como também definir os seus delineamentos metodológicos. Eles deveriam fazer recortes das cenas que considerassem significativas, explicar o porquê dessas escolhas e quais conteúdos/temáticas gostariam de trabalhar e o quê os estudantes deveriam compreender e/ou construir Minicasos.

O que resultou em três planejamentos (ANEXOS A, B e C). Como não foi possível reunir todos os participantes ao mesmo tempo, não se pode acompanhar o desenvolvimento dos três grupos, pois foram realizados quase simultaneamente em locais distintos. Além disso, a pesquisadora foi convidada para participar do momento de planejamento do grupo G.02. Os planejamentos dos demais grupos foram encaminhados via e-mail e agendado um encontro com a pesquisadora para que ela pudesse tomar ciência da construção deles.

### 3.2.3 Planejamento do grupo G.01

O grupo G.01 elaborou a oficina “Alimentação saudável” (ANEXO A). Para a introdução da problemática, utilizaram dois textos, um sobre alimentação e nutrição inadequada e outro sobre a cirurgia preventiva de retirada das mamas realizada pela atriz Angelina Jolie. Para o momento de desconstrução, escolheram duas tirinhas e uma imagem. Como o objetivo era analisar o conteúdo desses recursos, vamos tecer algumas análises.

O grupo não explicou o porquê da escolha dessas tirinhas, possivelmente por acreditar que a primeira atendia a questão da nutrição, ideia central estabelecida no diálogo entre os dois personagens (Fig. 53) e a segunda a questão da dieta e alimentos calóricos (Fig. 54).

Figura 52. Primeira tirinha escolhida pelo grupo.



Fonte: Plano do grupo G.01.

Na primeira tirinha, o enquadramento (*Primeiridade*), propositalmente não apresenta o corpo por inteiro dos personagens, mas é possível identificar a presença de dois personagens de sexos distintos a partir de suas roupas (traços culturais) – uma mulher (*Índices*, saia, pernas delineadas e sapatos de salto) e um homem (*índice* calças retas e sapatos masculinos), roupas formais (*Secundidade*), possivelmente, a “mãe” e “pai” de Dinho, isso dentro de um

olhar de família heterossexual, assim como a mãe a responsável por fazer o suco (*Terceiridade*).

O enquadramento de certa forma brinca com a altura de Dinho que aparece por inteiro no último quadro (*Terceiridade*), quando a comparamos com a altura de seus pais. É explícito no texto verbal a preferência do “pai” pelo suco, por acreditar “é mais gostoso, saudável e nutritivo” do que o refrigerante. Duas interpretações em relação ao desfecho da história são possíveis – a primeira, a possível preferência de Dinho pelo refrigerante, a segunda, seria que seus pais, já arrumados para trabalhar, diante da praticidade, escolheram o refrigerante para não se atrasarem (*Rema, Terceiridade*).

A segunda tirinha (Fig. 54) é mais chamativa em relação às cores e é marcante a presença da cor amarelo-alaranjada (*Primeiridade*, descrição das características da tirinha), talvez fazendo a alusão aos ambientes das lanchonetes, propositadamente chamativos para causar certo desconforto e, conseqüentemente, fazer com que os clientes não permaneçam por muito tempo nestes locais (*Terceiridade*, reflexão).

Figura 53. Segunda tirinha escolhida pelo grupo.



Fonte: Plano do grupo G.01.

Também nos chama a atenção o fato de que se trata de um casal de idosos (cabelo cinza da mulher e branco do homem), uma vez que normalmente os consumidores de sanduíches são jovens. Além disso, destacam-se também as expressões dos personagens: a primeira refere-se à expressão do jovem atendente que parece estar aborrecido (sobrancelhas próximas ao olho, tamanho e formato de boca *Índices*), corroborado pelo tom agressivo de sua fala: “O que vão querer?”; a segunda, a da senhora que

apresenta uma expressão mais alegre e simpática (traço de sobrancelha mais leve contornando o olho, boca grande, arredondada) e certo entusiasmo ao fazer o seu pedido, inclinado o seu corpo em direção do atendente, seu rosto redondo e o seu vestido próximo ao corpo revela que está acima de seu peso; a terceira é a do seu esposo, primeiro quando coloca a mão no rosto meio que cochichando: e a dieta? Para que sua esposa reflita sobre o seu pedido, seguido de uma expressão de susto (sobrancelhas como que saindo do rosto e corpo inclinado para trás) com a decisão tomada pela sua esposa de retirar ingredientes mais “saudáveis” e menos calóricos (características faciais, *Índices, Secundidade*).

Na figura escolhida (Fig. 55), é explícita no texto verbal a preocupação da jovem com o tempo necessário para adquirir um hábito, reforçado pela representação de um relógio. A partir dela, pode-se iniciar uma discussão sobre o que é hábito? O que são hábitos alimentares? E as principais dificuldades para realizar um mudança ou reeducação alimentar, assim como o tempo necessário para que elas possam trazer benefícios na saúde das pessoas.

Figura 54. Imagem escolhida pelo grupo.



Fonte: Plano do grupo G.01.

Ao final do plano, as professoras redigiram que as imagens e vídeos dialogam com o processo de mediação porque:

- Funcionam como orientadores no processo de mediação simbólica;
- Decodificadores de mensagem produzindo um sentido;
- Fornecer informação sobre o tema em estudo;
- Permitir a interpretação de um fenômeno em estudo (meio de contextualizar);
- Tornar mais claro o texto;
- Facilitar analogia;
- Uma ação problematizadora comunicando ideias.

Apesar de não se debruçarem sobre as tirinhas escolhidas, os seus comentários reforçam que elas acreditam na potencialidade das imagens em processos de ensino-aprendizagem.

Quando entrevistadas pela pesquisadora a respeito dos critérios utilizados para a escolha destes recursos imagéticos, afirmaram que o planejamento da oficina foi orientado a partir do MoMuP-PE, isto porque culminou de elas serem convidadas naquele momento para apresentá-lo em uma disciplina da pós-graduação, o que direcionou o planejamento. Em momento posterior, no tópico 3.2.6 Análise dos planejamentos à luz do MoMuP-PE.

### **3.2.4 Planejamento do grupo G.02**

A sugestão da animação *Ratatouille* para a elaboração do planejamento do grupo G.02 (ANEXO B) surgiu quando, em nosso encontro, fizemos uma pausa paramos para prepararmos o almoço; neste momento a professora Serpente falou que não tinha muita habilidade na cozinha, mas que ia preparar uma receita fácil que havia aprendido, ela começou a falar os ingredientes junto com o seu modo de preparo: cortamos berinjela, tomate, cebola, abobrinha colocamos azeite levamos ao forno. *Ratatouille!* Exclamou a professora Jasmim dos poetas, *Ratatouille!* “Mas a receita que eu conheço ainda leva molho de tomate” e partimos para a cozinha para preparar o prato. Após o almoço, retomamos a atividade, logo veio à ideia de utilizar a animação para a elaboração do planejamento, isto porque eles já haviam decidido que iriam aplicar em uma turma do ensino fundamental II e este seria mais próximo dos estudantes e todas concordaram.

O grupo G.02 planejou uma aula com a duração de quatro horas. Inicialmente, definiram por objetivos: identificar os hábitos alimentares; articular hábitos alimentares, alimentação saudável e saúde; desconstruir e reconstruir conceitos sobre agrotóxicos, transgênicos, alimentos industrializados e orgânicos, bem como analisar as diferentes imagens envolvendo alimentação no contexto sócio-histórico-cultural-biológico. Os temas trabalhados seriam – hábitos alimentares; imagens de propaganda; alimentação saudável; plantar e colher; agrotóxicos; transgênicos; alimentação e industrializados e saúde.

É preciso ressaltar que o planejamento do grupo G.02 não prezou apenas nos conceitos sobre alimentação e/ou puramente biológicos como esboçados inicialmente. O grupo conjecturou, a partir das cenas que audiovisual escolhido, discutir, por exemplo, a importância da higiene, da organização, do afeto e as questões de gênero relativas ao mundo do trabalho. É nesse duplo movimento que as leituras do audiovisual e as discussões do grupo sobre o que incluir no planejamento se desenrolaram, ora para questões biológicas ora para valores e atitudes.

Ao todo, foram escolhidas oito cenas representativas do filme, perfazendo um total de 15 minutos. Ao realizar o recorte, além das questões conceituais, prezaram em reconstruir a narrativa, de modo que o percurso incluísse início, meio e fim do filme original. As cenas escolhidas foram: – 1, cozinhando o cogumelo; – 2, a sopa; – 3, controlando o cozinheiro; – 4, a menina e o rapaz na cozinha; – 5, a organização da cozinha; – 6, a família de ratos cozinhando, – 7, o crítico e – 8, o bistrô.

As cenas 1 (cozinhando o cogumelo) e 2 (sopa) foram escolhidas para trabalhar a questão dos cheiros, das texturas dos alimentos e da memória olfativa (Fig. 56). Estas cenas apresentam vários momentos relacionados aos cheiros. O grupo pretendia que os estudantes percebessem a partir da leitura das imagens a importância do sentido olfatório e a sua relação com o sentido gustativo, amplamente explorado no audiovisual, como podemos observar na fala da professora Jasmim dos poetas:

A gente vai explorar a questão dos cheiros quando ele está no campo que ele começa a sentir os cheiros [...] a gente vai explorar texturas e sabores [...], mas tem uma coisa aí fundamental que a gente estava atpe falando na cozinha, que é a questão da memória olfativa e emoção, porque ele pega o crítico justamente nas memórias dele de infância quando ele prepara o *Ratatoille*, porque a mãe dele fazia pra *Ratatoille* ele [...]. [Professora Jasmim dos poetas].

Para elas, os cheiros “bons” dos alimentos indicam que eles podiam ser consumidos com segurança e os cheiros “desagradáveis” sinalizam que os alimentos deviam ser evitados. Outro aspecto a ser discutido eram as texturas dos alimentos (duro, macio, crocante) e a natureza dos ingredientes (*Índices, Secundidade*).

Figura 55. Cenas relativas aos cheiros e texturas dos ingredientes.



Fonte: *Ratatouille*, Bird e Pinkava (2007).

As figuras (56A e 56B) foram escolhidas para evidenciar as transformações nas texturas dos alimentos quando cozidos ou assados. Na figura 55C, Rémy, ao passar pela panela de sopa, percebe um cheiro desagradável e, imediatamente, esboça uma reação de desaprovação, arregalando os olhos, para ele, aquele cheiro “ruim” significava que o gosto não era “bom”. Em seguida, começa a adicionar vários ingredientes e especiarias para perceber se o cheiro havia modificado e simula o movimento do *Chef* fazendo um movimento com as mãos para aproximar os vapores da sopa, agradando-se do resultado (*Índices, Secundidade*). Para a professora Jasmim dos poetas, o sentido olfatório é muito importante e inter-relacionado a outros sentidos e é químico (Quad. 26):

Quadro 26. Resposta 1, do grupo G. 02, em relação aos recortes referentes às cenas 1 e 2.

| <b>Categoria</b>   | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>                |
|--------------------|---|--------------------------|
| <i>Secundidade</i> | Curiosamente, eu estava lendo um artigo sobre cheiros e, eu descobri que temos mais neurônios olfativos do que eu imaginava. Aí eu fiquei pensando, que a gente sente como gosto também é cheiro [...] Ele cheira tudo [...] o cheiro é químico | <b>Jasmim dos poetas</b> |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

Outra preocupação foi com a identificação dos alimentos escolhidos por Rémy e a sua natureza, como podemos perceber, no diálogo estabelecido pelas professoras (Quad. 27):

Quadro 27. Resposta 2, do grupo G. 02, em relação aos recortes referentes às cenas 1 e 2.

| <b>Categoria</b>    | <b>Unidades do discurso</b>  | <b>ID</b>                          |
|---------------------|--|------------------------------------|
| <i>Secundidade</i>  | Ele pega o cogumelo e pega mais o quê?                                       | <b>Serpente</b>                    |
|                     | Queijo!  | <b>Jasmim dos poetas e Pantera</b> |
|                     | Eu acho importante, talvez ir pelo viés dos tipos de alimentos que ele pegou | <b>Serpente</b>                    |
| <i>Terceiridade</i> | Toda a alimentação dele é natural [Professora].                              | <b>Pantera</b>                     |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

Quanto à cena 3 (controlado o cozinheiro), o grupo não explicou o que seria abordado, apenas concordou com a sua inserção. A sua seleção partiu do questionamento e da reflexão da professora Pantera a respeito de “puxar os cabelos” e controlar Linguini (Quad. 28 e Fig. 57):

Quadro 28. Respostas em relação à cena 3.

| <b>Categoria</b>   | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>      |
|--------------------|---|----------------|
| <i>Secundidade</i> | Uma coisa que eu fique pensando como é que ele consegue controlar as mãos puxando os cabelos? É estranho demais [...] como é que nas puxadas ele conseguia fazer, ele levantar os braços? | <b>Pantera</b> |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

A professora Pantera não conseguiu abstrair esta situação, para ela, “controlar” puxando os cabelos (Fig.56) era algo que desafiou a sua imaginação. Entretanto, ela não teve a mesma reação com muitos outros eventos inimagináveis presentes na narrativa, por exemplo, um rato que sabe ler, diferenciar ingredientes e cozinhar.

Figura 56. Rémy “controlando” Linguini.



Fonte: *Ratatouille*, Bird e Pinkava (2007).

Com a cena 4 (a menina e o rapaz na cozinha), o grupo pretendia discutir as questões relativas ao gênero. Para a professora Jasmim dos poetas, havia duas perspectivas a serem exploradas – a primeira, refere-se ao fato de que o ato de cozinhar em casa é um papel atribuído à figura feminina e – o segundo, que quando passa a ser institucionalizado/profissional e, atribuído conhecimentos e técnicas específicas, tornou-se um espaço reservado à figura masculina e as relações de poder que são estabelecidas (Quad. 29).

Quadro 29. Respostas em relação à cena 4.

| Categoria   | Unidades do discurso  | ID                       |
|---|---|--------------------------|
| <p><i>Secundidade</i><br/>encaminhado<br/>para a<br/><i>Terceiridade.</i></p> | <p>É uma coisa importantíssima é mostrar as questões de gênero. Ela falando de que tinha que ser muito boa para estar ali, porque ali é um mundo masculino. Eu acho que é uma boa oportunidade da gente trabalhar esse outro aspecto. O que vocês acham? Ela mostrando o quanto ela ralou para estar ali. A gente tem que mostrar. Na minha cabeça eu vejo dois vieses aqui, um é que as mulheres sempre cozinha em casa, na hora que passa a ser uma coisa profissional é o homem. Ai você pode ver a questão de poder. O conhecimento e o poder andando juntos. Aqui eles têm outro tipo de conhecimento. Um conhecimento formal, da questão dos objetos, lá existe o chef de cozinha, o “chef”. Aproveitar para debater essa questão, do gênero, onde as mulheres cozinham em casa e os homens cozinham profissionalmente, Ai vem as asserções de poder e conhecimento</p> | <p>Jasmim dos poetas</p> |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

É preciso salientar, no entanto, que, aos poucos, as mulheres estão transpondo essas barreiras e ocupando espaços antes apenas desempenhados pelos homens. A figura 58 ilustra as reações de descontentamento de Collete ao ser designada para ensinar Linguini.

Reações de descontentamento/raiva/agressividade, quando, por exemplo, ela prende a manga da doma de Linguini com três facas. Ela tem medo de que ele possa atrapalhá-la ou fazer com que ela perca o espaço que ela conquistou.

Figura 57. Reações de Collete.



Fonte: *Ratatouille*, Bird e Pinkava (2007).

Com a cena 5 (organização da cozinha), as professoras pretendiam discutir sobre a importância da organização e a limpeza dos ambientes e, principalmente, respeitar o espaço do outro. A cena apresenta vários elementos indiciais percebidos pela professora Jasmim dos poetas:

Ele ‘Linguini’ começa a jogar as coisas para todo lado e ela ‘Colette’ se irrita com ele. Essa cena é fundamental, o que é que ela está mostrando ali, ela tá mostrando a questão da organização, de que ele não pode tomar o espaço dela, que eles tem que deixar tudo em ordem, para que o outro for usar ele possa usar. Ela fala da questão da velocidade, cozinhar em casa assim você pode no restaurante que tem essa demanda não, ela joga as coisas bem brava (*Secundidade*) [Professora Jasmim dos Poetas].

Selecionamos, na figura 59, alguns recortes que endossam os indícios relatados pela professora e outros a respeito da desaprovação de Collete – 1, ao acúmulo de panelas sujas em cima do fogão; – 2, das mangas sujas e – 3, da lentidão durante o corte dos ingredientes:

Figura 58. Cenas sobre limpeza e organização



Fonte: *Ratatouille*, Bird e Pinkava (2007).

Na cena 6 (a família de ratos cozinhando), a discussão versaria sobre a importância da higiene pessoal durante a manipulação e preparo dos alimentos. Para a professora Pantera, o “banho que eles tomaram” não adiantou muito, porque eles têm os corpos cheios de pelos e estes poderiam cair na comida, assim como, ao correr sobre as quatro patas eles estariam sujando-as novamente (Quad. 30):

Quadro 30. Respostas em relação à cena 4.

| <b>Categoria</b>   | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>                |
|--|---|--------------------------|
| <i>Secundidade</i><br>encaminhado<br>para a<br><i>Terceiridade</i> . | Se preocupar em deixar todo mundo limpinho para poder cozinhar isso é muito importante. | <b>Jasmim dos poetas</b> |
|  | Meu Deus até parece que adianta.  | <b>Pantera</b>           |
|  | Adianta.  | <b>Jasmim dos Poetas</b> |
|  | Mas tem a questão dos pelos, as patas.  | <b>Pantera</b>           |

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

A penúltima cena, a 7 (o crítico) foi escolhida para trabalhar a questão da memória afetiva. Também relaciona o ato de oferecer o alimento ao ato de cortejar a fêmea (Quad. 31).

31. Respostas em relação às cenas 1 e 2.

| <b>Categoria</b>   | <b>Unidades do discurso</b>   | <b>ID</b>                |
|--------------------|---|--------------------------|
| <i>Secundidade</i> | Uma coisa que é fundamental é a questão da memória olfativa e emoção, ele pega o crítico justamente nas memórias dele, de infância, porque a mão deles fazia <i>Ratouille</i> para ele. É um prato típico, mas ele reinventa o prato [...]. No mundo animal tem uma conotação sexual [...] com o cortejamento, a corte dos animais eles fazem com | <b>Jasmim dos poetas</b> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | comida [...] [Professora Jasmim dos poetas]. |  |
|--|--|--|

Legenda. ID- Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

Por fim, a cena 8 (bistrô) que foi inserida apenas para encerrar a narrativa. A vivência deste planejamento e as produções elaboradas pelos estudantes (desenhos e poema) não serão discutidas nesta tese.

### 3.2.5 Planejamento do grupo G.03

O planejamento do grupo G.03 (ANEXO C) foi construído com base na analogia da “caça moderna”. Para explorar tal percepção, pensaram em um Minicaso: estratégias de obtenção do alimento. Sua problematização e contextualização utilizariam cenas do documentário *Primal connections* e do *Super Size Me*. A ideia do grupo foi traçar um paralelo entre a caça realizada pelo ser humano atual e a dos seus antecessores. Tal ideia surgiu quando assistiam a cena em que Morgan se dirige para um *Drive thru*, a partir daí eles começaram a identificar semelhanças entre a busca pelo alimento de Morgan e a busca de seus ancestrais presente no texto *Primal connections* (Quad. 32), conforme os seguintes trechos de fala:

Quadro 32. Resposta elaborada pelo G.03 a respeito da caça moderna.

|                                 |   | Unidades do discurso  | ID   |
|---------------------------------|---|---|------|
| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/mudanças alimentares | A gente achou interessante conseguir um contraponto entre o <i>Primal Connections</i> para a situação [...]Essa cena aqui, dele chegando ao McDonald's, foi marcante porque a gente fez a relação de sair em busca do alimento e nessa facilidade que se tem; não se gasta mais energia para poder buscar e já está ali pronto [...] extremamente calórico e os sinais de visualização são bastante chamativos vermelho e amarelo. A gente pensou em fazer o contraponto da questão da caça em si, em que o homem tinha que ter um olhar focado, identificar o animal camuflado na vegetação, tinha que andar um bocado, tinha que saber atirar, tinha que saber técnicas e estratégias de caça em grupo pra cercar animais né. Essa busca pela alimentação continuou só que ela evoluiu hoje não se vai mais a busca do alimento e gastar uma grande parte de energia, o que você faz com uma comodidade muito grande [Professor bode]. ( <i>Secundidade</i> encaminhando-se para <i>Terceiridade</i> ). | Bode |
|                                 |   |   |      |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das transcrições da entrevista.

Inserimos esse posicionamento em uma transição entre *Secundidade* e *Terceiridade*, porque se estabelece um diálogo comparativo entre dois períodos

históricos distintos. Para tal comparação, o grupo identificou as seguintes diferenças: na caça moderna não há um gasto elevado de calorias; o alimento é extremamente calórico e facilmente obtido. Já na caça realizada pelos seus ancestrais era preciso se deslocar em um longo percurso, o que implicava em um grande gasto energético; era necessário conhecer técnicas e estratégias de caça em grupo, assim como desenvolver habilidades para reconhecer os animais camuflados em meio à vegetação. O grupo também percebe que a “caça moderna” leva a uma descaracterização e a desconexão do alimento com a sua origem (Quad. 33):

Quadro 33. Resposta elaborada pelo G.03 a respeito da relação parte e todo.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/mudanças alimentares | Unidades do discurso   | ID            |
|---------------------------------|---|--|---------------|
|                                 |   | <p>A morte dele servia para a manutenção de uma outra vida e esta relação se perde no momento em que vai lá e come o hambúrguer sem aquela relação com a vaca, com o boi. [Professor Bode].</p> <p>Pra que eu vou saber disso, eu não preciso saber disso. Eu preciso no máximo saber a porcentagem de proteína, lipídeos, carboidratos, tem sal, quantas calorias tem, mas é completamente desvinculado das bases biológicas desse alimento. Por exemplo, tomar um <i>cappuccino</i> não implica pensar no leite, não implica nas questões envolvidas, por exemplo, na produção do leite, ordenha. [Professora Humano] (<i>Secundidade</i> encaminhando-se para a <i>Terceiridade</i>).</p> <p>Na produção do próprio café [Professor Bode].</p> <p>Eu acho que elas são descontextualizadas [Professora Humano].</p> | Humano e Bode |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
Fonte: Elaborado pela autora a partir das transcrições da entrevista.

Outra questão levantada é a relação entre o alimento processado e a mastigação: para a professora Humano, por exemplo, o alimento deve ser o mais processado possível facilitando a mastigação devido à fragilidade dos dentes (Quad. 34):

Quadro 34. Respostas do grupo G.03 em relação às cenas 1 e 2.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/mudanças | Unidades do discurso   | ID                 |
|---------------------------------|---------------------------------|--|--------------------|
|                                 |                                 | <p>[...] carne se possível, o mais processada possível, porque os dentes não estão aguentando mais. Vocês mastigam assim? Porque eu não mastigo mais não.</p> <p>Eu sou um mastigador nato. Eu mastigo bastante.</p> | Humano<br><br>Bode |

|  |  |   |               |
|--|--|---|---------------|
|  |  | As dentaduras não aguentam [...] não é por questão ideológica não aguentam. Botam pra morder e quebram. | <b>Humano</b> |
|--|--|---|---------------|

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
 Fonte: Elaborado pela autora a partir das respostas das professoras.

O professor Bode recorre a uma leitura anterior para construir uma argumentação sobre mudanças na dentição humana (Quad. 35):

Quadro 35. Resposta elaborada pelo G.03 a respeito do seu plano de aula.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/mudanças alimentares | Unidades do discurso   | ID          |
|---------------------------------|---|--|-------------|
|                                 |   | Eu lembro de uma matéria que eu li na superinteressante, já faz um tempo, sobre a evolução humana, né, que a gente está em constante evolução [...] gravei bastante dois, um foi o apêndice, o antigo seco e o outro foi o dentiqueiro. O hábito de usar talheres diminuí a angulação da mandíbula na hora de abrir a boca [...] esse dente apresenta difícil escovação e acaba perdendo a sua função. Hoje as pessoas que nascem não tem esses dentes, a tendência é que nas gerações futuras esses dentes vão sumindo, um exemplo de evolução [...] ( <i>Primeiridade</i> encaminhando-se para a <i>Secundidade</i> ). [Professor bode]. | <b>Bode</b> |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
 Fonte: Elaborado pela autora a partir das transcrições da entrevista.

Outra relação que ele levanta é a questão do abate e sua distribuição para outros países, estabelecendo uma correlação entre questões políticas, religiosas e de respeito para com o animal:

Quadro 36. Resposta relativa às influências políticas e religiosas sobre o abate de animais.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/mudanças alimentares | Unidades do discurso   | ID          |
|---------------------------------|---|--|-------------|
|                                 |   | Agora por causa da situação governamental .... tava lendo que um frigorífico lá em Goiás fechou por conta da mudança da embaixada do Brasil, de Telavive para Israel e, aí os árabes boicotaram a compra de carne do Brasil. Durante essa matéria, falava como os árabes tinham condições para poder comprar essas carnes no Brasil e, uma das condições era ter uma pessoa, que agora não lembro o nome, da religião mulçumana, estar no frigorífico, dentro do processo, o frigorífico tem que estar virado para Meca, abençoar todos os animais que estão morrendo para que o povo tenha vida. Há uma relação de vínculo com o animal, mesmo que não esteja ali caçando. Abençoar o alimento é um hábito muito forte, como aqui a religião cristã de abençoar as comidas ( <i>Primeiridade</i> encaminhando-se para a <i>Secundidade</i> ). Pelo que percebi nas entrelinhas é muito voltado para a preocupação com a natureza, com o animal, o respeito com o ser vivo. [...] ( <i>Terceiridade</i> ). [Professor Bode]. | <b>Bode</b> |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
 Fonte: Elaborado pela autora a partir das transcrições da entrevista.

O professor Bode utiliza o termo árabe e mulçumano sem diferenciá-los, portanto cabe a explicação de que árabe refere-se à etnia, e mulçumano

refere-se ao adepto da religião islâmica. Inserimos seu posicionamento, em um primeiro momento, em uma transição de *Primeiridade* para *Secundidade*, porque traz elementos do texto lido (*Primeiridade*) e começa a fazer relações com a sua realidade “Abençoar o alimento é um hábito muito forte, como aqui a religião cristã de abençoar as comidas.” (*Secundidade*). Em outro momento, em uma transição de *Secundidade* para *Terceiridade* “Pelo que percebi nas entrelinhas é muito voltado para a preocupação com a natureza, com o animal, o respeito com o ser vivo” uma reflexão a partir do texto lido.

O grupo também traça diferenças entre o tipo de resíduos deixados ao fim da caça antiga (sangue, pele, *Índice*) e a caça moderna (papel, guardanapo, *Índice*), marcantes da *Secundidade*, conforme quadro 37:

Quadro 37. Diferenças entre a caça antiga e a caça moderna.

|                                 |  | Unidades do discurso  | ID   |
|---------------------------------|--|---|------|
| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/ mudanças alimentares | [...] os índios ... eles não matavam todos os animais para poder acumular a carne. [...] eles caçavam para atender um determinado momento, alimentar a comunidade e depois voltam a caçar. A gente perdeu essa relação. A gente não sabe exatamente o que se come e, aquela cena dele chegando ao Drive thru, pra gente foi como uma caça moderna. Você sai de casa, no carro, em busca do alimento, mas em uma situação muito mais confortável, anda quilômetros, de casa até o McDonlad's, talvez não nos EUA, deve ter uma em cada esquina. [...] de carro você pode pegar esse alimento, ir embora, deixar o lixo, o papel, o guardanapo, deixar aquilo para trás como resultado dessa caça né. Não é mais o que se deixava, para trás como antes, o sangue, ou então já esfolava, deixava a pele fora. A gente não deixa mais esse tipo de resíduo da alimentação. Lembro que você falou do outro filme <i>Primal connections</i> e consegui achar essa vertente, pelo fato dele abordar a evolução da obtenção do alimento desde os hominídeos ( <i>Secundidade</i> encaminhando-se para a <i>Terceiridade</i> ). [Professor Bode]. | Bode |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
Fonte: Elaborado pela autora a partir das transcrições da entrevista.

Em seguida foram questionados a respeito do objetivo do planejamento: “[...] Como vocês pensaram que a relação dos hominídeos e a chegada ao *Drive thru* iria desencadear as relações de metabolismo?” [Pesquisadora].

Ao responder a esse questionamento, os professores [Bode e Humano (Quad.38)] têm posicionamentos diferentes: o primeiro, retoma a sua argumentação no nível macro, e afirma que houve um desbalanceamento energético, em outra direção, a segunda argumenta que do ponto de vista micro, os processos metabólicos continuam os mesmos, para tanto, utiliza como exemplo o ciclo de Krebs:

Quadro 38. Resposta referente ao metabolismo energético.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/ mudanças alimentares | Unidades do discurso  | ID     |
|---------------------------------|--|---|--------|
|                                 |  | Basicamente, primeiro, o metabolismo envolvido aí, o gasto de energia para se obter energia, a gente já enxerga um desbalanceamento da relação energética, nesse nível você acumula essa energia porque você não gasta tanta energia para obtê-la [Professor Bode].   | Bode   |
|                                 |  | Mas esse é um aspecto macro, né? Agora no aspecto micro a grande questão é que não mudou, né? Não mudou, pelo menos a priori, não mudou, o ciclo de Krebs, por exemplo, no hominídeo e no homem atual, a priori, é o mesmo. Agora do ponto de vista macro, onde se leva em consideração esses pontos que você está falando, aí sim. Você exatamente traz isso, daí a discussão sobre o que se tornou a alimentação e os problemas do homem atual, a questão da obesidade, ela é o primeiro fruto proibido dessa árvore, não tem como ser diferente pela natureza dos processos de obtenção de alimento e a falta de conscientização das pessoas sobre aquilo que elas estão comendo [Professor Humano]. | Humano |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
 Fonte: Elaborado pela autora a partir da transcrição das entrevistas.

A princípio, o posicionamento do professor Bode é unilateral (centrado no nível macro), já a professora Humano transita entre os dois níveis. Mais adiante, o professor reformula seu argumento e apresenta uma inter-relação entre os níveis micro e macroscópicos, a partir de um tipo de proteína – o glúten (micro) e retoma a questão da relação animal solto e animal confinado (Quad. 39), como podemos observar:

Quadro 39. Correlação entre os níveis micro e macroscópicos.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/ mudanças alimentares | Unidades do discurso   | ID   |
|---------------------------------|--|--|------|
|                                 |  | Mas eu volto ao alimento em si, o animal e, principalmente, o vegetal [...] como o melhoramento genético vegetal fez com que os alimentos amiláceos, ricos em amido, aumentassem exponencialmente a quantidade de glúten [...] o trigo, na década de 30, tinha um valor bem baixinho e, hoje tem um valor elevadíssimo, eu não estou me recordando os valores exatos e o nosso organismo está tendo dificuldade para se adaptar a esse melhoramento genético e os centros de pesquisa continuam alimentos ricos em glúten. A gente pensa no animal, quando a gente saía para caçar, o animal vivia solto, ele percorria grandes distâncias e encontrar o alimento, para se sentir seguro, para fugir do predador, então era um animal que tinha uma carcaça mais magra. Hoje o animal confinado, recebendo dieta rica em amiláceos, em grãos, para poder ganhar peso mais rápido, vai ter uma relação proteína-lipídeo compatível com o homem moderno. [Bode]. | Bode |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.  
 Fonte: Elaborado pela autora a partir da transcrição das entrevistas.

A discussão continua no nível macro, explicitando o principal objetivo da cadeia produtiva (Quad. 40):

Quadro 40. Objetivo da cadeia produtiva, relação ganho de massa magra e gordura.

| C- Bio-sócio-histórico-cultural | Sc- Processo evolutivo/ mudanças alimentares | Unidades do discurso   | ID     |
|---------------------------------|--|--|--------|
|                                 |  | [...] a questão do objetivo da produção, eu quero que o animal ganhe peso mais rápido, no menor tempo possível, no menor custo possível. [Humano].   | Humano |
|                                 |  | Ganhar peso, não significa, necessariamente, ganho de peso de massa muscular. Eu posso ter um animal gordo.  | Bode   |
|                                 |  | [...] Hoje, só existe um animal, [...] depois de ter sido um problema por causa do teor de gordura é o porco. Na década de 30 ele foi melhorado para ganhar gordura mesmo, porque a banha era importante como combustível, pois banha de baleia era caro. Então, se utilizava a banha para acender lampiões e armazenar a carne. Então se enchia toneizões de banha de porco e colocava a carne dentro, porque a gordura conservava a carne durante meses. Só depois disso, com o tempo, começou a se preocupar com essa habilidade do porco em adquirir gordura para adquirir músculo <i>Secundidade</i> caminhando para a <i>Terceiridade</i> ). |        |

Legenda: C- Categoria. Sc- Subcategoria. Id. Identificação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir da transcrição das entrevistas.

Por fim, como os três grupos utilizaram o MoMuP-PE como norteador para a construção dos planos de aula, finalizamos com uma análise à luz dos princípios do modelo.

### 3.2.6 Análise dos planejamentos à luz dos princípios do MoMuP-PE

De modo a analisar a materialização dos grupos a respeito dos pressupostos teórico-metodológicos do MoMuP-PE organizamos os dados em quadros. Apresentamos no quadro 41 os dados referentes aos pressupostos teóricos presentes no plano do grupo G.01.

Quadro 41. Pressupostos teórico-metodológicos referentes ao Caso, Minicasos, Comentários Temáticos e Travessias Temáticas presentes no plano e/ou discussão do grupo G.01.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS | Unidade presente no plano/ Discussão   |
|--------|------------------------------------|--|
| G.01   | Caso                               | Alimentação saudável   |
|        | Minicasos                          | –  |
|        | Tema/Perspectiva                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química dos alimentos;</li> <li>• Função;</li> <li>• Tipos de alimentos;</li> <li>• Bioquímica dos alimentos;</li> <li>• Nutrição;</li> <li>• Nutrientes;</li> <li>• Fome;</li> </ul> |

|  |                            |  |   |
|--|----------------------------|--|---|
|  |                            | • Obesidade.   |   |
|  | <b>Comentário Temático</b> | Texto 1- Alimentação saudável;<br>Texto2 – Mastectomia realizada por Angelina Jolie;<br>DuasTirinhas e uma Imagem.<br>Texto 3- Bromatologia. |   |
|  | <b>Travessia Temática</b>  | Mental   | Porque gente pensou isso aqui porque a gente estava trabalhando na disciplina da professora Bambu <sup>55</sup> para apresentar o MoMuP-PE, a gente tava trabalhando atividades que facilitam a aprendizagem... em termos de metodologia, porque estávamos trabalhando a teoria então ela queria que a gente apresentasse o modelo na disciplina X.   |
|  |                            | Materializada  | A gente trouxe uma questão introdutória pra configurar o contexto, porque dentro do MoMuP-PE você parte de um contexto para poder fazer as desconstruções e reconstruções [...]. A partir do contexto que seria alimentação a gente trouxe, dentre desse contexto o caso, que seria o caso de Angelina Jolie que ela partiu para tirar os seios, as mamas antes de tentar uma outra alternativa que não fosse tão drástica e que poderia ser a partir dos alimentos |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos e discussão do grupo.

O grupo G.01 delineou o Caso – Alimentação saudável, e sua apresentação foi fomentada pela apresentação de dois textos iniciais: um que abordava a alimentação saudável e outro que trazia a mastectomia realizada por Angelina Jolie. O grupo optou por não elaborar Minicasos. É preciso esclarecer que o modelo por nós reformulado permite uma maior flexibilidade para que o professor e os estudantes tenham mais autonomia para as escolhas dos materiais e dos procedimentos metodológicos e/ou elaborar Minicasos. O fato de não incluir Minicasos não traz prejuízo algum, pois ele se constitui como uma redução do Caso, ou seja, mantém todos os fatores interdependentes que compõe o Caso.

Os dois textos verbais iniciais, assim como os demais textos oferecidos pelo grupo – imagéticos (tirinhas e imagem) e verbal (bromatologia) compõe o que denominamos de Comentários Temáticos (organizações dos conteúdos), os quais podem ser construídos pelo professor e/ou pelos estudantes ou por outras pessoas (texto de revistas, audiovisuais etc.).

<sup>55</sup> Professora da disciplina ofertada pelo PPGE. Ela não participou da pesquisa.

O grupo elegeu como Temas necessários para compreender o Caso: Química dos alimentos; Função; Tipos de alimentos; Bioquímica dos alimentos; Nutrição; seus estudos podem ser conduzidos a partir de Comentários Temáticos oferecido pelo professor, mas não impede que o estudante faça as suas próprias pesquisas.

As Travessias podem ser – 1, mentais, internalização da das articulações conceituais individuais realizadas pelos participantes “ainda que mediadas por dispositivos de discussão e pelos diálogos”, ou melhor, transição do sujeito entre os planos inter e intrapsicológicos (BRAYNER-LOPES, 2015) e – 2, materializadas, externalização das articulações conceituais realizadas pelos participantes, elas podem ser individuais ou coletivas (BRAYNER-LOPES, 2015, p.142).

Já no quadro 42, apresentamos os procedimentos metodológicos estabelecidos pelo grupo G.01.

Quadro 42. Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Caso, à Desconstrução Orientada e Materializada e à Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano e/ou discussão do grupo G.01.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS             | Unidade presente no plano  |
|--------|--|--|
| G.01   | <b>Apresentação do Caso</b>                    | Texto 1. A alimentação e a nutrição inadequadas são classificadas como a segunda causa de câncer que pode ser prevenida.<br>Texto 2. Apenas 10% dos casos da doença são hereditários, como de Angelina Jolie; 90% estão diretamente relacionados ao estilo de vida e ao contato com agentes causadores.              |
|        | <b>Desconstrução Orientada e Reflexiva</b>     | Trabalho em equipe utilizando as tirinhas (orientadores não obrigatório). <i>Parking Lot</i> .<br>Pergunta condutora: <i>Com a vida bastante atribulada, grande parte das pessoas acabam não dando a devida importância à alimentação. De que forma este comportamento se associa ao desenvolvimento de doenças?</i> |
|        | <b>Reconstrução Articulada e Paradigmática</b> | A partir da Pergunta condutora, construir um esquema conceitual utilizando palavras-chave, podendo utilizar apenas as imagens presentes nas tirinhas e/ou elaborar suas próprias tirinhas.   |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos e/ou discussão.

Apresentamos, agora, uma intensa discussão do grupo G.01, entre as professoras Alface e Beija-flor, a respeito do modelo, seus princípios e

instrumentos, a qual foi desencadeada quando da explicação sobre a elaboração do planejamento:

Aí a gente apresenta o Caso, discute esse Caso, aí faz esse primeiro momento levando em consideração o olhar em várias perspectivas que o MoMuP-PE proporciona, então esse olhar por múltiplas perspectivas a gente começa a tirar deles e direcionado a discussão [Professora Alface].

Por isso que utilizou várias opções de recursos, né [Professora Beija-flor].

A gente trouxe uma questão introdutória pra configurar o contexto, porque dentro do MoMuP-PE você parte de um contexto para poder fazer as desconstruções e reconstruções [...] A partir do contexto que seria alimentação a gente trouxe, dentre desse contexto o caso, que seria o caso de Angelina Jolie que ela partiu para tirar os seios, as mamas antes de tentar uma outra alternativa que não fosse tão drástica e que poderia ser a partir dos alimentos então aí a gente pega os alimentos e discute a questão é ... dos tipos de alimento e como atuam no organismo e essa relação e tipos de pessoas também né, porque a gente vê hoje o organismo humano ele se diferencia em alguns aspectos e aí a gente tem os momentos né, aqui tudo momento do MoMuP-PE [Professora Alface].

Para o grupo, o processo de internalização e de materialização precisa ser orientado nos momentos de *Desconstrução* e de *Reconstrução* Paradigmática, seja pelo professor ou pelos instrumentos, como *Parking Lot*, com as suas palavras e suas imagens.

Esse processo de internalização e materialização ele tem que ser orientado ou pela fala do professor ou por algum outro instrumento [Professor Alface]. A gente tem os momentos do MoMuP-PE, que são momentos de internalização e materialização eles acontecem simultaneamente então, a gente tem a Desconstrução Orientada e Reflexiva que a gente está estudando muito isso e está percebendo que essa desconstrução pra você poder reconstruir dentro de várias perspectivas ela tem que ser orientada se deixar livre não vai sair dentro do objetivo né [Beija-Flor] e reflexiva dentro das perspectivas né e aqui tem o *Parking Lot* que é um instrumento que a gente está estudando também e que ele é orientador. Essa construção Orientada e Reflexiva usando o *Parking Lot*, se não quiser outro instrumento de orientação é perfeito, porque a função da palavra, a função da imagem é orientar esse processo de Desconstrução e Orientada e Reflexiva e a Reconstrução Articulada e Paradigmática [os paradigmas da Ciência [Beija-Flor] se ele é cartesiano, ou se ele é complexo porque a gente não chega à complexidade nunca [Professor Alface].

Além disso, o participante tem a possibilidade de desconstruir e reconstruir várias vezes um mesmo conteúdo, como também decidir os rumos e o alcance de suas construções:

Então o que eu acho maravilhoso disso aqui é esse poder de desconstruir e reconstruir várias vezes em vários momentos

dependendo de até onde o professor pode chegar e quer chegar. O professor que chegar no processo ... sistema digestório ele vai identificar os órgãos, ele vai da alimentação até na materialização, mas se ele quiser ir até o nível atômico são outras orientações então o processo ele é todo conduzido [Professora Alface].

É possível perceber, a partir dos diálogos apresentados, que a elaboração de planejamentos de aulas pautadas no MoMuP-PE reconhece a necessidade de partir de algo concreto, de sua contextualização para alcançar conteúdos mais abstratos. Apesar de possibilitar várias Desconstruções e Reconstruções, o processo para alcançar a articulação entre diferentes conteúdos e linguagens, assim como, alcançar a complexidade não é uma tarefa fácil.

O grupo G.02 pensou o Caso alimentação e estabeleceu cinco Minicasos (– 1, alimento e afeto; – 2, alimento natural; – 3, alimento industrializado; – 4, alimento transgênico e – 5, alimento e saúde). Os temas eleitos para estudo e aprofundamento foram: alimentação saudável; plantar e colher; agrotóxicos, dentre outros. Os recortes das cenas de *Ratatouille* configuraram os Comentários Temáticos (Quad. 43)

Quadro 43. Pressupostos teórico-metodológicos ferentes ao Caso, Minicasos, Comentários Temáticos e Travessias Temáticas presentes no plano e/ou discussão do grupo G.02.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS | Unidade presente no plano/ Discussão  |  |
|--------|------------------------------------|---|--|
| G.02   | <b>Caso</b>                        | Alimentação   |  |
|        | <b>Minicasos</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento e afeto;</li> <li>• Alimento natural;</li> <li>• Alimento industrializado;</li> <li>• Alimento transgênico;</li> <li>• Alimento e saúde.</li> </ul>     |  |
|        | <b>Tema/Perspectiva</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação saudável;</li> <li>• Plantar e colher;</li> <li>• Agrotóxicos;</li> <li>• Transgênicos;</li> <li>• Alimentação e industrializados e saúde</li> </ul> |  |
|        | <b>Comentário Temático</b>         | Cenas de <i>Ratatouille</i> , embalagens e propagandas.   |  |
|        | <b>Travessia Temática</b>          | Mental  | Eu acho importante, talvez, ir pelo viés dos tipos de alimentos que ele pegou [Professora Serpente]. |
|        | Materializada                      | Toda a alimentação dele é natural [Professora Pantera].   |  |

|  |  |        |  |
|--|--|--------|--|
|  |  | Mental | A gente vai deixar livre para que eles se expressem? [...]<br>O ideal é que a gente não dê muitas pistas. Para que eles se expressem [Professora Jasmim dos Poetas]. |
|--|--|--------|--|

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos e/ou discussão.

Para a apresentação do Caso, utilizariam com pergunta orientadora: “O que os estudantes comem?”. E a realização de uma dinâmica. A *Desconstrução Orientada e Reflexiva* seria mediada pela realização, apresentações, leituras das cenas escolhidas e de embalagens e propagandas (Quad. 44).

Quadro 44. Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Caso e dos Minicaseos, Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano elaborado pelo grupo G.02.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS             | Unidade presente no plano  |
|--------|--|--|
| G.02   | <b>Apresentação do Caso</b>                    | Pergunta norteadora: o que comem?<br>Dinâmica: “Lavar” as mãos.                                    |
|        | <b>Apresentação dos Minicaseos</b>             | Recortes de cenas de <i>Ratatouille</i> .  |
|        | <b>Desconstrução Orientada e Reflexiva</b>     | Apresentação, leitura e discussão das cenas escolhidas; apresentação das embalagens e propagandas. |
|        | <b>Reconstrução Articulada e Paradigmática</b> | Livre expressão elaboração de cartazes, desenhos/poemas ou música                                  |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos.

A respeito do processo de seleção das cenas a serem adotadas, a professora Serpente demonstra preocupação com o que se quer abordar, visto que enxerga as cenas como Comentários Temáticos (organização dos conteúdos): “Eu acho importante, talvez ir pelo viés dos tipos de alimentos que ele pegou” e sua relação com os alimentos naturais. De outro lado, a professora Jasmim dos poetas demonstra preocupação com os procedimentos metodológicos: “A gente também vai deixar eles falarem né? O ideal é que a gente não dê muitas pistas. Para que eles se expressem”. Assim, como o direcionamento durante o processo:

A princípio, sim [Professora Serpente].

Dependendo do que eles forem colocando a gente pode ir elencando alguma coisa que a gente queira dentro se não, não vai chegar a onde a gente quer não. Porque em algum momento a gente vai trazer essa questão dos agrotóxicos, transgênicos e alimentos industrializados [Professora Jasmim dos Poetas].

Elas também sentiram a necessidade de reformular os seus objetivos, pois após a discussão sobre o audiovisual, perceberam que precisariam incluir a questão da higiene, da questão do gênero, não contempladas inicialmente:

Nos objetivos a gente não tinha contemplado o vídeo. O vídeo trouxe outras questões que não estão contemplados no objetivo [Professora Serpente]

A gente tem que ampliar [Professora Pantera].

Por fim, o grupo G.03 pensou o Caso “caça moderna” e, um Minicaso (estratégias de obtenção do alimento) de modo a traçar um paralelo entre a caça realizada pelo ser humano atual e a dos seus antecessores, cujas perspectivas seriam metabolismo energético contextualizado com os tempos atuais e metabolismo energético interdisciplinar, para as quais utilizariam como Comentários Temáticos recortes de cenas de *Primal connections* e *Super Size Me* (Quad. 45).

Quadro 45. Pressupostos teórico-metodológicos referentes ao Caso, ao Minicaso, aos Temas, aos Comentários Temáticos e as Travessias Temáticas presentes no plano elaborado pelo grupo G.03.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS | Unidade presente no plano/ Discussão   |  |
|--------|------------------------------------|--|--|
| G.03   | <b>Caso</b>                        | “Caça moderna”   |  |
|        | <b>Minicaso</b>                    | Estratégias de obtenção de alimentos   |  |
|        | <b>Tema/Perspectiva</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismo energético contextualizado com os tempos atuais;</li> <li>• Metabolismo energético interdisciplinar.</li> </ul> |  |
|        | <b>Comentário Temático</b>         | Recorte de cenas do audiovisual <i>Primal connections</i> e <i>Super Size Me</i> .   |  |
|        | <b>Travessia Temática</b>          | Mental   | [...] A gente pensou em fazer o contraponto da questão da caça em si, em que o homem tinha que ter um olhar focado, identificar o animal camuflado na vegetação, tinha que andar um bocado, tinha que saber atirar, tinha que saber técnicas e estratégias de caça em grupo pra cercar animais né. [...] |

|  |  |               |  |
|--|--|---------------|--|
|  |  | Materializada | Eu lembro de uma matéria que eu li na superinteressante, já faz um tempo, sobre a evolução humana, né, que a gente está em constante evolução [...] gravei bastante dois, um foi o apêndice, o antigo seco e o outro foi o dentiqueiro. O hábito de usar talheres diminuí a angulação da mandíbula na hora de abrir a boca [...] esse dente apresenta difícil escovação e acaba perdendo a sua função. |
|--|--|---------------|--|

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos e/ou discussão.

A materialização dos pressupostos teóricos pelo grupo G.03 encontra-se reunida no quadro 46.

Quadro 46. Pressupostos teórico-metodológicos referentes à apresentação do Minicaso, Desconstrução Orientada e Reflexiva e Reconstrução Articulada e Paradigmática presentes no plano do grupo G.03.

| GRUPOS | PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS                     | Unidade presente no plano/ Discussão  |
|--------|--|---|
| Grupo1 | <b>Apresentação do Minicaso</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematização (5') – “Como foi o metabolismo do hominídeo e como é o metabolismo do homem atual?”.</li> </ul>  |
|        | <b>Desconstrução Orientada e Reflexiva</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualização 1 (10') – Apresentar o Documentário <i>Primal Connection</i> (2009) objetivamente no que trata da alimentação do hominídeo.</li> <li>• Contextualização 2 (10') – Apresentar a cena da chegada de carro de Morgan Spurlock no <i>Drive Thru</i> da McDonald's (1:12':43") e gerar um debate sobre a cena.</li> <li>• Desenvolvimento (40') – A partir das duas contextualizações discutir as diversas relações de metabolismo conforme o hábito humano ao longo do tempo relacionando o hominídeo com o homem atual.</li> </ul> |
|        | <b>Reconstrução Articulada e Paradigmática</b> | Avaliação (25') – A partir da discussão, construir um esquema conceitual retratando as relações metabólicas entre o hominídeo e o homem atual.  |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos planos e/ou discussão.

Percebemos em todos os grupos o emprego coerente dos princípios teórico-metodológicos do modelo. Destacam-se, neles, os movimentos, por eles realizados, durante a *Desconstrução Orientada e Reflexiva* (aprofundamento e leitura individuais e coletivas dos textos (verbais e/ou imagéticos e/ou audiovisuais) a respeito do tema visando a seleção, a

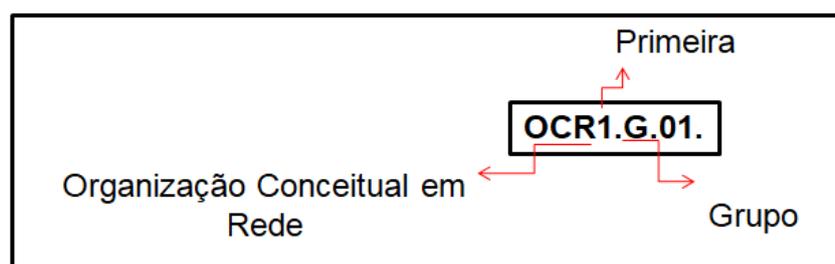
articulação de Temas/Perspectivas, bem como a elaboração do Caso e/ou Minicasos), intermediados por suas Travessias Temáticas, que culminaram na materialização dos seus planejamentos de aula (*Reconstrução Articulada e Paradigmática*).

Agrupamos no tópico seguinte as análises referentes às OCR, sem e com a apresentação dos Comentários Temáticos, ou seja, antes e após assistirem os audiovisuais.

### 3.2.7 Organizações Conceituais em Rede

Para a codificação das organizações conceituais em rede (OCR) estabelecemos a seguinte estrutura: – 1, sigla OCR; – 2, numeração referente à primeira construção (1) ou Segunda construção (2) produzida e, – 3, indicação do grupo que a construiu, por exemplo, grupo G.01 (Fig. 60).

Figura 59. Codificação da OCR.



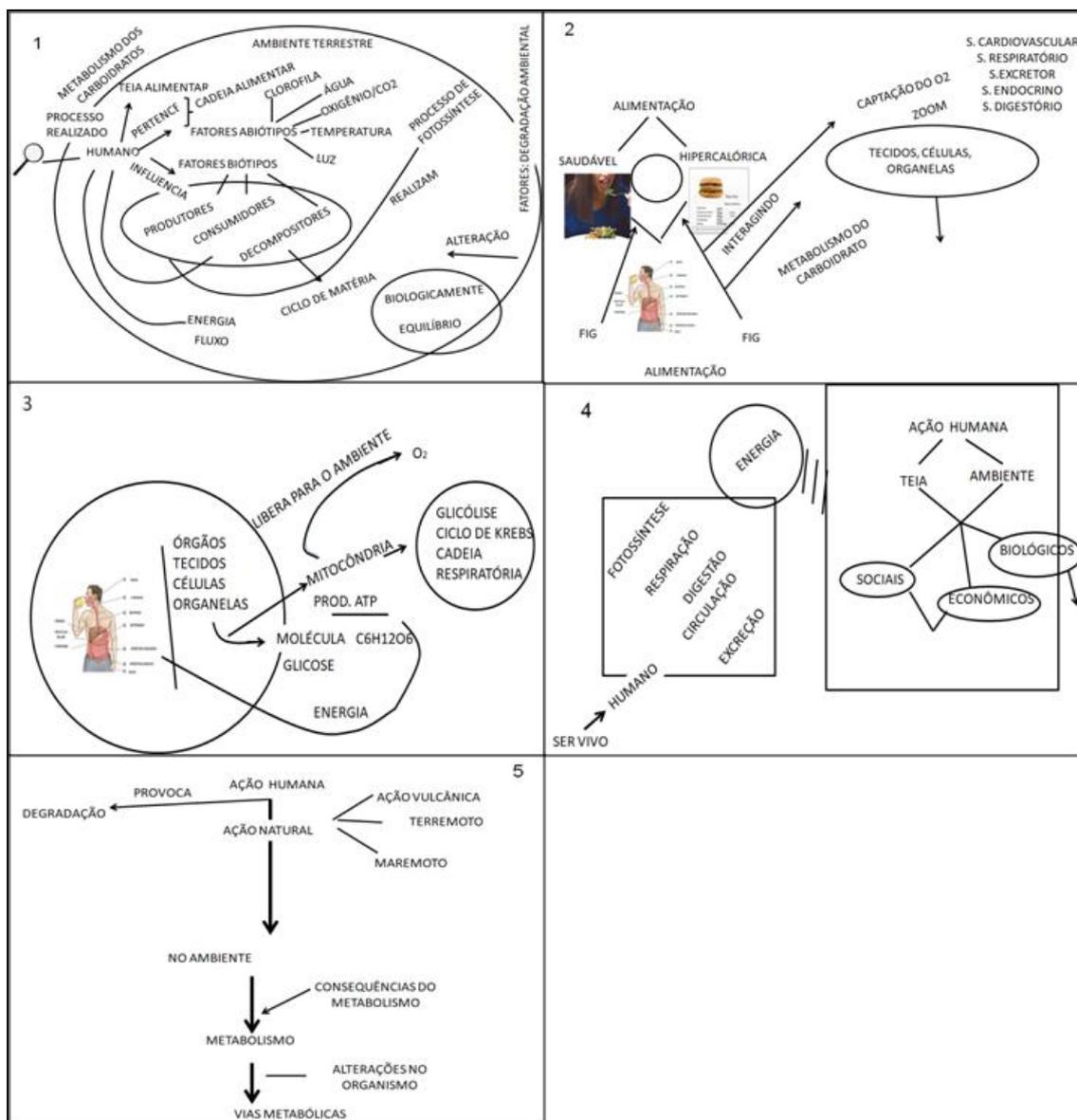
Fonte: Elaborada pela autora.

Para a elaboração das ORC (Fig.61), foi utilizada a pergunta norteadora: *Quais as relações bio-sócio-histórico-culturais permeiam as relações “ser humano-ambiente-teia alimentar”?* E, disponibilizado o kit de palavras e imagens, cabia ao grupo, utilizá-las ou não, assim como a possibilidade de acrescentar setas, outras palavras e imagens.

O grupo elaborou a sua OCR1.G.01 a partir de cinco partes interdependentes, como se pudessem recorrer ao movimento de *zoom* e, assim, aproximar os elementos. Por isso, vamos analisar cada uma delas separadamente e, depois, reconectá-las numa única parte. Além disso, diagramamos as imagens no computador para tornar mais legível, pois o grupo

utilizou lápis e caneta para contruir a OCR, apesar de terem sido oferecidas canetas coloridas, lápis de cera e marca textos.

Figura 60. OCR1.G.01 elaborada pelo grupo G.01.



Fonte: elaborado pelo grupo G.01

Verificamos na primeira parte da OCR1.G.01 (Fig. 62) a inserção de muitas palavras, mas apenas quatro são palavras de conexão (processo realizado, pertence, influência e realizam). O grupo desenhou um grande círculo e concentrou um maior grupo de palavras em seu interior, exceto metabolismo e fatores de degradação ambiental, links para outras partes da OCR1. Predominantemente, aparecem palavras do nível macroscópico (primeira, quarta e quinta interligando fatores bióticos e abióticos), transição do

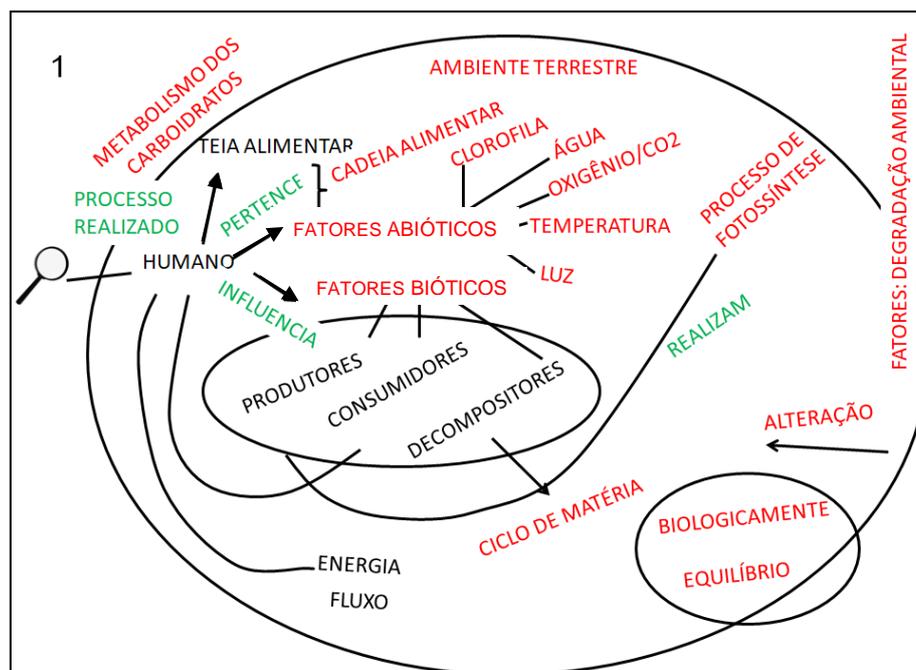
macro para o micro (segunda, processo digestório e sua distribuição para os outros sistemas) e micro (terceira parte, enfatizando o de metabolismo dos carboidratos) e elementos abstratos (fatores abióticos) a presença de setas, círculos, sinaliza *Índices (Secundidade)*. Chama a nossa atenção a influência do humano em sua convivência com os outros seres (produtores, consumidores e decompositores), inclui o humano como um ser consumidor e dentro do ecossistema terrestre “visão mais macro” [Professora Alface]. Atentamos também, para o fato de que para as participantes esse processo envolve um sistema que se encontra em “equilíbrio biológico”, ou seja, sem alteração nos fatores abióticos e bióticos, conforme as suas palavras:

O “fluxo” que a gente considera “normal”, “rotineiro” entre humano-ambiente-teia parte do princípio de que isso está em equilíbrio. O desequilíbrio vai afetar o ecossistema como um todo, quando há alteração destes fatores abióticos [Professora Alface].

Bióticos também podem afetar as relações [...], porque se houver alguma redução drástica de alguma população ela vai alterar a teia, que vai alterar o ecossistema [Professora Beija-flor].

As duas expressões na lateral da OCR1: metabolismo dos carboidratos e degradação ambiental são *links* para outras partes.

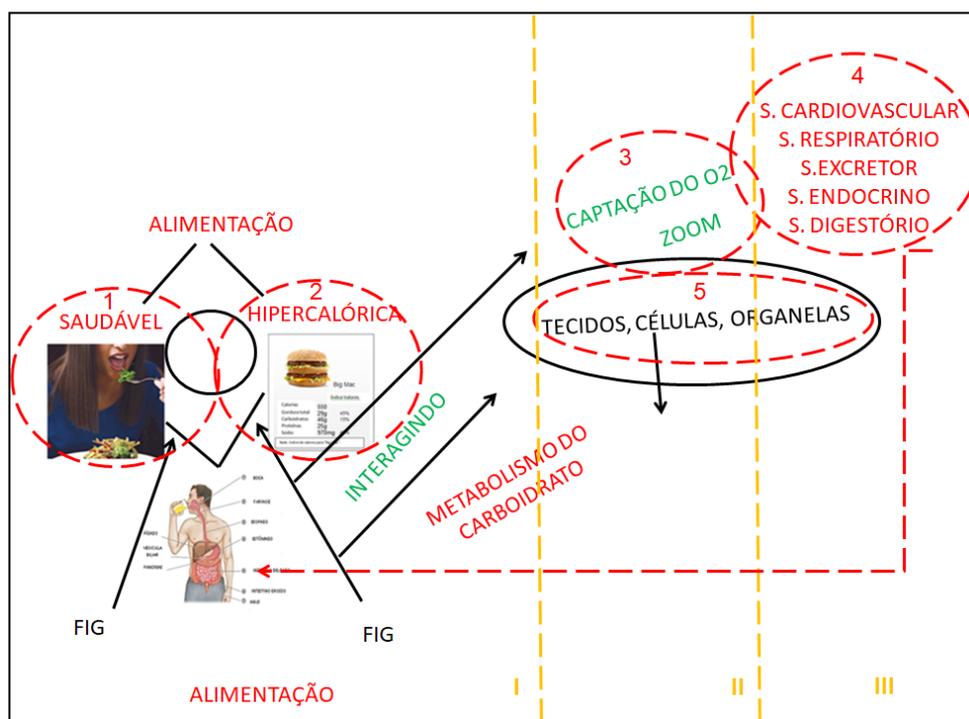
Figura 61. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da OCR1.G.01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

Metabolismo de carboidratos se encontra interrelacionado à segunda parte. Esta (Fig. 63) retrata a diferença entre os tipos de alimentos representados nas figuras (círculo tracejado em vermelho, 1 e 2) e seu caminho no sistema digestório (círculo tracejado em vermelho, 3), inferimos que, para o grupo, ambos os alimentos são basicamente carboidratos e, portanto, enfatizam o metabolismo dos carboidratos e sua interligação e interação aos outros sistemas (mas os isolando dos outros níveis sem nenhuma seta, círculo tracejado em vermelho 4), tecidos, células e organelas, só faltou a palavra órgãos. Nele não há interligação entre a representação do sistema digestório e o tipo de sistema e sua correlação com os demais. Também destacamos a presença da expressão de conexão captação de O<sub>2</sub> e *zoom*, este, por sua vez, é explicitado na terceira parte.

Figura 62. Destaques da pesquisadora em relação à segunda parte da OCR1.G.01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Linhas tracejadas e algarismos romanos em laranja; círculos tracejados em vermelho são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

A terceira parte (Fig. 63) é um *zoom* na figura representativa do sistema digestório e sua relação com a captação do O<sub>2</sub>. Durante a sua explicação, a professora Alface acrescenta que esta relação acontece porque “Vai ter a captação do oxigênio através do processo respiratório [...], os tecidos para

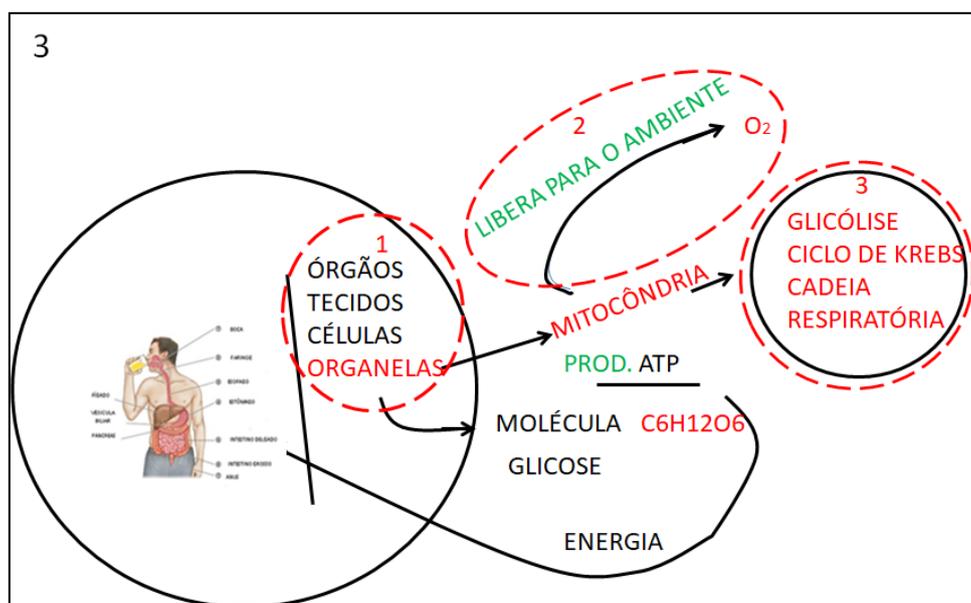
interagirem e funcionarem precisam do oxigênio”. Logo em seguida, é questionada pela professora Beija-flor – “O alimento para chegar aos tecidos não passou pelos órgãos não?” – “Sim, e todos os sistemas interagindo, se não tiver o sistema de transporte oxigênio não vai.” Ou seja, a professora Alface trata o oxigênio como um tipo de “alimento”.

Na terceira parte (Fig. 63), observamos a presença de uma grande quantidade de palavras acrescentadas (em vermelho) e de palavras conectoras (em verde). Nela há a retomada dos níveis de constituição do ser humano (círculo tracejado em vermelho, 1) e uma retomada a questão de captação de  $O_2$ , mas faz a relação direta entre mitocôndria e a liberação de  $O_2$  (círculo tracejado em vermelho, 2) para o ambiente:

Porque a produção de ATP ela acontece na célula, na mitocôndria, na matriz, uma parte vai para a estrutura, eu não me lembro. Isso tudo é na célula, ‘referindo-se a carboidratos, lipídeos e proteínas’. Na matriz mitocondrial. [...] esse metabolismo vai depender da nutrição do indivíduo aí essa produção de ATP volta para o indivíduo (energia) e libera oxigênio para o ambiente. Energia, porque a partir da glicólise o oxigênio é liberado na cadeia respiratória e começa tudo de novo [Professora Alface].

Outro aspecto importante, retratado no trecho acima, é a interação entre mitocôndria, produção de ATP e os processos de glicólise (quebra da glicose), do ciclo de Krebs e a cadeia respiratória (círculo tracejado em vermelho, 3), apesar do grupo não se debruçar sobre cada um deles (*Índices* dos níveis micro e submicroscópico) (Fig. 64):

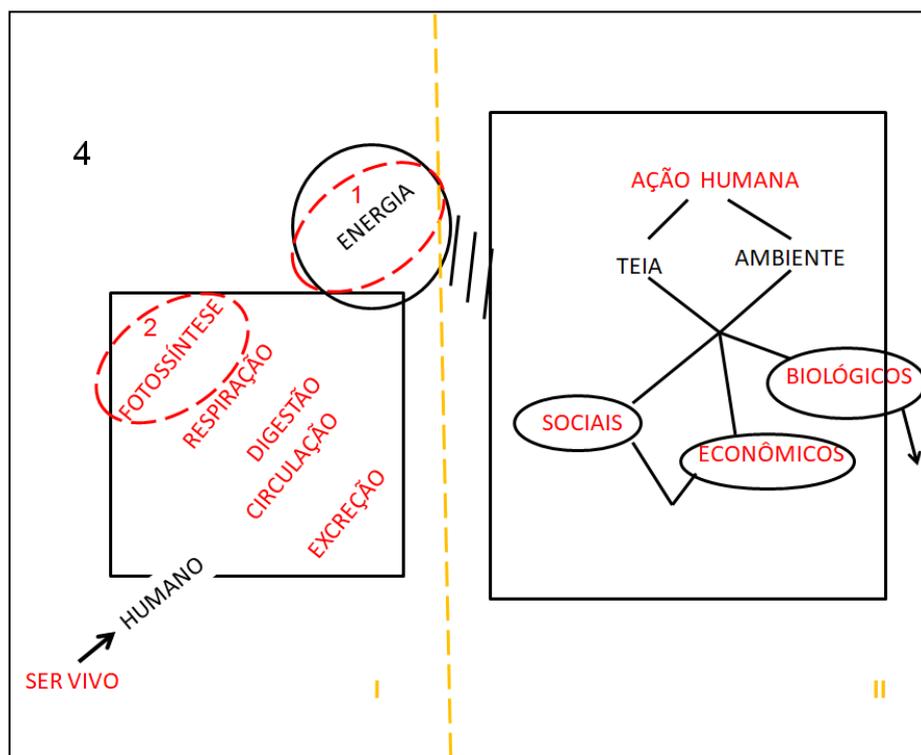
Figura 63. Destaques da pesquisadora em relação à terceira parte da OCR1.G.01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Círculos tracejados em vermelho são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

Na quarta parte (Fig. 65), observamos um grande número de palavras acrescentadas e, em sua maioria, relativas ao nível macroscópico. O grupo retoma a sua articulação a partir da reunião dos sistemas utilizando a figura do humano. Também estabelece a conexão entre energia e a ação humana, teia e ambiente. E há, no desenho, a tentativa de demonstrar a ação humana sobre a teia e o ambiente e sua interligação entre os fatores sociais, econômicos e biológicos (correlacionada à parte 5). É estranha a posição da palavra energia localizada entre as palavras humano e ações (círculo tracejado em vermelho, 1). Sentimos falta de palavras e/ou expressões de conexão. O que destoa é a palavra fotossíntese dentro dos sistemas humanos, talvez, quisessem relacionar a sua importância para a obtenção de oxigênio, haja vista que está perto de respiração (círculo tracejado em vermelho, 2), mas deveria estar fora da caixa desenhada. De certa forma, há desconexão entre o humano (área I) e suas ações e ambiente (área II). Esta parte apresenta elementos, em sua maioria, macroscópicos.

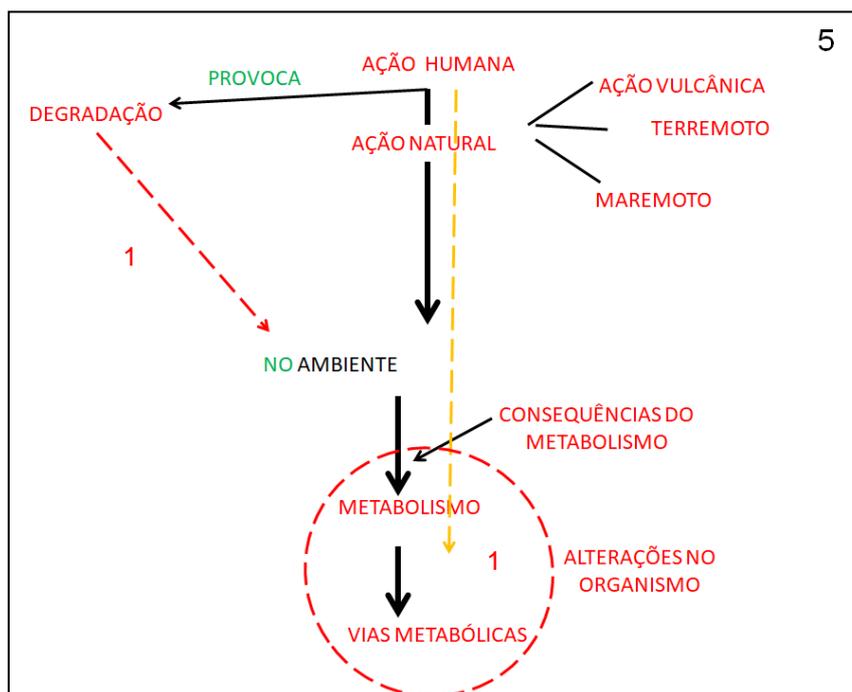
Figura 64. Destaques da pesquisadora em relação à quarta parte da OCR1.G.01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Linhas tracejadas e algarismos romanos em laranja; círculos tracejados em vermelho são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

Por fim, na quinta parte (Fig. 66), visualizamos um grande número de palavras pertencentes ao nível macroscópico e apenas duas palavras de conexão. O grupo, nesta parte, estabelece conexões entre a ação humana e a degradação no ambiente (subentendido, pois não há seta entre degradação e ambiente, seta tracejada em vermelho 1). Escrevem alguns tipos de impactos no ambiente decorrentes da ação natural, que interferem no ambiente e também provocam mudanças no metabolismo (relação causal direta). O que chama a atenção é o pulo entre o nível macro (degradação ambiental, seta laranja) e metabolismo (processos envolvendo os níveis micro e submicroscópicos) círculo 1.

Figura 65. Destaques da pesquisadora em relação à quinta parte da OCR1.G.01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Círculo tracejado em vermelho, setas tracejadas em vermelho e em laranja são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

As setas, as articulações (em maior grau) e as interdependências estabelecidas entre as partes são *Índices* de uma OCR em um nível Sistêmico (*Secundidade*), e os movimentos de *zoom*, para o aprofundamento das partes, são *Índices* do Cartesianismo. Apesar desta sistemicidade, é preciso sinalizar que a construção realizada pelo grupo G.01 promoveu uma intensa discussão sobre o caminho a ser trilhado – ênfase no metabolismo dos carboidratos. Isto porque uma das professoras argumentou várias vezes que o *Parking Lot* direcionava a elaboração de uma OCR a respeito da via metabólica dos carboidratos e/ou apenas processos biológicos, conforme as suas palavras:

É um recorte para ver a questão do metabolismo energético porque o *Parking Lot* direciona. Esse direcionamento é para ver o processo metabólico a partir dessas relações entre o biótico e o abiótico [...] Tudo o que a gente fez é biológico [...]. Olhando por esse viés tem o homem do campo, da cidade e indígena. Alterações nesse equilíbrio aqui pode ... uma bomba, um acidente nuclear, alterou o equilíbrio vai ter uma outra rota que não é biológica (*Cartesiano*) [Professora Alfaced]

Para cada posicionamento levantado pela professora Alface, a professora Beija-flor fazia um novo questionamento, para ela estava claro de que não se trata apenas das questões biológicas:

[...] se você pensa no humano, pensa que ele age sobre a natureza e, você como humano, destrói esse ambiente, um ecossistema, uma mata como fica essa relação? O que eu to querendo dizer é que essa relação não acontece apenas do ponto de vista biológico, ela existe do ponto de vista social, do ponto de vista econômico. [...] Se tudo é ação humana em relação à teia e em relação ao ambiente, essa relação pode trazer consequências sociais econômicas. Não sei se pode separar econômicas de social, biológicos [...]. Mas você vai olhar com olhares diferentes, o olhar social, quando você olha com a vertente do social você não tá olhando para os processos biológicos. Você tá olhando pra que? Pra fome, para miséria, o desabrigo, para um monte de situações. Quando você olha para o econômico você está olhando para a destruição. Pronto que aconteceu com aquela mineradora, apareceu na televisão, tá fazendo um ano né? É um exemplo do que eu quero falar, aquilo é uma ação do homem, que inclui a teia alimentar, quanto social e econômico. [...] Acabou tudo, o que vai acontecer? [...] Mas se pelo *Parking Lot* você tá dizendo que é biológico (*Sistêmico*) [Professora Beija-flor].

Porém, a professora Alface manteve o seu posicionamento – de tudo o que era solicitado foi pelo viés biológico, inclusive o próprio humano e suas ações, esquecendo-se de sua condição socio-histórica. Para tanto, recorre novamente para o *kit* de palavras. Em um certo momento, ela percebeu que a professora Beija-flor estava tentando estabelecer relações no nível macroscópico, enquanto ela direcionava o seu olhar para o fenômeno:

Esse processo é biológico, continua biológico. Esses fenômenos para manter a vida de qualquer espécie. Eles podem sofrer alterações no ambiente, vai provocar mudanças nesse sistema [...] sem nenhuma interferência humana, qualquer interferência humana é biológica, a não ser que aconteça um terremoto [Professora Alface]. Mas o fenômeno continua biológico [Professora Alface]. Pelo *Parking Lot* tá claro que ela quer esse processo. Agora isso aqui são fatores que alteram a relação dentro do ambiente. [...] Isso que aconteceu na mineradora alterou todas as condições do ambiente [...]. Os microorganismos, ele vai recompor, foi drástico, mas o ambiente se recompõe através de vias alternativas [...]. Você está vendo essa relação no macro humano-ambiente-teia no macro, Eu tô percebendo não no micro, mas o fenômeno. O *Parking Lot* direciona o pensamento [...] quando você olha aqui eu não vejo outra coisa que não seja metabolismo dos carboidratos. Você está percebendo que ela não acontece só no nível biológico, mas no nível social e outros que vai alterar [...] (Cartesiano caminhando para o Sistêmico) [Professora Alface].

Ambas professoras mantiveram seus posicionamentos. Para Beija-flor, o *Parking Lot* direcionava a atividade, mas não a limitava, pois se podia acrescentar outras palavras e ir além do que foi solicitado:

Eu concordo que o *Parking Lot* direciona, mas ele não limita, por isso esses quadradinhos aqui, você pode escolher. Você pode ir além do direcionamento que o *Parking Lot* está dando [...] [Professora Beija-flor].

Entretanto, para a professora Alface isso não era suficiente, pois acrescentar outras palavras não significava que ela podia ir além do que se estava pedindo, mas utilizá-las para adicionar palavras complementares do pensamento que estão elaborando. Ademais, as palavras escolhidas pela pesquisadora requeririam uma construção voltada apenas para o metabolismo dos carboidratos e, se fosse algo mais amplo, outras palavras seriam acrescentadas, por exemplo, degradação:

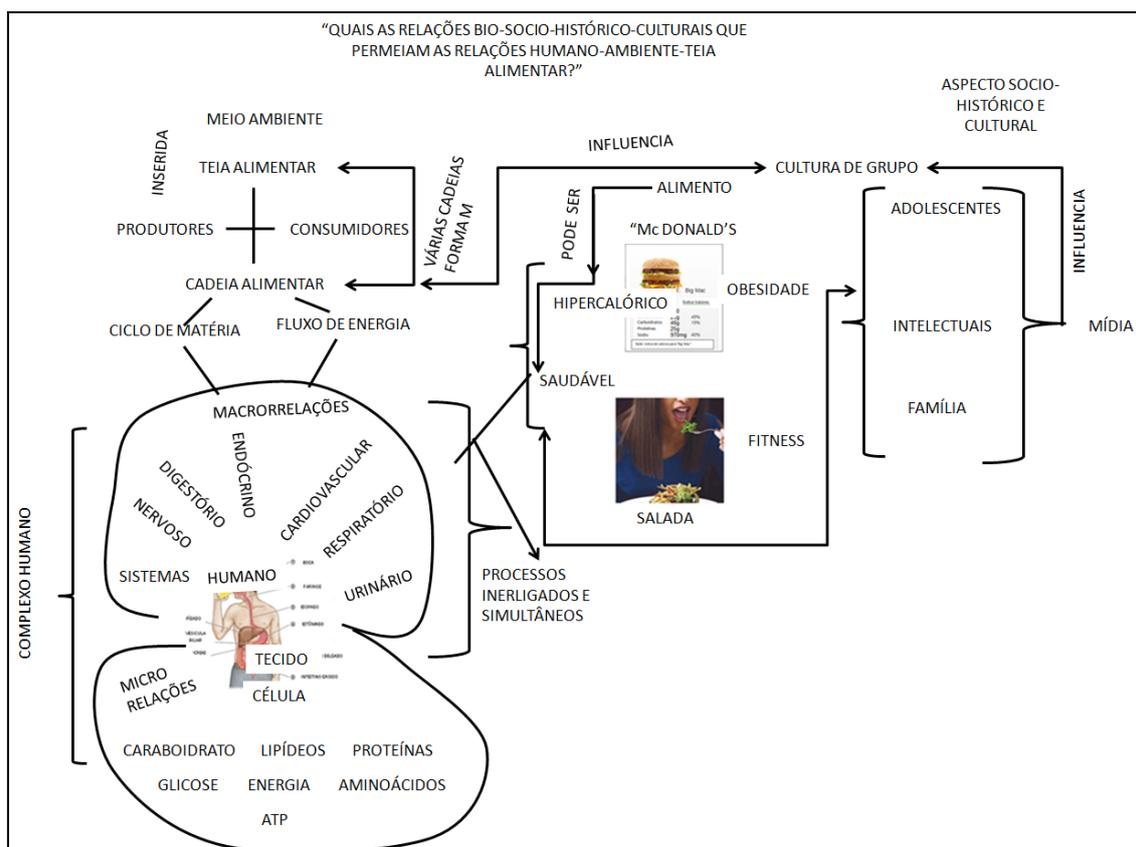
O *Parking Lot* não significa dizer que você vai além, mas que pode pensar outras coisas. [...] Tudo ali é metabolismo, qualquer um que estiver vendo aquilo ali, vai colocar metabolismo. Agora se ela tivesse colocado ali degradação ambiental, você ia pensar, não é só metabolismo, eu vou ter que pensar nas alterações provocadas. Você foi além do que ela pediu [Professora Alface].

Fica claro, então, que a professora Alface concentrou sua atenção para as palavras, principalmente às relacionadas ao nível microscópico (carboidrato, glicose, ATP). Sim, o *Parking Lot* direciona, mas não limita, ele é um instrumento que sinaliza para o professor quais palavras/imagens se têm mais dificuldade ou facilidade para articular, também não é obrigatório o uso de todas as palavras oferecidas. Ora podiam-se explorar as questões biológicas ora podia-se explorar o metabolismo. Contudo, no *kit* não havia a palavra metabolismo. Além disso, e as outras vias metabólicas? Como a dos lipídeos, a das proteínas, elas não podiam ser igualmente exploradas? Talvez, a palavra, por ela escolhida, degradação não tenha trazido toda essa conotação socioeconômica por elas discutidas, pois poderia ser vista também apenas como biológica, porque degradação também pode ser natural, como vimos na quinta parte da sua OCR1 (Fig. 67). Por isso, classificamos o pensamento da professora como Castesiano, para ela a proposta encaminhou-se para vários *zoon*s, do macro, centrando-se no homem e cada vez mais para o micro e o da

professora Beija-flor como Sistêmico, pois, apesar do *zoon*, essas partes interagiam entre si.

Após todas as vivências, foi solicitada a elaboração de uma nova OCR, utilizando o mesmo *kit* de palavras e a mesma pergunta norteadora e os mesmos comandos: utilizar ou não e/ou acrescentar outras palavras e imagens, o que resultou na OCR2.G.01 (Fig. 66).

Figura 66. OCR2.G.01 elaborada pelo grupo G.01.



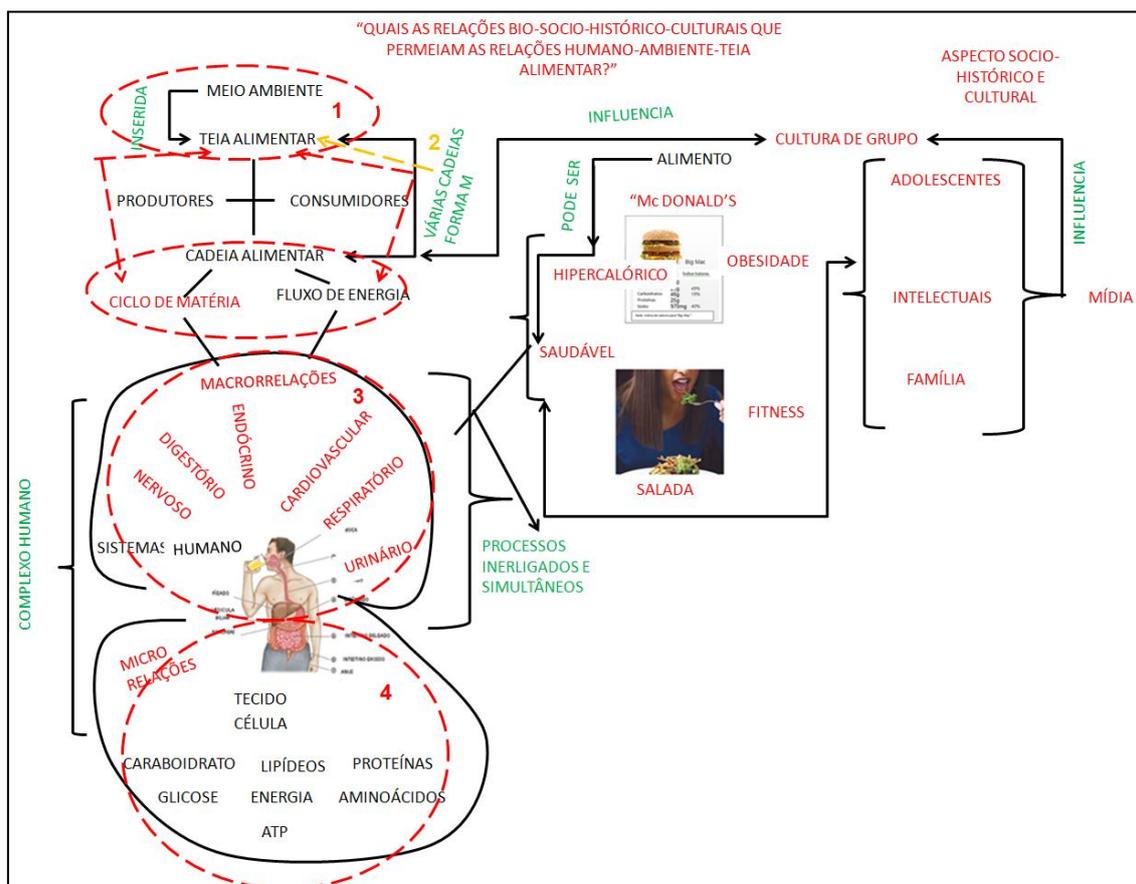
Fonte: Elaborada pelo grupo G.01.

Percebe-se na OCR2 uma maior articulação de palavras relacionadas ao nível macroscópico, uma inserção tímida das questões socioculturais do que na anterior, também é perceptível um maior número de setas, as quais partem de diferentes direções, um maior número de palavras e expressões *Índices* de uma transição Sistêmico-Complexa (Fig. 66).

Agora, nós vamos nos debruçar sobre algumas partes desta OCR. Observe-se que o grupo: 1, insere a teia dentro de ambiente (círculo tracejado em vermelho, 1); 2, sinaliza que o conjunto de várias cadeias forma a teia

alimentar (seta tracejada em laranja, 2) e 3, relacionam cadeia alimentar e fluxo de energia e ciclo da matéria (círculo tracejado em vermelho, 3). Entretanto, faltou ligar estas duas últimas palavras à teia, seta tracejada em vermelho. Para a Professora Beija-flor, fluxo de energia tem mais a ver com cadeia do que teia, o que é um pouco contraditório, pois se a teia é um conjunto de cadeias, como esses fluxos acontecem fora dela? E ainda, estabelece como macrorrelações (círculo tracejado em vermelho 4) e microrrelações (círculo tracejado em vermelho 5), exceto a palavra tecido não pertence ao universo micro (faltou uma seta ligando tecido ao intestino delgado, a intenção era falar que esse nutrientes, micromoléculas, são absorvidos pelo intestino delgado presente na figura representativa do sistema digestório, professora Beija-flor), porém elas são absorvidas quando degradadas em suas micromoléculas (Fig. 68).

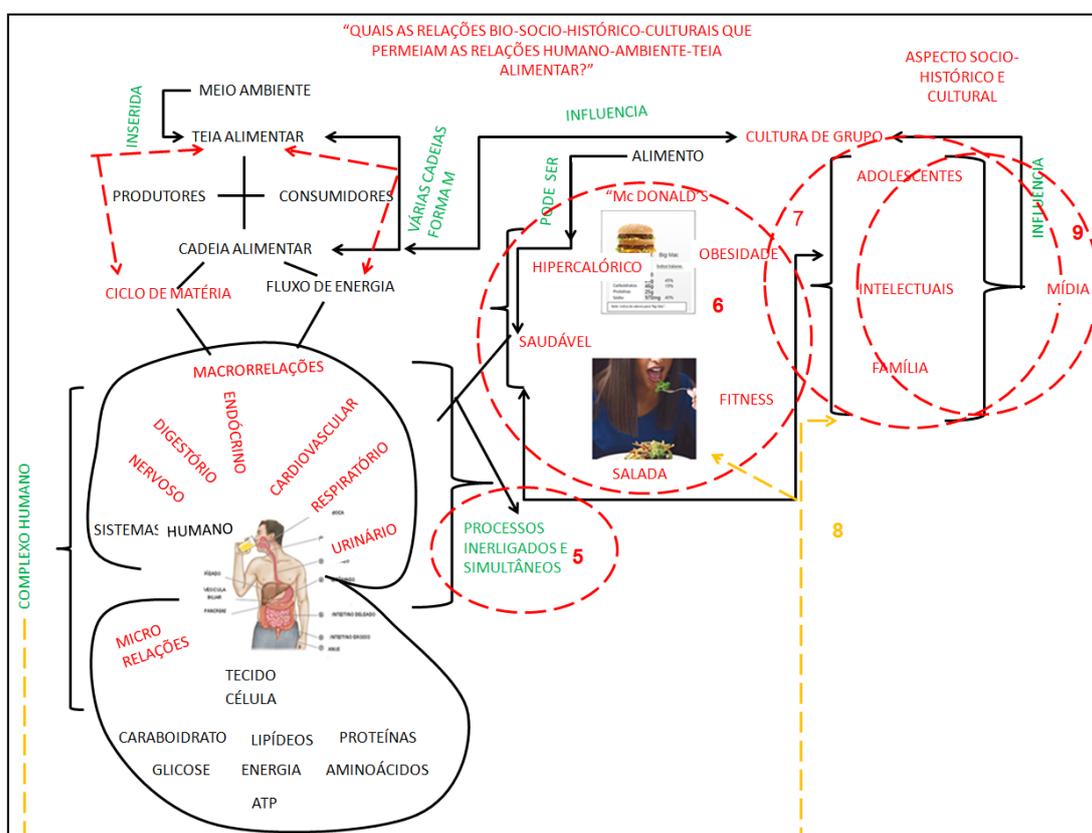
Figura 67. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR2.G01.



Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Círculos tracejados em vermelho e seta tracejada em laranja são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

O grupo também sinaliza que todos os sistemas envolvem processos simultâneos e interligados (círculo tracejado em vermelho, 5); diferencia alimentos saudáveis e hipercalóricos; relaciona alimentos hipercalóricos e obesidade (todavia se esqueceu de articular aos estilos de vida, genética, presente na fala da professora Beija-flor, quando da explicação da OCR2) e saudáveis a *fitness* (cultura de quem frequenta a academia, círculo tracejado em vermelho, 6); indica vários tipos de culturas de grupo (família, adolescentes e intelectuais, círculo tracejado em vermelho, 7), porém não conecta ao complexo humano (seta em laranja 8) e sinaliza a influência da mídia no consumo de *fast food* (círculo tracejado em vermelho, 9) (Fig. 69).

Figura 68. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G.02.

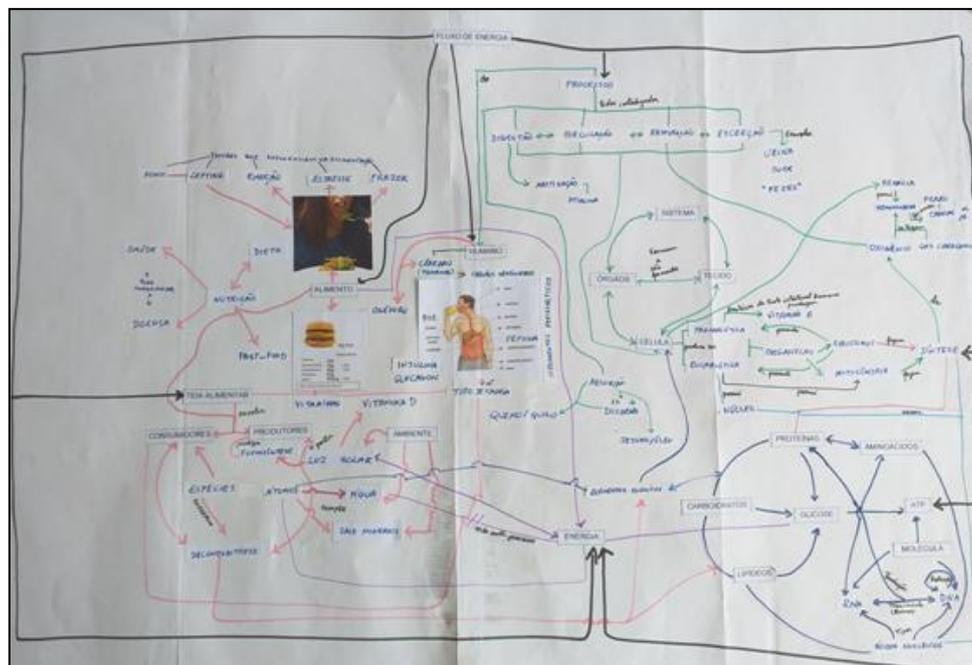


Legenda: As palavras destacadas com a cor vermelha foram acrescentadas pelo grupo. As palavras destacadas em verde são palavras de conexão. Círculos tracejados em vermelho e seta tracejada em laranja são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.02.

A primeira OCR elaborada pelo grupo G.02 também se debruçou sobre aspectos microscópicos, mas é presente a transição do macro para o micro e

elementos do nível macroscópico. Há uma grande quantidade de palavras acrescidas (Fig. 70).

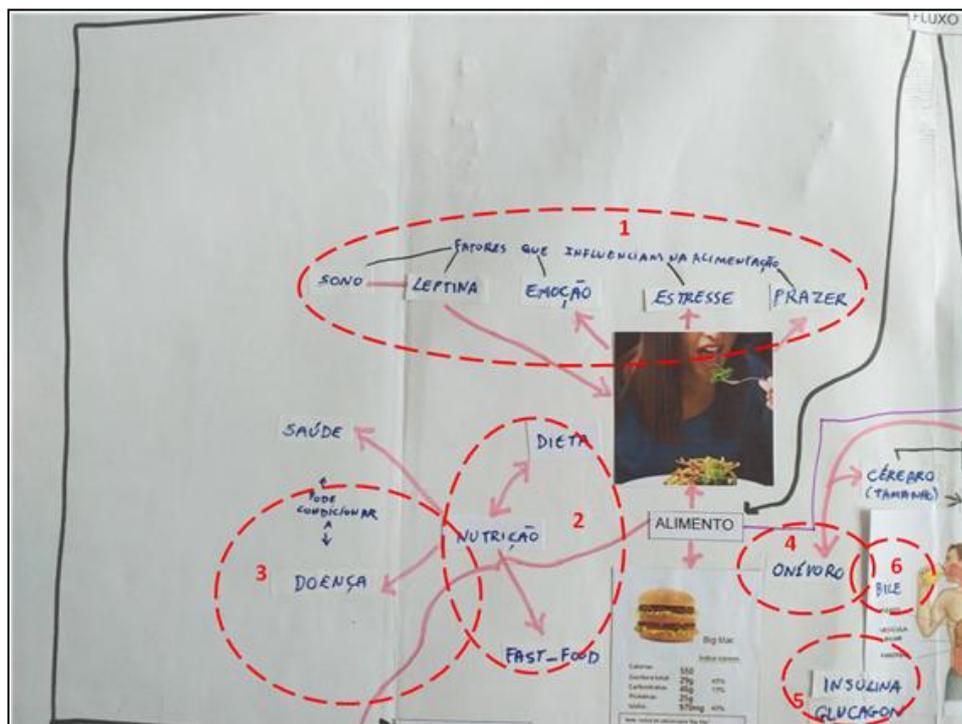
Figura 69. ORC1.G.02 elaborada pelo grupo G.02.



Fonte: Elaborada pelo grupo G.02.

Na primeira parte, percebe-se uma relação entre os fatores que condicionam o ato de se alimentar, questões natureza extrínseca – sono, emoção, estresse e prazer e, condições de natureza intrínseca – leptina (círculo tracejado em vermelho, 1, esquecendo-se da sua antagonista, a grelina (motivação hormônios associados à saciedade e à motivação alimentar). Outra relação importante é o alimento e nutrição (círculo tracejado em vermelho, 2) como fatores condicionantes da saúde ou doença (círculo tracejado em vermelho, 3). Entretanto, coloca os *fast food* também como nutrição (círculo tracejado em vermelho, 2). Classifica o homem como onívoro, ou seja, um consumidor que se alimenta de uma ampla variedade de alimentos de origem vegetal e animal. Também traz os hormônios de regulação da glicose (insulina e glucagon, círculo tracejado em vermelho, 5), e coloca a bile (círculo tracejado em vermelho, 6) e suco digestivo próximo ao fígado, órgão responsável pela sua produção (Fig. 71).

Figura 70. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da OCR1.G.02.

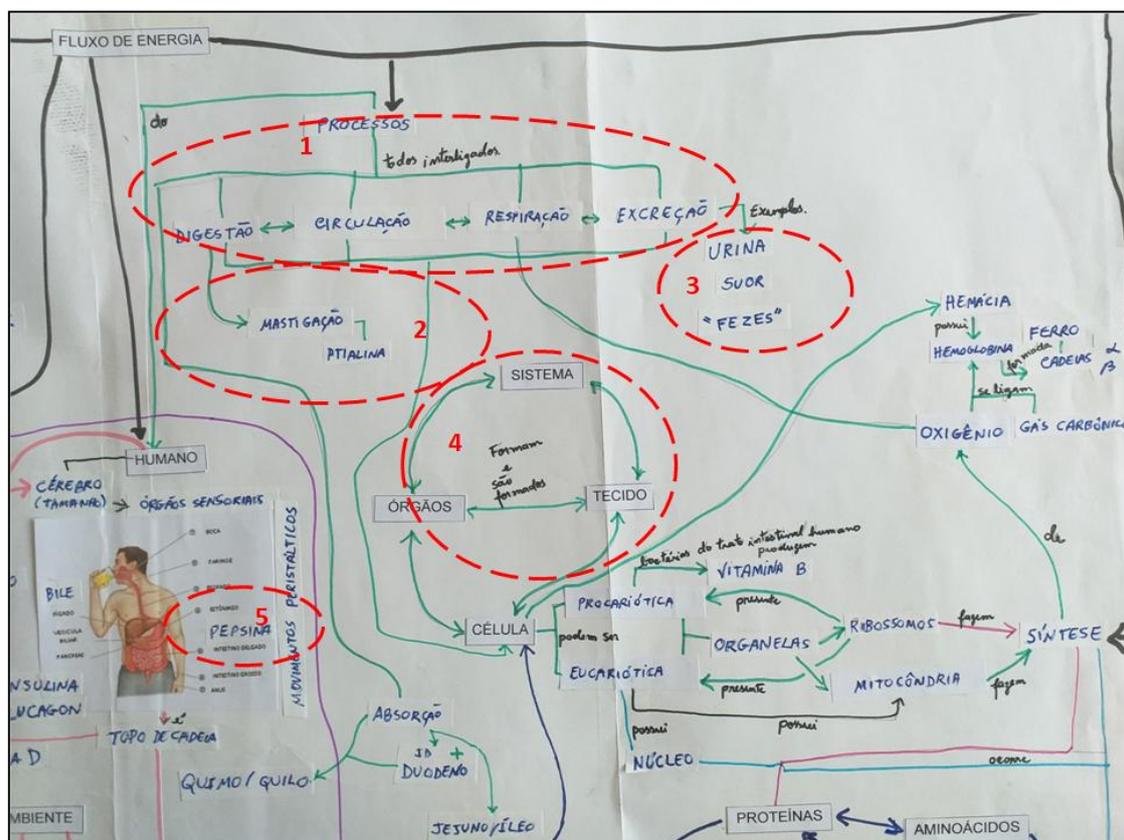


Legenda: Círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.  
Fonte: Elaborado por G.02.

Esta segunda parte (Fig. 72) caracteriza-se pela transição do nível macro para o micro e o submicroscópico; nela, o grupo conseguiu traçar uma interligação entre todos os sistemas que compõem o humano (que eles achavam que tinham relação direta com a alimentação, círculo tracejado em vermelho, 1). Entretanto, esquece de incluir os sistemas do nervoso e do endócrino. Insere a mastigação como parte do processo associando esse processo à ptialina (enzima de digestão dos carboidratos, círculo 2).

De todos os sistemas, o grupo escolheu o sistema excretor para citar exemplos. Aparentemente, o grupo utiliza a palavra excreção em um sentido amplo, uma vez que uniu urina, suor e fezes, sendo que cada um deles está relacionado a um sistema de excreção diferente (círculo tracejado em vermelho, 3). O grupo faz articulações entre os diferentes níveis de organização biológica (círculo tracejado em vermelho, 4). Também é presente a enzima pepsina (responsável pela degradação das proteínas, círculo 5).

Figura 71. Destaque 1 da pesquisadora em relação à segunda parte da OCR2.G.02.



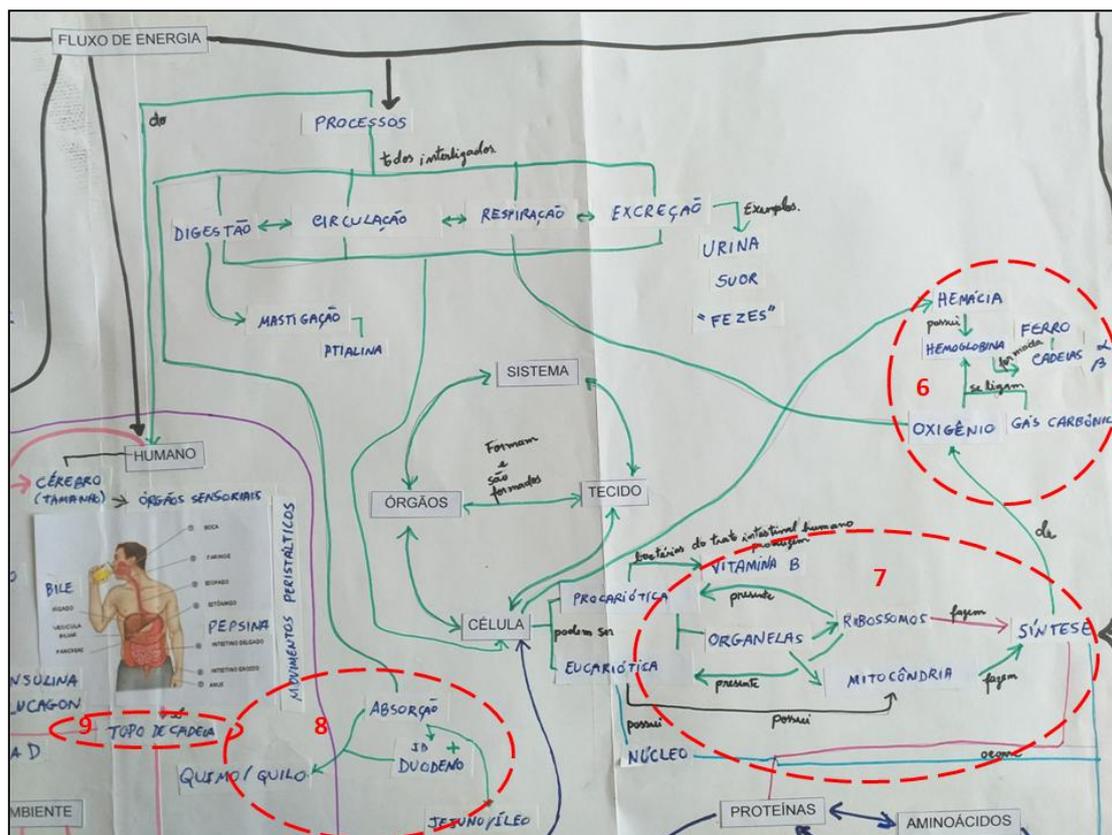
Legenda: círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.

Fonte: Elaborado pelo grupo G.02.

Chega ao nível submicroscópico (círculo tracejado em vermelho, 6 e 7), descrevendo processos que ocorrem na mitocôndria e síntese de  $O_2$ , talvez em relação ao ciclo de Krebs e à cadeia respiratória, mas a mitocôndria quebra a molécula de glicose ao introduzir  $O_2$  ao carbono, gerando energia e a liberação de  $CO_2$ . Chama a atenção o fato de que eles colocaram o homem como topo da cadeia e não como mais um elemento da teia (círculo tracejado em vermelho, 8).

Também é presente a questão da modificação do alimento dentro do corpo (quimo e quilo), seu percurso através de movimentos peristálticos e a sua absorção pelo intestino, especificando até o duodeno (círculo tracejado em vermelho, 9) (Fig. 73).

Figura 72. Destaque 2 da pesquisadora em relação à segunda parte da OCR2.G.02.

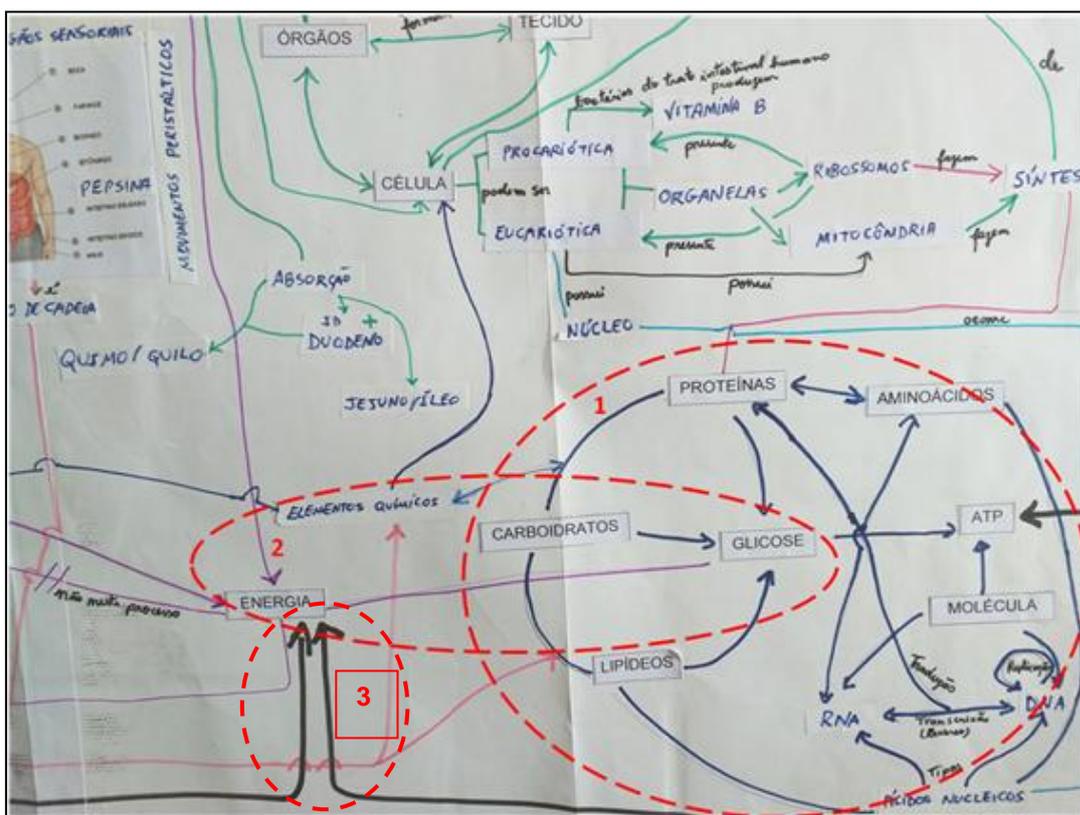


Legenda: círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.

Fonte: Elaborado pelo grupo G.02.

Na terceira parte, o grupo traz uma relação em que tanto carboidratos como as proteínas e lipídeos serão reduzidos à glicose, assim como os aminoácidos serão constituintes do DNA e do RNA, interligando-os através dos processos de transcrição, tradução e replicação (círculo tracejado em vermelho, 1). Também relaciona a glicose produzida a energia (Fig. 74).

Figura 73. Destaques da pesquisadora em relação à terceira parte da OCR1.G.02.

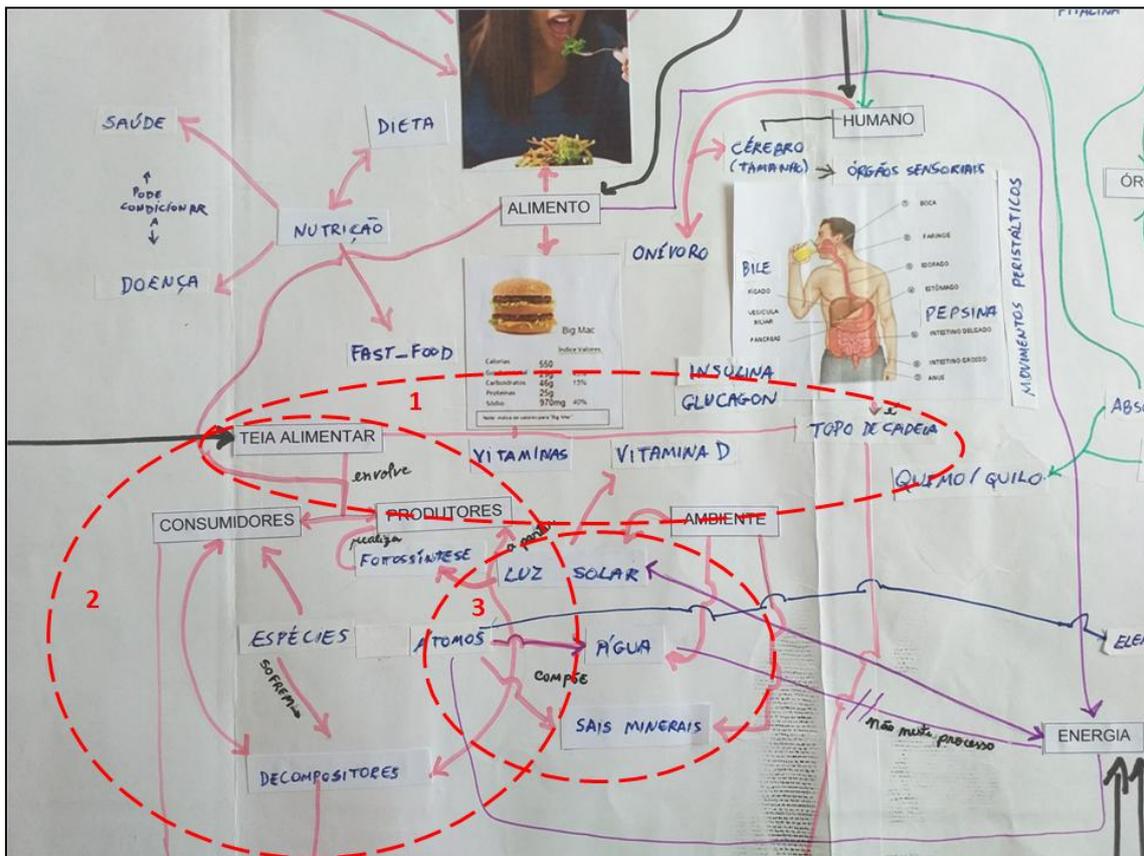


Legenda: círculos tracejados em vermelho e em amarelo, destaques realizados pela pesquisadora.

Fonte: Elaborado por G.02.

Na quarta parte (Fig. 75), percebemos que além de colocar o homem no topo da cadeia, também o insere distante dos outros consumidores e das demais espécies que compõem a teia, (círculo tracejado em vermelho, 1), mas traça uma seta e uma interligação através de uma seta contornando por fora (círculo em vermelho 3). Correlaciona todos os seres vivos que compõem a teia (produtores, consumidores, decompositores). Também traça uma correlação entre os fatores bióticos e os abióticos a partir da relação entre os produtores, o processo de fotossíntese e os elementos (luz, água, sais minerais, círculo tracejado em vermelho, 3). Também interliga o processo de fotossíntese, a energia.

Figura 74. Destaques da pesquisadora em relação à quarta parte da OCR1.G.02.

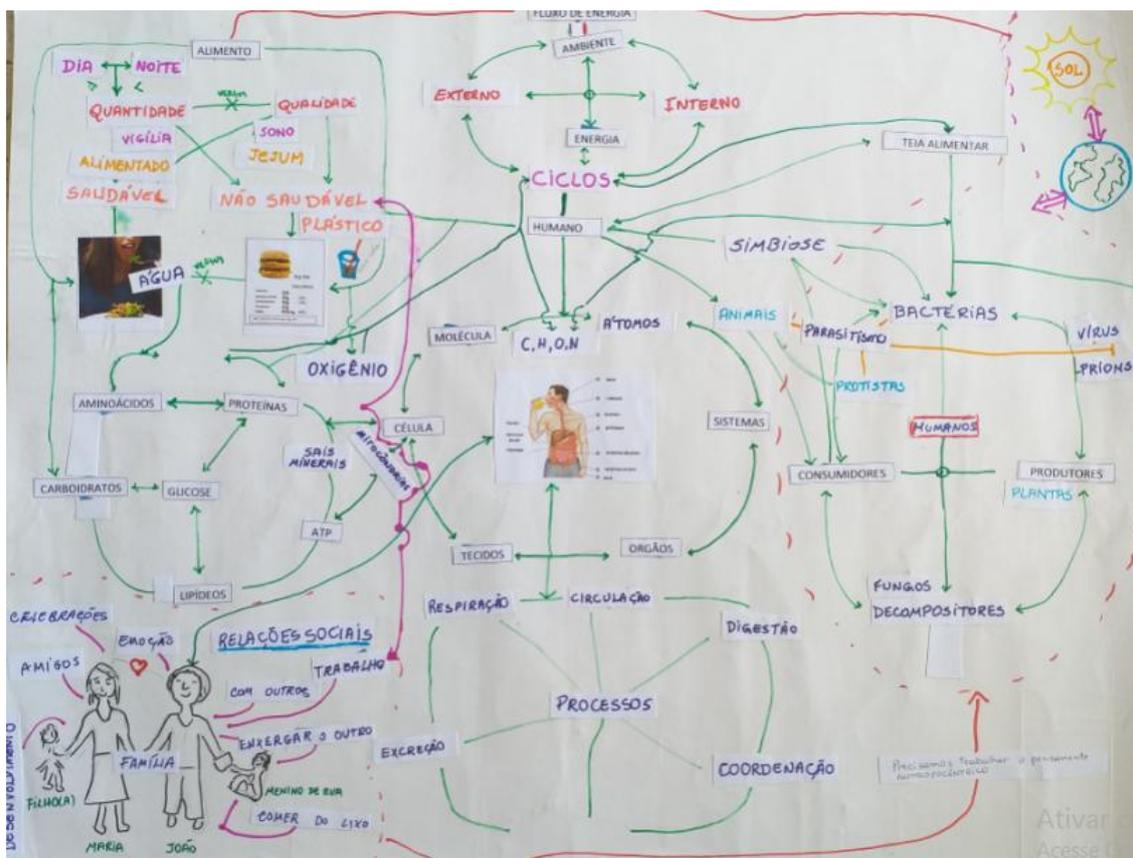


Legenda: círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.  
 Fonte: Elaborado por G.02.

Apesar do grande número de setas, de setas de sentido duplo considerados *Índices* de sistemicidade, também é possível identificar uma visão antropocêntrica e a formação de quatro grandes áreas, portanto, classificamos esta OCR1.G.02 na transição do paradigma Cartesiano encaminhando-se para o Sistêmico.

Já a OCR2.G.02 apresenta mais elementos macroscópicos do que na primeira construção, entretanto, como na anterior começaram posicionando o humano no centro da OCR2 (círculo tracejado em vermelho, 1, Fig. 75) e da imagem partiam as relações estabelecidas, além disso a inserção de elementos sociais (Fig. 76).

Figura 75. OCR2.G2 elaborada pelo grupo G.02.

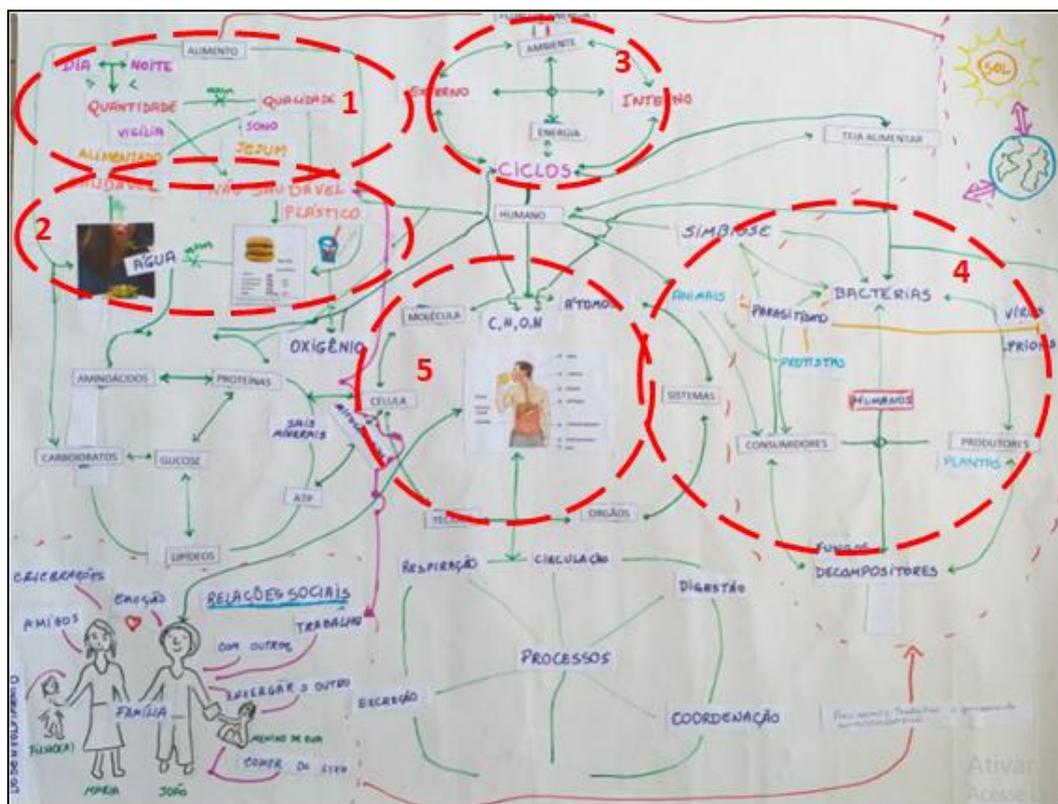


Fonte: Elaborada pelo grupo G.02.

Observamos nesta OCR vários círculos interligados. Primeiramente destacamos o fato da relação ciclo de alternância entre o estado alimentado e o estado de jejum aticulado ao ciclo dia e noite (círculo tracejado em vermelho, 1).

Também estabelecem as oposições quantidade/*versus*/qualidade e saudável/*versus*/não saudável (círculo tracejado em vermelho, 2). Existe o círculo entre fluxo de energia, energia e o ambiente interno (homem) e externo (ambiente), como observado nos círculos tracejados em vermelho, 3, 4 e 5). Outro circuncreve a teia alimentar e seus constituintes, mas agora nomeia os produtores (plantas), porém esquecendo-se das algas e, acrescenta: animais, protistas, bactérias, vírus, fungos (decompositores). Outro estabelece a relação entre os níveis biológicos, só que agora contornando a figura do humano (Fig. 77)

Figura 76. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR2.G02.

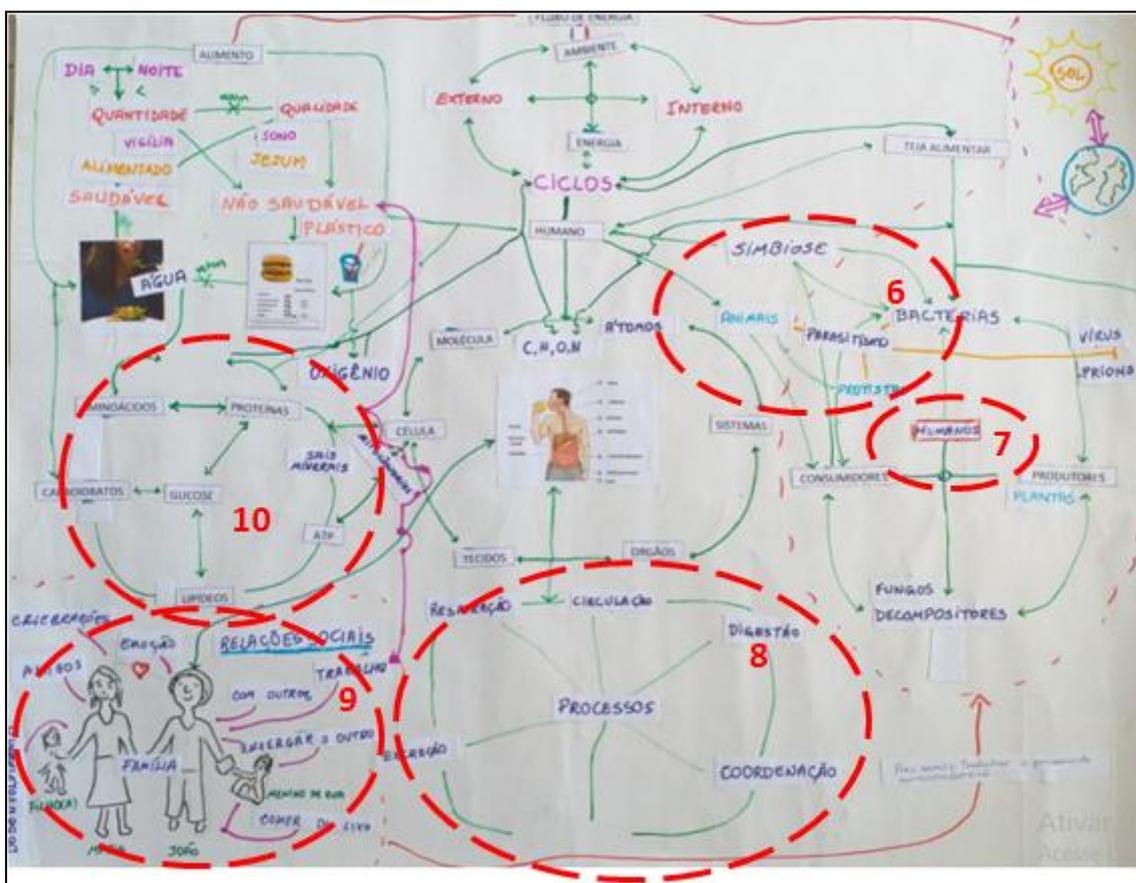


Legenda: círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.

Fonte: Elaborado por G.02.

Existem algumas relações entre os seres vivos como a simbiose (harmônica) e o parasitismo (desarmônica), ambas interespecíficas (círculo tracejado em vermelho, 6), sendo estas para o grupo mais relacionadas ao homem, pois existem várias outras: comensalismo (interespecífica), (predatismo e competição) e as intraespecíficas harmônicas (sociedade, colônia) e desarmônicas (canibalismo e competição). Novamente, o homem aparece no centro das relações entre as espécies. Porém, o grupo interliga os diferentes sistemas humanos em outro círculo (tracejado em vermelho, 8) e há outro círculo que contempla as macromoléculas e as micromoléculas (tracejado em vermelho, 10). Chama a atenção, a incorporação das relações sociais (amigos, família, trabalho) envolvendo sentimentos (emoção) e empatia, de doação (enxergar o outro). É recorrente a seta dupla, para indicar o duplo movimento (círculo tracejado em vermelho, 9) (Fig. 78).

Figura 77. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G02.

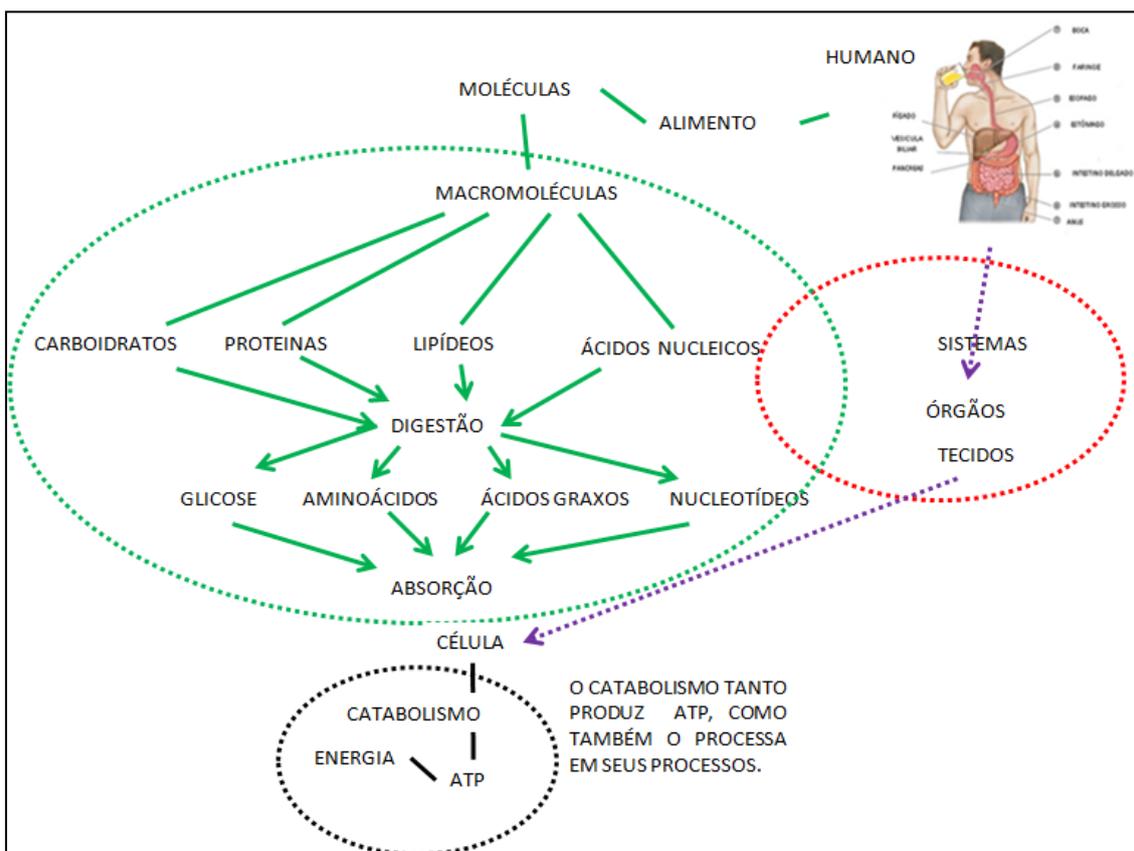


Legenda: Círculos tracejados em vermelho, destaques realizados pela pesquisadora.

Fonte: Elaborada pelo grupo G.02.

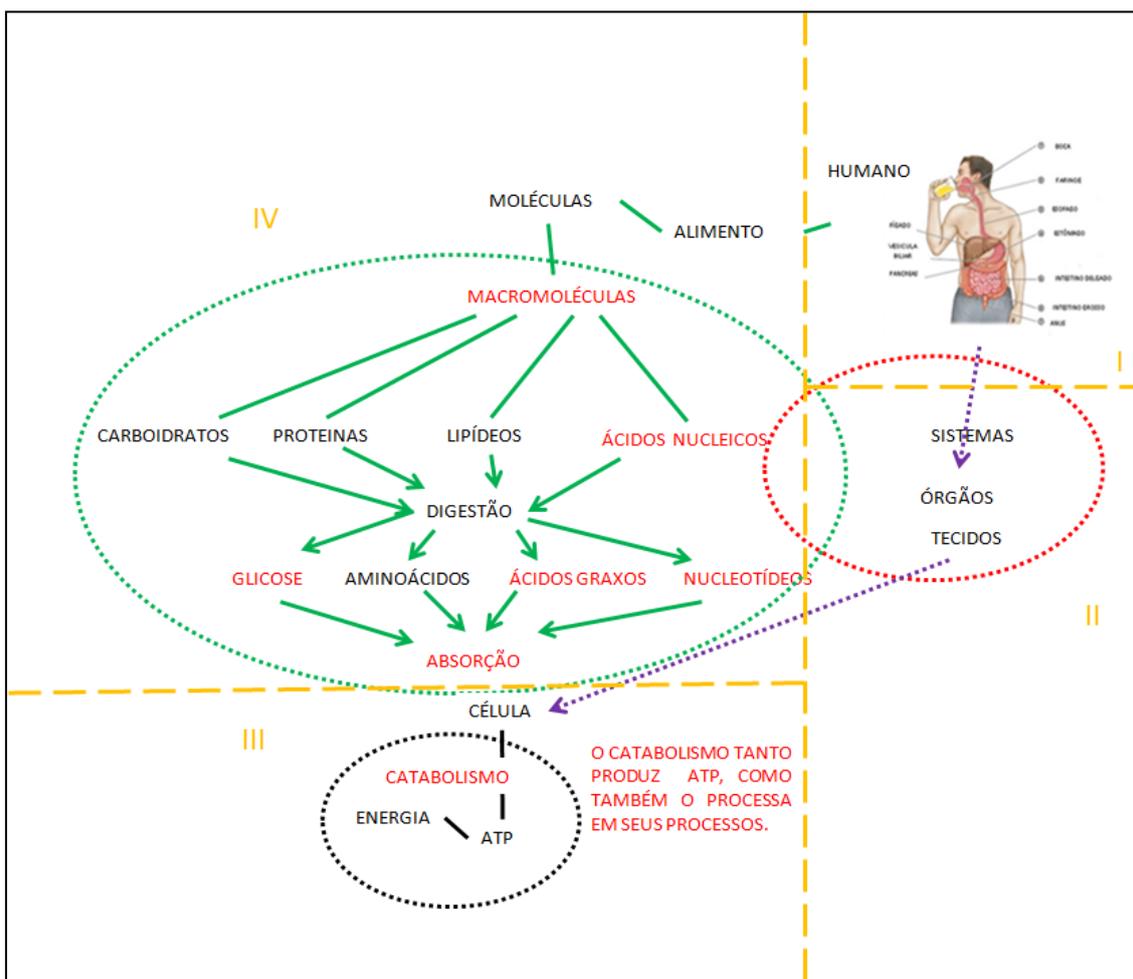
Por fim, apresentamos as OCR do grupo G.03. A primeira OCR foi dividida em duas partes. Na primeira parte da OCR1.G03 (Fig. 79), apresenta quatro áreas distintas.

Figura 78. Primeira parte da OCR1.G.03



Essa OCR1.G.03 explora predominantemente aspectos do nível microscópico (áreas III e IV). Apenas a área I corresponde ao nível macro e a área II corresponde à transição do nível macro para o microscópico. Há a presença de inserção de muitas palavras e uma explicação em vermelho (Fig. 80).

Figura 79. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da OCR1.G.03.



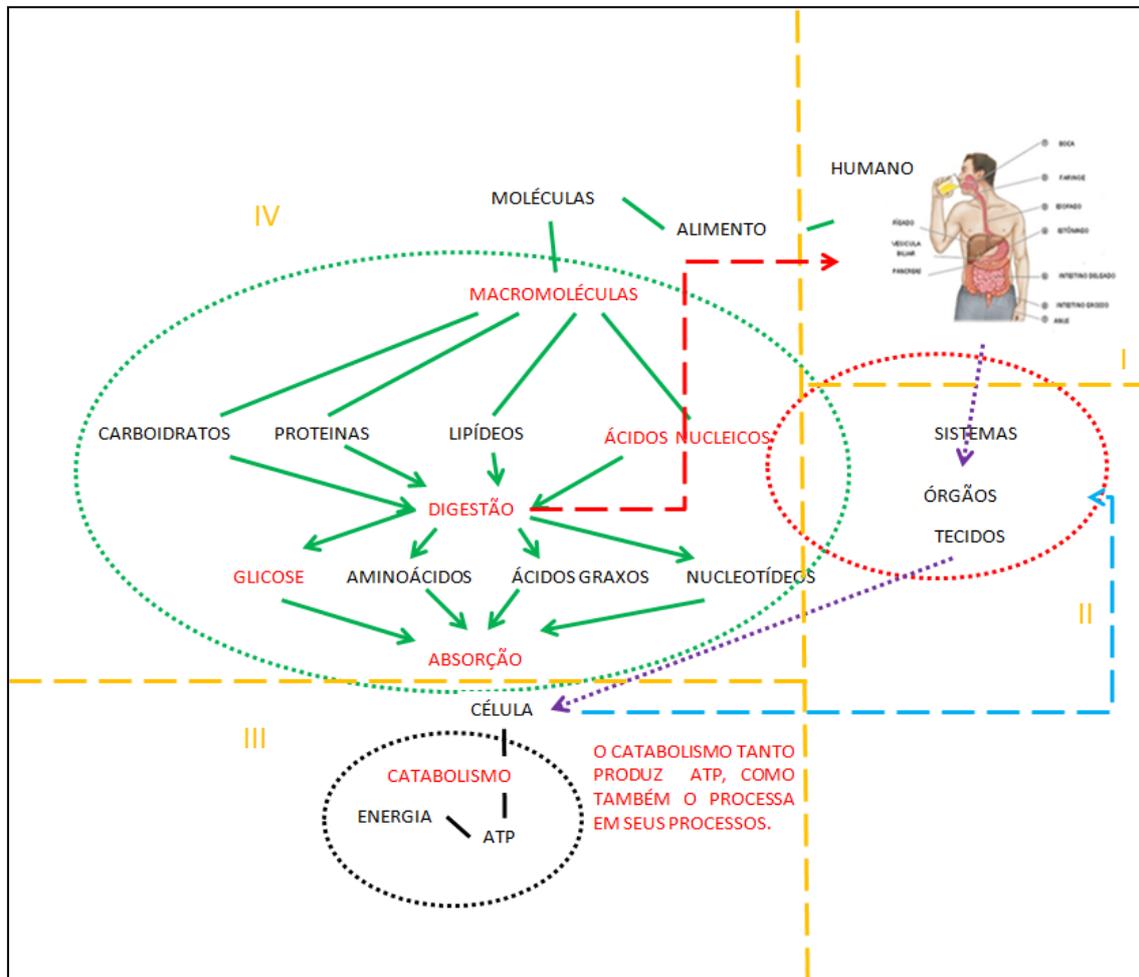
Legenda: Palavras em vermelho, os círculos pontilhados em vermelho, verde e preto e as setas em verde e em lilás foram coloridos pelo grupo. Linhas tracejadas e algarismos romanos em laranja são destaques realizados pela pesquisadora. Fonte: Elaborado pelo grupo G.01.

A área IV é a que ocupa o maior espaço e o maior número de palavras. A área IV se liga com a área I (figura do sistema digestório) através da interação dentre as palavras alimento e moléculas, de modo a estabelecer a degradação (palavra ausente na OCR) das macromoléculas do alimento (carboidratos, proteínas, lipídeos e ácidos nucleicos, retângulo em azul 1) em suas respectivas micromoléculas (glicose, aminoácidos, ácidos graxos e nucleotídeos, retângulo em azul 2) e, conseqüentemente, a sua absorção pela célula, ou seja, catabolismo (área III). Entretanto, não apresenta uma seta para cima ligando catabolismo (degradação)/célula para a degradação das macromoléculas (fica subentendido), pois há uma seta na direção contrária de absorção para célula. Também não apresenta os subprodutos ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  e



transição entre os processos físicos e químicos e sua distribuição pelo sistema sanguíneo até chegar às células (Fig. 81).

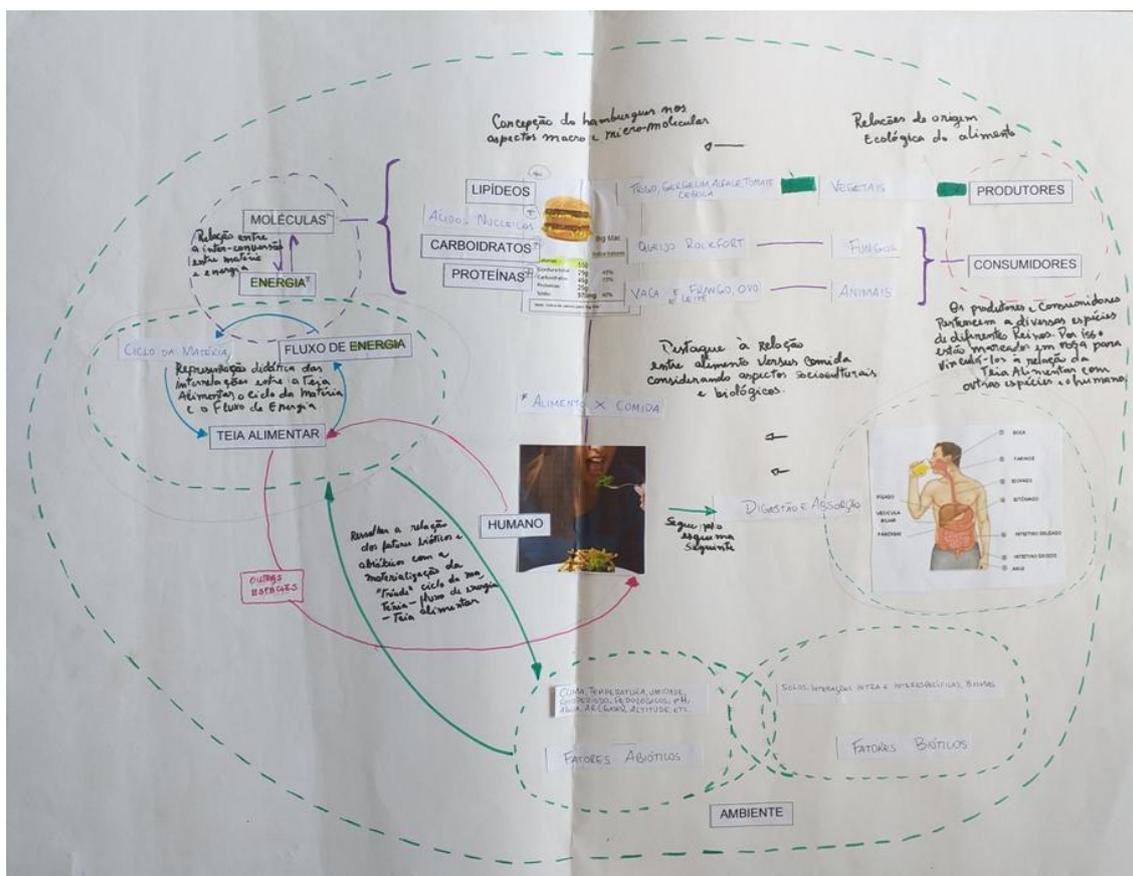
Figura 81. Destaques da pesquisadora em relação à primeira parte da OCR1.G.03.



Legenda: Palavras em vermelho, os círculos pontilhados em vermelho, verde e preto e as setas em verde e em lilás foram coloridos pelo grupo. Linhas tracejadas e algarismos romanos em laranja; setas tracejadas em vermelho e azul, quadrados tracejados em azul são destaques realizados pesquisadora. Fonte: Elaborado por G.01

A segunda parte da OCR1.G.03 (Fig. 82) é perceptível a presença de vários textos explicativos. Esta construção foi nortada pelos aspectos micromoleculares do hambúrguer.

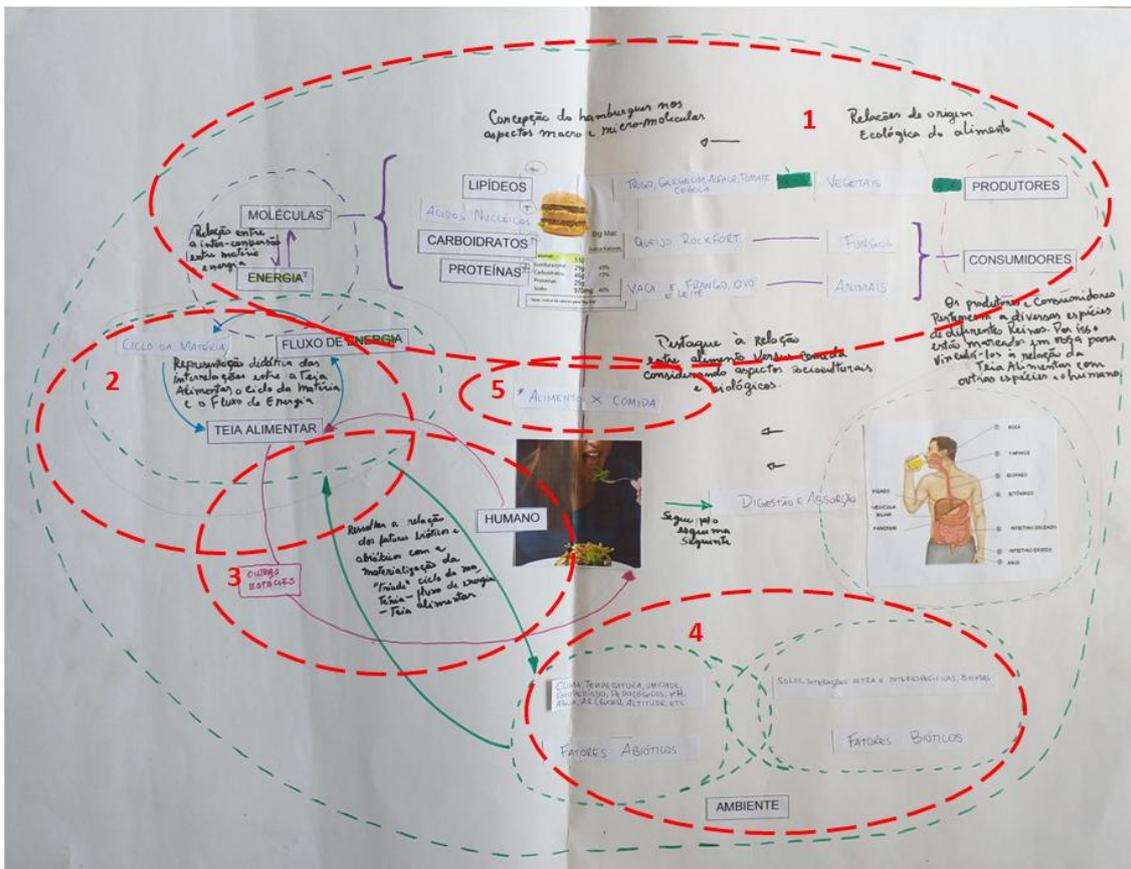
Figura 82. OCR1.G03 elaborada pelo grupo G.03.



Fonte: Elaborada pelo grupo G.03.

O grupo estabeleceu que o sanduíche seja composto por moléculas (lipídeos, ácidos nucleicos, carboidratos e proteínas) e macromoléculas. Primeiro reúne em um grupo os vegetais (trigo, gergilim, alface, tomate, cebola, vegetais) e em outro os fungos (queijo *Rockfort*) e os animais (vaca, frango). Relaciona os primeiros (vegetais) a produtores e os dois últimos (fungos e animais) aos consumidores (círculo tracejado em vermelho, 1, Fig. 83); o fluxo de energia e matéria são indissociáveis e interligados à teia alimentar (círculo tracejado em vermelho, 2); na teia o humano estabelece interações com outras espécies (círculo tracejado em vermelho, 3); destacam a relação entre os fatores bióticos e abiótico (círculo tracejado em vermelho, 4); incluem como aspecto bio-socio-cultural a oposição alimento/*versus*/comida (círculo tracejado em vermelho 5) (Fig. 83).

Figura 83. Destaque 1 da pesquisadora em relação à OCR1.G.03.

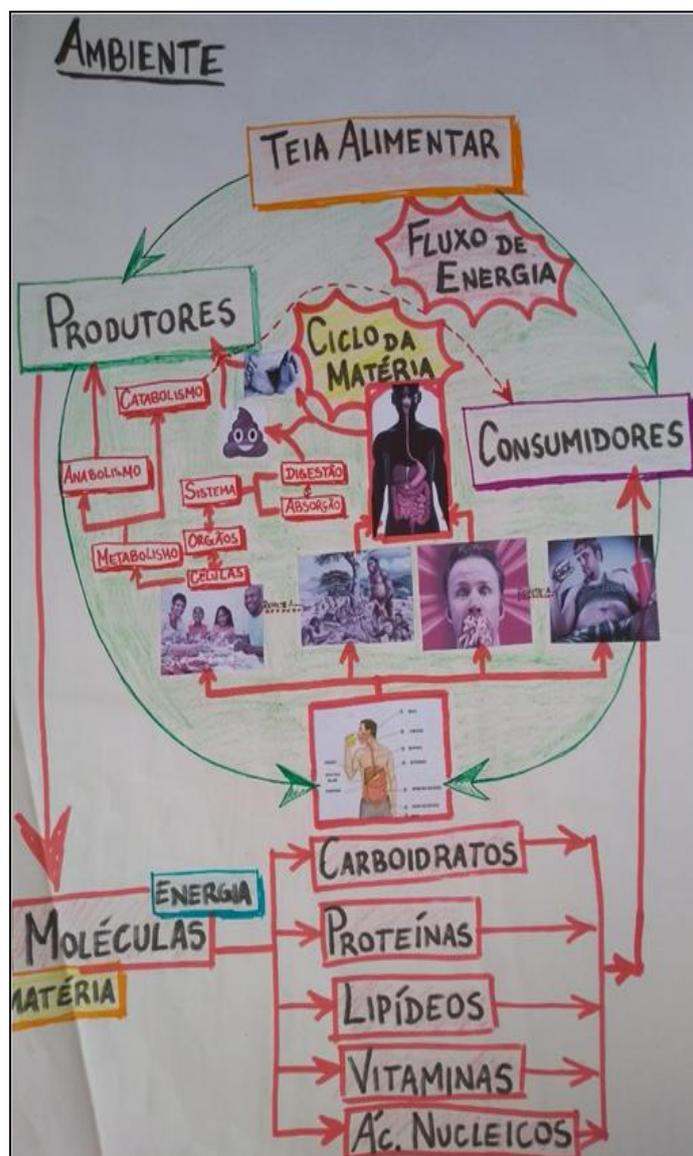


Legenda: Círculos tracejados em vermelho destaque da pesquisadora.  
 Fonte: Elaborada pelo grupo G.03.

A composição do grupo formando vários círculos interligados, a presença de setas duplas, a ligação de todos os setores da OCR são indicadores de sistemicidade.

A seguir, apresentamos a construção final do grupo materializada na OCR2.G.03 (Fig. 84).

Figura 84. OCR2 elaborado pelo grupo G.03.



Fonte: Elaborada pelo grupo G.03.

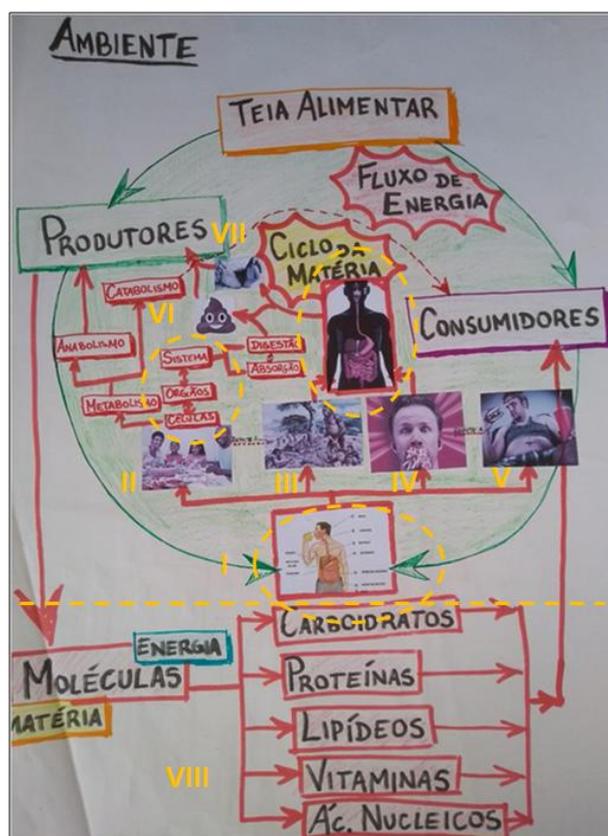
Percebemos na OCR2.G.03 uma maior articulação entre as palavras acima da linha tracejada do que as que estão abaixo (relacionadas às macromoléculas constituintes: carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e ácidos nucleicos, articulados em conjunto), apesar da presença e ligação de duas setas – uma sinalizando a ligação entre produtores para moléculas e outra seta partindo deste conjunto de palavras para consumidores. Nesta OCR2.G.03, as palavras alimento, glicose, tecido e aminoácidos não foram utilizadas. Eles estabeleceram uma hierarquia em relação aos níveis de organização do ser humano, mas faltou a palavra tecido depois de célula e antes de órgãos (círculo em vermelho, Cartesiano).

O mesmo foi registrado em áudio:

A gente puxa essa cadeia mais ampla por fora, dando ênfase no sistema digestório, digestão, absorção, sistema, órgão e célula. [Professor Bode] (Grifo nosso).

É perceptível a inserção de sete imagens além das oferecidas (sistema digestivo, pés de um corpo *post mortem*, humanos reunidos, modernidade, homens primitivos reunidos, Morgan, um adulto obeso e as fezes). É preciso ressaltar que a duplicação da imagem do sistema digestivo (círculo em laranja) não foi intencional e sim um equívoco na hora da colagem, no lugar da imagem indicada pelo algarismo (I) deveria estar à palavra humano e dela partiriam as demais imagens de seres humanos (II, III, IV e V, Fig. 85).

Figura 85. Destaque 2 da pesquisadora em relação à OCR2.G.03



Legenda: A – OCR2 elaborado pelo grupo G.03. B – Aspectos ressaltados pela pesquisadora: compartimentalização (linha tracejada e algarismos romanos); círculo tracejado em azul, repetição da imagem (no lugar da figura I, deveria estar a palavra humano). Fonte: Elaborado pelo grupo G.03.

Alguns posicionamentos da professora Humano direcionaram a elaboração da OCR2. O primeiro refere-se à utilização das diferentes representações humanas. Ela justifica que essas imagens compreendem uma tentativa de marcar a temporalidade do humano e inferimos que até da dieta, mesmo não utilizado o termo alimento ou dieta:

Eu tinha pensado, a gente começar diferente, eu pensei em colocar duas figuras aqui que não tem, uma de um hominídeo e outra de Morgan Spurlock, de preferência numa daquelas situações bem icônicas dele, pode ser aquela foto dele com a boca cheia de batatas fritas, pra identificar bem o homem moderno, então aqui aí no caso a gente teria várias perspectivas de homem, o hominídeo, o homem dito moderno com o fast food e, se aproximando ao hominídeo a mulher comendo a salada. (Grifo nosso) (*Secundidade*). [Professora Humano].

O grupo justifica a inserção destas imagens aos seguintes fatores – 1, estabelecer uma correlação entre as questões sócio-históricas-culturais; – 2, ilustrar uma evolução temporal dos humanos e – 3, registrar mudanças no comportamento (comer junto para comer sozinho).

Para o grupo, as questões sócio-histórico-culturais podem ser representadas pelos comportamentos sociais à mesa, pela relação comer juntos e do tempo dedicado à alimentação alterados com a evolução da alimentação:

Essa questão socio-histórico-cultural pode ser representada quando a gente analisa lá o vídeo que ... o momento em que você come no prato, que você come na mesa, você tem o convívio social, você mantém um vínculo histórico a partir do comer (*Secundidade* encaminhando-se para *Terceiridade*, Sistêmico-Complexo) [Professor Bode].

Sim, do comer ao redor da fogueira. (*Secundidade* encaminhando-se para *Terceiridade*, Sistêmico-Complexo) [Professora Humano].

E, depois dessa evolução, dos *fast food*, você passa a comer sozinho e mais rápido então há, digamos assim, uma quebra na unidade social, que seria a unidade familiar, né? A família como célula base social [Professor Bode]. [...(*Secundidade* encaminhando-se para *Terceiridade*, Sistêmico-Complexo)].

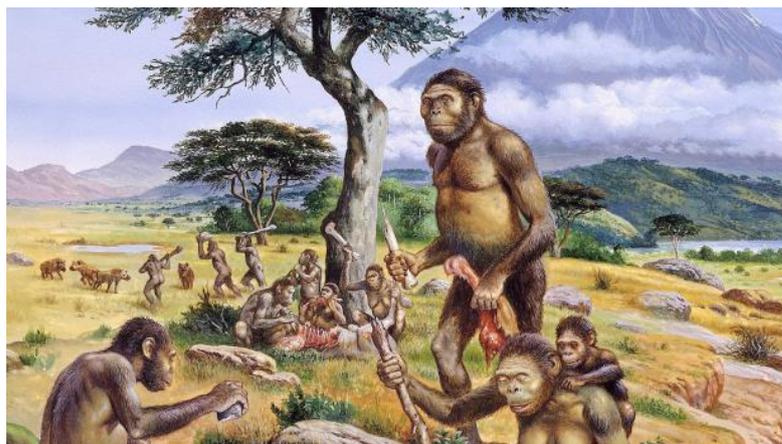
Neste sentido, tem-se a definição atribuída pela definição dos papéis sociais “esperados” da unidade familiar:

Me vem a mente, uma imagem que eu inclusive já usei para a introdução a zootecnia, uma família de hominídeos com um animal, reunidos ao redor da caça, acho que um veado e, tratando, os homens ainda de olho pra caças, as crianças brincando e as

mulheres já tratando a carcaça. Com essas imagens a gente a atenderia a essas relações sociais e históricas né? (Secundidade encaminhando-se para Terceiridade, Sistemico-Complexo) [Professor Bode] (Grifo nosso).

Chamamos a atenção para o fato de que, o grupo acredita que a partir da leitura da imagem selecionada é possível inferir sobre as relações e os papéis sociais dos hominídeos (Fig. 86).

Figura 86. Hominídeos em torno da caça.



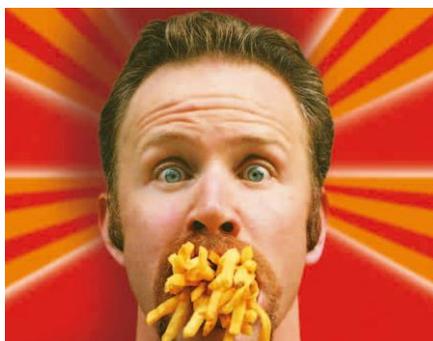
Fonte: Jegou, C/Latinstock/VEJA. Disponível em <<https://veja.abril.com.br/ciencia/na-pre-historia-homens-cuidavam-do-lar-e-mulheres-iam-a-caca/>>. Imagem incluída na OCR.

Conforme leitura da imagem realizada pelo grupo:

Aqui mostra um membro familiar, ele caçou, [Professor Bode].  
 Uma mulher a fêmea com o filhotinho [Professora Humano].  
 O filhotinho, ele caçou, aí ta todo mundo dividindo e a gente percebe um outro grupo se alimentando em outra carcaça [Professor Bode].  
 Tratando [Professora Humano]. (*Índices, Secundidade*).

As imagens de Morgan (Fig. 87), que, para eles, é icônica.

Figura 87. Foto de Morgan Spurlock.



Fonte: Hughes (2016). Disponível em: <[http://exclaim.ca/film/article/super\\_size\\_me\\_director\\_morgan\\_spurlock\\_opens\\_fast\\_food\\_restaurant](http://exclaim.ca/film/article/super_size_me_director_morgan_spurlock_opens_fast_food_restaurant)>

Coloque aí *Super Size Me*, essa aí, ela é icônica [Professora Humano].

Ela é icônica. [Professor Bode]

Ícones, para a semiótica, são signos pictóricos com alto poder de sugestão inter-relacionados aos *Quali-signos* (aspectos qualitativos), correspondem às isomorfias e semelhanças. Contudo, neste caso, tanto a imagem de Morgan como a do jovem obeso (Fig. 88) têm presença de signos indiciais. A figura 88 foi escolhida por representar a relação *fast food* e o hábito de comer sozinho, também em substituição à imagem do Big Mac oferecida no *Kit*.

Figura 88. Tamanho do sanduíche e copo, *Índices* de ingestão de calorias a mais.



Fonte: Disponível em < <https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-fat-man-eating-hamburger-seated-armchair-style-fast-food-image38665669>>.

*Índices* – 1, Morgan com a boca cheia de batata fritas sinalizando a ingestão de *fast food*, alimento atual, e uma possível compulsão alimentar; – 2, um humano obeso (barriga aumentada, camiseta levantada, consumidor de hambúrguer e o tamanho do copo indica a ingestão de uma grande quantidade de refrigerante. Elas sugerem a ingestão de *fast foods* (batata frita, hambúrguer, copo de refrigerante). Ademais a quantidade de batata frita, o tamanho do hambúrguer e do copo de refrigerante sugerem a ingestão de calorias a mais do que as necessárias e, conseqüentemente, aumento de peso (*Secundidade*) (Fig. 88). Além disso, a batata frita, o hambúrguer, também são *Símbolos* de comidas calóricas, processadas e ricas em gordura e sal, assim como o refrigerante, bebida hipercalórica, açucarada e cheia de aditivos químicos (*Símbolos, Terceiridade*).

O grupo também selecionou uma imagem de família (*Símbolo, Terceiridade*) (Fig. 89) reunida ao redor da mesa comendo salada, em substituição da imagem da mulher comendo salada sozinha, presente no *Kit*.

Figura 89. Família reunida comendo alimentos naturais



bwc24429984 Barewalls ©

Fonte: Barewalls. Disponível em: < <https://www.barewalls.com/posters-art-prints/african-fruit-salad.html>>.

Nesta imagem, encontramos indícios de uma alimentação natural, vegetariana, colorida e balanceada, assim como, indícios do hábito de comer juntos, reunidos em torno da mesa (*Índice, Secundidade*). Além disso, para o grupo, o ato de se reunir também está relacionado com proteção:

De fato, se comia em agrupamento mesmo, até para se proteger de outros grupos e até de predadores, depois de ter dado tanto trabalho para caçar(*Terceiridade*). [Professora Humano].

Aí a gente fecha a representação de desenvolvimento sócio-histórico-cultural [Professor Bode].

Então, dentro dessa lógica né, procure uma fotografia de uma pessoa sozinha comendo o sanduíche.

Outro aspecto que nos chama a atenção é o fato de relacionar a salada as dietas dos primeiros homínídeos. A professora Humano acredita que a dieta vegana e a dieta paleolítica são tentativas de retorno a uma alimentação mais biológica, ou seja, menos processada e na contramação do consumo de alimentos hiperprocessados:

Essa mulher comendo salada poderia colocar alguma coisa sobre o retorno a uma base mais biológica da alimentação. Acho que culturalmente e socialmente isso vai numa contraposição a tudo que isso aqui representa, das cadeias produtivas, do hiperprocessamento dos alimentos [...] (*Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*) [Professora Humano].

O grupo também estabelece uma relação entre o consumo de vegetais orgânicos, a cadeia produtiva e os possíveis desdobramentos, mas não foram registradas na OCR2.G.03:

*Fast food*, veganismo, dieta paleo, cadeia produtiva, industrialização, processamento dos alimentos. Até porque cadeia produtiva tem dois significados: tem a cadeia produtiva que alimenta o *fast food*. (*Terceiridade*) [Professora Humano].

É a cadeia Agropecuária (*Terceiridade*) [Professor Bode].

Sim, e as cadeias que estão se formando dos alimentos orgânicos. Forma uma cadeia produtiva também? (*Terceiridade*) [Professora Humano].

Formam, se a gente colocar Agropecuária inclui todas essas transições, não só a pecuária em si, mas a agricultura e, na agricultura, a gente vai ter o cultivo tradicional com veneno, com agrotóxico, o orgânico, outros tipos de cultivo como a hidroponia [...](*Terceiridade*) [Professor Bode].

Porque não se faça dinheiro, com esse tipo de abordagem, eu acho que se faz e muito (*Terceiridade*) [Professora Humano].

Observa-se também uma preocupação com a origem do alimento (relação parte-todo, carne-animal) e de que nesta “carne” existem outros tecidos, além do tecido muscular:

E que se come o hambúrguer e não se sabe que ele veio de uma vaca, de tão processado que aquilo é [...] [Professora Humano].

E às vezes dizem que aquilo só tem músculo, tem outros tecidos além do muscular [Professor Bode].

E, isso tem relação com o que a gente elegeu como importante no filme [Professora Humano].

A respeito dos elementos indiciais, ainda temos a imagem de um corpo *post mortem* (Fig. 90) – pés de coloração cinza, deslocados para os lados, corpo coberto por um lençol branco e com uma etiqueta no dedo. Tais indícios, possuem relação com ciclo da matéria (*Secundidade* se encaminhando para a *Terceiridade*).

Figura 90. *Corpo post mortem.*

Fonte: Disponível em < <https://www.istockphoto.com/br/foto/dead-body-with-a-blank-toe-tag-in-monochrome-gm590620334-101546699> >

É perceptível uma ênfase no humano e uma maior articulação entre as palavras relacionadas ao nível macro (o humano como um ser social que interage com outros de sua espécie, a relação das sociedades em grupo para caçar e se alimentar, *Terceiridade*, Sistêmico). Entretanto, articulam o termo teia a produtores e consumidores, contudo não há a inserção de outras espécies e outras cadeias que se intercomunicam, portanto, esta relação se aproxima mais de uma única cadeia. Todavia, percebemos tratar-se de uma generalização, uma vez que, quando solicitados para explicarem a sua construção, após a finalização da OCR2, percebe-se uma concepção ampliada:

Aqui a gente tem um grande círculo e esse grande círculo ele tá sendo representado por uma teia alimentar, essa teia alimentar ela vai ser composta por seres produtores e seres consumidores dos quais o humano integra os seres consumidores e partindo desse olhar do humano, que consome outros consumidores e também produtores [...] [Professor Bode].

[...] a gente pode visualizar também o ciclo externo vinculando produtores e consumidores a uma cadeia bioquímica molecular, onde os produtores produziram moléculas e todas essas moléculas elas terão uma representação energética e também de matéria que vão fazer parte de todo esse ciclo que a gente evidenciou aqui no ciclo da matéria. Essas moléculas ou biomoléculas elas são classificadas em carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e ácidos nucleicos que acabam também constituindo ... (*Terceiridade*) [Professor Bode].

[...] E todo esse ciclo ele faz parte do ambiente, ele ocorre em um meio muito superior, muito mais complexo do que a gente evidencia inserido [no ambiente Professora Humano], de forma simultânea, complexa, em diferentes seres vivos, entre diferentes humanos, e assim sucessivamente (*Terceiridade*) [Professor Bode].

Ademais, na OCR2, as relações de catabolismo e anabolismo convergem para produtores, mas os consumidores também possuem reações de catabolismo, por isso ao final retomam a discussão e buscam uma

estratégia de conexão entre essas duas palavras. Entretanto, durante as discussões, ficou registrado que a intenção era ligar as palavras catabolismo e produtor e as palavras catabolismo e consumidor:

Porque inclusive, o catabolismo tem haver com o consumidor e o anabolismo com o ser produtor. Para registro: nunca pensei nisso. Anabolismo e catabolismo mais geral, na teia. (*Terceiridade*) [Professora Humano].

Eu só estou sentido falta de uma coisa de ligar catabolismo com consumidores [Professor Bode].

Faça uma linha pontilhada com uma lombadinha [Professora Humano].

Esse metabolismo pode ser separado em anabolismo (lento e de reserva) e catabolismo (acelerado e de consumo), que remete principalmente a um tipo metabólico anabólico dos produtores eles produzem moléculas eles vão precisar de um processo metabólico anabólico, 'de construção de biossíntese Professora Humano' e reserva já no catabolismo remete aos consumidores pelo fato de ser metabolismo mais rápido de consumo de degradação (*Terceiridade*) [Professor Bode]. [Momento explicativo final].

Observamos aqui a tentativa de estabelecer conexões entre elementos do nível microscópico (catabolismo e anabolismo) e elementos do nível macroscópico (consumidores e produtores, Sistêmico). O uso de linhas, setas e o uso de palavras de conexão são indicadores de articulação (*Índices, Secundidade*) e estes são índices de sistemicidade.

O grupo também teve uma preocupação com a distribuição harmoniosa das setas, fez uso de cores diferentes e dispõe as palavras em vários conjuntos interligados (Sistêmico-Complexo), uns mais do que outros (*Qualisigno, Primeiridade*).

Ao final, a professora Humano e o professor Bode começam a refletir sobre o processo de elaboração da OCR2.G.03, de que as suas escolhas para abordar o tema favorecem os aspectos macros em detrimento dos aspectos microscópicos. Entretanto, era de esperar-se que o grupo continuasse a enfatizar os aspectos microscópicos, uma vez que ambos são professores da disciplina de bioquímica:

Agora é interessante que, realmente, à medida que você desloca o olhar pra determinados aspectos, outros se perdem né? [Professora Humano]. (*Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*).

É verdade ... ficam ocultos [Professor Bode].

É, subvalorizados. Questões puramente biológicas microscópicas desse processo todo a gente não tá podendo explorar o que era de se esperar que a gente explorasse pela sua formação e pela minha [Professora Humano]. (*Secundidade* encaminhando-se para a *Terceiridade*, Sistêmico-Complexo).

Mas é porque também, eu vejo que também, eu centrei muito aqui né? Sócio-histórico-cultural [Professor Bode].

É porque você está focado nisso por causa da sua tese. [...] No final das contas é muito difícil ser trans [Professora Humano].

Cada elaboração das OCR é única e uma mesma pessoa pode elaborar OCR completamente distintas, pois envolve muitas variáveis desde formação, últimas leituras, tempo dedicado à construção, ambiente e flexibilidade para transitar e articular entre os diferentes níveis. As OCR são materializações da organização mental idealizada pelos participantes/colaboradores, a partir da análise das OCR é possível identificar quais os elementos/conceitos os participantes/colaboradores possuem maior ou menor familiaridade, além de perceber quais os elementos/conceitos conseguem articular com maior ou menor facilidade.

A presença de setas, principalmente, as setas de duplo sentido, indicam a interligação entre todos os elementos dispostos na OCR e a articulação entre os elementos de natureza bio-sócio-histórico-cultural, portanto, inserimos esta construção na categoria Sistêmico-Complexa.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ouviram-se os aplausos da plateia, curva-se a atriz – a planta orquídea – em agradecimento e cerraram-se as grandes cortinas vermelhas do teatro, sinalizando o final de mais um espetáculo e, mesmo depois de tantos ensaios exaustivos antes de exibi-lo em sua estreia, talvez, ainda seja necessário revisitá-lo e fazer alguns ajustes após a materialização de tudo aquilo que outrora foi idealizado.

Para a sua materialização, o tempo é um fator preponderante, pois a contínua vivência do seu papel possibilita a planta orquídea-*atriz*, uma maior familiaridade com a sua personagem, confundindo a delicadeza de suas pétalas e sépalas com as suas encenações – o capricho de suas cores, a exuberância de seu labelo e o seu doce perfume; compondo um só balé, fluido, orgânico e natural, ao sabor dos ventos. Em algumas espécies, atinge seu auge, quando consegue ser polinizada, gerando frutos e sementes. Quando amadurecido, em algumas espécies, o seu fruto em formato de cápsulas se abre e inúmeras sementes pequeninas são liberadas. Conduzidas pelo vento, as sementes buscarão um lugar seguro onde possam se abrigar e se desenvolver. Assim, chega-se ao fim da encenação de sua reprodução. Esperando um momento mais oportuno para encená-la novamente.

Como no teatro a tese tem o seu momento de encerramento e, ao mesmo tempo, abre-se para reflexões sobre o percurso e *insights* para desdobramentos e pesquisas futuras. É o que apresentamos a seguir.

## SISTEMATIZAÇÃO DAS VIVÊNCIAS, VIVÊNCIAS, PRÉ E PÓS-VIVÊNCIAS – ANÁLISE DOS PARTICIPANTES

### PRÉ-VIVÊNCIAS – ANÁLISE DOS AUDIOVISUAIS

#### ***Super Size Me***

Trata-se de um documentário consumerista; sua narrativa é explícita de oposição ao consumo de *fast foods* e se desenvolve de modo a levar o seu leitor a não consumir estes produtos.

Quanto aos signos e suas inter-relações, acreditamos ter nos aproximado das ideias de Peirce, conseguindo identificar características sógnicas e interpretar suas relações em determinados contextos a partir de recortes dos audiovisuais.

Da análise das falas dos profissionais de saúde, percebemos uma mudança no posicionamento dos médicos, antes de neutralidade quanto aos possíveis efeitos do consumo de *fast foods*, para um posicionamento contrário ao seu consumo.

### ***Primal Connections***

Documentário cuja narrativa baseia-se em uma análise bio-socio-histórico-cultural dos aspectos que envolvem a temática alimentação.

### ***Ratatouille***

Animação que, além das questões relacionadas à temática, explora as relações de poder/hierarquia na cozinha, questões de higiene e gênero. Possui personagens complexos que se desconstroem e reconstroem ao longo da narrativa.

## VIVÊNCIAS E PÓS-VIVÊNCIAS

### **Respostas ao questionário diagnóstico**

A maioria dos docentes utilizam imagens e audiovisuais em suas aulas, pois acreditam que as mesmas promovem a contextualização e são facilitadoras da mediação e representação de significados.

### **Postagens no *Facebook* e respostas via e-mail**

A maioria das postagens/respostas se centrou na interpretação de sua textualidade. É perceptível a transição entre os níveis de *Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade* dos docentes-intérpretes.

Identificar o nível de *Primeiridade* não é simples: é possível que estejam realizando conexões e interligações enquanto assiste ao audiovisual (plano mental), mesmo que eles não explicitem (plano material).

A maioria das postagens/respostas se inserem no nível de *Secundidade e Terceiridade*.

### **Planejamentos**

Um mesmo signo pode proporcionar leituras idênticas ou leituras completamente particulares.

Observamos construções que trouxeram a questão da “caça moderna” em busca do alimento, da relação do alimento e o câncer, do alimento e do afeto, do ato de cozinhar e as questões e gênero.

Caminhos completamente distintos, mas complementares, vislumbramos que teria sido muito rico que tivéssemos conseguido reunir todos os participantes para a socialização de suas produções.

Todos compreendem e utilizam apropriadamente os pressupostos teórico-metodológicos do MoMuP-PE.

### **Organizações Conceituais em Rede**

As primeiras OCR centraram-se, predominantemente, em relações biológicas sub e microscópicas. Pontualmente aparecem questões sócio-histórico-culturais.

As segundas OCR observam-se relações macroscópicas e, em alguns casos, como nos grupos G.02 e G.03 há um maior diálogo entre as questões bio-socio-histórico-culturais.

Durante o processo de construção e reelaboração das OCR, os professores se lançaram em um percurso metodológico, que lhes permitiram perceber suas fragilidades e, ao mesmo tempo, que lhes oferecia a oportunidade para repensá-las, reelaborá-las e ressignificá-las.

Porém, traduzir os seus pensamentos, por vezes, estruturados de forma tridimensional, para a bidimensional não foi tarefa fácil, alguns tiveram mais facilidades do que outros, por isso é importante registrar os seus momentos de fala durante a construção, assim como solicitar ao final de suas produções que expliquem as suas ideias/pensamentos, principalmente nas OCR.

Constatando-se o trânsito entre o paradigma Cartesiano em direção ao Sistêmico-Complexo.

Outro ponto a ser registrado trata-se do *Parking Lot* como orientador da atividade, as palavras e imagens nele contidas oferecem ao pesquisador perceber quais palavras e imagens os participantes têm mais familiaridade ou dificuldade para articular. Apesar da pergunta norteadora da atividade: *Quais as relações bio-sócio-histórico-culturais estão no filme entre humano-ambiente-teia alimentar?* Além do *kit* oferecido trazer elementos dos universos sub (ATP, glicose, proteína, carboidrato, lipídeos, molécula e aminoácidos), micro (célula) e macro [teia alimentar, alimento, humano, sistema, órgão, tecido, ambiente, produtores, consumidores e duas imagens (moça comendo salada, *Big Mac*)] e uma imagem traduzindo a transição do macro para o micro (humano ingerindo um suco, sistema digestório). Um deles chegou a relatar que só tinha palavras do nível sub e microscópicos. Percebe-se que os participantes centraram, inicialmente, nas relações microscópicas. Isto, talvez, tenha relação com suas vivências, formação e leitura em conteúdos específicos, os quais muitas vezes, são desarticulados de seu contexto.

Por fim, acreditamos ter alcançado os nossos objetivos, claro que, no que tange à aplicação da semiótica peirceana para as leituras dos audiovisuais (pré-vivências), esta foi materializada na leitura dos audiovisuais realizada pela autora, representando o seu amadurecimento teórico.

Mas, mesmo sem dar nomes aos signos ou aos seus níveis de internalização, os participantes/colaboradores conseguiram identificar e realizar leituras mais aprofundadas transitando entre os níveis de *Secundidade* e *Terceiridade*, promovendo articulações entre os diferentes níveis (sub, micro e macroscópicos) e entrelaçando fatores bio-sócio-histórico-culturais que permeiam o universo da alimentação (transitando do Cartesiano em direção ao Sistêmico-Complexo).

## REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- ALBUQUERQUE, T. C. C. **Uma imagem vale mais com mil palavras: estudo sobre a produção de textos multimodais para o estudo do conceito de respiração pulmonar**, 2018, 187f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2018.
- ALBUQUERQUE, T. C.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; MARTINS, M. M. Análise semiótica do vídeo sobre preservação ambiental: a linguagem visual e suas possibilidades como recurso didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO. 11, 2017, Florianópolis, SC. **Anais eletrônicos**: ENPEC, 2017. p.1-10.
- ANDRADE-MONTEIRO, A. S. **Análise da mobilização de saberes docentes por professores de Biologia em uma perspectiva Sistêmico-Complexa**. 2016, 196f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 12. ed. São Paulo: Papirus, 2005.
- APARECIDO, et al. Peirce e as Ciências cognitivas. In.: **12ª Jornada peirceana: as contribuições de Peirce para as Ciências cognitivas**. 18 ago. 2009. Disponível em: <[www4.pucsp.br/pos/tidd/ciep/12.../3\\_grupoleiturabasica\\_12jornCIEP.pdf](http://www4.pucsp.br/pos/tidd/ciep/12.../3_grupoleiturabasica_12jornCIEP.pdf)>. Acesso em 3 de mar. de 2015.
- ARDOINO, J. A complexidade. In MORIN, E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. [Tradução Flávia Nascimento]. 11 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.
- BRAYNER-LOPES, F. M. **Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas**. 2015, 260f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.
- BURNS, E. M. **História da civilização ocidental: do homem das cavernas até a bomba atômica**. 2. ed. São Paulo: Globo, s./d. 1054p.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 35. ed. São Paulo: Cultrix. 2006.
- CARNEIRO-LEÃO, A. M. A. SÁ, R. G. e JÓFILI, Z. S. Formação do pensamento científico no Ensino de Ciências: a Biologia e suas interfaces como ponto de reflexão. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 4, 2010, Laranjeiras. **Anais eletrônicos**. Laranjeiras: EDUCON, 2010. p.1-15.

CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; MAYER, M.; NOGUEIRA, R. A. Ensinando Biologia numa perspectiva de complexidade. In. Zélia Jófili.; Argus Vasconcelos de Almeida. **Ensino de Biologia, meio ambiente e cidadania: olhares que se cruzam**. Recife: UFRPE, v.1. 2009, p.197-206.

CARVALHO, A. A. A. A Teoria da Flexibilidade Cognitiva e o Modelo das Múltiplas Perspectivas. **Revista Tecnologias na Educação**, uma abordagem crítica para uma atuação prática. Recife: UFRPE, 2011, p.17-42. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/15921>>. Acesso em 22 dez. 2012.

CARVALHO, A. A. A. Abordar a complexidade através da desconstrução e da reflexão: implicações na estruturação de objetos de aprendizagem. **XV Colóquio ARFISE – Complexidade: um novo paradigma par investigar e intervir na educação?** 2007, p.1-12.

CARVALHO, A. A. A. Representação do conhecimento segundo a teoria da flexibilidade cognitiva. **Revista Portuguesa de Educação**, v.13, 2000, p.169-184.

CHADDAD, F. R.; GUILARD, R. P. O legado de Descartes. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico conhecer, Goiânia, v.8, n.14, 2012, p.1778-1787.

CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009. 528p.

COELHO, G. C. et al. As consequências físicas, psíquicas e sociais em indivíduos com ortorexia nervosa. **Revista Brasileira de Obesidade**, nutrição e emagrecimento. v.10, n.57, mai./jun., 2016. p.160-168.

COELHO, G. C. et al. As consequências físicas, psíquicas e sociais em indivíduos com ortorexia nervosa. **Revista Brasileira de Obesidade**, nutrição e emagrecimento. v.10, n.57. mai./jun. 2016. p.160-168.

CORDEIRO, A. R.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A; JÓFILI, Z. M. Concepções científicas: o seriado House M.D. como propulsor de mudanças paradigmáticas. **Revista Ensino C&T**, v.8, n.1, jan./abri. 2015, p.137-160.

COSTA, J. S. **Multimodalidade na educação em ciências para a saúde: construção de sentidos sobre a campanha sanitária #mosquito não**. 2019, 186f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

CRESWUELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e Misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. 1637. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

- DESCARTES, R. **Princípios da filosofia**. Lisboa: Edições 70, 1644.
- EL-HANI, C. N.; QUEIROZ, J. Semiose e emergência. **Revista Galáxia**, n.9, 2005, p.113-140.
- FARO, P. Cinema, vídeo e videoclipe: relações e narrativas híbridas. **Revista Rumores**, v.4, n.8, 2010, p.1-23.
- FIORIN, J. L. A noção de texto em semiótica. **Revista Organon**, v.9, n.13, 1995, p.165-176.
- FIORIN, J. L. **Elementos da análise do discurso**. 13. ed. São Paulo: Contexto. 2005.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 1999.
- GOMES, H. F. O ambiente informacional e suas tecnologias na construção de sentidos e significados. **Ciência da Informação**. Brasília, v.29, n.1, jan./abr. 2000, p.61-70.
- GREIMAS, A. J. e COURTÉS, J. **Dicionário de semiótica**. [Tradução Alceu Dias Lima et al.]. Cultrix: São Paulo, 1979.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Textbook of medical physiology**. 11th. Ed. Elsevier Saunders: New York. 2006.
- HALLIDAY, M. A. K. **An introduction to functional grammar**. London: Edward, Arnold, 1985.
- HESSSEN, J. **Teoria do conhecimento**. [Tradução Vergílio Galleani Cuter]. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- JAPIASSÚ, H; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 5ed. 2008.
- JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. (1994) 70. Ed. Lisboa. [versão digitalizada por Souza, R.], 2007.
- JULLIER, L.; MARIE, M. **Lendo as imagens do cinema**. [Tradução Magda Lopes]. São Paulo: SENAC São Paulo. 2009.
- KRESS, G; VAN LEWEEN, T. **Reading images: the grammar of visual design**. London, New York: Routledge, 2006.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva. 2006.
- LENCASTRE, J. A.; CHAVES, J. H. **A imagem artística como mediadora da aprendizagem**. In: DIAS, P.; FREITAS, C. (org). III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003 e 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa – 5º SIIE. Braga: Universidade do Minho. 2003a. Anais... p.403-414. Disponível em: <[http://www.fpce.up.pt/ciie/publs/jalencastre/2\\_A\\_IMAGEM\\_ARTISTICA\\_COM](http://www.fpce.up.pt/ciie/publs/jalencastre/2_A_IMAGEM_ARTISTICA_COM)

O\_MEDIADORA\_APRENDIZAGEM\_challenges2003.pdf>. Acesso em 02 de out. 2016.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios?: Conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. São Paulo: Atheneu. 2010.

LIGNANI, L; AZEVEDO, M. “Casa” de quem?: História ambiental e o ensino de ecologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO. 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais eletrônicos**: ENPEC, 2013. p.1-8.

LOURENÇONI, M. A. A semiologia e a leitura de imagem na relação ensino-aprendizagem. **Revista Intellectus**, ano VI, n.12, out.-dez. 2010, p.76-94.

MACÊDO, P. B. et al. Análise do tema obesidade no filme *Super Size Me* à luz da semiótica peirceana: macrodiscurso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO. 12 2019, Natal, Rio grande do Norte. **Anais eletrônicos**: ENPEC, 2019. p.1-7.

MACÊDO, P. B. et al. **Análise do tema obesidade no filme Super Size Me à luz da perspectiva semiótica greimasiana e peirceana: um olhar para o “todo”**. (em submissão) 2017a, p.1-26.

MACÊDO, P. B. et al. **Análise do tema obesidade no filme Super Size Me à luz da perspectiva semiótica greimasiana e peirceana: um olhar para as “partes”**. (em submissão) 2017b, p.1-29.

MACÊDO, P. B. et al. Modelo das Múltiplas Perspectivas Pernambuco (MoMuP-PE): repercussões para a formação docente. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM LA DIDÁCTICAS DE LAS CIÊNCIAS, **ENSEÑANZAS**, 10, CD. **Anais**. Sevilha: ENSEÑANZAS, 2017, p.2637-2642.

MACÊDO, P. B. **Investigando as relações sistêmicas homem-ambiente-teia alimentar à luz do Modelo das Múltiplas Perspectivas de Aprendizagem-MoMuP**. 2014, 125f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

MACÊDO, P. B; BRAYNER-LOPES, F. M; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A. Contribuições do Modelo das Múltiplas Perspectivas de aprendizagem para a construção de conceitos sistêmicos sobre as “relações homem-ambiente-teia alimentar”. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO SUPERIOR: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO POR COMPETÊNCIAS, **COIPESU**, 2, 2014, CD. **Anais**. Paraíba: COIPESU, 2014. p.1-20.

MARIOTTI, H. **As paixões do ego: complexidade, política e solidariedade**. 3. ed. São Paulo: Palas Athena, 2000.

MARTIN, M. **A linguagem cinematográfica**. [Tradução Lauro Antônio e Maria Eduarda Colares]. Lisboa: Dinalivro. 2005.

MATURANA, V. Reflexões a cerca da relação entre alimentação e o homem, **Revista IGT**, v.7, n.12, 2001, p.176-2019.

MEDEIROS, E. P. **Formação do conceito sistêmico de respiração: um estudo articulando fenômenos macro e microscópicos**. 2011, 176f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2011.

MELO, J. V. M.; GALIETA, T. Relações entre tecnologia e conceitos de vida a partir de um episódio de “Black Mirror” na licenciatura em ciências biológicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA. 7, 2018, Belém, PA. **Anais eletrônicos**: ENEBIO, 2018. p.937-945.

MERRELL, F. **A semiótica de Peirce Hoje**. Injuí: Ed. Unijuí, 2012.

MIOT, L. D. B. et al. Fisiopatologia do melasma. **Anais brasileiros de dermatologia**. V.84, n.6, nov./dez, 2009, p.623-635. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n6/v84n06a08.pdf>>. Acesso em 20 de maio de 2019.

MONDIN, B. **O homem quem ele é?** Elementos de antropologia filosófica. São Paulo: Paulus. 13. ed. 2008.

MORIN, E. in: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. **Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura**. 3. ed. Porto Alegre: Ed. Sulinas/Edipucrs, 2003.

MUCCELLIN, C. A.; BELLINI, L. M. Semiótica, semiose e signo: análise signíca de uma imagem fotográfica com base em tricotomias de C. S. Peirce. **Revista Educação e complexidade**, n.1, jan., 2013, p.61-77.

NICOLAU, M. et al. Comunicação e semiótica: visão geral e introdutória à semiótica de Peirce. **Revista eletrônica temática**, n.8, ago. 2010, p.1-25. Disponível em: <[www.insite.pro.br/2010/agosto/semiotica\\_peirce\\_nicolau.pdf](http://www.insite.pro.br/2010/agosto/semiotica_peirce_nicolau.pdf)>. Acesso em 1 out. 2016.

NIEMEYER, L. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB. 2003.

NÖTH, W. **Panorama da semiótica: de Platão a Peirce**. São Paulo: Annblume, 149p. 1995. Disponível em: <[http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/276607/mod\\_resource/content/1/panorama-da-semiotica-de-platao-a-peirce-pg-01-a-77-noth-winfried.pdf](http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/276607/mod_resource/content/1/panorama-da-semiotica-de-platao-a-peirce-pg-01-a-77-noth-winfried.pdf)>. Acesso em 3 de mar. de 2018.

NOVAK, J. D.; CANÃS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.5, n.1, p.9 – 29, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>>. Acesso em 19 fev. 2018.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1996.

PEIRCE, C. S. (ED.). **The collected papers of Charles Sanders Peirce**. Electronic edition. v.1-4. C. Hartshorne & P. Weiss (eds.). Charlottesville: Intelix Corporation. MA: Harvard University, 1931-1935, 1958. (Citado como CP).

PEIRCE, C. S. **Escritos Coligidos**. In: Obras escolhidas. [Tradução Luís Henrique dos Santos]. São Paulo: Abril cultural. 1974. (Col. os pensadores).

PEIRCE, C. S. **Semiótica**: Charles Sanders Peirce; [tradução José Teixeira Coelho Neto]. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, Charles Sanders. **The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings**. 2 Volumes. v. 1(1867-1893). Edited by Nathan Houser and Christian Kloesel. Bloomington; Indianapolis: Indiana University Press, 1992. v. 2 (1893-1913) Edited by The Peirce Edition Project. Bloomington: Indianapolis: Indiana University Press, 1998.

PEREIRA, A. F. **Diagnóstico das dificuldades de articulação e sobreposição dos conceitos básicos de genética utilizando jogos didáticos**. 2008, 189f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2008.

PETERS, B. S. E.; MARTINI, L. A. **Vitamina D**. São Paulo: Brasil International Life Science Institute. 2014. (Série de ILSI Brasil: Funções plenamente reconhecidas de nutrientes).

PETRAGLIA, I. **Edgar Morin**: A educação e a complexidade do ser e do saber. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PIMENTA, A. Relação entre a medicina e a moral no racionalismo cartesiano. **Revista Alpha**, UNIPAM, n.9, nov., 2008, p.13-24.

ROSA-SILVA, P. O.; JOHNEN, L.; LABURÚ, C. E. Contribuições da semiótica peirceana para a interpretação do conceito de “aquecimento global” a partir de uma imagem fílmica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO. 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais eletrônicos**: ENPEC, 2013. p.1-8.

ROSA-SILVA, P. O.; LABURÚ, C. E. A semiótica peirceana como estratégia de leitura da imagem “lixo no rio” da WWF®. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO. 5, 2005, Florianópolis, SC. **Anais eletrônicos**: ENPEC, 2005. p.1-10.

SÁ, R. G. B. **Construção de Conceitos de Biologia na perspectiva Sistêmico-Complexa a partir do MoMuP-PE, articulado à teoria histórico-cultural**. 2017. 323f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

SÁ, R. G. B. **Um estudo sobre a evolução conceitual de respiração**. 2007, 161f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

SALATIEL, J. R. Peirce e Kant sobre categorias: parte I - dedução metafísica e reviravolta semiótica. **Revista eletrônica Cognitio-estudos**. v.3, n.1, p.79-88. 2006.

SANTAELLA, L. **Como eu ensino**: leitura de imagens. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, L. NOTH, W. **Comunicação e semiótica**. São Paulo: Hacker editores, 2004.

SANTAELLA, L. **O método anticartesiano de C. S. Peirce**. São Paulo: UNESP. 2004.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. 7 ed. São Paulo: Brasiliense. 1989. Disponível: < <https://cpalexandria.wordpress.com/2009/06/21/colecao-primeiros-passos-lucia-santaella-o-que-e-semiotica-para-baixar/>>. Acesso em 12 mar. de 2015.

SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Cengage Learning, 2002.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. Charles Bally e Albert Sechehaye orgs. [Tradução Antônio Chelini, José Paulo Paes e Izidoro Blikstein] São Paulo: Cultrix. 2006.

SILVA, J. N; ALVES, A. S. **Ator social e personagem suas implicações no documentário**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Recife, PE – 2 a 6 de setembro de 2011.

SILVA, R. N. M. **Análise da construção de conceitos e significados biológicos à luz da gramática de design visual**. 2018, 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2018.

SIMIONI, R. L. O desacoplamento entre energia e tecnologia na comunicação econômica: diferenciação funcional e sistêmica. **Revista eletrônica de energia**. v.1, n.1, jul./dez. 2011, p.15-33. Disponível em: < <https://revistas.unifacs.br/index.php/ree/article/view/1297> >. Acesso em 07 jun.2019.

SOUZA, A. F. **Relações discursivas na compreensão de processos biológicos sistêmico-complexos em uma rede social: contribuições para a formação do docente universitário**. 2015, 187f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.

SOUZA, A. F; BRAYNER-LOPES, F. M. CARNEIRO-LEÃO, A. M. A. Tirinhas de Garfield como proposta de compreensão do mecanismo alimentar em uma perspectiva sistêmica: análise do discurso de graduandos. In: COLÓQUIO

INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO SUPERIOR: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO POR COMPETÊNCIAS, **COIPESU**, 2, 2014, CD. **Anais**. Paraíba: COIPESU, 2014. p.1-20.

SPIRO, R. J. et al. **Cognitive flexibility theory: advanced knowledge acquisition in Ill-Structured domains**. In.: TENTH ANNUAL CONFERENCE OF COGNITIVE SCIENCE SOCIETY. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum,1988. p.375-383.

SPIRO, R. J. et al. **Knowledge acquisition for application: cognitive flexibility and transfer in complex content domains**. In.: BRITTON & GLYNN (Eds). *Executive control process in reading*. 1987, p.177-199.

SUSAN, H. **Descartes, Peirce and cognitive community**. In.: **The Monist. International journal of general philosophical inquiry**, v.65, n.2 abr., 1982 p.156-181.

TATIT. Hjelmslev e o semi-simbolismo. Transcrição da palestra proferida pelo prof. Dr. Tatit. **Ciclo de formação** do Centro de pesquisas sociosemióticas. 2001.

TEIXEIRA, J. **Diegese, linguagens, língua e cinema: The Artist (O Artista) de Michel Hazanavicius**. In Diacrítica – Série Ciências da Literatura, n.27/3, 2013. Universidade do Minho, Braga.

TREVISOL, J. V. **A educação ambiental em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade**. Jaçoba: Edições UNOESC. 2003.

UHLMANN, G. W. **Teoria geral dos sistemas: do atomismo ao sistemismo: uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta proto-teoria**. São Paulo, p.1-84, 2002. Disponível em: <[http://www.cisc.org.br/portal/biblioteca/teoria\\_sistemas.pdf](http://www.cisc.org.br/portal/biblioteca/teoria_sistemas.pdf)>. Acesso em: 20 de jan. de 2017.

VILELA, A. N. IZIDORO, J. L. Os fundamentos da verdade no pensamento de René Descartes: uma relação à sua época, uma proposta à nossa época. **Revista CES**, v.27, n.1, jan./dez, 2013, p.53-71.

WALTHER-BENSE, E. **A Teoria geral dos signos: introdução aos fundamentos da Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

## REFERÊNCIAS DOS AUDIOVISUAIS

**A GUERRA do fogo.** Direção de Jean-jacques Annaud. Produção de Michael Grunskoff, et al. International Cinema Corporation. 1982. 1 outro (96 min.), color.

**A LENDA dos beijos perdidos.** Direção de Vicente Minnelli. Produção de Arthur Freed. New Line. 1954. 1 outro (108 min.), color. Disponível em: <<https://ok.ru/video/27021413017>>. Acesso em 5 de mai. de 2019.

**A NOVIÇA rebelde.** Direção e produção de Robert Wise. Roteiro de Ernest Lehman. 20th Century Fox. 1 outro (174 min.). Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=AdT9z8KsMm4>>. Acesso em 12 de jun. de 2019.

**ACOSSADO.** Direção de Jean-Luc Godard. Roteiro de Jean-Luc Godard. 1960. 1 outro (90 mim.), p&b. Disponível em: <<https://vimeo.com/275362555>>. Acesso em 5 de mai. de 2019.

**FRANKSTEIN.** Direção de James Whale. Produção Carl Laemmle jr. Roteiro Mary Shelley. Universal Studios. 1931. 1 outro (mim.), p&b.

**O OVO da serpente.** Direção de Ingmar Bergmann. Roteiro de Ingmar Bergmann. 1971, outro (120 mim.), color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mCyheQai3j8>>. Acesso em 5 de mai. De 2019.

**O PROFESSOR aloprado.** Direção de Jerry Lewis. Produção. 1963. 1 outro ( mim.), color.

**PRIMAL connections.** Discovery channel, 2009. 1 outro (44 min.), color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6jvWAAhGs44>. Acesso em 2 de jul. de 2019.

QUEIROZ, J. **Semiose segundo Peirce.** São Paulo: Educ.; FAPESP, 2004.

**RATATOUILLE.** Direção de Brad Bird e Jan Pinkava. Produção de Brad Lewis. Walt Disney Pictures e Pixar animation Studios. 2007. 1 outro (111 min.), color. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=tD7eMDYb2Y8>>. Acesso em mai. De 2019.

**THE GOLD rush.** Direção e roteiro de Charles Chaplin. United Artists. 1 outro (96 min.) P&B. 1925. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=anyVGSEjyU>>. Acesso em jun. de 2018.

**SUPER size me.** Produção Morgan Spurlock. 2004. 1 outro (100 min.), color.

**APÊNDICE A – Questionário Diagnóstico**

1) Você utiliza/utilizou fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes em sala de aula? Por quê?

---

---

---

2) Com que frequência?

---

3) Quais os critérios que você adota para a escolha dessas fotos, desenhos, vídeos e/ou filmes?

---

---

---

4) Já ouviu falar sobre semiótica? Onde?

---

---

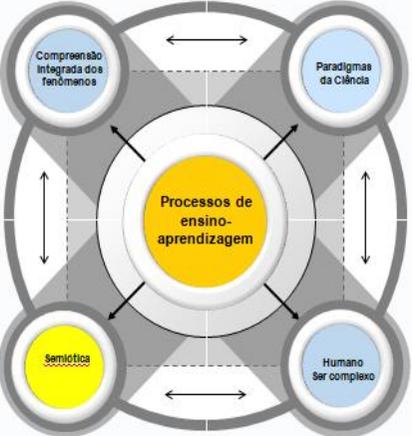
**APÊNDICE B – PowerPoint sobre semiótica, elaborado por Macêdo (2018).**



**SIGNIFICADOS SISTÊMICO-COMPLEXOS MEDIADOS PELA LINGUAGEM AUDIOVISUAL: INVESTIGANDO OS FATORES BIO-SOCIO-HISTÓRICO-CULTURAIS QUE PERMEIAM AS INTERAÇÕES ENTRE “SER HUMANO-AMBIENTE-TEIA ALIMENTAR”**

Doutoranda: Patrícia Barros de Macêdo  
 Orientadora: Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão  
 Coorientador: Marcelo Machado Martins

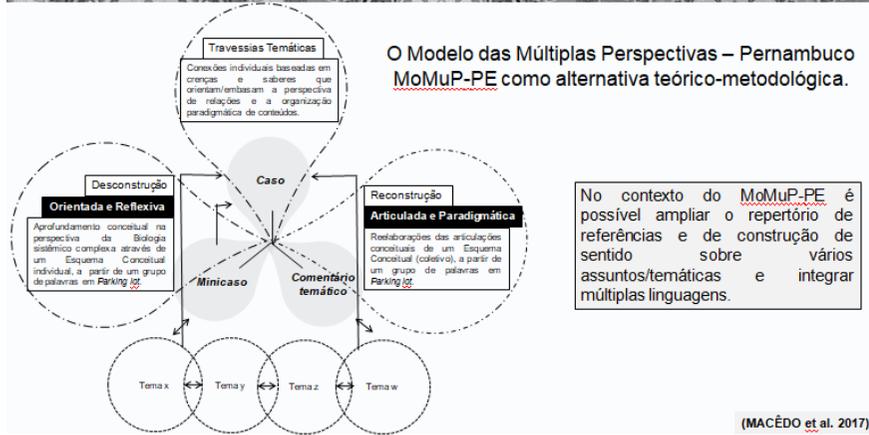
### INTRODUÇÃO



(CARNEIRO-LEÃO, SÁ e JÓFILI, 2010; MORIN, 2003)

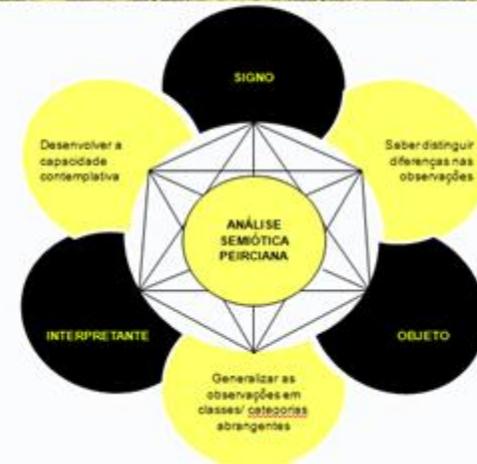
## INTRODUÇÃO

### O Modelo das Múltiplas Perspectivas – Pernambuco MoMuP-PE como alternativa teórico-metodológica.

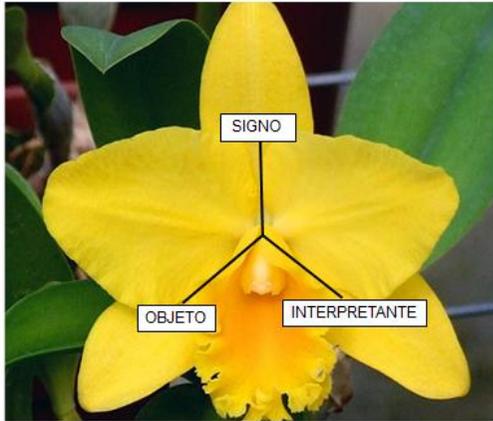


No contexto do MoMuP-PE é possível ampliar o repertório de referências e de construção de sentido sobre vários assuntos/temáticas e integrar múltiplas linguagens.

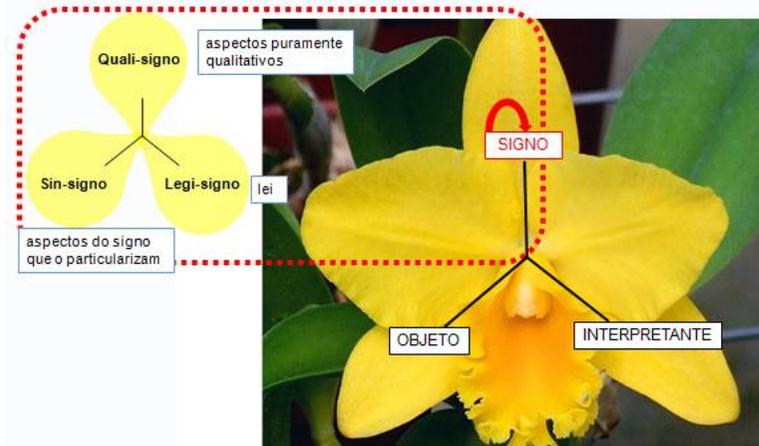
## A semiótica peirceana



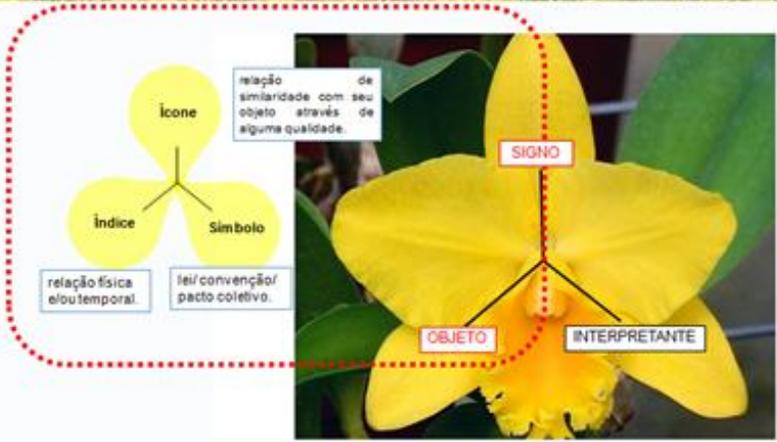
### Relação triádica do signo



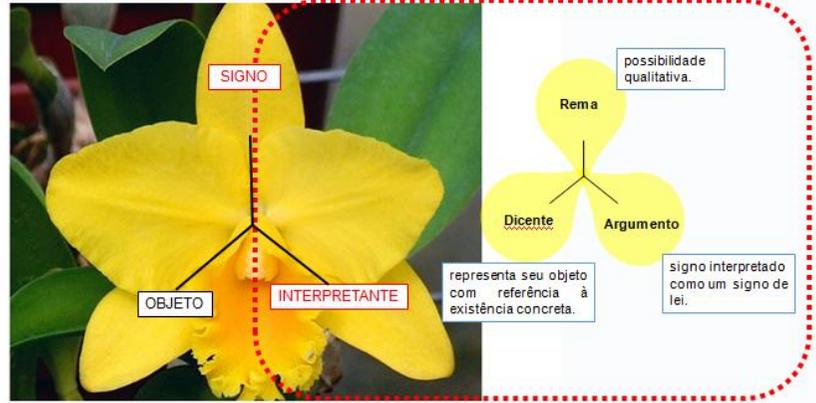
### Relação do signo consigo mesmo



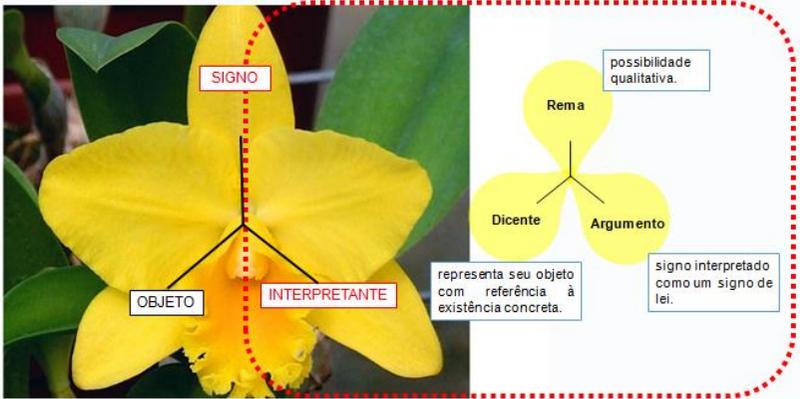
**Relação do signo com o objeto**



**Relação do signo e seu interpretante**



**Relação do signo e seu interpretante**



**Análise do filme *Super Size Me* (SPURLOCK, 2004)**

Documentário de longa-metragem direcionado ao público jovem, cujo roteiro se baseia em uma ação de responsabilidade civil (MACÉDO et al. 2018).

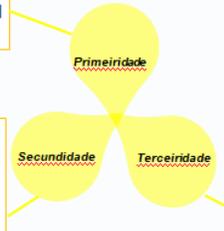


**Quali-signo**

- Presença de tela escura;
- Movimento de câmera (plano geral ao detalhe).

**Sin-signo**

- Roteiro assume os passos de uma metodologia experimental.
- Ausência de retrospectiva ampliada das transformações sócio-histórico-culturais.

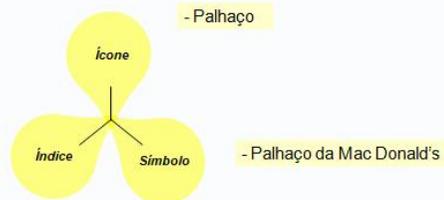


- [...] Numa perspectiva biológica, no faz relacionar alimento-boca ao percurso do alimento dentro do organismo, apesar do filme não o processo na íntegra [...].

### O personagem Ronald MacDonalD



- Peruca, maquiagem branca.  
- Sobrancelhas altas (felicidade e alegria).



### REFERÊNCIAS

BRAYNER-LOPES, F. M. **Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas**. 2015, 260p. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 35. ed. São Paulo: Cultrix. 2006b. 447 p.

CARNEIRO-LEÃO, A. M. A. SÁ, R. G. e JÓFILI, Z. S. Formação do pensamento científico no ensino de ciências: a biologia e suas interfaces como ponto de reflexão. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 4, 2010, Laranjeiras. **Anais eletrônicos**. Laranjeiras: EDUCON, 2010. p. 1 - 15.

MACÊDO, P. B. et al. Análise do tema obesidade no filme *Super Size Me* à luz da perspectiva semiótica greimasiana e peirceana: um olhar para o "todo". (ainda será submetido). 2019, p. 1-26.

MACÊDO, P. B. Modelo das Múltiplas Perspectivas Pernambuco (MoMuP-PE): repercussões para a formação docente. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM LA DIDÁCTICAS DE LAS CIENCIAS, ENSEÑANZAS, 10, CD. Anais. Sevilla: ENSEÑANZAS, 2017, p. 2637-2642.

### REFERÊNCIAS

MACÊDO, P. B. **Investigando as relações sistêmicas homem-ambiente-teia alimentar à luz do Modelo das Múltiplas Perspectivas de Aprendizagem - MoMuP**. 2014, 125p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003. 128 p.

PRIMAL, connection. Discovery channel, 2009. 1 outro (43:44" min.), color.

QUEIROZ, J. **A semiose segundo Peirce**. São Paulo: EDUC ; FAPESP, 2004. 207p.

SUPER Size Me. Produção Morgan Spurlock. 2004. 1 outro (100 min.), color.

SOUZA, A. F. **Relações discursivas na compreensão de processos biológicos sistêmico-complexos em uma rede social: contribuições para a formação do docente universitário**. 2015, 187p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

### REFERÊNCIAS

Peirce, C. S. **Escritos Coligidos**. In: Obras escolhidas [Tradução Luís Henrique dos Santos]. São Paulo: Abril cultural. 1974. (Col. os pensadores).

PEIRCE, C. S. **Semiótica**: Charles Sanders Peirce; [tradução José Teixeira Coelho Neto]. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, Charles Sanders. **The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings**. 2 Volumes. v. 1(1867-1893). Edited by Nathan Houser and Christian Kloesel. Bloomington; Indianapolis: Indiana University Press, 1992. v. 2 (1893-1913) Edited by The Peirce Edition Project. Bloomington; Indianapolis: Indiana University Press, 1998.

SANTAELLA, L. **Como eu ensino**: leitura de imagens. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. 7 ed. São Paulo: Brasiliense. 1989. Disponível: <<https://cpalexandria.wordpress.com/2009/06/21/colecao-primeiros-passos-lucia-santaella-o-que-e-semiotica-para-baixar/>>. Acesso em 12 mar. de 2015.

SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Cengage Learning, 2002

## APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Eu, **Patrícia Barros de Macêdo**, doutoranda em Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no momento estou desenvolvendo a pesquisa intitulada **“A construção de significados sistêmico-complexos mediados por filmes e vídeos no Modelo das Múltiplas Perspectivas – Pernambuco (MoMuP-PE): investigando as “relações ser humano-ambiente-teia alimentar” sob a orientação da Professora Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão e do Professor Dr. Marcelo Machado Martins”**. São *objetivos principais* deste estudo: 1, investigar o processo de construção de significados sistêmico-complexos sobre as “relações ser humano-ambiente-teia alimentar” mediados por filmes e vídeos no MoMuP-PE; 2, compreender a relação entre o uso da imagem animada e a produção de sentidos referente a conteúdos biológicos em contextos de ensino à luz da semiótica peirceana; e 3, analisar os efeitos de sentido identificados pela pesquisadora e pelos participantes após a “leitura” dos filmes e vídeos escolhidos sobre as relações “ser humano-ambiente-teia alimentar”.

Assim, solicito a sua colaboração ativa nesta pesquisa, **ressaltando que**: 1, constará da construção coletiva, por cada equipe, de uma proposta metodológica que prevê encontros presenciais e online; 2, as interações e discussões desenvolvidas durante o processo serão filmadas, preservando-se a identidade dos participantes, também serão registradas em grupo fechado no *Facebook*; 3, serão realizadas entrevistas gravadas com todos os participantes sobre a sua prática docente e avaliação do trabalho realizado. Informo que as gravações ficarão à disposição dos participantes ou responsáveis.

A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento e sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a UFRPE. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Solicito a devolução deste documento assinado.

=====

Dados da Pesquisadora:

Patrícia Barros de Macêdo

Fone: \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_

E-mail: patriciamacedo02@hotmail.com

\_\_\_\_\_  
Nome completo da Pesquisadora /Assinatura

=====

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na presente pesquisa e concordo em participar.

Recife, \_\_\_\_\_

.

\_\_\_\_\_  
Nome completo do Participante / Assinatura

Endereço

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

## ANEXO A – Planejamento de aula do grupo G.01

Professoras: Alface e Beija-flor

### Oficina: Alimentação saudável



#### QUESTÃO INTRODUTÓRIA

A alimentação e a nutrição inadequadas são classificadas como a segunda causa de câncer que pode ser prevenida. São responsáveis por até 20% dos casos de câncer nos países em desenvolvimento, como o Brasil, e por aproximadamente 35% das mortes pela doença.

Uma alimentação rica em frutas, legumes, verduras, cereais integrais, feijões e outras leguminosas, e pobre em alimentos ultraprocessados, como aqueles prontos para consumo ou prontos para aquecer e bebidas açucaradas, podem prevenir de 3 a 4 milhões de casos novos de câncer a cada ano no mundo.

Caso a população adotasse uma alimentação saudável e a prática regular de atividade física mantendo o peso corporal adequado, aproximadamente um em cada cinco casos dos tipos de câncer mais comuns poderiam ser evitados. Ou seja, para cada 100 pessoas com câncer, 22 casos poderiam ser prevenidos.

Confira no menu à esquerda as recomendações sobre alimentação e prevenção de câncer. Após o tratamento, pessoas que tiveram diagnóstico de câncer, incluindo àquelas livre da doença, também devem seguir essas recomendações. Cuidar da alimentação, praticar atividade física e buscar manter o peso adequado é essencial para recuperar a saúde, prevenir o retorno da doença e o desenvolvimento de outro tipo de câncer. As informações são baseadas nos relatórios do Fundo Mundial para Pesquisa contra o Câncer (WCRF) e do Instituto Americano de Pesquisa em Câncer (AICR), entre outras pesquisas. Além disso, veja as dicas para uma alimentação saudável, os mitos e verdades e acesse as publicações, legislação e vídeos sobre o tema.

Site: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/alimentacao>

## PROGRAMAÇÃO:

1º MOMENTO –

**Breve apresentação sobre o MoMuP- PE**

2º MOMENTO –

**Apresentação do Caso:**

*Apenas 10% dos casos da doença são hereditários, como de Angelina Jolie; 90% estão diretamente relacionados ao estilo de vida e ao contato com agentes causadores.*

“Mais uma vez foi notícia no mundo, ao anunciar que retirou na última semana os ovários e as trompas de falópio, após serem detectados sinais precoces de câncer. A atriz de 39 anos já havia feito uma cirurgia preventiva de retirada das mamas em 2013, por conta de mutação no gene BRCA1. Os casos hereditários de câncer, como o da mulher de Brad Pitt, respondem apenas por 10% da incidência da doença. Os outros 90% são casos esporádicos, adquiridos durante a vida por causa do contato com agentes físicos (raios solares, por exemplo), químicos (cigarros e bebidas) e biológicos (vírus como o HPV)”, explicou o cirurgião oncologista Ademar Lopes, vice-presidente do A.C.Camargo Câncer Center. De acordo com o Inca (Instituto), de 3 a 4 milhões de casos poderiam ser evitados no mundo apenas com mudança na alimentação.”

Site: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/inca-alimentacao-pode-evitar-4-milhoes-de-casos-de-cancer,919a88928d75c410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.html>

3º MOMENTO –

**DESCONSTRUÇÃO ORIENTADA E REFLEXIVA**

Trabalho em equipe utilizando as tirinhas (orientadores não obrigatório).

*Parking Lot:*

Pergunta condutora:

*Com a vida bastante atribulada, grande parte das pessoas acabam não dando a devida importância à alimentação. De que forma este comportamento se associa ao desenvolvimento de doenças?*



### RECONSTRUÇÃO ARTICULADA E PARADIGMÁTICA:

A partir da Pergunta condutora, construir um esquema conceitual utilizando palavras-chave, podendo utilizar apenas as imagens presentes nas tirinhas e/ou elaborar suas próprias tirinhas.

### CASO RESSIGNIFICADO:

Após esse momento, os participantes farão uma atividade final com a reelaboração da articulação de conceitos na perspectiva de alimentação saudável de forma coletiva.

### OBJETIVOS:

- Apresentar um conceito para alimentação discernindo o real do abstrato, a partir do Tema trabalhado, interagindo com a metodologia;
- Observar a elaboração dos conceitos a partir dos momentos do MoMuP-PE;
- Avaliar o uso do MoMuP-PE no desenvolvimento do pensamento, no estudo de conceitos que se aplicam a um domínio pouco estruturado.

**Temas:**

- Química dos alimentos;
- Função;
- Tipos de alimentos;
- Bioquímica dos alimentos;
- Nutrição;
- Nutrientes;
- Fome;
- Obesidade;

**Materiais:**

Tirinhas, palavras-chave, hidrocor, cola, tesoura, projetor, computador, texto, cartolina, *Parking Lot*.

**Parking Lot.** Enzimas, alimentos, micronutrientes, macronutrientes, antioxidantes, condições econômicas, coenzimas, câncer, metabolismo, respiração celular, prevenção, dietas calóricas, ultraprocessados, educação alimentar, estresse oxidativo

**COMENTÁRIOS TEMÁTICOS**

**Sugestões de leituras – Ampliação do universo cultural**

**<http://www.portaleducacao.com.br/nutricao/artigos/6053/bromatologia-a-ciencia-dos-alimentos>**

O termo **bromatologia** é derivado do grego "broma" que significa alimento e "logos" que significa Ciência. Portanto, pode-se definir bromatologia como a **Ciência que estuda os alimentos**. Esta Ciência tem como função analisar os alimentos de forma detalhada, ou seja, sua composição química, seu valor nutricional, seu valor energético, suas propriedades físicas e químicas, quais são seus efeitos no organismo, verificar se estes alimentos estão contaminados com elementos tóxicos (arsênio, mercúrio, chumbo etc.), se contém aditivos, e qualquer outra substância que pode alterar a qualidade do alimento. A bromatologia atua em vários segmentos desde o controle de qualidade dos alimentos, até o armazenamento dos mesmos.

Essas análises são muito importantes principalmente para proteger o consumidor de ingerir alimentos não adequados e são feitas por profissionais da área, que são treinados para executar tarefas nos laboratórios da indústria alimentar e institutos relacionados com a nutrição. A análise dos alimentos pode ser realizada por métodos convencionais, onde geralmente são utilizadas vidrarias e reagentes, não sendo necessário o uso de nenhum equipamento

sofisticado; como também com métodos instrumentais que precisam do auxílio de equipamentos modernos e sofisticados para fazer as análises. A escolha do método vai depender do produto a ser analisado, visto que determinado método pode ser mais eficaz para um tipo de alimento e não fornecer bons resultados para outro.

Estes alimentos podem ser secos (em pós ou granulares), líquidos, semissólidos, sólidos, úmidos (carnes, peixes e vegetais), pastosos (molhos, pudins etc.), alimentos líquidos contendo sólidos (compostas de frutas, produtos enlatados em geral etc.), alimentos com emulsão (margarina, manteiga, maionese), que são analisados rigorosamente para saber se estão em condições para serem ingeridos sem criar problemas.

Os alimentos podem ser classificados em:

**Alimento Genuíno:** São os alimentos saudáveis, ou seja, que não possuem nenhum tipo de substância não autorizada e cumprem as especificações regulamentarias.

**Alimento Adulterado:** É o alimento que é, geralmente, impuro, impróprio ou nocivo a saúde. De acordo com a Lei Federal 9.677/98, a adulteração de alimentos é configurada como crime hediondo contra a saúde pública.

**Alimento Alterado:** aquele cuja composição química e as suas características organolépticas foram alteradas por processos físicos, químicos ou microbianos, que podem ocorrer durante a sua fabricação, conservação ou transporte.

**Alimento Falsificado:** É o alimento elaborado com a finalidade de copiar a aparência e características gerais de outro alimento legítimo, e se denominam como este, porém não são.

**Alimento Contaminado:** São alimentos que foram contaminados por germes patogênicos ou substâncias químicas capazes de causar doenças ou infecções.

#### **Referências Bibliográficas:**

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Bromatologia>

[http://www.iqsc.usp.br/iqsc/grupos\\_pesquisa/dqfm/croma/index\\_arquivos/Page309.htm](http://www.iqsc.usp.br/iqsc/grupos_pesquisa/dqfm/croma/index_arquivos/Page309.htm)

[http://portal2.unisul.br/content/navitacontent\\_/userFiles/File/pagina\\_dos\\_cursos/Nutri\\_o\\_Grande\\_Florianopolis/Carboidratos/Introdu\\_o\\_aula1A.pdf](http://portal2.unisul.br/content/navitacontent_/userFiles/File/pagina_dos_cursos/Nutri_o_Grande_Florianopolis/Carboidratos/Introdu_o_aula1A.pdf)

#### **Referências:**

BRAYNER-LOPES,

F. M. **Formação de docentes universitários:** um complexo de interações

paradigmáticas. 2015, 260f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e matemática) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SÁ, R. G. B. **Construção de conceitos da biologia na perspectiva Sistêmico-Complexa a partir do MOMUP-PE, articulado à teoria histórico-cultural.** 2017, 323f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e matemática) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

*Nos domínios pouco-estruturados (ill-structured), a compreensão literária e a docência, Spiro e colaboradores (1987) identificaram cinco características que os definem, nomeadamente: a inexistência de regras gerais aplicáveis a todos os casos; relações hierárquicas específicas de cada caso; a utilização de modelos induz em erros; a significação dos conceitos depende dos contextos e, finalmente, as particularidades de cada caso é realçada pela interação entre diversos conceitos. A complexidade dos domínios reside na ausência de uniformidade ou linearidade na compreensão de uma situação ou conceito. A estruturação e a complexidade são, no entanto, características do domínio dos conhecimentos habitualmente correlacionadas. ((SPIRO et al. 1987; JACOBSON; SPIRO, 1994)*

#### PAPEL DAS IMAGENS E VÍDEOS DURANTE O PROCESSO:

Dialoga diretamente e de forma objetiva no processo de mediação

- Funcionam como orientadores no processo de mediação simbólica;
- Decodificadores de mensagem produzindo um sentido;
- Fornecer informação sobre o Tema em estudo;
- Permitir a interpretação de um fenômeno em estudo (meio de contextualizar);
- Tornar mais claro o texto;
- Facilitar analogia;
- Uma ação problematizadora comunicando ideias.

## ANEXO B – Planejamento de aula do grupo G.02

Professores: Jasmim dos Poetas, Pantera e Serpente.

**Turma:** 5º ano fundamental I

**Escola:** \_\_\_\_\_

Polivalente

**Turma:** manhã 7:30 - 11:30

Atividade Interdisciplinar

**Contextualização-** O que comem?

- Hábitos alimentares
- Imagens de propaganda
- Leitura das imagens
- O que é alimentação saudável?
- Plantar e colher
- Agrotóxicos
- Transgênicos
- Alimentação e industrializados
- Saúde

### Objetivo geral

Compreender as relações entre alimento, organismo e ambiente.

### Objetivos Específicos

- Identificar os hábitos alimentares do alunado
- Articular hábitos alimentares, alimentação saudável e saúde
- Desconstruir e reconstruir conceitos sobre agrotóxicos, transgênicos, alimentos industrializados e orgânicos.
- Analisar as diferentes imagens envolvendo alimentação no contexto sócio-histórico-cultural-biológico.

### Sequência didática

- Cenas de *Ratatouille* – (máx. 15 min.) Caso
- Cheiros, } • Cogumelo, queijo, assa 1ª
- Texturas, }
- Sabores }
- Higiene- a família 4ª (2min. 9s)
- Ingrediente- sopa 2ª (1 min. 20s)
- Alimento x Afeto- prato para o crítico 5ª (2min.14s)

- Controlando o cozinheiro 3ª Cena da moça e do rapaz cozinha 3ª Organização, gênero (mulheres cozinham em casa e homens cozinham profissionalmente). Relações de poder = conhecimento (7min. 20s.)

#### Última cena – bistrô

---

- Início – livre expressão (cartazes)
  - Conduz
  - Contraponto + conhecimentos prévios
  - Apresentação de alimentos
  - Enlatados
  - Transgênicos
  - Agrotóxicos – propaganda
- } Comentários temáticos.

19 alunos- (20)

5 grupos com 4 alunos.

Avaliação- construção de Minicasos (cenas):

- Alimento e afeto;
- Alimento natural;
- Alimento industrializado;
- Alimento transgênico;
- Alimento e saúde.

Reunião: 15/11/18

Aplicação: 03/12/18

## ANEXO C – Planejamento de aula do grupo G.03

Professores: Humano e Bode

Disciplina: Bioquímica Sistêmica

Tema: Bioquímica dos Sistemas

Minicaso: Estratégias de obtenção de alimentos

Curso: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas Período: 3º Tempo: 90'

Objetivos

· Relacionar o conteúdo teórico de metabolismo sistêmico com os fatos históricos, sociais, econômicos, culturais, biológicos, ambientais de forma complexa.

Conteúdos Conceituais

- Metabolismo energético contextualizado com os tempos atuais;
- Metabolismo energético interdisciplinar.

Estratégias de ensino/Metodologia

Problematização (5') – “Como foi o metabolismo do hominídeo e como é o metabolismo do homem atual?”.

Contextualização 1 (10') – Apresentar o Documentário *Primal Connection* (2009) objetivamente no que trata da alimentação do hominídeo.

Contextualização 2 (10') – Apresentar a cena da chegada de carro de Morgan Spurlock no Drive Thru da McDolnald's (1:12':43") e gerar um debate sobre a cena.

Desenvolvimento (40') – A partir das duas contextualizações discutir as diversas relações de metabolismo conforme o hábito humano ao longo do tempo relacionando o hominídeo com o homem atual.

Avaliação (25') – A partir da discussão construir um esquema conceitual retratando as relações metabólicas entre o hominídeo e o homem atual.

REFERÊNCIAS

Leningher, Bioquímica;  
Documentário *Super Size Me*, 2004;  
Documentário *Primal Connection*, 2009.

## ANEXO D – Postagens via Facebook

### Postagens da professora Alface

**GE H-A-TA**  
 Grupo secreto

Sobre

**Discussão**

Bate-papos

Membros

Eventos

Fotos

Pesquisar neste grupo

Atalhos

GE H-A-TA

Quais as relações sociohistoricoculturais-biológicas estão presentes no filme a respeito da alimentação? Este filme representa um documentário lançado em 2004. Não me lembro se neste período houve algum movimento em relação a alimentação conhecida como fast food. Na realidade o que houve foi uma avaliação pautada na crescente expansão da obesidade nos Estados Unidos da América, considerada como uma "epidemia", atingindo principalmente a população mais jovem. Embora o documentário foque nos problemas americanos, em relação ao aumento de peso da população, principalmente mais jovem, aqui no Brasil eu me lembro que nos meados da década de 80, era muito comum os jovens se reunirem em lanchonetes como as do McDonald's. Tínhamos aqui a Bobs que acredito fazia uma pequena concorrência com a McDonald's. Era comum, após as aulas, os jovens irem para uma lanchonete e nos fins de semana era o point da galera. Atualmente temos a Burger King, Subway, Habbibs, Girafa, etc. A ideia de lanchonete aliada a sanduíches rápidos e atrativos, e com possibilidade de juntar a galera, pegou! A propaganda bem atrativa e se apresentando como uma empresa comprometida com o bem-estar dos seus clientes e da comunidade, está longe de se comprometer enquanto uma companhia, com os impactos causados na sociedade e no meio ambiente a partir de suas atividades. A empresa criou uma marca mundial, é facilmente reconhecida em qualquer parte do mundo, isso causa uma euforia entre o público que busca na McDonald's uma identidade, mantendo-a no topo das procuras, apesar da sociedade saber de todo mal que os famosos sanduíches causam a saúde humana entre outros.

### Professor Beija-Flor

**GE H-A-TA**  
 Grupo secreto

Sobre

**Discussão**

Bate-papos

Membros

Eventos

Fotos

Pesquisar neste grupo

Atalhos

GE H-A-TA

A partir da chegada da MC Donalds no Brasil, no final dos anos 70 e expansão nos anos 80, como uma rede de fast food, propagada na mídia, houve um estímulo aos alimentos hipercalóricos, que certamente, são mais atraentes que os alimentos menos calóricos e mais saudáveis como as frutas, legumes, sucos e outros, alimentos balanceados quanto à necessidade orgânica. Essa expansão levou consequentemente a um aumento de pessoas obesas e por tabela o surgimento de algumas patologias. É fato que essas patologias são multifatoriais e a alimentação é um fator agravante, mas não é o único; a hereditariedade, dentre outros fatores, também tem um peso nesse processo.

Curtir · Responder · 1 a

O filme deixa claro que uma alimentação balanceada, em torno de 2.500 cal/dia, acompanhada de atividade física, são fatores essenciais para uma melhor qualidade de vida. Em contrapartida, o excesso de fast food, leva a um sobrepeso e altera na maioria das vezes, o colesterol, a pressão arterial, a glicemia, podendo desencadear patologias que comprometem o bem estar orgânico, como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, dentre outras. Dessa forma, desde a década de 80 a cultura dos fast food, principalmente a Mc Donalds, tem influenciado bastante no modo de alimentação no mundo inteiro, pela forma rápida, prática e saborosa, levando muitas vezes a substituir a alimentação de um almoço, por exemplo, e

Curtir · Responder · 1 a

tornando-se assim, um fator de grande influência no surgimento de patologias que comprometem o bem estar e equilíbrio orgânico.

## ANEXO E – Postagens via Facebook

Postagens da Professora Pantera:

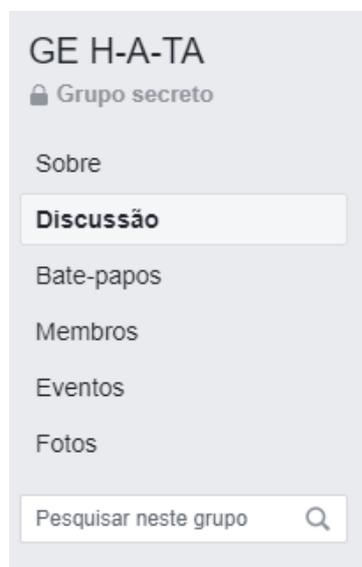


O documentário nos leva refletir acerca do poder da mídia sobre a sociedade, bem como sobre a propagação da alimentação do tipo fast food, considerando para tal a Mc Donald's, uma potência mundial nesse tipo de alimentação, visto que a rede é imensa e continua em expansão, o que nos preocupa, uma vez que uma alimentação baseada em açúcar, proteína e gordura não pode ser considerada balanceada...

Em minha percepção, a MC Donald's vai ganhando espaço com seu cardápio pelo fato de trazer fatores interessantes à sociedade: facilidade, disponibilidade, rapidez e preço. Desta forma, tal proposta de uma alimentação fácil e rápida ganhou espaço entre as pessoas, sendo a propaganda a alma do negócio... são tantos milhões investidos para trazer estes milhões de volta, que as propagandas da MC acabam funcionando como mantra e as pessoas acabam fixando e comprando a ideia...

Enfim, mesmo com o conhecimento acerca das inúmeras complicações à saúde que uma alimentação rica em açúcar e gordura pode trazer, as pessoas continuam arriscando e ampliando seu universo de visitas a estas lanchonetes, muitas delas fazendo isso quase que a semana inteira, o que me leva a acreditar que a proposta MC Donald's atualmente conquistou seu espaço, e vem vivenciando um processo de enculturacao, passando, verdadeiramente a fazer parte da sociedade, da vida das pessoas.

Professora Serpente:



A cultura de comer fora não se via até chegar as indústrias alimentícias que tornaram um hábito familiar ao longo das últimas décadas, nos Estados Unidos e no resto do mundo, já que essa afeição por alimentos fast food, de baixo custo, está em toda a parte. A rapidez e praticidade diante das atividades diárias não se tornou difícil construir, na sociedade contemporânea, essa historicidade social que, embora necessária biologicamente enquanto alimento, reflete e compromete negativamente a saúde da população. O capitalismo e as propagandas, em diferentes métodos de marketing, não estão fora desse contexto, sendo atrativo principalmente para as crianças e adolescentes, superando as orientações e/ou conhecimento do conceito entre dieta saudável (baixa calorias) e não saudável (rico em açúcar e gorduras). Dessa forma, encontramos indivíduos, nas diferentes faixas etárias, com sobrepeso que, associados a fatores externos e genéticos, levam a obesidade e outras doenças que estão relacionadas a esta, tais como: hipertensão, doença cardiovascular, doenças respiratórias, propensão a diabetes, fibrose hepática (podendo chegar a falência do fígado), entre outros, além de comprometer a autoestima.

## ANEXO F – Resposta da professora Jasmim dos poetas

Resposta enviada via e-mail.

### Quais as relações bio-sócio-histórico-culturais no filme *Super Size Me*?

Após a abertura de um processo, por duas jovens obesas, contra a McDonald's, um homem decidiu se submeter a um experimento e passar 1 mês comendo apenas o que era vendido nessa franquia. Inicialmente, ele realizou exames médicos com um cardiologista, um clínico geral e uma gastroenterologista. Os exames estavam dentro da normalidade e os reflexos eram perfeitos. Uma nutricionista (dietista) aferiu suas medidas e peso (1m e 85 cm e 84 kg) e constatou IMC normal. Seu registro alimentar foi estimado em 2.500 calorias. Um fisiologista mediu seu índice de gordura corporal (11%) e restringiu sua mobilidade a 5 mil passos ao dia, para simular o que ocorre com as pessoas sedentárias. Com apenas cinco dias, da dieta *fast food*, ele passou a ingerir o dobro de calorias e sentia uma pressão no peito. No nono dia apresentava sinais de depressão. Relatou que a comida era gostosa, mas que não saciava e que ficava com mais fome. Ele saiu de uma alimentação saudável para uma não saudável. Foi sugerido evitar líquido nas refeições, exceto água, para minimizar a quantidade de calorias, visto os “combos” apresentarem sempre a opção de refrigerantes em grandes quantidades. Em 12 dias ele ganhou 8 kg. A pressão estava elevada, o médico alertou para o perigo de comprometimento do fígado, bem como de risco de morte. Ele relatava letargia. Ao fim do experimento, seu peso final era de 95kg e 200g e seu nível de gordura passou para 18%.

Definitivamente não fomos feitos para esse tipo de alimentação!

A evolução do homem retrata um grupo de coletores e rapinadores e, posteriormente, de caçadores e agricultores. Passávamos o dia inteiro andando para encontrar comida ou plantando e colhendo. Assim, em época de escassez, aqueles que conseguiam manter-se com o mínimo de calorias necessárias foram os que deixaram descendentes. Então sejamos gratos aos gordos. Eles forneceram os genes que na época mantiveram nossa sobrevivência como espécie. No entanto, hoje, com os supermercados, as comidas prontas, o micro-ondas, a geladeira e a *internet*, a maioria da população tem a comida à disposição sempre que “precisa”, o que pode contribuir para a menor movimentação e gasto calórico, o que pode favorecer a síndrome metabólica e suas consequências.

Em um momento do filme é tratada a questão de que agredir socialmente os fumantes é até aceito, mas o mesmo não ocorre com os obesos. Existe aí uma questão, o fumante, assim como o alcoólico, podem fazer mal a uma grande quantidade de pessoas próximas e desconhecidas. O obeso, por sua vez, não afeta diretamente outras pessoas. Podem até afetar o sistema de saúde ou trazer incomodo estético para algumas pessoas, mas não trazem malefícios aos demais, só a si mesmo. Aí entra o respeito às diferenças, subjacente ao entendimento que todos somos diferentes e que a variedade é o normal.

Provavelmente, no início da nossa hominização deveríamos engolir a maior quantidade de alimento no menor tempo possível, para escapar de ser predado e poder sobreviver e reproduzir. Com a conquista do fogo, foi possível cozer alimentos, o que aumentou a oferta calórica. Além disso, o fogo trazia proteção e tempo disponível para divagar. Com o passar dos anos a comida, que sempre ajudou na socialização, tomou uma vertente de utilizar e harmonizar sabores, texturas, trazendo outros elementos. E dessa forma, se torna uma forma de diferenciar classes sociais. No século passado, era ensinado pelos adultos a importância de se mastigar bem os alimentos, hoje dependendo do dia e da pessoa, a comida é engolida o mais rápido possível. E o *fast food* “ajuda” nesse processo. As pessoas saem mastigando um sanduíche no carro ou na rua, sem nem prestar atenção ao que está ingerindo, para poder dedicar o tempo a sobrevivência econômica. Voltamos a mastigar como na era das cavernas.

No caso do filme, o Estado analisado fica no sul dos Estados Unidos, no qual os paradigmas que envolviam a escravatura demoraram mais a serem quebrados. Então um povo que possuía uma cultura foi alijado dessa e seus descendentes a herdaram, mas nasceram em outro local e tiveram acesso a poucos recursos. A comida *fast food* é barata, embora nem seja necessariamente a preferida. Alimentos orgânicos são caros, mas não se avalia o custo benefício do seu consumo. Entra em cena a desigualdade econômica, um dos problemas mais sérios do nosso planeta.

Nossa alimentação passa diretamente pelo local onde nascemos. Pois comemos o que está disponível no local ou o que nos acostumamos a comer. Mesmo sendo nordestinos temos nossas variações, por exemplo, para mim mungunzá é um prato salgado, como aprendi com a minha família Potiguar, para os pernambucanos, é um prato doce. Entretanto, com a globalização, os meios de transporte e a *internet* o cenário da disponibilidade também está se modificando, posso comer maçãs argentinas ao invés de brasileiras. A comida era feita em casa, e restaurante eram destinados a ocasiões muito especiais.

O filme retrata o cotidiano das grandes cidades, no qual muitas pessoas comem fora por falta de tempo, pois às vezes leva-se até horas no deslocamento casa-trabalho. Aliado a isso, temos o *marketing*, com todas as suas estratégias. A propaganda é poderosa e ela pode influenciar o consumidor, todas as crianças do filme conheciam o palhaço da Mac, mas desconheciam figuras importantes da história. Passamos a ser vistos como consumidores, somos clientes em potencial e quando não o somos deixamos de ser percebidos. É só fazer um teste vestindo trajes diferentes (bem ou mal arrumada) para ver o tratamento mudar na mesma loja. Não importa se precisamos do produto, estão treinando as pessoas para consumirem.

O mundo está passando por uma crise profunda tanto ecológica quanto em termos de desigualdade social. Precisamos quebrar esse paradigma de produção-consumo e passar a ter uma visão mais crítica. Não podemos nos eximir da nossa responsabilidade social-histórico-cultural-biológica, caso contrário, que mundo deixaremos para as futuras gerações?

O McDonald's é uma boa representação dessa cadeia de produção-consumo. É vendida uma marca e o produto é o que menos importa, incluindo a saúde das pessoas. Os *nuggets* produzidos são feitos à base de carne processada de aves, em confinamento, expostas a hormônios, antibióticos e estresse. Além de tudo são utilizados conservantes e estabilizantes. O trigo utilizado para fazer o pão, foi tão modificado ao longo dos anos, que pode desencadear alergias. A gordura e o açúcar são a base dessa alimentação visando atingir um sabor agradável. Aqui no Brasil, foram introduzidas saladas, mas as crianças são atraídas pelos “brindes”, parquinhos, mini *shows* com palhaços. O famoso “lanche feliz” é preparado de forma a conquistar adeptos na mais tenra idade, pois é mais fácil “preparar a mente” nessa fase de vida. Muitas crianças pedem para ir ao Mac, mesmo a contragosto dos pais, pois todos os amigos conhecem e eles não podem ficar alheios ao que acontece. Assim, cabe aos pais esclarecer. No filme, as escolas mostram o aumento da obesidade infantil. É preciso valorizar o uso de lanches saudáveis. É necessário ir às fontes e mostrar o que precisamos, como consumidor, para que mudanças ocorram. Deveria ser apenas, o que precisamos como pessoas. Mais uma vez, vemos o consumo em detrimento da qualidade de vida.

Lembro que na casa da minha avó (atualmente com 95 anos) o café era moído na hora, a água era de cacimba, fervida e posta em filtros de barro e não de plástico. O sal era pilado. A manteiga e o queijo feito em casa. Não se usava margarina. Tudo era armazenado em potes de vidro ou latas de metal. Várias panelas eram de barro, poucas de

alumínio. As frutas eram as da época, em geral colhidas no pé ou compradas na feira, e o moço que carregava o balaio levava na porta, não existiam sacolas plásticas. Minha avó achava bonita gente gorda, que ela chamava de forte. Pois gente magra era sinal de escassez, fome e pobreza. As reuniões eram sempre na cozinha, onde havia uma enorme mesa onde os adultos ficavam conversando após o almoço, e onde trocavam todo tipo de informações, das receitas à política, que era encarada de forma muito séria, visto que muda os rumos da comunidade.

Não assistíamos tanta TV e não existia *internet*. O mundo lá fora era onde brincávamos. Morávamos em casas, apartamentos eram poucos. O convívio social era maior. A leitura era uma constante e as informações eram processadas e consolidadas. O tempo era diferente. E possuíamos uma noção de sustentabilidade diferente da atual. Não se admitia desperdício de nada. Hoje tudo é descartável, às vezes até os sentimentos. Assim, a comida que era vista também como fonte de afeto, teve seu papel modificado. Os estadunidenses, assim como nós brasileiros perdemos a oportunidade de aprender com os nativos (índios), que respeitavam profundamente a Terra e agradeciam aos animais e plantas por doarem suas energias para que pudéssemos sobreviver, era uma compreensão profunda de teia ecológica e de que todos fazemos parte da natureza.

**ANEXO G – Resposta da professora Humano e do professor Bode****Resposta enviada via e-mail**

QUAIS RELAÇÕES SOCIO-HISTORICO-CULTURAIS ESTÃO PRESENTES NO FILME?

Alguns pontos podem ser destacados.

1. Crianças. Esse foi o elemento crucial do filme, em minha opinião.

Desde a cena inicial (00'35"- 01'06"), em que crianças cantam alegremente:

Uma Pizza Hut, uma Pizza Hut

Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut

McDonald's, McDonald's

Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut

Eu gosto de comida

Eu gosto de comida

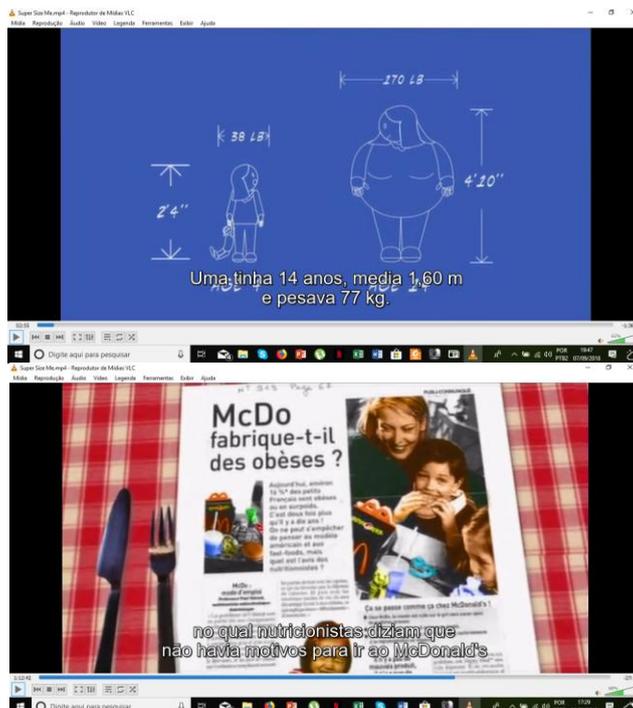
Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut

Você gosta de comida

Você gosta de comida

Kentucky Fried Chicken e uma Pizza Hut

As referências ao universo infantil se multiplicam, seja de forma explícita (como na cena supracitada e, em imagens relacionadas à obesidade infantil):



Em paralelo, bonecos e palhaços são apresentados de forma distorcida, como que pontuando “perversidade” pressuposta. O uso recorrente do vermelho nas sombras transmite uma perspectiva sanguinolenta e sinistra, isto não deveria ser comum no universo infantil:



O uso recorrente do amarelo sobre vermelho (cores ícone do McDonald's) também pode ser observada:



Eles têm playgrounds dentro dos estabelecimentos. Muitos lugares não possuem parques, então você tem que levar seu filho lá. Então até crianças de 2, 3,4 anos são atraídas para lá. O McDonald's faz muitas festas de aniversário e são os pioneiros do “Lanche Feliz” (18’20”-18’36”).



## 2. O Experimento

Outro aspecto do filme, talvez o mais visível, é o “experimento”, em que Morgan Spurlock (MS) se submete à dieta exclusiva de *fast food* do

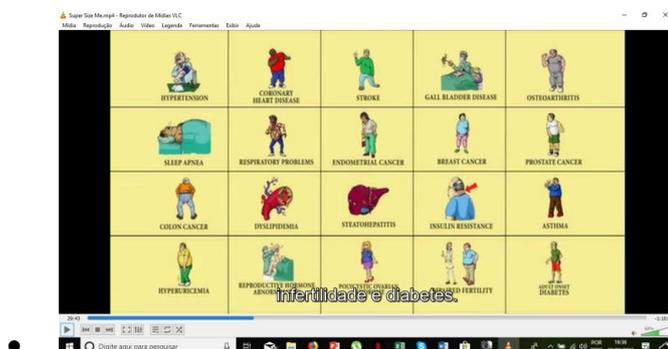
McDonald's, 3x/dia, por 3º dias. São evidenciados os **controles clínicos, laboratoriais e de performance física**.

- O Metabolismo dos lipídeos foi enfatizado, assim como a consequência de “engordar”.
- Ressaltou-se ainda a adaptabilidade do organismo frente a novas situações.
- Em 29'43”, apresentou-se um quadro ilustrativo das patologias associadas à obesidade.

Estabelece-se, ao longo do filme, uma relação causal direta:

CONSUMO *FAST FOOD* → OBESIDADE → DISTURBIOS METABOLISMO → OUTRAS DOENÇAS

É interessante, no aspecto conceitual específico, considerar que a obesidade “precede” os distúrbios de metabolismo. Este ponto, deixa sem sentido as alegações de que “comer vicia” ou que “gordura é o próximo tabaco?”



### 3. Responsabilidade x adição



Ainda que em 59'00” seja exposto que “educação é solução”, parece haver confusão entre a responsabilidade individual (escolha consciente do alimento),

adição (entendida como compulsão, seja causada por insulínemia, seja de natureza psicossocial) e responsabilidade corporativa. O lobby da indústria alimentar é fator importante no marketing do *fast food* e no encultramento deste tipo de alimentação. A fácil disponibilidade de “alimentos” baratos, associada a um marketing agressivo, favorecem a ingestão do *fast food*, que “satisfaz” (devido à predominância de carboidratos digeríveis e gorduras) e é rápida. Paralelo: Compreendo o temaki como uma versão *fast food* do sushi.



#### 4. Referências...

Orgulho e Preconceito (Jane Austen): Os perigos da comida são universalmente conhecidos... 4'02''

Laranja Mecânica: Comerciais que passam rapidamente 44'00''

*Demoiselles d'Avignon* (Picasso):

