

## **Signos, Símbolos, (Re)Significados das Ciências Biológicas: Análise Semiótica de Desenhos Animados**

Paloma Alves Marinho Lucena

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, orientada pelo Prof. Dr. André Peticarrari.

**Catálogo na fonte**  
**Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo**  
**Dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

L935p Lucena, Paloma Alves Marinho  
Produto educacional - ficha norteadora: uma ferramenta de auxílio ao professor em suas análises e escolhas das estratégias metodológicas com o uso do recurso desenho animado / Paloma Alves Marinho Lucena. São Paulo: [s.n.], 2019. 19 f. il.

Orientador: André Peticarrari

() - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2019.

1. Ensino de Biologia. 2. Desenho Animado. 3. Análise Semiótica. 4. Ficha Norteadora Para Professores. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título.

CDD

PALOMA ALVES MARINHO LUCENA

SIGNOS, SÍMBOLOS, (RE)SIGNIFICADOS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ANÁLISE SEMIÓTICA  
DE DESENHOS ANIMADOS

Dissertação apresentada e aprovada em 30 de agosto de 2019 como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. André Perticarrari  
IFSP – Campus São Paulo  
Orientador e Presidente da Banca

Prof. Dr. Ivana Soares Paim  
IFSP – Campus Suzano  
Membro da Banca

Prof. Dr. Ana Carolina Biscalquini Talamoni  
UNESP- Campus Litoral Paulista – Unidade São Vicente  
Membro da Banca



*“Nenhuma mente pode dar um passo sem a ajuda de outras mentes”.*

Charles Sanders Peirce



*Aos meus pais Neuza e Francisco,  
aos meus irmãos Rogério e Helton  
e ao meu esposo Edilson.*

*Aos meus filhos Gabriel e Luisa,  
que são minha razão de viver  
e persistir nesta jornada em busca de melhoria,  
aos quais procurei inspirar.*





## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por permitir esta conquista e nela me guiar.

À minha família, começando pelos meus pais, por me incentivarem aos estudos, sempre se mostrando orgulhosos com cada etapa e conquista minha alcançada. Aos meus irmãos, por sempre acreditarem em meu potencial e me incentivarem em mais esta etapa da minha vida. Ao meu esposo Edilson, por todo o apoio durante o processo, sempre estando ao meu lado e não permitindo que minhas angústias me dominassem. Aos meus filhos, que compreenderam minha ausência e se mantiveram me apoiando e me incentivando, o Gabriel me socorrendo nas formatações e a Luísa minha companheira assistindo os desenhos comigo.

Aos meus companheiros de curso (turma de 2017), pelo compartilhamento de aprendizagens e a rica troca de experiências.

Aos meus amigos Carol, Caio, Gabi e Letícia, por me auxiliarem nas atividades e pela ótima companhia durante nossas viagens para chegar ao IFSP.

À querida Luana, pela paciência e por realizar as revisões de ortografia.

Agradeço ainda a todos os professores que fizeram parte da minha jornada pelo conhecimento, em especial aos do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP, que contribuíram grandemente para a ampliação de meus horizontes (acadêmicos e profissionais), e à Profa. Dra. Amanda Cristina Teagno Lopes Marques, que colaborou não só em meu desenvolvimento durante o curso, mas também no desenvolvimento direto de meu trabalho ao contribuir com afinco e gentileza participando de umas das etapas essenciais: meu processo de qualificação.

Ao meu orientador Prof. Dr. André Peticarrari, que foi imprescindível em minha jornada pelo mestrado, pois me acompanhou, apoiou e orientou com muita destreza, paciência e dedicação durante todo o meu mergulho para realização deste trabalho.

À Professora Ana Carolina Biscalquini Talamoni, pela participação e contribuição na banca de defesa da dissertação.

E à Professora Ivana Soares Paim, que contribuiu com sua *expertise* e generosidade desde o início de nosso trabalho, depois na qualificação e, por fim, adicionando suas valiosas contribuições na banca de defesa da dissertação.

## RESUMO

Considera-se que somos seres sociais, pois o conhecimento é socialmente construído, seja nos espaços formais, não formais ou informais de educação. Tais conhecimentos são mediados pelos signos que nos rodeiam, e uma das formas de compartilhamento dos signos se dá por meio das diversas mídias. Este estudo tem como objetivo verificar quais são os elementos (símbolos, cores, linguagem verbal, sons, música, transições) presentes nas animações com temáticas de biologia e se estes, quando representam um tema da biologia, contribuem para reforçar o senso comum ou as correntes científicas dos temas neles abordados. Entende-se que a relevância do estudo está na compreensão do processo de semiose que ocorre entre os signos, no âmbito das diferentes linguagens (acadêmica/científica e do entretenimento) pois avalia-se que a linguagem exerça importante papel e influência na formação do ser social. Para tanto, apoiados na corrente teórica Peirciana, optou-se por realizar uma análise semiótica de desenhos animados com conteúdo de biologia, tais como os desenhos “Show da Luna”, “Aventuras com os Kratts” e “Natugato”. Os resultados permitiram perceber os episódios analisados como um recurso que apresenta a determinado grupo aspectos próprios da ciência, de maneira simples e clara. Verificou-se também que os elementos som, música, repetição e transição de imagens (*zoom-in* e *zoom-out*) são utilizados tanto para marcar as etapas do trabalho científico (elaboração do problema, levantamento de hipóteses, testes e experimentos, possível explicação/solução do problema, conclusão e divulgação das conclusões), quanto na apresentação dos conceitos e fenômenos (flores e frutos, predatismo, regras de nomenclatura científica e camuflagem) da biologia. Observou-se que na transposição da linguagem científica para linguagem do entretenimento houve o uso e a presença de alguns símbolos característicos da biologia. Entretanto, é necessário destacar que, devido à faixa etária à qual o recurso se destina, alguns conceitos científicos foram apresentados de maneira muito simplificada. Concluiu-se que as animações apresentam recursos de imagem e som que podem contribuir para a divulgação da linguagem científica, podendo ser consideradas como recurso introdutório às questões científicas, porém, ainda é necessário buscar ajustes na parte verbal e nas imagens, de modo que não levem ao telespectador a incorrer em assimilação de erros conceituais. Pensando o desenho animado como ferramenta pedagógica, podem-se utilizar trechos dos episódios em diferentes contextos, já que em geral os conceitos de biologia abordados nesses episódios estão em consonância com o material acadêmico comparado.

**Palavras-chave:** Animações, Biologia; Análise Semiótica; Linguagem Científica.

# **SIGNS, SYMBOLS, (RE) MEANINGS OF BIOLOGICAL SCIENCES: SEMIOTIC ANALYSIS OF ANIMATED CARTOONS**

## **ABSTRACT**

We are considered to be social beings, because knowledge is socially constructed, whether in formal, non-formal spaces or educational information. Such knowledge is mediated by the surrounding signals, and one way of sharing the signals is through various media. The aim of this study is to verify which elements (symbols, nuclei, verbal language, children, music, transitions) are present in biology-themed animations and whether they, when they represent a biology theme, contribute to common sense or how scientific currents of the topics addressed. It is understood that the relevance of the study lies in the understanding of the process of semiosis that occurs between signs, without scope of different languages (academic / scientific and entertainment), as it is available for an exercise language an important role and influence in the formation of to be social. To this end, based on the Peirciana theory, you can choose to perform a semiotic analysis of cartoons with biology content, such as the “Show da Luna”, “Adventures with the Kratts” and “Natugato” drawings. The results allow us to perceive the analyzed results as a resource that presents a certain group of unique aspects of science, in a simple and clear way. It has also been found that the elements of sound, music, repetition and transition of images (zoom in and out) are used both for marking and the stages of scientific work (problem making, hypothesis raising, testing and experimentation, possible application / solution of the problem, conclusion and dissemination of the conclusions), as in the presentation of the concepts and phenomena (flowers and fruits, predatism, rules of scientific nomenclature and camouflage) of biology. Note that the transposition of scientific language into the language of entertainment had the use and presence of some characteristic symbols of biology. However, it should be noted that due to age or qualifying the resource, some scientific concepts were presented in a very simplified manner. It is concluded that the animations have image resources and can contribute to the dissemination of scientific language, can be used as an introductory resource for scientific questions, however, it is still necessary to seek adjustments in the verbal part and in the images, so that they do not take to the viewer performing the assimilation of conceptual errors. Thinking or cartooning as a pedagogical tool, you can use display excerpts in different contexts, as in general the concepts of biology examined are displayed in line with the academic material displayed.

Keywords: Animations, Biology; Semiotic analysis; Scientific language.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Diagrama representando a discussão que se pretende realizar e suas conexões .....	28
Figura 2 - Organização das categorias de análise propostas por Santella .....	48
Figura 3 - Personagens do Show da Luna .....	53
Figura 4 - Personagens das Aventuras com os Kratts .....	54
Figura 5 - Personagens do Natugato.....	56
Frame 6- Fachada da casa da Luna.....	64
Figura 7- Frame: Dentro da Jarra de Suco.....	64
Figura 8- Frame: Regador.....	64
Figura 9 - Frame: Iniciando o experimento I.....	66
Figura 10A - Frame: Experimento observar a flor.....	66
Figura 10B - Frame: Experimento observa a flor I.....	66
Figura 11 - Frame: Iniciando o experimento: observação da camuflagem com o uso de instrumento para tal finalidade.....	67
Figura 12 - Frame: Iniciando o experimento II.....	67
Figura 13 - Frame: Iniciando o experimento II.....	67
Figura 14 - Frame: Close e abertura da cortina indicando do início do show.....	68
Figura 15 - Frame: Experiência na cozinha.....	70
Figura 16 - Frame: Faz de conta que somos flores.....	70
Figura 17- Frame: Entrando no faz de conta.....	72
Figura 18 - Frame: Cuidando da Horta.....	72
Figura 19- Frame: Sequência da transformação (A, B, C e D) .....	76
Figura 20- Frame: Sequência da transformação da flor em fruto- Mamão.....	76
Figura 21- Frame: as flores.....	77
Figura 22- Frame: Os frutos.....	77
Figura 23- A flor e suas partes.....	79
Figura 24- Diagrama representando classificação das flores.....	80
Figura 25- Esquema complementar ao diagrama explicativo da classificação das flores.....	80
Figura 26 - Gineceu.....	81
Figura 27 - Androceu.....	81
Figura 28 - Esquema representando a classificação dos frutos.....	82
Figura 29 – Esquema representando a classificação dos frutos simples.....	82
Figura 30 – Os frutos, suas partes e particularidades.....	83
Figura 31 - Frutos secos.....	83
Figura 32 – Imagem apresentada para explicação da dupla fecundação.....	84
Figura 33 - Formação do tubo polínico.....	85
Figura 34 - Origem do fruto.....	86
Figura 35 - Flores de pessegueiro.....	87
Figura 36- Frame: As flores de pêsego no desenho.....	87
Figura 37- Frame: Pessegueiro.....	87
Figura 38- A flor completa.....	88
Figura 39A - Esquema completo da flor.....	89
Figura 39B - Diagramas florais.....	89
Figura 40– Frame: As flores ao longo do desenho.....	89
Figura 41 – Fruto do pessegueiro.....	89
Figura 42 - Frame: Os pêsegos ao longo do episódio.....	90
Figura 43 – Os tipos de frutos.....	90

Figura 44 – Frame: O pêsego.....	90
Figura 45 – Os tipos de frutos I.....	91
Figura 46 – Frames: as diversas representações das frutas ao longo do episódio.....	92
Figura 47 - Os tipos de frutos: secos .....	93
Figura 48 - Frame: salada de frutas.....	93
Figura 49 – Esquema apresentado em BOTL5 para explicar desenvolvimento da planta.....	94
Figura 50– Frames: Sequência da transformação da flor em fruta – Pêssego.....	94
Figura 51 – Frame: Bicho folha.....	96
Figura 52 - Mantídeo.....	96
Figura 53 - Frame: Veado e esquilos camuflados.....	97
Figura 54 - Frame: Diferentes cores e camuflagem.....	97
Figura 55 - Frame: Camuflagem dos golfinhos.....	98
Figura 56 - Frame: Felicidade de realizar o experimento I.....	101
Figura 57 – Frame: Alegria.....	101
Figura 58 - Frame: Inquietação .....	101
Figura 59 - Frame: Dúvida.....	101
Figura 60 - Frame: Felicidade de realizar o experimento II.....	102
Figura 61 - Frame: Medo.....	102
Figura 62 - Frame: Quartel General.....	105
Figura 63 - Frame: Fora do Quartel general.....	105
Figura 64 - Frame: Enquanto isso.....	106
Figura 65 - Frame: Sala de Comando do Zach.....	106
Figura 66 - Frame: Uso de dispositivos tecnologicos.....	106
Figura 67 - Frame: Análises de dados publicados.....	108
Figura 68- Frame: Estudando os animais.....	110
Figura 69- Frame: com o traje animal.....	110
Figura 70 - Frame: Informações escritas.....	111
Figura 71 - Frame: Observando os nomes científicos.....	113
Figura 72 – Frame: Nomes científicos grafados.....	113
Figura 73 - Frame: Fuga do predador.....	116
Figura 74 - Frame: Capturados.....	116
Figura 75 - Frame: <i>Litugursa Krattorum</i> camuflado.....	118
Figura 76 – Frame: Irmãos emocionados.....	120
Figura 77 - Frame: No quintal.....	123
Figura 78 - Frame: correndo no bosque.....	123
Figura 79 - Frame: Início do treinamento.....	124
Figura 80 - Frame: Durante o esconde-esconde.....	124
Figura 81 - Frame: Usando o <i>smart phone</i> .....	124
Figura 82- Frame: no palco.....	127
Figura 83 – Frame: Sapo camuflado.....	128
Figura 84 - Frame: Camuflagem.....	129
Figura 85 - Frame: Natugato camuflado no arbusto.....	129
Figura 86 - Frame: Observando a vestimenta.....	129
Figura 87 – Frame: Insegurança .....	131
Figura 88 – Frame: Felicidade.....	131

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Divisão dos signos.....	26
Tabela 2 - Siglas adotadas para os livros e documentos academicos analisados .....	51
Tabela 3 - Descrição geral das séries .....	53
Tabela 4 - Descrição geral dos episódios analisados das séries .....	57

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo
SLT02EP04D2FF	Episódio 4 do disco 2 – “Flores e Frutos” – “Série Show da Luna”
SLT02EP01D3C	Episódio 1 do disco 3 – “Parece, mas não é” – série “Show da Luna”
KT04EP21	Episódio 21 da 4ª temporada – “O-louva-deus dos Kratts” - série “Aventuras com os Kratts”
NT01EP12.	Episódio 12 da 1ª temporada – “Natugato e o senhor esconderijo” - série “Natugato”
BOTL01	Livro com temática de Botânica, posição 1 da referência
BOTL02	Livro com temática de Botânica, posição 2 da referência
BOTL03	Livro com temática de Botânica, posição 3 da referência
BOTL04	Livro com temática de Botânica, posição 4 da referência
BOTL05	Livro com temática de Botânica, posição 5 da referência
ECOL06	Livro com temática de Ecologia, posição 6 da referência
ECOL07	Livro com temática de Ecologia, posição 7 da referência
ECOL08	Livro com temática de Ecologia, posição 8 da referência
ZOOI09	Livro com temática de Zoologia, posição 9 da referência

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>1 PRIMEIRO CAPÍTULO:</b> Entendendo e conhecendo o mundo por meio dos Signos: Elementos da teoria semiótica de Peirce Revisão da Literatura .....	23
<b>2 SEGUNDO CAPÍTULO:</b> Ciência e suas diferentes abordagens.....	29
2.1 A intersecção entre a linguagem científica e a linguagem do entretenimento: reflexões que podem contribuir na busca pela complementariedade entre a educação formal, não formal e informal.....	29
2.2 O papel das mídias na popularização das ciências: A Informação, o conhecimento e o saber.....	36
2.3 A arte do entretenimento ou seria do conhecimento? O desenho animado....	39
2.4 Como a biologia vem sendo representada nos desenhos animados? Um panorama sobre os estudos de desenhos animados com temáticas de Biologia.....	42
<b>3 TERCEIRO CAPÍTULO:</b> Universo da pesquisa e análise dos dados.....	45
3.1 Universo da pesquisa e descrição da metodologia da Análise Semiótica dos dados.....	45
3.1.1 Universo.....	45
3.1.2 Descrição da metodologia de Análise Semiótica dos desenhos animados ....	48
<b>4 QUARTO CAPÍTULO:</b> Análise e discussão dos desenhos animados.....	52
4.1 O Show da Luna .....	62
4.2 As Aventuras com os Kratts.....	104
4.3 O Natugato.....	122
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	135
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	138
<b>APÊNDICE A</b> - Produto educacional .....	142





## INTRODUÇÃO

Considera-se que o fracasso ou sucesso escolar seja mediado por inúmeros fatores socioculturais. A afirmativa de Pozo e Crespo (2009, p. 24) de que “estamos diante da sociedade da informação, do conhecimento múltiplo e descentralizado e do aprendizado contínuo” e, em paralelo, o anunciado por Fernandes (2003, p. 31) de que “para educar a criança atual não basta sabermos quem ela foi no passado, mas entender quem ela é hoje nesse presente cada vez mais mutante” apontam ser necessário que os educadores levem em conta como se constitui a criança de hoje.

Partindo da prática, percebe-se que o professor de ciências da Educação Básica, e especificamente o de biologia, quando recorre ao ensino por meio de investigação, visita ambientes não formais (museus, parques, entre outros) e utiliza recursos diversos tais como vídeos, imagens e animações, que, se combinados e bem planejados, conduzem o aluno a um maior êxito e a uma aprendizagem com mais significado. Contudo, há de se reconhecer que esse planejamento e as escolhas de materiais e métodos mais atrativos nem sempre se dão de maneira tranquila e nem sempre se mostram tão eficazes.

É consenso entre os pares que há necessidade de tornarmos o momento formal da educação mais atrativo, mas como fazê-lo sem que os objetivos de aprendizagem sejam esvaziados? Como fazer para estabelecer essa complementaridade entre o formal, o informal e o não formal de maneira não só atraente, mas também comprometida com a cognição?

Observa-se que as relações sociais estão carregadas da presença das mídias, podendo estas tomar posição de centralidade no cotidiano, a ponto de podermos afirmar que as crianças e os adolescentes têm grande acesso aos aparatos tecnológicos (rádio, TV, internet, *tablets* e outros) e muita propriedade em sua utilização. Não há como negar o encantamento, bem como a influência (seja positiva ou negativa) das mídias em sua representação de mundo.

Ao reconhecer que o conhecimento é socialmente construído e partilhado por meio da cultura, avalia-se que a linguagem exerça importante papel e influência na formação do ser social, podendo-se dizer que ao nos comunicarmos utilizando as diversas linguagens vamos nos constituindo como seres humanos.

O aluno, ao chegar à escola e ao longo de sua estadia nela, sofre diversas influências na construção de seu saber, pois existem diversos tipos de linguagem, como a científica e a do entretenimento, seja em ambientes formais, não formais ou informais. No ambiente escolar, depara-se muitas vezes com conceitos consolidados provenientes do acesso a essas diversas linguagens, que expressam como esses habitualmente entendem o fenômeno científico, o que porém, por vezes, não condiz com as correntes científicas vigentes, podendo levar o aluno a uma perda de sentido do conhecimento científico.

Acredita-se então que deve ser feita uma abordagem dos conhecimentos científicos a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, partindo até mesmo da linguagem do entretenimento. No entanto, é essencial que o aluno seja capaz de superar o senso comum, bem como o alcançado em outros momentos, favorecendo assim suas tomadas de decisão e posicionamentos críticos.

Nesse contexto, concorda-se com Fernandes (2003) em que um dos nossos desafios é a interpretação do mundo em que vivemos. Percebe-se a necessidade de viabilizar instrumentos e condições para que as crianças e adolescentes possam organizar, interpretar e dar sentido às informações, já fornecidas por outros meios além da escola, e que consigam realizar o exercício de transição e transposição do conhecimento às situações cotidianas a partir das ferramentas cognitivas disponíveis.

Constata-se que a presença e a influência da mídia e dos desenhos animados na vida dos estudantes podem contribuir em seu processo de significação do mundo, cabendo ressaltar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) de certa maneira abordam o tema, sugerindo, em seu documento de introdução, a utilização desses recursos no processo ensino-aprendizagem:

A programação convencional de televisão, que em princípio não tem finalidade educativa, pode ser utilizada como fonte de informação para problematizar os conteúdos das áreas do currículo, por meio de situações em que o veículo pode ser um instrumento que permite observar, identificar, comparar, analisar e relacionar acontecimentos dados, cenários, modos de vida etc. Por exemplo, é possível propor estudos comparativos de personagens e ambientes de novelas, desenhos, seriados [...]. Propostas desse tipo favorecem o desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem oral e escrita, e de uma atitude mais crítica diante da televisão como veículo de informação e comunicação (BRASIL, 1998, p. 143).

Cabe também mencionar que no documento de introdução da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), é indicada como uma das ações que integram o conjunto

de decisões que caracterizam o currículo em ação “selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender”.

Pesquisadores como Oliveira e Morais-Shimizu (2011) e Fernandes (2003), entre outros, refletem que devemos parar de buscar erros e falhas na televisão. Esclarece-se, que não se pretende assumir um posicionamento polarizado na busca por compreender a influência das mídias, “mas sim investigar como as crianças absorvem o que veem” (OLIVEIRA; MORAIS-SHIMIZU, 2011, p. 890). Assim, não nos ocuparemos no presente estudo com discussões sobre o papel social (benefícios ou malefícios) da T.V. e de outros meios de comunicação, mas partimos da premissa de que estes influenciam a construção do saber científico de crianças e adolescentes.

Se o conhecimento e a linguagem científica “frequentam” os desenhos animados, justifica-se a preocupação em desenvolver atividades que busquem entender que tratamento a temática recebe, como se dá essa influência e quais elementos presentes no desenho animado são mais significativos. Acredita-se que entender a linguagem, signos e pensamentos veiculados pela mídia seja um conhecimento relevante para o professor se apropriar, pois pode enriquecer as discussões na busca por uma complementaridade, favorecendo assim o processo de cognição – especificamente neste trabalho, o da linguagem simbólica e sígnica das ciências biológicas.

Desvendar essa linguagem atrativa a ponto de usá-la a favor do conhecimento científico parece-nos a “menina dos olhos”. Para tanto, pretendemos realizar a análise semiótica de desenhos animados com temáticas de biologia, tais como episódios das séries “Show da Luna”, “Aventuras com os Kratts” e “Natugato”, ancorando-nos na teoria peirciana apresentada por Santaella (1983; 2001; 2002) em seus diversos estudos teóricos e metodológicos sobre semiótica.

Peirce denomina semiose o processo contínuo de transformação de um signo em outro, sendo fundamental o papel do interpretante nesse processo. Considerando que o desenho animado que trata de temas relacionados às ciências biológicas é um signo e que a literatura acadêmica (livros, artigos científicos, manuais técnicos e outros materiais) outro signo, os quais podem tratar de um mesmo objeto mas apresentarão

interpretantes diferentes, entendemos ser relevante estudar como ocorre o processo de transposição da literatura científica para a linguagem do desenho animado.

Partindo do desejo de mergulhar no universo das animações que influencia a construção do conhecimento da criança e do adolescente, o presente estudo busca responder à seguinte questão: que elementos simbólicos os desenhos animados utilizam para a representação de conceitos científicos (linguagem acadêmica) das ciências biológicas?

Apresentam-se como questões adjacentes: como se dá a transposição da linguagem científica para a linguagem da animação?; o desenho animado pode ser considerado um recurso de popularização da ciência?; o desenho animado pode auxiliar na compreensão de um fenômeno, mesmo quando aqueles que tenham acesso a esse recurso não tenham ainda acesso a outros referenciais?; que elementos do desenho animado podem promover melhor compreensão de um símbolo complexo da linguagem científica?; ao utilizar uma animação como recurso na educação formal, quais critérios de escolha devem ser observados, de maneira que se reflita sobre que elementos nele presentes podem despertar e auxiliar a compreensão e apropriação do conceito científico?

São objetivos norteadores deste estudo: verificar quais são os elementos (símbolos, cores, linguagem verbal, sons e outros) presentes nas animações com temáticas de biologia e se os elementos utilizados nas animações infantis contribuem para reforçar o senso comum ou as correntes científicas das temáticas de ciências biológicas.

Para atingir os objetivos gerais almejados, a fim de elucidar a questão central de pesquisa e as questões adjacentes, as seguintes etapas foram seguidas: levantamento dos conceitos e fenômenos das ciências biológicas que são abordados nos desenhos selecionados; análise semiótica dos desenhos selecionados e da literatura acadêmica; identificação, a partir da análise semiótica, dos elementos utilizados para representação dos conceitos de biologia presentes nos desenhos; confrontando os dados obtidos na análise semiótica dos desenhos animados com a análise da literatura da academia, buscando reconhecer como o objeto (conceito ou fenômeno) foi representado por meios dos diferentes âmbitos (desenho animado e linguagem acadêmica), identificando quais elementos ou recursos são utilizados

nessa transposição e (res)significação dos conceitos e fenômenos das ciências biológicas.

Para tanto, no capítulo 1, apresentamos alguns elementos da teoria semiótica de Peirce, em seguida, no capítulo 2, realiza-se uma revisão da literatura, deste modo, procuraremos entender as diferenças entre as linguagens discutidas ao longo do trabalho, o papel das diversas mídias na popularização das ciências e a história e estudos de animações. No capítulo 3, apresentaremos as séries e episódios que foram analisados e a metodologia adotada no presente estudo. No capítulo 4 será apresentado os principais resultados e discussões, é o momento em que os símbolos foram confrontados. Assim, esse é o capítulo que nos dará dimensão das aproximações e distanciamentos entre as linguagens analisadas, levando-nos às conclusões e considerações finais.



## **1 PRIMEIRO CAPÍTULO – Entendendo e conhecendo o mundo por meio dos Signos: Elementos da teoria semiótica de Peirce.**

Nesta seção pretende-se realizar reflexões sobre o universo dos signos e símbolos, apresentar o que entendemos por semiótica, tentando estabelecer o vínculo da utilização desta ciência no presente trabalho.

Inicialmente, ressalta-se que a semiótica é uma ciência embasada no estudo do fenômeno. A fenomenologia tem por função apresentar as categorias formais e universais dos modos como os signos são apreendidos pela mente. Desse modo, é a ciência que estuda os diversos tipos de linguagem, sendo assim, ela se ocupa dos signos, sendo estes caracterizados por sua capacidade representacional (ALQUETE; MURTA; ARAÚJO, 2013).

A teoria semiótica permite que se penetre no movimento intrínseco das mensagens, pois estuda a produção dos sentidos com diferentes códigos e linguagens e, como afirma Santaella (2002), a partir do método analítico é possível dar conta das diferentes formas de apresentação das mensagens, que podem ser verbal, imagética, sonora e suas hibridizações.

Segundo Santaella (2002) o aparecimento da semiótica no final do século XIX, coincidiu com o processo de expansão das tecnologias de linguagem, exigindo assim uma ciência que abarque a realidade dos signos em evolução contínua, e sugere que na semiótica de Peirce, pode-se encontrar essa exigência:

Além de nos fornecer definições rigorosas do signo e do modo como os signos agem, a gramática especulativa contém um grande inventário de tipos de signos e de misturas sgnicas, nas inumeráveis gradações entre o verbal e o não verbal até o limite do quase-signo. Desse manancial conceitual, podemos extrair estratégias metodológicas para a leitura e análise de processos empíricos de signos: música, imagens, arquitetura, rádio, publicidade, literatura, sonhos, filmes, vídeos, hipermídia etc. (SANTAELLA, 2002, p. XIV)

Assim sendo, para entender melhor o universo dos signos que podem ser apresentados nos desenhos animados e nas produções acadêmicas a serem analisadas optou-se por apoiar-se na corrente Peirciana da teoria semiótica. Para o autor o signo possui várias acepções, ele entende e explica os signos por meio de suas relações triádicas, segue uma das explicações proposta por Peirce, sobre signo:

Um signo, ou representâmen, é algo que está no lugar de algo para alguém, em algum aspecto ou capacidade. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente daquela pessoa um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido. Ao signo criado chamo de interpretante do primeiro signo. O signo está no lugar de algo, seu objeto (PEIRCE, 2005, p. 46).

Apoiados nas leituras de Peirce (2005), Santaella (1983; 2001; 2002), Coelho Netto (1980) e Pinto (1995) apresentamos nosso entendimento da teoria semiótica proposta por Peirce.

Peirce está preocupado com o processo de interpretação da realidade através dos signos, ou seja, o processo de significação vindo do pensamento por meio de signos. Sendo que os signos têm a capacidade de elaborar representações da realidade (podendo essas representações ser mais falsas ou verdadeiras). Quando esse objeto está no campo da realidade ele é chamado de objeto dinâmico.

Entende-se que o Signo é formado por um processo triádico: *representamen*, objeto (imediatos) e *interpretanten*. O *representamen* é a forma, o corpo, o que é visível. O objeto é aquilo a que se refere e o *interpretanten* é o conjunto disso, é o resultado, o que vem à mente. Portanto, representar algo com palavras, sons, fotografias, imagens (formas) é denominado *representamen*. O que se está tentando representar é o objeto, já o que isso representa com um resultado dessas leituras é o *Interpretanten*, ou seja, a forma que se vai entender, o sentido produzido em sua mente (COELHO NETTO, 1980).

Assim sendo, afirmamos que para Peirce o que constitui a dinâmica do nosso pensamento seria essa relação triádica composta pelo processo entre signo (*representamen*), objeto (imediatos), e *interpretanten*.

Cabe ressaltar que há um objeto imediato, que está dentro do signo (interno ao signo) e um objeto dinâmico, que está fora do signo (determina o signo). Assim dizemos que há alguma “coisa” dentro do signo, que permite que o signo se aplique àquele objeto que designa e que permite que o signo se assemelhe ao que está fora. Pode-se dizer que o objeto imediato faz uma ponte para o objeto dinâmico.



Pinto (1995) nos auxilia a entender que para que algo seja representado ele se apresenta em sua primeiridade (com características emocionais, subjetivas, tal como uma sensação) na secundidade (em que se estabelece uma relação binária, vejo e percebo que estou vendo algo) e na terceiridade (algo como representante de alguma coisa, o entendimento que surge da relação e entendimento com o objeto, o registro simbólico).

Santaella, 2001, assenta que essas relações triádicas, dizem respeito, como Peirce entendia como se dava a leitura de mundo por meio dos signos, e esse autor, sempre estabelece relações triádicas ao propor a maneira que entendemos e compreendemos o mundo. Desse modo, pode-se ainda dizer que, os signos se expressam como ícone, índice e símbolo do objeto que representa, pois, o signo não é a própria coisa representada, ele representa alguma coisa para alguém sob determinado aspecto.

Dizemos então, que o signo pode se comportar como um ícone quando mantém com aquilo que ele representa uma relação de semelhança ou aproximação. O signo é um índice: quando o signo se dá pela relação de ausência, ou ainda uma relação causal, assim ele denota um objeto existente, exemplo a fumaça é um índice que há fogo, pegadas denotam que alguém passou por esse caminho. Signo sendo um símbolo: quando sua presença é uma convenção, não é necessariamente ligado ao objeto que se fala, mas como uma lei o representa, por exemplo, as bandeiras que simbolizam um país, Peirce (2005, p.73) cita, entre outros, como exemplo de símbolo, uma “senha”, um “emblema”, “um bilhete ou talão que qualquer que autorize alguém a receber algo”.

O símbolo então “é aplicável a tudo o que se possa concretizar a ideia ligada à palavra”, assim, pode-se dizer que o “símbolo está conectado ao objeto por força a ideia da mente, sem a qual essa conexão não existiria” (Peirce, 2005, p.73)

Assim, Peirce (2005) nos apresenta a tricotomia dos signos e ao considerar a primeira divisão do signo, expõe que esse pode ser entendido, em relação a ele mesmo, como um quali-signo, pois representa uma qualidade por exemplo uma cor ou um som. Um sin-signo, pois é um existente, ou seja, exprime uma existência e um legi-signo, pois tem caráter de lei (regimento linguístico).

Para Peirce esse processo de interpretação do pensamento, ou, semiose, acontece em três etapas, sendo elas a primeiridade, a secundidade e a terceiridade. A primeiridade seria uma impressão inicial, uma aparência, a sensação da realidade. A secundidade seria como o momento em que se começou a decifrar aquela impressão inicial e começou a diferenciá-la de outras coisas, ou seja, dar forma, distinguir da sensação e com essa distinção seria possível chegar a uma conclusão do que se está representando, esta conclusão e/ou compreensão que pode se dar por meio da mediação seria a terceiridade. Esse processo (que se dá através da semiose) ocorre porque há uma realidade que por meio dos signos (organizada pelo *representamen*, objeto e *interpretanten*) pode ser representada em nosso pensamento, nos permitindo chegar a conclusões em relação a essa realidade.

O signo tem relação com seu interpretante: Ele pode ser **rema** (signo de primeiridade; pode ser mera hipótese, possibilidade). Ele pode ser **dicente** (signo de existência atualizada, atuação, existência real, fato e secundidade). Ele pode ser um **argumento** (já foi entendido como lei, terceiridade).

Observe a tabela 1 apresentada por Coelho Netto (1980, p. 62) em que podemos visualizar melhor as relações acima descritas sobre os signos.

Tabela 1: Divisão dos signos.

<b>Relações</b>	<b>Em relação a ele mesmo</b>	<b>Em relação ao objeto</b>	<b>Em relação ao interpretante</b>
<b>Primeiridade</b>	Quali signo	Ícone	Rema
<b>Secundidade</b>	Sin signo	Índice	Dicente
<b>Terceiridade</b>	Legi signo	Símbolo	Argumento

Tabela 1: Divisão dos signos (COELHO NETTO, 1980, p. 62).

Resumindo então, pode-se dizer que o signo é “alguma coisa” que representa “alguma coisa”, sendo que para Peirce irá existir “um alguém” que vai interpretar “essa coisa” e isto interpretado vai fazer com que ele imagine um significado. Utilizando como exemplo, os desenhos animados para entender melhor este último resumo, pense assim então: O signo é uma coisa (desenho animado) que representa alguma coisa (a relação de predatismo descrita por meio de imagens, cores e som) e essa relação será interpretada, podendo significar o predatismo para alguém.

Diante desses conceitos, observa-se que o desenho animado, sendo uma das linguagens mais presentes no cotidiano das crianças e adolescentes, vai ajudando-as a construir seus signos, pois estão ali, apresentando os objetos, que muitas vezes ainda nem faziam parte de sua memória. Sendo assim, esses telespectadores, vão estabelecer as relações binárias (a secundidade) por meio desse desenho. Desta forma, passam a reconhecer o mundo e nomeá-lo com o auxílio dos objetos apresentados a elas por meio desses desenhos animados.

As ciências biológicas são repletas de signos, apresentando-se com uma linguagem específica, rica em ícones, índices, símbolos, e pode-se dizer que os conceitos de biologia são considerados signos, visto que são construídos e legitimados pela comunidade científica que os propõe e são reforçados na terceiridade, pois são legitimados por quem os propõe e os pensam.

Assim, acreditamos que se uma animação carrega consigo um signo, um símbolo, diferente do proposto pela comunidade científica ao acessá-lo, seu processo de significação ou ressignificação tende a ser influenciado pelo que a animação lhe apresenta. Então, quando chegar à escola (espaço formal), sua representação pode lhe oferecer um obstáculo para aceitar os signos e símbolos propostos pela comunidade científica. Pode o inverso também ser verdadeiro, ao passo que se o desenho animado lhe apresenta a linguagem em consonância com a linguagem dos signos da biologia e ciências conforme a corrente científica vigente, essa criança pode apresentar uma melhor apropriação desses signos que lhe são apresentados agora de maneira formal, por meio de livros, explicações entre outras.

A Figura 1 busca representar a discussão que se pretende realizar, entre a tríade que permeia o presente estudo. Considera-se que as elipses da esquerda e da direita representam, respectivamente, as linguagens científica e do entretenimento, já a elipse do centro, representa a semiótica, teoria que estuda as diversas linguagens e os signos, sendo assim, entende-se que a intersecção do diagrama espelha o foco das reflexões, pois é a partir do entendimento dela que emergem as conclusões deste trabalho.

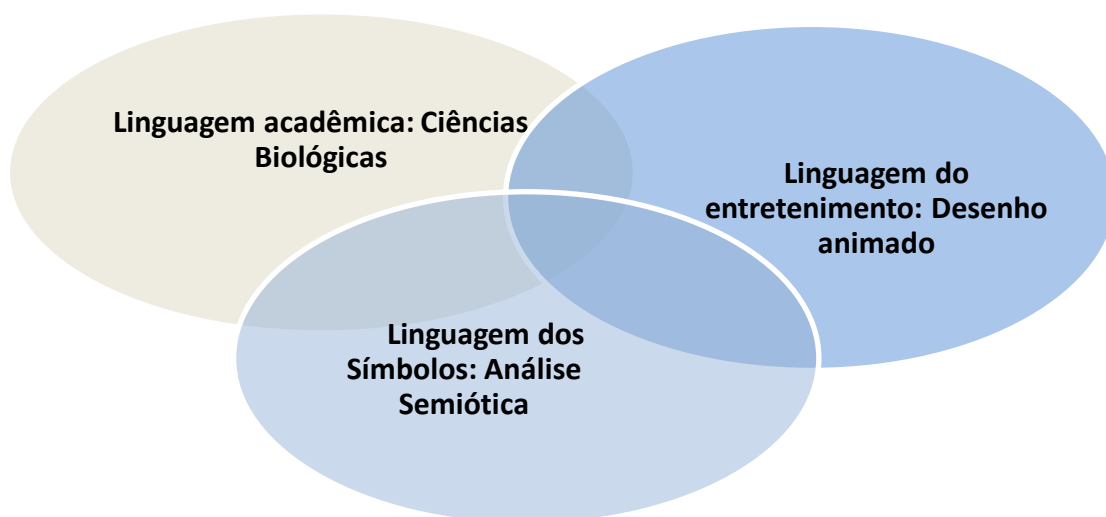


Figura 1 – Diagrama representando a discussão que se pretende realizar e suas possíveis conexões.

## **2. SEGUNDO CAPÍTULO – Ciência e suas diferentes abordagens**

### **2.1 A intersecção entre a linguagem científica e a linguagem do entretenimento: reflexões que podem contribuir na busca pela complementariedade entre a educação formal, não formal e informal.**

Nesta seção, admite-se a ideia de que o conhecimento é socialmente construído. Estabelece-se uma discussão sobre a importância da linguagem e da comunicação, observando que, dentro deste processo, o papel das mídias está ao alcance do conhecimento formal e não formal. Assim entende-se que o interagir, o trocar e o partilhar informações remetem-nos aos processos mentais que nos levam a compreender o mundo e a Linguagem e a Comunicação, tornam-se, assim, imprescindíveis neste caminhar.

Para Peirce (2005) todo pensamento e toda pesquisa são símbolos, e os símbolos podem ser entendidos por “coisas vivas” que se transformam “incorporando novos elementos e se livrando de velhos elementos” assim, a vida do pensamento e da ciência, é inerente aos símbolos. Então, o autor considera que “é errado dizer que uma boa linguagem é simplesmente importante para um bom pensamento, pois ela é a essência deste” (PEIRCE, 2005, p. 39).

Cabe neste momento deixar claro sob qual ideia de linguagem e língua apoia-se o desenvolvimento do trabalho. A língua pode ser entendida pelo conjunto de códigos naturalizados de forma oral ou escrita formalizados para universalizar a tradução entre seres humanos (língua materna, língua portuguesa, entre outros), já a linguagem, é uma forma particular de produzir sentido para além da linguagem oral ou escrita (código Morse, código do DNA, partitura musical, expressão corporal, entre outros).

A linguagem, não pode ser entendida somente como um simples sistema de sinalização, e sim como “matriz do pensamento e comportamento humano” exibindo como objetivo a formulação de modelos de descrição, podendo ser considerado “instrumento do qual o homem informa seus atos, vontades, sentimentos, emoções e projetos”. Apresentando-se assim como “um dos fundamentos da sociedade humana” (COELHO NETTO, 1980, p. 15).

Sendo assim, afirmamos que os processos culturais permitem que se manifestem diversos tipos de linguagem e destacamos neste trabalho a linguagem científica, compreendida por nós como aquela produzida na comunidade científica (artigos científicos, livros, manuais técnicos, enfim a produção acadêmica) e a linguagem do entretenimento, conforme propõe Pereira (2005), como aquela produzida no âmbito da indústria do entretenimento e que se prolifera na cultura por meio de uma variedade de mídias.

Observamos que diversos autores (CHALMERS, 1993; HALLIDAY; MARTIN, 1993; MORTIMER; CHAGAS; ALVARENGA, 1998; CAPECCHI; CARVALHO, 2006; CHERNICHARO, 2010; TRIVELATO; SILVA, 2011) se ocuparam em tentar descrever o que é ciência, quais são as características da cultura científica e da linguagem científica, sendo assim seguem algumas dessas tratativas.

Para Mortimer, Chagas e Alvarenga (1998) as peculiaridades da linguagem científica que a distinguem da linguagem comum são:

Enquanto na linguagem comum predominam narrativas que relatam sequências lineares de eventos, a linguagem científica congela os processos, transformando-os em grupos nominais que são então ligados por verbos que exprimem relações entre esses processos. A linguagem científica é, portanto, predominantemente estrutural enquanto que a linguagem cotidiana é linear, apresentando uma ordem sequencial que é estabelecida e mantida. Na linguagem científica, o agente normalmente está ausente, o que faz com que ela seja descontextualizada, sem a perspectiva de um narrador. Na linguagem cotidiana, o narrador está sempre presente (MORTIMER; CHAGAS; ALVARENGA, 1998, p. 9).

Halliday e Martin (1993) destacam que os termos técnicos compõem uma parte essencial da linguagem científica, afirmam ser impossível criar um discurso de conhecimento organizado na ausência deles, destacam, porém, que a qualidade que distingue a linguagem científica reside no texto como um todo, analisam ainda que o discurso científico e as questões relativas ao gênero são significativas, contudo, estes se ocuparam de estudar a gramática científica, afirmando que:

A linguagem não se limita a corresponder, refletir ou descrever a experiência humana; em vez disso, ele interpreta ou, como prefiro dizer, 'constrói'. Uma teoria científica é uma interpretação linguística da experiência (HALLIDAY; MARTIN, 1998, p. 9).

E complementando a apresentação de nossa ideia de linguagem científica apresentamos que Chernicharo (2010) define linguagem e linguagem científica da seguinte forma:

A partir da observação de um fenômeno surgem proposições sobre o mesmo e destas proposições e da manipulação do objeto observado surgem generalizações sobre o fenômeno em questão. A linguagem científica como uma forma particular de linguagem também pode ser definida dessa forma. Os cientistas observam fenômenos criam suas hipóteses, testam, refutam ou apoiam essas hipóteses e a partir daí enunciam as leis gerais que explicam os diversos fenômenos observados na natureza. Todas essas etapas para serem validadas socialmente entre a comunidade científica, devem conter elementos que são compartilhados entre os membros dessa comunidade de outra forma não haveria comunicação (CHERNICHARO, 2010, p. 19).

Esclarecemos então que partindo desta última definição é que estamos utilizando o termo linguagem científica ao tratarmos das produções acadêmicas. Destacamos ainda que o termo “linguagem do entretenimento” que estamos empregando neste estudo, para nos referirmos às séries e episódios de desenhos animados está de acordo com as proposições de Pereira (2005, p. 23) que considera “os games, os desenhos animados, as histórias em quadrinhos, seriados de TV, os *Role Playing Games*, *Trading Card Games*, filmes e até mesmo alguns livros que não são classificados como ‘literatura’ como produtores deste tipo de linguagem.

Segundo Pereira (2005, p. 32) a linguagem do entretenimento “constitui uma das esferas de comunicação”, podendo até ser considerada uma das esferas de comunicação da “cultura das mídias”.

Observa-se então que por vezes a linguagem do entretenimento veiculada pelas mídias faz uso de algumas das características da linguagem científica nos remetendo a refletir sobre a proposição de Halliday e Martin (1993) de que os processos semióticos podem influenciar a forma como a linguagem da ciência evolui e em particular a linguagem do conhecimento sistematizado.

Destaca-se diante do exposto que a linguagem pode estar atrelada ao meio e que para Santaella (2007) mídias são meios ou canais físicos, onde as linguagens percorrem dentro de um campo de corporação para haver uma transição. E são as tecnologias que possibilitam esse processo comunicativo. Há uma forma de cultura

proveniente das mensagens, linguagens e sistemas sígnicos que se apresentam por meio das diversas mídias.

Pode-se dizer que o primeiro componente que aparece no processo comunicativo, surge pelo veículo ou mídia de comunicação. Apesar de sua relevância no processo, Santaella (2007) considera que os veículos são meros canais, tecnologias vazias, se não fossem as mensagens configuradas por estes processos comunicativos. As configurações têm por objetivo implicar as diferentes linguagens e sistemas sígnicos que buscam consonância como potencial e limites de cada mídia, trazendo para si a cultura comunicativa.

Em consonância, os autores Ferrés (1996) e Santaella (2007) compartilham da ideia dos meios (por exemplo a TV e o computador) como extensões do homem. Esses meios permitem a extensão dos sentidos dos homens, influenciando a transformação pessoal e do meio.

Em relação ao entendimento sobre mídia, ressalta-se que está em consonância com os trabalhos de Santaella (2005; 2007; 2014), que realizam uma classificação mais abrangente, do que a da maioria dos autores que as classificam em velhas mídias e novas mídias. Entende-se que as mídias se inserem na cultura e no processo histórico associado ao desenvolvimento tecnológico. Seguem alguns aspectos dessas classificações e do conceito de “cultura das mídias”:

Assim, com as tecnologias eletromecânicas emergiram o telégrafo, a fotografia, o jornal moderno e o cinema, próprios da **cultura da reprodutibilidade**. As eletroeletrônicas trouxeram consigo o rádio, a televisão, o vídeo e a **cultura da difusão**. Antes da emergência da **cultura do computador**, o *narrowcasting*, a máquina de xerox, o controle remoto, o vídeo cassete e outros aparelhos de pequena envergadura fizeram surgir o que chamo de **cultura das mídias**, ou seja, formas de cultura que não são mais massivas, mas ainda não são digitais. Considero importante a atenção a essa fase cultural porque esses pequenos aparelhos foram preparando a sensibilidade do receptor para a era participativa da interatividade inaugurada pelo computador, seus programas, suas plataformas, suas interfaces e seus desdobramentos, na atual **era da convergência** (SANTAELLA, 2014, p. 4-5; grifo nosso).

Em resumo, os ciclos culturais se apresentam pela Oralidade, a Escrita, a Impressa, a Cultura de massas (fotografia, jornal, cinema, rádio e televisão), a Cultura das mídias (controle remoto, TV a cabo, vídeo cassete) e a Cultura do computador (que apresenta evolução acelerada), que se sobrepõem.



Santaella (2014, p. 5) afirma, ainda, que é praticamente impossível pensar em uma mídia sem um processamento digital e justifica a necessidade de manter a classificação, pois “cada tecnologia de linguagem deu origem a processos semióticos específicos”. Assim, cabe ressaltar que as linguagens da mídia híbrida:

Embora sejam responsáveis pelo crescimento e multiplicação dos códigos e linguagens, meios continuam sendo meios. Deixar de ver isso e, ainda por cima, considerar que as mediações sociais vêm das mídias em si, como tem sido frequentemente considerado, é incorrer em uma simplificação epistemológica, pois a mediação primeira não vem das mídias, mas dos signos, linguagem e pensamento, que as mídias veiculam (SANTAELLA, 2007, p. 77-76).

Desse modo, entende-se que a linguagem cresce à medida que cada meio é inventado. Para Santaella (2001) esta linguagem estabelece uma espécie de “casamento” entre os meios, pois, acredita que as linguagens dominaram o mundo. Portanto já se encontram introduzidas nas famílias, na cultura, na religião, pois é sabido que de alguma forma esse casamento pode influenciar a construção dos signos, que são utilizados para explicar “as coisas” do mundo.

O desenho animado é um exemplar da complementaridade das culturas, como: a oral, a escrita, e a das massas (visto que um dos principais meios de veiculação, ainda é a TV) e a cultura digital, disponível em computadores, nos canais de internet e entre outros. Assim, o desenho animado pode ser considerado uma produção híbrida, em que as diversas culturas foram se complementando e chegando a esse produto, que está presente e acessível a muitas crianças.

Por conseguinte, assume-se que as eras culturais, as diversas mídias, enfim os diferentes leitores tendem a convergir e coexistir, concorda-se com Santaella (2010) que é necessário buscar maneiras de promover a complementariedade entre a educação formal, informal, não formal e o leitor/indivíduo ubíquo. Para tanto, faz-se necessário nesse momento expor algumas ideias sobre o que se entende por educação formal, não formal e informal.

Alves, Barros e Arruda (2010), ao analisarem artigos publicados (de 1979 a 2008) em periódicos de âmbito nacional da área do ensino de ciências relativos ao campo de educação não formal, destacam que os termos educação formal, informal e não formal começam a se evidenciar a partir de 2001. Marandino *et al.* (2004) discutem que há diversas definições sobre os termos e que não há um consenso nas definições desses.

Trilla (2008) salienta que o conjunto de processos educacionais é tão variado que surgiu a necessidade de uma classificação, e, essa sistematização vai ocorrer sob diversos critérios relacionados aos tipos de educação, ao aspecto ou dimensão da personalidade à que se dirige, ao seu conteúdo, aos casos que se remetem às ideologias, as tendências políticas ou crenças religiosas, os procedimentos ou metodologias educacionais. E finalmente, aquele que considera como critério aquilo que educa, ao agente, à situação ou instituição que produz, inserindo a educação não formal nesse último tipo de educação. Sendo assim afirma que nesse tipo de educação é ou a metodologia, o procedimento, ou o agente, a instituição, ou o marco no qual em cada caso se gera ou se localiza o processo educacional (TRILLA, 2008).

Partindo das definições propostas por Coombs, sobre a delimitação das expressões “educação-formal”, “não formal” e “informal”, Trilla (2008) afirma que é necessário analisar as fronteiras que se estabelecem entre elas, para então, definir tais conceitos. E nos traz como critérios de análise para a fronteira entre a educação informal e a educação formal e não formal a intencionalidade e a sistematização. Desse modo se enquadraria na educação formal e não formal toda ação que tivesse uma intenção e um caráter metódico ou sistemático, enquanto na informal abrangeria a educação não intencional e assistemática. Aponta ainda que a existência de relações entre os tipos de educação mencionados, e destacamos a relação de complementaridade apresentada pelo referido autor, sobre a partilha das funções entre os diversos agentes educativos:

Trata-se, não obstante, de diferenças de ênfase mais que excludentes: algumas instâncias atendem mais diretamente o lado intelectual, enquanto outras, mais o afetivo ou social; algumas são concebidas para oferecer conteúdos gerais, enquanto outras, para desenvolver habilidades muito específicas; algumas pretendem capacitar para o trabalho, enquanto outras atuam no âmbito do lazer etc. (TRILLA, 2008, p. 46).

Trilla (2008, p. 27), ao discorrer sobre o paradigma do meio educacional, nos alerta sobre a necessidade de se levar em conta, além do papel do educador e do educando, que, “seja qual for o meio educacional, não é apenas o educador que, educa, mas também outros elementos do meio”. Concordamos então, que nos diversos ambientes as influências educativas não são exercidas exclusivamente pelo educador, “mas pelo conjunto de componentes pessoais, culturais e materiais que o constituem.” Desse modo observa-se que:

O processo educativo global do indivíduo e com os efeitos produzidos pela escola não podem ser entendidos independentemente dos fatores e intervenções educacionais não escolares, uma vez que ambos interferem continuamente na ação escolar: às vezes para reforçá-la [...] às vezes como para contradizê-la. Além disso, o estudo dos processos educativos verificados fora da escola pode contribuir, inclusive, para sua melhoria (TRILLA, 2008, p. 18)

Pensando no objeto de estudo do presente trabalho, que são os desenhos animados veiculados por diversos tipos de mídias, cabe reforçar que Gohn (2006) indica que a educação não formal incorre num processo com várias dimensões dentre as quais está inserida:

A aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica, etc. (GOHN, 2006, p. 28).

Sendo assim concluímos concordando com Trilla (2008, p. 17) que:

Com a escola coexistem muitos e variados mecanismos educacionais. Compreender esse processo, portanto, implica entender a interação dinâmica entre todos os fatores educacionais que atuam sobre o indivíduo.

Constata-se que a linguagem exerce importante papel e influência na formação do ser social, e assim pode-se dizer que ao nos comunicarmos utilizando as diversas linguagens vamos nos constituindo como seres, assumindo que o conhecimento é socialmente construído e partilhado por meio da cultura e:

Considerando-se que todo fenômeno de cultura só funciona culturalmente porque é também um fenômeno de comunicação, e considerando-se que esses fenômenos só comunicam porque se estruturam como linguagem, pode-se concluir que todo e qualquer fato cultural, toda e qualquer atividade ou prática social constituem-se como práticas significantes, isto é, práticas de produção de linguagem e de sentido (SANTAELLA, 1983, p. 2).

Encerra-se esta seção acreditando ter estabelecido nosso entendimento sobre os conceitos de linguagem (científica e do entretenimento) e educação formal, informal e não formal e ainda a relação que pode se estabelecer entre eles, visto que ambos se estabelecem por meio da cultura, desse modo, pretende-se na próxima seção, discorrer sobre o papel das mídias na divulgação, popularização do conhecimento científico.

## **2.2 O papel das mídias na popularização das ciências: a informação, o conhecimento e o saber**

Nessa seção apresentamos uma discussão sobre o papel das mídias na divulgação e popularização das ciências. Por isso, iniciaremos com a definição sobre divulgação, vulgarização, popularização, disseminação e difusão das ciências e encerraremos com alguns trabalhos que discutem essa relação: mídia, educação e ciências.

Marandino *et al.* (2004) nos apresentam discussões sobre os termos divulgação, vulgarização, popularização, disseminação e difusão. Sinalizando que há um consenso que divulgação, vulgarização e popularização seriam sinônimos, diferindo assim, dos termos disseminação e difusão. Já Silva e Carneiro (2006) afirmam que não há um consenso sobre definição dos termos, pois são utilizados com frequência como sinônimos.

Silva e Carneiro (2006) destacam que alguns trabalhos da área se apoiam nas definições de difusão, disseminação e divulgação científica, propostas por Bueno (1984 *apud* SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 1), em que a difusão científica pode ser utilizada em um sentido amplo, entendido como “todo e qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas”, podendo ser subdivida em difusão para especialistas e difusão para o público geral.

Com relação à definição de disseminação científica trazida por Bueno (1984 *apud* SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 2), destaca-se que esta refere-se à “transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas”. Já o termo divulgação científica diz respeito às informações destinadas ao público em geral, em que é necessária uma ressignificação (decodificação) para que esta seja compreendida.

Ressalta-se que o termo popularização das ciências recebe ainda uma nova concepção no olhar de Silva e Carneiro (2006) ao afirmarem que este conceito vai além do termo divulgação científica por pressupor uma relação de troca. Elucidam que na divulgação científica, o discurso científico se apresenta de maneira unilateral, teria apenas um sentido (comunidade científica em direção à população). Assim, Silva e Carneiro (2006) consideram que popularizar está além de divulgar, desse modo, pode

ser realizado em diversos espaços e veículos de comunicação, de maneira em que se estabeleça um diálogo, uma troca entre as partes.

Sobretudo, definimos esses termos por entender que as concepções sobre eles influenciaram a trajetória da pesquisa, e, ressalta-se a adoção do termo popularização das ciências nas análises e discussões de resultados, pois consideramos que é importante que o discurso científico seja acessível, ou seja, que considere o saber do grupo (cultura, política entre outros), promovendo uma relação de troca.

Destacamos alguns trabalhos que consideram a relevância das mídias na divulgação e popularização e ou popularização das ciências. Diversos são os trabalhos que estabelecem tal relação, podendo ser citado Moreira e Massarani (2002), que realizaram um estudo histórico sobre como se deu o processo de divulgação científica no Brasil desde a época do Brasil colônia, afirmando que as últimas décadas têm sido as mais ricas.

Destacam que na década de 1980, sessões de ciências foram criadas nos jornais diários, bem como, as primeiras tentativas de produção de programas de TV, o *Nossa Ciência* em 1979, e o *Globo Ciência* em 1984, porém, eles assinalam que este último não conseguiu se firmar como um programa de qualidade. Entre outros, Moreira e Massarani (2002) citam como importantes no processo de divulgação científica a revista *Ciência Hoje* e sua posterior veiculação na versão eletrônica; a revista *Ciência Hoje das crianças* que foi distribuída nas escolas pelo MEC, o *Jornal da Ciência* (versão impressa e eletrônica) e outras revistas ligadas a empresas privadas, como *Globo Ciência* (hoje, *Galileu*) e *Superinteressante*.

Nesse contexto, comentam sobre os centros e museus de ciências, como importantes espaços de popularização das ciências. Ao analisarem como se dá a popularização, os autores afirmam que o jornalismo científico ainda ocorre de maneira sensacionalista, com uma visão de ciência mistificada, com ênfase na aplicação imediata, ressaltando que são raras as exceções que consideram uma construção mais realista sobre ciências com suas incertezas e inserções socioculturais e “que aspectos culturais importantes em qualquer processo divulgativo raramente são considerados, e as interfaces entre a ciência são frequentemente ignoradas” (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 63).

No campo da educação em ciências e ciências biológicas destacamos Marandino, Selles e Ferreira (2009) que discorrem sobre a necessidade de analisarmos os diferentes produtos da mídia com temática científica, visto que estas possuem cultura e organização própria que diferem da cultura e organização escolar, bem como da comunidade científica. Trivelato e Silva (2011) reforçam que para fazer uso das mídias é imprescindível que o professor compreenda a linguagem do entretenimento, sabendo que essa é diferente da linguagem da escola.

Segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009), superando o desafio do reconhecimento por parte dos educadores do uso desses materiais (vídeo, jornal, filme, entre outros) como potencial educativo, é preciso analisar como são constituídos e observar com olhar crítico, questionando os mitos, as naturalizações, as simplificações realizadas na veiculação desses materiais, para poder aproximar essas formas de cultura e conhecimento (mídias, escola e comunidade científica) com a realidade, contribuindo para os objetivos da educação.

Nesse contexto, cabe citar alguns trabalhos que se ocuparam de investigar a produção da mídia com temáticas científicas, tais como “*a divulgação científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco*”, de Bertolli Filho (2007), que analisa como os saberes e práticas de temáticas de ciências biológicas e medicina são abordados em livros. O trabalho de Sulaiman (2011) intitulado “*Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos*”, cuja autora analisa os discursos da sustentabilidade presente na série “*Sustentabilidade na Escola*”, na revista educativa “*Carta na Escola*”.

É consenso que o uso das diversas mídias em sala de aula, se articulado com o plano de curso e que atenda aos objetivos educacionais, pode se mostrar imprescindível, pois com eles é possível aproximar e distanciar as linguagens contribuindo, assim, com a aprendizagem e apropriação de modo crítico da informação e do conhecimento científico.

Desse modo, considera-se importante desvendar a linguagem dos desenhos animados, com um caráter educativo. Destinam-se então, para a próxima seção os desenhos animados.

### **2.3 A arte do entretenimento ou seria do conhecimento? O desenho animado.**

Na presente seção pretende-se dissertar sobre o desenho animado, suas possíveis influências no desenvolvimento, atitude, sociabilidade infantil e na construção do seu conhecimento e sua relação com as ciências.

Desse modo na sequência tentaremos estabelecer uma correlação entre os desenhos animados e as ciências, buscando ao final, particularizar esta relação.

O primeiro desenho animado, chamado Humorous Phases of Funny Faces, surgiu em 1906, produzido pelo artista plástico James Stuart Blackton. Porém, a primeira produção de animação considerada por vários teóricos, é a do francês Emile Cohl, o Fantasmagoria, que foi criado a partir de dois mil desenhos (ANDRADE; SCARELI; ESTRELA, 2012).

As Histórias em Quadrinhos e os primeiros desenhos coloridos fizeram com que a animação tomasse impulso a partir da década de 1920. Período no qual surgiram novos animadores como, Pat Sullivan, criador do Gato Félix e Walt Disney, com Oswald – The Rabbit. Os Estúdios Disney exerceram monopólio desse gênero por um longo período, sendo o primeiro produtor de animações de longa-metragem – “Branca de Neve e os Sete Anões” (ANDRADE; SCARELI; ESTRELA, 2012).

Cruz (2006) distingue dois momentos significativos ao longo de mais de um século de história da animação: a era de ouro do *cartoon* norte-americano entre as décadas de 1930 e 1940. E o contexto atual (situado a partir da década de 1980) desenvolvimento da computação gráfica. Sendo assim, pode-se dizer que o desenho animado é uma produção relativamente recente, que vem apresentando grande aceitação.

Oliveira e Morais-Shimizu (2011) afirmam que diversas pesquisas indicam que as crianças passam grande parte de seu tempo assistindo à televisão e que o desenho animado é um dos seus programas preferidos.

Andrade, Scareli e Estrela (2012), ao estudarem a história das animações no Brasil, afirmam que é possível estabelecer uma relação entre a trajetória sociopolítica e avanços tecnológicos com a história dessas produções em nosso país. Destacaram que os desenhos animados aqui produzidos levavam em consideração a cultura, os

valores e costumes da época. E afirmam que a animação brasileira foi utilizada também para fins educacionais relacionando-os aos temas saúde e ambiente.

Em outro estudo, Silva e Aguilera (2015), ao realizarem um levantamento para identificar, na produção científica nacional, a influência dos desenhos animados no brincar das crianças, afirmam que foi possível observar uma grande e crescente discussão em torno das influências no desenvolvimento e na sociabilidade infantil. Assinalam que os trabalhos analisados sugerem que as animações influenciam o comportamento infantil, constatando que há uma reprodução de episódios agressivos dos desenhos na escola, porém, que nenhum texto analisado apresentou objetivamente como proceder em relação às influências do desenho animado no comportamento infantil. Esses autores observam ainda, a importância de se estudar junto aos profissionais da educação os tipos de influência provocados pelo conteúdo midiático que observam na escola (SILVA; AGUILERA, 2015).

Já no trabalho de Fernandes (2003), que buscou conhecer o que é ser criança nesse mundo recheado de tecnologias e linguagens audiovisuais, e em suas considerações finais, observou que as crianças produzem sentidos legítimos para o desenho animado e que é através das mediações e, conseqüentemente, nas relações sociais que as crianças se constituem como sujeitos produtores de cultura.

Neste ponto concorda-se com Andrade, Scareli e Estrela (2012, p. 13) em que o desenho animado, "*além de uma manifestação cultural, se torna um mecanismo de formação intelectual e social*". Assim sendo, percebe-se, que existem elementos do tipo emoção, ação, comédia, mitos, entre outros, que compõem a linguagem do desenho animado, sendo estas algumas das características que atraem o público adolescente e infantil. Acreditamos, ainda, que essa linguagem, presente nessas produções, além de influenciar o comportamento da criança, poderia influenciar a representação dos estudantes sobre conceitos de biologia abordados por esses desenhos.

Dessa forma, é importante ressaltar que, Mesquita e Soares (2008) propõem que os desenhos com temática científica podem ser classificados em dois grupos:

Os que usam os conceitos relativos à ciência para ensinar o público telespectador (desenhos educativos), e os que não têm o compromisso com a educação, apenas usam os conceitos dentro da ludicidade da sua



linguagem, dinamizando, de forma diferenciada, o texto audiovisual (desenhos criativos). (MESQUITA; SOARES, 2008, p. 420)

Em seu trabalho sobre ciência e poder no universo simbólico do desenho animado, Siqueira (2002) afirma que os desenhos por ela analisados são carregados de simbolismo. Veiculam em sua maioria, a imagem do cientista maluco, ou a ciência como solucionadora de problemas, que no geral, está do lado do bem, ajudando a construir e associada à tecnologia, portanto, no geral, vinculam a ciência nas relações de poder.

Da mesma forma Scalfi e Oliveira (2014) apresentam pesquisas que constataam que os alunos antes de iniciarem seus estudos em ciências, possuem uma visão distorcida da ciência e dos cientistas, provenientes das experiências informais oferecidas pela sociedade.

Analisando como os desenhos infantis abordam temáticas científicas Scalfi e Oliveira (2014, p. 20) observaram na série *Sid, o Cientista*, que o “entretenimento e educação se confundem e se mesclam na busca pela atenção das crianças”. Atentam que os produtores equilibram teoria e prática e demonstram um esforço em incentivar o aprendizado. O personagem, apesar de não fugir do estereótipo masculino, é retratado como uma criança normal, buscando sempre aproximar a ciência da vida cotidiana e apresentando a ciência como um conhecimento construído coletivamente.

Nesse momento cabe ressaltar que concorda-se com Scalfi e Oliveira (2014) em sua afirmação de que, uma vez que as crianças “experimentem a ciência por meio da alegria e da satisfação da descoberta, vão querer saboreá-la novamente”, destaca-se que os autores concluem ainda, que sua análise sobre a série *Sid, o Cientista*, pode ser considerada um ponto de partida para o estudo do impacto dos desenhos infantis na percepção das crianças sobre o universo científico, “tema ainda pouco pesquisado no Brasil” (SCALFI; OLIVEIRA, 2014. p. 20).

Mesquita e Soares (2008), buscando identificar quais visões de Ciência são veiculadas por meio de desenhos animados, observaram nas animações *Jimmy Nêutron* e *O Laboratório de Dexter*, diversos estereótipos em relação à ciência e ao cientista. Entre outras informações, apresentam que, no geral, os cientistas são do gênero masculino, usam jaleco e trabalham ou pensam em ciências até nas horas vagas e são solitários (gênios isolados). Todos os episódios começam com um

problema a ser solucionado, já em alguns episódios, na intenção de “provar” uma teoria mostra a necessidade de falsear outra. Em suas considerações finais argumentam que:

É imprescindível o conhecimento sobre como, e de que forma, desenvolveu-se o pensamento científico que conduziu a humanidade aos dias de hoje, pois nessa incursão ao passado, encontram-se respostas para muitas das ações do presente. [...] ao professor cabe a tarefa de questionar as diversas visões de ciência que são veiculadas nos meios de comunicação de forma a levar o aluno à reflexão sobre o papel da ciência em sua vida [...] (MESQUITA; SOARES, 2008. p. 427).

Diante do exposto até o momento, pondera-se que os desenhos com temáticas científicas são carregados de simbolismos e linguagem própria podendo ou não apresentar estereótipos e visões distorcidas da ciência e do cientista.

Assim sendo, o presente estudo também se propõe a discutir, por meio da análise da linguagem do desenho animado, as visões de ciência, cientista e conceitos específicos da biologia, buscando abranger as várias possibilidades de efeitos potencialmente produzidos por estes, tendo em vista que, está presente no cotidiano da criança e ou adolescente nos espaços não formais.

Também, observar que elementos (signos, objetos, símbolos) presentes nesse desenho animado são mais significativos e podem estar influenciando a representação de mundo, nos ajuda a compreender os processos de cognição envolvidos nessa nova geração que está tão mergulhada nessa cultura. A partir dessas discussões, é necessário pensar como essa linguagem tecnológica atual pode ser utilizada de maneira efetiva nos espaços formais de educação, principalmente na escola.

## **2.4 Como a biologia vem sendo representada nos desenhos animados? Um panorama sobre os estudos de desenhos animados com temáticas de Biologia.**

Nesta seção pretende-se discutir quais são os caminhos que a temática desenho animado e ensino de biologia vem percorrendo, buscando compreender sob quais perspectivas esses estudos vem se desenvolvendo, as possíveis lacunas, bem como as possíveis convergências e divergências com esse projeto.

Percebe-se que vasta gama de animações trazem em seu conteúdo de maneira divertida, colorida, inteligente e instigante conteúdos da biologia, tais como: anatomia humana, ecologia, evolução, comportamento animal, extinção, genética, entre outros. A prática em sala de aula nos permite afirmar que é possível utilizar trechos de animações ou até mesmo desenhos animados completos que nos auxiliem na discussão e condução dos conceitos específicos da biologia.

Certamente, afirmamos que este recurso didático deve ser cuidadosamente analisado, para que detalhes (positivos ou negativos) que possam passar despercebidos, sejam discutidos, podendo um erro conceitual (por exemplo, a presença de dentes em algum animal que não os possuem, patas a mais ou a menos em insetos e aracnídeos, entre outros) ser utilizado e ajudar a tornar a experiência em sala de aula mais rica e estimulante. Porém, mais importante ainda, é poder contribuir para que o aluno aprenda a realizar uma leitura crítica dos produtos, signos e símbolos que lhe são apresentados fora do contexto escolar.

No trabalho de Santos (2010), observou-se que dos 288 trabalhos divulgados nos ENPECs com temáticas de uso de recursos audiovisuais (somente três, um em 2003 e os outros dois 2007) tiveram como foco os desenhos animados com conteúdo da área de Biologia. Contudo, percebe-se que a produção científica em ciências biológicas e desenhos animados apresentam-se em um crescente.

Destaca-se ainda, alguns trabalhos que vêm sendo realizados recentemente, tais como Paula e Nascimento Junior (2014) que propõem o uso do desenho animado “MAN” e posterior consolidação dos conceitos por meio de construção de uma poesia para discutir o tema “Impactos ambientais e extinção de espécies”. O trabalho consiste na proposição de uma ferramenta metodológica, que apresentou aceitação dos pares que a analisaram, contudo, a mesma não foi aplicada.

Outro trabalho que podemos citar é o de Moraes, Souza e Dias (2013) que analisaram a utilização de um desenho animado com temática sobre fungos, como ferramenta metodológica. Já Rosa (2016) analisou as questões culturais a partir da temática ambiental veiculada pelo filme: “*O Lorax: em busca da trufula perdida na perspectiva dos estudos culturais*”. Leles e Miguel (2017) propuseram sequências didáticas com inserções de episódios da primeira e segunda temporada das animações “*Show da*

*Luna*”, confrontando as temáticas dos desenhos com os parâmetros curriculares nacionais e livros didáticos.

Rodrigues (2016) analisa os episódios da série do “show da Luna”, buscando compreender se esta apresenta potencial de divulgação científica, concluindo que a série apresenta tal potencial, sugere que o seu estudo não se esgote, pois há possibilidades de desdobramentos, visto o potencial dos desenhos animados como divulgação científica.

Destacam-se alguns trabalhos de conclusão de curso de ciências biológicas que se ocuparam em analisar desenhos animados como recurso didático, a saber: Lisboa (2012), que analisou as possibilidades de abordagem de conteúdos de educação ambiental com o uso do Filme “*Rio*”, e Duque (2010), que por meio de entrevista com alunos procurou compreender a influência dos desenhos animados na construção dos conceitos de zoologia marinha, para tanto utilizando os desenhos “*Happy Feet – O Pinguim*”, “*O mar não está pra peixe*”, “*Tá dando onda*”, “*O espanta tubarões*”, “*Procurando Nemo*” e “*Bob esponja*”.

Dos trabalhos citados até o momento, os que mais se assemelham, pensando na discussão inicial que se realizou sobre a influência da linguagem do desenho animado no processo de representação dos conceitos, foi o de Silva (2015), que parte dessa perspectiva para analisar a influência das animações na percepção de estudantes de ensino médio em suas representações dos animais e o de Rodrigues (2016) que analisa o potencial de divulgação científica das animações.

Diante do exposto até o momento, percebe-se uma lacuna nos estudos sobre desenhos animados e temáticas científicas que estabeleçam uma relação entre a linguagem da animação e o processo de semiose envolvido na produção deste. Ao considerar que compreender a linguagem específica desse produto possa auxiliar a compreensão dos processos cognitivos da criança e do adolescente, e desse modo desvendar a linguagem sócio e simbólica do desenho animado por meio da análise semiótica, pareceu-nos um caminho oportuno a ser trilhado.

### **3 TERCEIRO CAPÍTULO: Universo da pesquisa e análise dos dados**

A análise que se realiza neste trabalho tem como foco o significado que a comunidade científica dá a determinados objetos e como esses objetos passam a ser representados nas animações, ou seja, o significado que esses objetos passam a ter ao sofrerem essa transição entre as linguagens.

#### **3.1 Universo da pesquisa e descrição da metodologia da Análise Semiótica dos dados**

##### *3.1.1 Universo*

Optou-se por desenhos animados do tipo educativo, que se apresentem em série e estivessem disponíveis em mais de um tipo de canal (TV, internet, entre outros). As séries selecionadas foram:

a) A série Show da Luna:

Esse desenho é destinado a faixa etária 4-6 anos e foi escolhido por ser uma produção brasileira, que logo em sua estreia se tornou líder de audiência, entendendo assim, que poderia refletir melhor a cultura das nossas crianças, e ainda por ser um dos poucos desenhos em que a figura do cientista é representada pelo gênero feminino. Escolheu-se a segunda temporada dessa série, contudo, foram analisados somente os episódios com temática de biologia.

Esta série foi criada por Célia Catundra e Kiko Mistrorigo, em 2014 sendo televisionada em diversos países. Em relação à segunda temporada e especificamente no Brasil, é veiculada no canal de TV Discovery Kids e já está disponível para venda em formato de DVD. Utilizou-se para essa análise o box de DVD que contém três discos/volumes que compilam todos os episódios da referida temporada. Todos os episódios desse box foram assistidos e percebeu-se que a animação apresenta no início de cada episódio uma pergunta que a personagem vai em busca de responder. Sendo assim, selecionaram-se as perguntas relacionadas à biologia e que fossem além do caráter “curiosidades” sobre o tema.

Desse modo, restringiram-se os episódios a ser analisados dessa temporada: com “Flores e frutos”, que se encontra na faixa 4, do segundo disco, cuja pergunta

norteadora é “Como uma flor vira um fruto?” foi realizada uma análise piloto que se mostrou essencial nas demais análises, bem como serviu como norteadora para a escolha dos demais episódios. A partir dessa análise percebeu-se que um episódio de cada série daria conta de responder os questionamentos iniciais, assim sendo, buscou-se um episódio que apresentasse um tema de biologia em comum em episódios das outras duas séries escolhidas, com intuito de realizar comparações sobre como o conceito é tratado pelos diferentes desenhos. Assim pode-se dizer que a análise piloto conduziu a escolha do episódio “Parece mas não é” que ocupa a primeira faixa do disco três, em que é questionado por que os animais se camuflam?”, pois identificou-se que o conceito de camuflagem, foi um tema comum nas outras séries analisadas.

Sendo assim, adotou-se como siglas SL para identificação dos episódios da série Show da Luna analisados, T para a temporada, EP para episódio, D para disco/volume e as letras iniciais do título ou do tema da biologia identificado em cada episódio, desse modo SLT02EP04D2FF refere-se ao episódio “Flores e frutos” e SLT02EP01D3C ao “Parece mas não é” que trata do tema camuflagem.

#### b) A série Aventuras com os Kratts

No caso dos irmãos Kratts, a animação foi escolhida por apresentar personagens menos infantis com uma linguagem destinada a crianças de uma faixa etária (7 a 14 anos), diferente da que se dirige o Show da Luna, podendo assim pensar na utilização deste desenho como ferramenta pedagógica para ensino fundamental II e talvez o ensino médio. Esta série de origem dos Estados Unidos e criada em 2011, apresenta quatro temporadas totalizando aproximadamente 102 episódios. As temporadas estão disponíveis também em formato de DVD, não estão sendo televisionadas atualmente (TV aberta ou TV a cabo), porém, a primeira e segunda temporada estão disponíveis no Netflix e alguns episódios são veiculados no YouTube.

Para a escolha do episódio a ser analisado, primeiramente foram assistidas as duas temporadas disponíveis no Netflix, bem como alguns episódios de outras temporadas disponíveis no YouTube. Deste modo, percebeu-se que destaca temas ligados à zoologia e ecologia. Entretanto, como no Show da Luna, alguns destes episódios acabam se dedicando as curiosidades relacionadas aos animais. Cabe destacar que

a série busca descrever os ambientes e biomas característicos em que os animais habitam, assim apresenta temas diversos conforme vão desvendando as curiosidades do mundo animal. De acordo com apresentado anteriormente restringiu-se a um dos episódios que de alguma maneira abordasse o tema em comum com as outras séries.

Havia outros episódios que tratavam do tema camuflagem na série, contudo, escolheu-se o episódio que além da camuflagem trazia mais dois temas da biologia e zoologia que é o foco da série (predatismo e nomenclatura científica). Por tratar-se de um trabalho que se preocupa com a linguagem científica, acreditou ser interessante analisar um episódio que retratasse as regras de nomenclatura, visto que esta é inerente à biologia.

O episódio KT04EP21 cujo título é “O-louva-deus dos Kratts” está disponível no YouTube e explica-se que a sigla adotada para identificá-lo, foi utilizar as iniciais K em menção ao título da série, e as demais iniciais correspondem ao mesmo significado adotado na série Show da Luna, porém, como o material analisado não foi acessado por meio de disco, não apresenta a letra D, decidiu-se por trabalhar somente com um episódio, optou-se então por suprimir a letra que correspondesse ao tema do episódio.

c) A série Natugato:

É uma série Canadense, que exibiu seus primeiros episódios em 2015. Em 2016 o desenho recebeu uma nomeação aos Prêmios Emmy do Daytime e passou a ser televisionado no Brasil em 2017 quando a Discovery Kids adquiriu seus direitos. É escrita pelos mesmos criadores das aventuras com os Kratts, sua primeira temporada conta com 35 episódios e foi escolhida por utilizar linguagem mais humorística e pelo fato de que os personagens que apresentam as temáticas de biologia são animais personificados.

Como informado anteriormente o episódio escolhido trata do tema camuflagem, e a sigla que se adotou para referenciar este durante as análises, foi semelhante ao proposto para série Aventuras com os Kratts, visto que o episódio analisado encontra-se disponível no YouTube, substituindo então somente a letra inicial por N, pois é a que corresponde ao nome da série. Assim o episódio “Natugato e o senhor esconderijo” recebeu a sigla NT01EP12.

### 3.1.2 Descrição da metodologia de Análise Semiótica dos desenhos animados.

Ao considerar que as animações apresentam uma linguagem híbrida conforme exposto anteriormente neste trabalho e concordando com Santaella (2002, p. 113) em que o “hibridismo requer um tratamento semiótico”, será utilizada para análise documental a metodologia de análise semiótica proposta por Santaella (2002), no estudo dos desenhos selecionados. Segue as categorias de análise adotadas organizadas em um diagrama para melhor visualização (Figura 2).

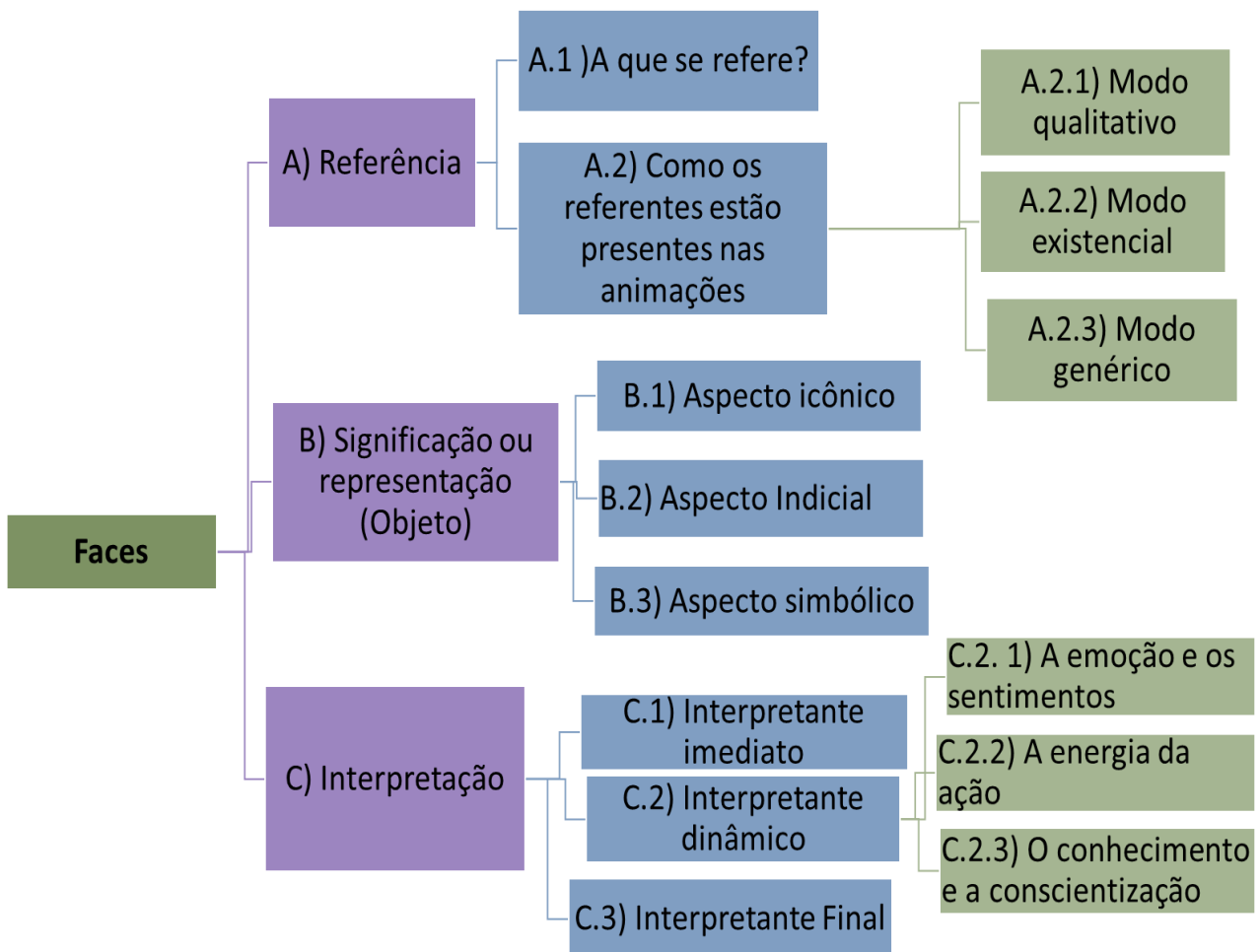


Figura 2 – Organização das Categorias de análise propostas por Santaella (2002, p. 114-139).

Assim cada episódio foi considerado como um signo e analisamos proposto por Santaella (2002, p. 114-134) as três faces que esse signo permite ser abordado:



A face A – Referência: em que foi analisado a “relação do signo com o que ele representa” (SANTAELLA, 2002, p. 118) que nos direcionou para as categorias A.1) em que foi discutido a que se refere o signo e A.2) De que maneira esse referente está sendo representado nas animações.

Pode-se dizer que existem três propriedades que fazem com que o signo seja signo (qualidade, existência e lei), assim na categoria A.2 nos ocupamos de investigar os três modos pelo qual esse referente (objeto do signo) estava presente: A.2.1) Modo qualitativo, A.2.2) Modo existencial e A.2.3) Modo genérico.

A face B – Significação ou representação (objeto): Os três modos que foram analisados a fim de evidenciar como o objeto do signo pode estar presente no signo, também “vão determinar os aspectos através dos quais o signo pode significar seus objetos ou referentes” (SANTAELLA, 2002, p. 124). Desse modo, cada animação foi analisada considerando seus aspectos: B.1) Aspecto Icônico; B.2) Aspecto Indicial e B.3) Aspecto Simbólico.

A face C – Interpretação: É a categoria em que foi realizada a análise se preocupando com “aquilo que o signo produz em uma mente potencial ou atual” (SANTAELLA, 2002, p. 128). Assim essa etapa considerou os três níveis de realização do interpretante “o imediato (primeiridade), o dinâmico (secundidade) e o final (terceiridade)” (SANTAELLA, 2002, p. 129).

Portanto na categoria C.1) Interpretante imediato foi analisado o potencial interpretativo interno ao signo; na categoria C.2) O interpretante dinâmico, foi estudado qual efeito o signo pode produzir ao atingir o intérprete, assim foi considerado os três possíveis efeitos C.2.1) A emoção e os sentimentos, 3.2.2) A energia da ação e C.2.3) O conhecimento e a conscientização.

Por fim, o último aspecto que foi analisado C.3) O interpretante final, ao qual se refere ao resultado interpretativo que todo intérprete está destinado a chegar (SANTAELLA, 2002, p. 134).

Estes dados foram confrontados com os conceitos científicos presentes em diferentes publicações. Buscando apreender como esses conceitos são representados na

comunidade científica, e quais são os índices, ícones e símbolos característicos de cada linguagem.

Buscou-se também compreender como a linguagem empregada na animação, contemplava a comunicação de um conceito complexo de ciências. E de que modo esses signos foram transpostos para linguagem da animação, traçando um comparativo, para evidenciar como esses símbolos são (res)significados/representados.

Para tanto, escolheu-se as seguintes referências listados na tabela 2, cujos critérios de escolha foram: livros de autores considerados “clássicos” da área, que são geralmente utilizados nas ementas de cursos de ciências biológicas e por motivo de logística estavam disponíveis em acervos físicos ou online do IFSP e da Faculdade São Francisco em Bragança Paulista. Também buscou-se escolher obras que apresentassem os temas estudados de maneira graficamente diferente (chaves catalográficas, dicionários, atlas, imagens e informações escritas), além de livros, somou-se a esses materiais manuais técnicos e artigos científicos.

Para compor a sigla indicativa de cada referência adotou a inicial BOT sugerindo que o principal conteúdo está relacionado à botânica, ECO sugerindo que o principal conteúdo é ecologia, ZOO para zoologia. A letra L para livro e a numeração crescente segue a ordem alfabética da referência:

Tabela 2. Siglas adotadas para livros e documentos acadêmicos analisados.

<b>Siglas</b>	<b>Referencial Acadêmico</b>
<b>BOTL01</b>	CASTRO, L A.S. <b>Sistema de produção de material propagativo de pessegueiro com alta sanidade</b> . Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008
<b>BOTL02</b>	JOLY, A.B. <b>Botânica</b> : chaves de identificação das famílias de plantas vasculares que ocorrem no Brasil, baseadas em chaves de Franz Thonner. 3. ed.: São Paulo: Nacional, 1977
<b>BOTL03</b>	MODESTO, Z.M.M.; SIQUEIRA, N.J.B. <b>CEB</b> : currículo de estudos de biologia: botânica. São Paulo: EPU, 1981
<b>BOTL04</b>	MORANDINI, C. <b>Atlas de botânica</b> . São Paulo: Nobel, 1981
<b>BOTL05</b>	RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. <b>Biologia vegetal</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014
<b>ECOL06</b>	ODUM, E.P. <b>Fundamentos em ecologia</b> . 7. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.
<b>ECOL07</b>	RICKLEFS, R.E. <b>A economia da natureza</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003
<b>ECOL08</b>	TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. <b>Fundamentos em ecologia</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006
<b>ZOOL09</b>	STORER, T I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. <b>Zoologia geral</b> . 6. ed. São Paulo: Nacional, 2002

Fonte: Elaborado pela autora.

#### **4. QUARTO CAPÍTULO: Análise e discussão dos desenhos animados**

Como parte dos resultados organizou-se algumas considerações gerais das séries e dos episódios analisados. Considera-se que essa apresentação contribui para um melhor entendimento dos resultados apresentados nas categorias de análise que seguem após uma breve apresentação compilada nas tabelas 3 e 4.

A tabela 3 apresenta a descrição geral das séries, bem como os personagens principais. Já a tabela 4, traz um panorama dos episódios analisados.

Tabela 3 - Descrição geral das séries.

Série	Disponível em	Descrição geral da série	Descrição dos personagens principais
<p data-bbox="226 344 629 448"><b>Show da Luna</b> <b>Personagens do Show da Luna</b></p> 	<p data-bbox="656 344 875 600">DVD, canal Discovery Kids (TV) Alguns episódios disponíveis no YouTube</p>	<p data-bbox="909 344 1473 711">É uma série brasileira que é televisionada em mais de 90 países. Estreou em 2014 nos Estados Unidos e no Brasil, ano em que foi líder em audiência, posteriormente passou a ser televisionada nos EUA, Reino Unido, Suécia, Austrália e Japão e em todos os países da América latina. Conta com três temporadas e destina-se à idade pré-escolar.</p> <p data-bbox="909 715 1473 1337">Trata-se de uma série que aborda em seus episódios temas relacionados com as ciências (física, química e biologia). Percebe-se a relação entre apresentação dos episódios e estrutura de um trabalho científico, visto que cada episódio se inicia com um “problema”, que faz parte do cotidiano dos personagens, estes, propõem hipóteses, realizam observações, experimentos, registram e analisam. E ao chegarem a uma “solução e/ou explicação” apresentam-na num formato de show que no nosso entendimento seria uma analogia à publicação e/ou divulgação dos trabalhos.</p> <p data-bbox="909 1340 1473 1412">A série traz em seus episódios de maneira implícita ou explícita</p>	<p data-bbox="1503 344 2080 823">Contrariando o evidenciado por Mesquita e Soares (2008) em que os meninos representam a imagem do cientista constantemente veiculada pela mídia, Luna, personagem principal, foge aos estereótipos geralmente atribuídos ao cientista. Ela é uma menina de aproximadamente seis anos, criativa, curiosa, apaixonada pela ciência, encontra soluções e explicações de seu cotidiano, por meio da interação com outros personagens, com o meio e ainda com um mundo de fantasia.</p> <p data-bbox="1503 826 2080 1193">Com o auxílio de Júpiter (seu irmão mais novo de quatro anos) e seu animal de estimação, o furão Cláudio, Luna, levanta hipóteses, realiza experimentos e utiliza a imaginação para solução das questões que culminam num show para os demais integrantes da família (pai, mãe, avós, entre outros), com a apresentação dos resultados alcançados ao longo do episódio.</p> <p data-bbox="1503 1197 2080 1374">Luna não fica em um laboratório, mas realiza seus experimentos em casa, no quintal, enfim, em ambientes do dia-a-dia. Para o show são utilizados objetos do cotidiano representando as situações</p>

Figura 3 – Frame: Personagens Show da Luna (O SHOW..., 2017)

---

instrumentos e procedimentos adotados nas ciências, em nosso entender, aproximando-o da ciência básica, pois percebe-se que, no geral, os problemas a serem solucionados, estão intimamente relacionados a dúvidas do pesquisador (personagens) e não necessariamente buscam uma aplicação dessas soluções.

que foram visualizadas durante o momento de faz de conta.

Todos os personagens, objetos, animais e plantas do ponto de vista da representação gráfica, assemelham-se e apresentam correspondência com o cotidiano e a realidade dos espectadores.

---

#### **Aventuras com os Kratts**

Netflix, Formato de DVD e YouTube



Figura 4 – Frame: Personagens das Aventuras com os Kratts (AVENTURAS..., 2017)

Os irmãos Kratts são dois biólogos apaixonados por animais que viajam pelo mundo em busca de entender e conhecer os diversos tipos de animais, para tanto contam com a ajuda de duas intelectuais e um amigo que viabilizam as viagens planejando e construindo trajes e soluções que concedam aos irmãos os “poderes animais”.

Sendo assim podemos dizer que a figura que os personagens são retratados como aventureiros e as cientistas que os acompanham como mulheres com uma inteligência acima da média. Cabe destacar que a série apresenta vilões, e que tem suas ações neutralizadas ou impedidas com a ciência, reforçando assim a ideia da ciência que é utilizada sempre para o bem. Assim como no show da Luna os episódios são marcados pela

Martin e Cris são os personagens principais do desenho e são inspirados em dois irmãos biólogos com espírito aventureiro que se dedicam em conhecer e divulgar informações sobre animais. Apaixonados e comprometidos com a proteção destes, passaram a ser retratados graficamente na série. Assim suas características físicas retratam-nos de maneira muito semelhante à realidade. Também são personagens importantes da série as duas apoiadoras dos irmãos, Koki é uma mulher negra conhecida por sua grande habilidade com computadores, apelidada como gênica da computação. Aviva é uma cientista branca, de cabelos escuros, que estuda o DNA dos animais com a intenção de desenvolver os trajes com os poderes animais que conferem aos irmãos maior aproveitamento das

---

introdução de uma problemática, que a princípio é gerada pela curiosidade dos personagens. Posteriormente os personagens passam a estudar e descrever o animal que será detalhado no episódio, bem como as características do bioma que este animal vive. Os vilões da série introduzem uma problemática que é superada pelos personagens com auxílio dos seus conhecimentos científicos.

aventuras, bem como auxílio nos estudos sobre o habitat e das características morfológicas, adaptativas, entre outros, para fins de compreensão do nicho ecológico destes. E Jimmy o divertido e atrapalhado motorista da nave.

Das séries analisadas esta é a que claramente apresenta vilões: Zach que controla as mentes das criaturas e as usa como trabalhadoras forçadas; Donita Donata que tenta empregar os animais no mundo da moda e Chef Gaston Gourmand que escolhe animais em extinção para compor seus refinados pratos. Em alguns episódios os irmãos contam com ajuda de algumas crianças, que são referenciadas como ajudantes mirins. Assim pode-se dizer que no geral a figura do cientista na série está associada a adultos de gênero e etnias distintas, contudo, são retratados como gênios que se dedicam quase que exclusivamente ao trabalho científico,

---

## Natugato



Figura 5 – Frame:  
Personagens do Natugato.  
(NATUGATO, 2017)

Discovery Kids  
(TV por assinatura)  
e alguns episódios  
no YouTube

A série é marcada pelas experiências de um grupo de animais (domésticos e selvagens) amigos que exploram o quintal e o bosque ao lado da casa em que moram em busca de aventuras. Os momentos são repletos de brincadeiras e explorações que acontecem quando os seus donos os deixam em casa. Fred, personagem principal, se transforma no explorador Natugato, cujo lema é “Ao infinito e vamo que vamo!”.

No geral as problemáticas são inseridas e percebidas durante o ato de brincar e os temas relacionados à ciência geralmente se inserem durante essas brincadeiras que constituem em grandes aventuras. Às vezes é necessário entender um conceito para aplicá-lo na solução de seu problema.

Os personagens principais compõem um grupo de animais domésticos e selvagens que convivem num quintal, esses animais apresentam características humanas. O personagem principal é Fred, mais conhecido como Natugato, que é um gato aventureiro. Hal o cão é grande amigo de Fred, destaca-se por sua alegria e lealdade aos amigos. Squeeks a ratinha é a amiga de Natugato que sempre acompanha os amigos nas aventuras.

Daisy, a coelha grande amiga e querida na turma, está sempre atendida nas aventuras e carrega consigo um *Smart Phone*, que auxilia o grupo na implementação e/ou complementação das informações que o grupo se depara em suas aventuras.

Outras Personagens também aparecem em alguns episódios durante a trama. Sendo que no geral esses novos personagens são animais personificados (usam roupas e caminham sob duas patas).



Tabela 4 – Descrição geral dos episódios analisados das séries.

<b>Série e Sigla Episódios</b>	<b>Título</b>	<b>A que se refere</b>	<b>Descrição Geral</b>
<b>SLT02EP04D2FF</b>	Flores e Frutos	Tema relacionado à Botânica  O desenvolvimento da flor em fruto.	O pai da Luna esta colhendo hortelã na horta para preparar um suco, Júpiter e Luna percebem o cheiro da hortelã, Júpiter percebe a presença de flores de laranjeira no quintal, ao cheirar a flor, constata que esta apresenta odor parecido com o da fruta, o pai explica que a flor irá se transformar na fruta, as crianças então passam a investigar como se dá essa transformação. Realizam uma experiência (deixam uma flor dentro de um copo com água em cima da mesa da cozinha por uma noite). Ao observar a experiência que não solucionou o problema, passam a cogitar outras hipóteses, tais como a necessidade da flor estar na árvore para que esta se torne um fruto. Os personagens entram num mundo de faz de conta e as flores das árvores do pomar explicam com uma canção, como elas se tornam frutas e qual a sua função. As crianças, muito felizes com a descoberta, preparam um show para contar aos pais como a flor se transforma em fruta, para isso, o recurso utilizado é a repetição da música cantada pelas flores. O episódio se encerra com a família preparando uma salada de frutas e a mãe espirrando ao ganhar flores dos filhos. O espirro gera então uma nova problemática: O que é o espirro, por que as pessoas espirram? Servindo assim como um atrativo para acompanhar um novo episódio, sugerindo que há muito que aprender.
<b>SLT02EP01D3C</b>	Parece mas não é	Tema relacionado à ecologia e adaptação  A camuflagem	As crianças estão brincando e se dão conta que faz tempo que não vêem Cláudio, saem para procurá-lo no quintal e a mãe os ajuda a encontrá-lo, explicando às crianças que o furão estava camuflado em meio à folhagem. Surge assim a problemática do episódio: Por que os animais se camuflam? O experimento realizado por eles consiste em colocar um bicho folha em meio

---

a um arbusto de cor verde, ele se camufla e as crianças ainda não conseguem sanar a dúvida. Então, as crianças e o furão entram no “faz de conta” e se “transformam” em sapos. Vivendo como sapos percebem que a camuflagem é um mecanismo de proteção, nessa aventura percebem que outros animais também se camuflam, tais como esquilos e veados. Estes animais cantam uma música explicando como ocorre a camuflagem relacionando-a transmissão das características das tataravós, para os avós, para os pais (hereditariedade) e por fim chegando aos animais ali presentes e a vantagem desses mecanismos para eles. Luna, muito feliz com a descoberta, prepara um show para apresentar à veterinária que cuida do seu cachorrinho de estimação. Ao final da apresentação, que consiste em repetir a música aprendida com os animais, a veterinária parabeniza as crianças e comenta que vai cuidar da cachorrinha que está banguela, e neste momento, surge a nova inquietação de Luna, por que os dentes caem? E por que será que nasce outro dente se já havia um?

---

**KT04EP21**

O louva-deus dos Kratts

Tema relacionado à ecologia (predatismo e camuflagem) e nomenclatura científica

O Episódio se inicia com o quartel-general tartaruga aterrissando em uma floresta. Logo Martin e Cris descem e passam a explorar o local; neste momento, avistam uma onça e seu filhote e brincam com este, cujo nome é Mancha. Os personagens tratam de mencionar também o nome científico da onça, *Panthera onca*, nome este que causa estranheza em Jimmy que aparece na cena, vindo de trás de um arbusto. Aviva e Koki se integram ao grupo e os amigos passam a fazer parte da conversa sobre nomenclatura científica e, com auxílio de um dispositivo eletrônico, é explicado para Jimmy o porquê de cada animal receber um nome científico e apresentando algumas das regras de nomenclatura. Durante esta conversa Koki recebe um alerta e volta para base.

---

---

Koki convoca o grupo para dividir qual seria o alerta e informa que uma nova espécie de louva-deus encontrado na Amazônia recebeu como nome científico *Liturgusa krattorum* em homenagem aos irmãos Kratts. Percebe-se aqui a introdução do episódio com a temática regras de nomenclatura, que conduzirá ao objetivo do episódio/irmãos.

Muito emocionados os irmãos decidem que a exploração do dia será na Amazônia em busca de conhecer o “poder animal” dessa espécie, delimitando assim o objetivo dos biólogos.

Os vilões da trama ao saberem do ocorrido, ficam irritados com a homenagem e decidem se dirigir para Amazônia também, mas com o intuito de explorar a espécie e utilizá-las em seus empreendimentos, Donita pretende fazer fivelas e tiaras e Gourmand fará um novo prato com os insetos, Zach ainda não sabe o que fará, mas está indignado por não ter recebido uma homenagem e desse modo segue para o local a fim de atrapalhar de alguma maneira os Kratts.

Já na Amazônia Martin, Cris e Aviva com ajuda de um aparelho se transformam em miniatura e percorrem os locais que a espécie vive a fim de encontrá-los com intuito de realizar a observação e para que Aviva consiga obter o material necessário para produção do traje animal.

Assim que o grupo encontra o louva-deus, percebe que ele é um predador de insetos e passa a observá-lo e descrever a sua anatomia. Aviva completa as informações que são necessárias para projetar o traje que vai conferir aos irmãos os poderes do *Liturgusa krattorum* e, ao se transformarem no inseto, vão percebendo e descrevendo suas características e entre elas a camuflagem.

Enquanto isso, chegam à floresta Donita e Gourman que passam a capturar os louva-deus encontrados, Martin e Chris

---

---

conseguem impedir os vilões usando os poderes do *Liturgusa krattorum*.

Concomitante em outro ponto da floresta, Aviva precisa lidar com Zach, que tenta roubar o miniaturizador, além de ter tentado rebatizar a mancha em sua homenagem e sem os critérios da nomenclatura científica.

Depois de conseguir salvar os louva-deus, os irmãos se dirigem para auxiliar Aviva e resolvem voltar ao tamanho natural usando os trajes de insetos, com o intuito de assustar Zach, assim todos os vilões decidem ir embora.

Koki e Jim chegam atrasados para ajudar e ficam tristes por não terem chegado a tempo, os irmãos então, sugerem que eles podem continuar ajudando a saber mais sobre o louva-deus recém-descoberto.

---

**NT01EP12**

Natugato e o Sr. Esconderijo

Tema relacionado à ecologia e adaptação  
A Camuflagem

Os animais estão brincando de esconde-esconde e Hall sempre consegue localizar o Natugato. Squeeks se preocupa com a participação de Natugato no campeonato do bairro e sugere que ele deverá treinar para conseguir vencer. Todos os amigos se animam com a ideia do treinamento, porém Ronald, um gato concorrente, aparece para se gabar de sua agilidade e expertise em se esconder. Hall reconhece as habilidades de Ronald, isso deixa Natugato nervoso, Squeeks passa a comandar um treinamento que é analisado com a ajuda do *smart phone* da Daysi. O grupo acredita que o treinamento foi bom e todos se encaminham para o local do campeonato, os amigos estão encorajando Natugato, que demonstra insegurança ao se lembrar de Ronald. Neste momento Hall compara as habilidades de Ronald com a de um sapo que se encontra no chão do bosque, os demais personagens têm dificuldade de enxergar o animal que se encontra camuflado em meio à paisagem, percebem também um cervo que se “mistura” a

---

---

paisagem. Squeeks sugere então que Natugato utilize como arma secreta a técnica que os animais selvagens usam para se esconder, a camuflagem. O grupo chega ao local do campeonato e Natugato, após passar por alguns apuros, se recorda da arma secreta e passa a se camuflar em meio a paisagem, conquistando então o campeonato e todos lembram-se da camuflagem ao final do episódio.

---

Fonte: Elaborado pela autora

Com base nessas descrições dos desenhos animados, apresentam-se em seguida as análises e discussões. Optou-se por adotar a partir deste momento, o sistema alfanumérico anteriormente apresentado na seção metodologia, na Figura 2, para as categorias.

Os dados foram organizados por série e em três grandes blocos: A) Face de Referência, B) Face de Significação ou Representação e C) Face de Interpretação. Inseriu-se ainda ao longo das análises frames dos desenhos, trechos das falas dos personagens, trechos de letras de músicas dos episódios, figuras e imagens dos livros, citação dos autores dos livros, entre outros recursos retirados dos documentos analisados a fim de exemplificar o que nos levou àquele entendimento. Sendo assim estamos chamando esses insertos de “exemplos”.

Cabe lembrar que todos os materiais foram analisados utilizando todas as categorias apresentadas na Figura 2 (seção metodologia) buscando reconhecer as visões de ciência, cientista, práticas científicas e conceitos da biologia, contudo, escolheu-se apresentar com maior ênfase o “fazer ciência” na face de referência, os conceitos específicos da biologia na face de significação. Em relação aos elementos identificados como característicos da linguagem dos desenhos animados apesar de ganhar um exemplo logo no início do primeiro bloco, optou-se por apresentá-los de maneira intercalada também nas outras faces.

## **4.1 O Show da Luna**

### **A) Face da referência:**

Os episódios analisados referem-se:

Piloto: SLT02EP04D2FF: a temas da botânica (o desenvolvimento da flor em fruto).

SLT02EP01D3C: ecologia (camuflagem) e adaptação e hereditariedade.

#### **A.1 A que se refere:**

Pode-se dizer que, os episódios buscam sanar o questionamento dos personagens Luna e seu irmão Júpiter e especificamente no SLT02EP04D2FF sobre “como as flores se transformam em frutos?” e no SLT02EP01D3C “Por que será que os animais se camuflam?”.

Podendo ainda incluir a esses referentes as visões de ciência e a tentativa de externar as características do trabalho científico, observou-se ainda que a série busca imprimir os possíveis caminhos e instrumentos utilizados para a construção desse tipo de conhecimento/saber, ou seja, da prática científica, que estamos chamando de “fazer ciência” (Ver exemplo 2).

## A.2 Como os referentes estão presentes na animação:

Definido o objeto do signo, ou seja, temas relacionados à biologia (botânica, ecologia, e camuflagem) e o “fazer ciência” (visões de ciência, metodologia, procedimentos, objetos e instrumentos) destaca-se que são diversos os recursos utilizados para representá-los, tais como, cores, movimentos, sons, músicas, closes, palavras escritas, entre outros, podendo ser assim organizados:

### ***A.2.1 Modo qualitativo:***

Os exemplos auxiliam a destacar os elementos e recursos que são característicos de cada animação, sejam eles empregados ou não na apresentação dos conceitos da biologia ou do fazer ciências. Acredita-se que evidenciar esses elementos atende a uma das inquietações e motivações do presente estudo, no tocante a desvendar a linguagem do entretenimento.

Destaca-se que os desenhos apresentam *close* nos personagens nos momentos de fala e *close* em alguns objetos em que se deseja dar ênfase, bem como, transição de imagens representando a passagem do tempo, mudança de cena, cenário entre outros.

- *Exemplo 1 – “Elementos Característicos da linguagem do entretenimento”*

Na Primeira cena do episódio SLT02EP04D2FF uma casa amarela ocupa o plano central, a câmera se aproxima da casa e os personagens aparecem no quintal, indicando a localização dos acontecimentos (Figura 6).



Figura 6 – Frame: Fachada da casa da Luna (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 0 min 5 s).

Cabe ressaltar que ambos os episódios da série se iniciaram com o *close* na casa amarela, indicando assim que os acontecimentos ocorreram na casa da Luna.

Observou-se que há marcações nas mudanças de cena e ou cenários na Figura 7. No SLT02EP04D2FF percebe-se o *Close* dentro da jarra de suco, que gira em sentido horário indicando passagem de tempo e mudança de cena do quintal da casa para a cozinha. Já no SLT02EPO1D3C um regador emerge na cena tomando todo o plano e assim a cena muda da cozinha para o quintal. Veja a Figura 8.



Figura 7 – Frame: Dentro da jarra de suco (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 0 min 5 s).



Figura 8 – Frame: Regador (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 1 min 34 s).

Percebe-se que as falas acontecem em um tom de diálogo familiar, assemelhando-se a um possível diálogo de crianças expectadoras, carregado de curiosidade, admiração e alegria como observado no diálogo dos irmãos após organização do experimento em SLT02EP04D2FF ou ainda o diálogo deles ao encontrar Cláudio camuflado, no episódio “parece mais não é” SLT02EP01D3C:



Trechos dos diálogos das crianças.

[...] Júpiter: *Mas de onde será que nasce a laranja? Será que é do miolinho? [...]*

[...] Júpiter: *“Espera aí, é melhor a gente deixar uma laranja grande perto da laranjinha. Já pensou ela acordar e tá sozinha no meio da noite e não tem ninguém para conversar”*

Luna concorda: *“Isso Júpiter, boa ideia!”*

Luna se despede da flor: *“Boa noite florzinha”* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 31 s).

Luna fala para Cláudio: *“É, a gente não viu você dormindo, porque você estava muito quietinho e bem camuflado no meio das folhas.*

Júpiter: *Luna por que o Cláudio se cataplufa?*

Luna: (Risos) *Camufla Júpiter! Camuflagem é quando o animal fica assim escondido*

Júpiter: *Ah! Será que então esse é o esconde-esconde dos animais?*

Luna: *Não (risos), acho que não! O Cláudio não tava brincando, ele tava dormindo.”* (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 2 min 25 s)

- *Exemplo 2: “Referente ao fazer ciência”*

Em ambos os episódios (SLT02EP04D2FF e SLT02EP01D3C) a música e sua letra, marcam o momento da delimitação da questão problema. Uma música é inserida assim que se formula a questão problema em ambos os episódios, deixando claro assim, que existe um questionamento e que a personagem vai em busca de responder.

Trecho da Letra da música:

*“Eu quero saber, por que o gato mia? Verde por fora vermelha por dentro é a melancia!*

*Eu quero saber! Não quero dormir o que tá acontecendo eu vou descobrir!”* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 19 s)

Nota-se que recursos verbais, tais como nos diálogos abaixo, enriquecidos com as imagens das ações das crianças durante ele, evidenciam de maneira explícita, uma das etapas do trabalho científico, o experimento. E de maneira implícita, em outra etapa, a coleta de dados e seus registros. Em SLT02EP04D2FF os personagens organizam um experimento para tentar solucionar o problema encontrado:

Trecho do diálogo sobre o experimento.

Luna: *“Hum! É, e agora estamos pronto para o experimento!”*

Cláudio murmura: *legal*

Luna responde: *Vai sim Cláudio! Esse experimento vai ser muito legal e vamos gravar tudo como nos documentários da TV.*” (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 19 s)

Percebe-se que há uma marcação para indicar que irá iniciar o experimento, com um *close* em algum objeto que remete a instrumentos que serão utilizados. A Figura 9 retrata o momento que indica o início do experimento e observação da flor no copo.



Figura 9 – Frame: Iniciando o experimento I (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 10 s).

Verificou-se também o uso de alguns elementos pela personagem Luna no experimento que remetem a procedimentos utilizados na ciência, como o registro dos dados (Figura 10).



A



B

Figura 10 – A) Frame: Experimento observar a flor (O SHOW..., 2017,v. 2, cap. 4, 2 min 14 s).  
B) Frame: Experimento observar a flor I (O SHOW..., 2017,v. 2, cap. 4, 2 min 25 s).

Como anteriormente mencionado, é um momento marcado pela combinação de recursos verbais, visuais e sonoros. Os recursos visuais fazem-se claros na Figura 10A, em que vemos o *close* no copo com água que aparece ocupando todo o centro da cena e a mão de Luna à direita com a flor de laranjeira alcançando o copo. E posteriormente (10B) *close* na lente da câmera filmadora associado a um som eletrônico e botões sendo iluminados, simulando que o instrumento utilizado para registrar a observação do experimento está sendo ligado.

Em SLT02EP01D3C Luna, com uma lupa na mão, observa um inseto andando novamente remetendo ao uso de instrumentos e procedimentos do fazer ciência:

Trecho da fala da Luna sobre o experimento

Luna: “*Esse bicho folha é perfeito! Vamos usá-lo no experimento!*” (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 4 min 2 s)

Logo em seguida, o momento indica o início do experimento (Figura 11):



Figura 11 -Frame: Iniciando o experimento sobre observação da camuflagem e o uso de instrumentos para tal finalidade (O SHOW..., 2017,v. 2, cap. 4, 2 min 10 s).

Durante a música de abertura do episódio SLT02EP02D3 imagens com instrumentos utilizados na biologia são exibidas. Na Figura 12 podemos ver Júpiter utilizando um microscópio e a Figura 13 mostra um close que representa a lâmina que está sendo visualizada.



FIGURA 12 – Frame: Iniciando o experimento I (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 0 min 34 s).



Figura 13 – Frame: Iniciando o experimento II (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 0 min 35 s).

Outra etapa característica do trabalho científico é o levantamento de hipóteses, que também se faz presente, de maneira implícita, veja o diálogo abaixo:

Trecho do diálogo da Luna e Júpiter durante o levantamento de hipóteses.

Luna: “*hum... vamos esperar para ver! Se a florzinha da laranja for como as flores do vaso da mamãe, ela pode nascer de hoje para amanhã e daí a gente vai ver uma laranjinha no lugar dessa flor*” (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 33 s).

A etapa de divulgação dos dados do trabalho científico fica implícita no momento do show, que também ganha o recurso *zoom in* e *zoom out* para sua delimitação. As cores fortes e movimentos da cortina complementam tal destaque. O close na cortina vermelha abrindo ou fechando marca o momento de início ou término do Show preparado pelas crianças (Figura 14).



Figura 14 – Frame: *Close e abertura da cortina indicando início ou fechamento do show* (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 10, 8 min 50 s).

### **A.2.2 Modo existencial:**

Os episódios estão disponíveis em DVD, em formato digital, com som em Inglês Dolby Digital 2.0 e Português (Brasil) 2.0. O SLT02EP04D2FF apresenta uma duração de aproximadamente 11 minutos e 24 segundos. O SLT02EP01D3C apresentação duração de aproximadamente 11 minutos e 58 segundos. São destinados ao entretenimento de crianças com idade aproximada de 6 anos.

### **A.2.3 Modo genérico:**

Santaella (2002, p. 119) explica que tudo que existe pode de certa maneira ser classificado, sendo o existente singular e a classe em que este se encaixa algo que existiria no âmbito geral. Afirma que “os princípios gerais são leis que recebem o nome técnico de *legi-signos*”. Para Peirce o *legissigno* significa através de um caso de sua

aplicação, ele entende que cada ocorrência singular é uma réplica (que pode ser considerado um sinsigno) e que o legissigno requer sinsignos.

Santaella (2002, p. 119) coloca ainda que “todo signo convencional é um legi-signo”, então, “uma palavra, uma sentença, um discurso, são exemplos de legi-signo”, sendo assim destaca-se que ao longo dos episódios, as descobertas iam se somando e transitavam entre explicações, repetições, atenções, memórias e sentimentos. Assim os conceitos foram sendo apresentados por meios de sons, músicas, imagens e recursos verbais.

Destaca-se com o exemplo 3 trechos com discursos sobre os objetos da biologia tratados em cada série que nos conduziu a perceber as análises mencionadas neste último parágrafo.

- *Exemplo 3 – “O uso do recurso explicações e repetições”:*

Uma das flores personificadas repete a explicação, sobre a missão dos frutos.

Flor 1: *“Isso mesmo os frutos protegem as sementes até que elas fiquem prontas para brotar.”* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 5 min 16 s)

Findado esse primeiro bloco sobre a face de referência da série show da Luna, a seguir apresentamos o segundo bloco, a face de significação.

## **B) Face da Significação:**

- *Exemplo 4 – “Descrição das características e apresentação dos símbolos”.*

Os personagens Luna e Júpiter se assemelham fisicamente e psicologicamente as crianças espectadoras, contudo, vale lembrar que Luna é branca e apresenta um poder aquisitivo que pode não corresponder à realidade de todas. Os personagens do pai e da mãe apresentam uma correspondência com um adulto real e o furão (Cláudio) também apresenta uma equivalência com animais reais, entretanto, este ao entrar no momento de faz de conta do episódio, passa a falar, assim, apresentando uma personificação do animal.

Os ambientes, objetos presentes nos cenários ora são retratados muito próximo do real, como na horta do quintal, no pomar ou na cozinha no interior da casa, ora são expostos de maneira bem fantasiosa como nos momentos de faz de conta. As Figuras 15 e 16 representam o contraste destacado.

As flores e frutos exibidos no episódio SLT02EP04D2FF também assemelham-se em cores e formatos reais.



Figura 15 – Frame: Experiência na cozinha (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 2 min 19 s).



Figura 16 – Frame: Faz de conta que somos flores (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 3 min 50 s).

Como um dos elementos que aproxima a animação da linguagem científica, ressalta-se que as flores apresentam-se com cor, formato e quantidade das pétalas muito próximos aos descritos na literatura.

Por conseguinte, o mesmo acontece com os frutos, no entanto, nota-se a predominância dos frutos do tipo simples, enquadrados como carnosos, com representantes tanto drupa, quanto baga.

Introduzida algumas questões gerais sobre a face da significação, dirigiu-se a complementá-la nos aspectos icônicos, indiciais.

### B.1 Aspecto Icônico:

Retomando Peirce (2005):

O ícone é um signo que se refere ao objeto que denota apenas em virtude de seus caracteres próprios, caracteres que ele igualmente possui quer um tal Objeto realmente existia ou não [...] Qualquer coisa, seja uma qualidade, um existente individual ou uma lei, é ícone de qualquer coisa, na medida em que for semelhante a essa coisa e utilizado como um seu signo. (PEIRCE, 2005, p. 52)

Com esse entendimento no exemplo 5, destacamos alguns aspectos da série e episódios.

- *Exemplo 5 – “Os ícones”:*

Em relação ao aspecto icônico percebeu-se em ambos os episódios o contraste de imagens, cenas e cenários coloridos em tons que se alternavam dependendo do que se pretendia destacar, que no geral retratavam a realidade.

Descrição dos cenários e cenas.

SLT02EP04D2FF: cozinha: no momento em que Luna explica a Júpiter como será o experimento.

O chão da cozinha é quadriculado, em tons alternados de verde claro e verde mais escuro, o rodapé apresenta um tom de verde mais escuro que ocupa toda a parte do fundo, a parede apresenta um fundo azul claro e azulejos quadriculados alternados em tons de verde e amarelo, há uma mesa que se encontra centralizada na parede apresentando uma cadeira em cada extremidade e duas cadeiras ao fundo. A mesa está forrada com uma toalha azul e apresenta um copo com água em seu centro. Júpiter está sentado na cadeira da ponta esquerda, Luna e Cláudio estão posicionados na frente da mesa.

Verificou-se que os diálogos aconteciam em diferentes cenários e esses iam se alternando, acompanhando a trama e que as falas e acontecimentos apresentavam-se também representados nas cenas e cenários, fazendo-se perceber o que é “real” e o que é “faz de conta” no enredo.

Observou-se que para deixar claro que os personagens estão entrando ou saindo (Figura 17) do momento do faz de conta, em ambos os episódios, a tela é preenchida por estrelas, indicando as transições.



Figura 17 – Frame: Entrando no faz de conta (O SHOW..., 2017,v. 3, cap.1, 5 min 56 s).

Não há texto escrito durante os episódios, possivelmente por conta da faixa etária a que se destina, sendo assim, chama atenção a riqueza de detalhes adotados nas cenas e em contra partida a simplicidade das explicações.

Na Figura 18 destaca-se a horta que fica no quintal da casa, e que aparece em ambos os episódios, com a identificação dos vegetais e hortaliças ali plantados. A identificação da horta nos chama atenção sobre a riqueza de detalhes e ainda o recurso desenho da hortelã na plaquinha da horta, utilizado no lugar de textos escritos.



Figura 18– Frame: Cuidando da horta (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 0 min 6 s).

Outro importante elemento a ressaltar é que há sempre uma relação entre a fala e a imagem. Com os exemplos trazidos nas análises em que será apresentado o aspecto simbólico, ficará clara essa relação.

## B.2 Aspecto Indicial:

Considerou-se pertinente retomar que Peirce assegura como um dos três signos indispensáveis ao raciocínio, o índice, pois “tal como um pronome demonstrativo ou relativo, atrai a atenção particular ao objeto que estamos visando sem transcrevê-lo”



(PEIRCE, 2005, p. 10), então, como aspecto indicial nos ativemos aos índices que os signos analisados utilizaram para remeter aos processos, instrumentos, termos ou conceitos da ciência e da biologia. Com o exemplo 6 destacam-se alguns índices de cada série:

- *Exemplo 6 – “Os índices”:*

Observou-se que a ação de registro, que é tão importante nas ciências, apresenta-se nos episódios quando instrumentos para tal são inseridos no contexto da trama, tais como, a presença da câmera fotográfica e filmadora utilizada no SLT02EP04D2FF. E ainda até mesmo o show, que em nosso entender, além de ser um recurso de repetição utilizado para a compreensão da explicação apresentada, simboliza a divulgação científica (comunicação entre os pares e comunidade em geral).

Em ambas as músicas apresentadas perceberam-se aspectos indiciais relacionados ao conceito científico do tema tratado no episódio SLT02EP04D2FF, observe os indícios que remetem ao conceito ou fenômeno científico, empregado na música explicativa. Pode-se destacar em específico quando os frutos cantam:

Trecho da música explicando a transformação da flor em fruto:

*“E mesmo lá dentro já vemos muito antes de frutas sermos o formato e cor que teremos.”* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 15 s)

O trecho supracitado pode ser considerado como o indício de todo o fenômeno que ocorre internamente nas flores e que é apresentado no exemplo 7 do capítulo 4, na comparação do aspecto simbólico dos signos analisados.

Outro aspecto indicial desse episódio é o desenho representar o desenvolvimento do ovário em fruto, mesmo que a palavra (o termo) ovário não é dito ao longo do episódio, sua figura é representada por meio das imagens. Observe as Figuras 34 B e C no capítulo 4, que apresentam a sequência do desenvolvimento do fruto Laranja.

Já no SLT02EP01D3C além das questões gerais, tais como divulgação científica, notou-se o trecho da música em que os veados estão explicando o motivo de se camuflarem.

Trecho da música com a explicação porque os animais se camuflam

“Veado: *Eu tenho as cores dos meus pais.*

Esquilos: *pais*

Veado: *que tem as cores dos meus avós*

Esquilos: *avós*

Veado: *que tem as cores dos meus tataravós*

Esquilos: *Tataravós*

Veados: *Todos nós temos as cores da floresta*

Esquilos: *Marrom, bege, laranja, amarelo, verde.*” (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 7 min 31 s)

Com essa letra percebe-se que há indícios dos conceitos de hereditariedade e evolução.

Exposto alguns índices presentes nesses episódios seguimos para o aspecto simbólico. Reforçamos então que o signo é um símbolo quando ele é corporificado do objeto em que emanou (PEIRCE, 2005).

### B.3 Aspecto Simbólico:

Cabe retomar que Peirce (2005, p.72) explica que “a palavra símbolo possui tantos significados que seria uma ofensa a língua acrescentar-lhe mais um” e assim indica:

“creio que a significação que lhe atribuo, a de um signo convencional, ou de um signo que depende de um hábito (adquirido ou nato), não é tanto um novo significado, mas sim um retorno ao significado original [...] ora encontramos a palavra símbolo, desde cedo para significar uma convenção ou contrato. Aristóteles chama o substantivo de símbolo[...] um emblema é um símbolo, uma senha é um símbolo [...] (PEIRCE, 2005, p.72).

Em relação ao aspecto simbólico percebeu-se que o verbal ganha destaque ao estabelecer as explicações. Os sons, músicas, as cores e efeitos de transição são concentrados para dar ênfase a esse momento explicativo. Optou-se por destacar a seguir momentos que exemplificassem tal percepção presente nos episódios, dando ênfase aos conceitos de biologia que posteriormente serão somados aos conceitos apreendidos nos livros, manuais e artigos científicos (literatura acadêmica) analisados.

Explica-se então, a partir desse ponto, as análises passam ser apresentadas por temas, desse modo, os conceitos de botânica (flores e frutos) e de ecologia (camuflagem) serão apresentados em seções separadas.

## Flores e Frutos

Segue os exemplos 7, 8 e 9 em que são apresentadas algumas comparações entre as linguagens. Este é o momento em que é possível evidenciar se o conceito trazido na animação esta de acordo com os documentos da literatura acadêmica analisados.

- *Exemplo 7 – Como os conceitos de Botânica estão representados no desenho animado:*

O conceito de flores e frutos foi abordado no SLT02EP04D2FF. Verificou-se que o momento em que a animação vai representar que a flor se transforma em fruto, as flores se personificavam para realizar tal explicação que era complementada por meio de uma letra musical e acompanhada por música. A cena em que as flores cantam e contam como se transformam em frutos é possível notar tal destaque:

Descrição dos acontecimentos durante a música empregada no momento da explicação de como a flor se transforma em fruto:

Flores de laranjeiras cantam: *“Era uma vez uma flor linda e perfumada”*

Flor do mamão: *“Era uma vez uma flor amarela e delicada”*

Flor de pêssego canta: *“Era uma vez uma flor charmosa e rosada”*

Complementando a análise em que se destaca a relação de imagem e fala, explica-se que a cada flor que canta sua imagem característica é evidenciada.

Durante a música explicativa o refrão ressalta:

*“Da flor nos transformamos e numa fruta nos tornamos”*

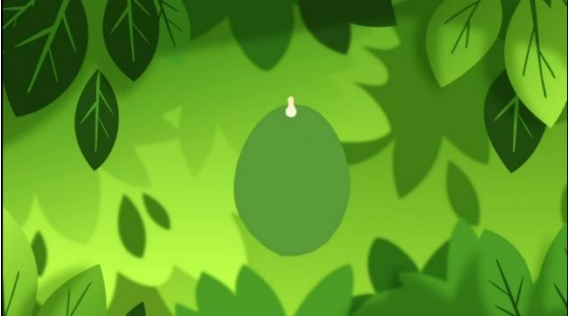
A Figura 19 (A, B, C e D) apresenta a sequência de imagens que esta fala está associada. Percebe-se que a flor perde suas pétalas e o seu ovário se desenvolve em fruto, semelhante a uma laranja.



A



B



C



D

Figura 19 – Frame: Sequência da transformação da flor em fruta – Laranja. (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 0 s).

E a música ainda continua com o fruto mamão cantando sobre seu desenvolvimento: *“De dentro da flor nascemos e fecundadas crescemos”*

Novamente a sequência de imagens (Figura 20) associada a essa última fala, demonstra o desenvolvimento do ovário em um fruto, o mamão.



Figura 20 – Frame da sequência da transformação da flor em fruta – Mamão (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 33 s).

Os frutos ainda presos aos galhos cantam:

*“E mesmo lá dentro já vemos muito antes de fruta sermos o formato e a cor que teremos”*

Assim os frutos mamão, laranja e pêssigo iniciam seu canto:

*“Somos frutas belas frutas”*

*“Antes flores belas flores”*

Nessa última fala, a imagem correspondente era a de três flores distintas entre si em relação ao formato de pétalas e cores, remetendo assim, aos três frutos diferentes que foram desenvolvidos (ver Figuras 21 e 22).



Figura 21 – Frame: As flores (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 31 s).



Figura 22 – Frame: Os frutos (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 33 s).

Observou-se que a letra da música apresentada acima, mencionava a palavra “fecundada” para introduzir de maneira simples ao telespectador a ideia de que se os frutos não forem partenocárpicos, será necessário que ocorra a fecundação, para que haja o desenvolvimento deles. Cabe ressaltar a sutileza que termos e conceitos que são complexos, de alguma forma se encontram representados (por imagem), o que nos leva a considerar assim como Scalfi e Oliveira (2014) e Rodrigues (2016), o desenho como um recurso que introduz a criança à linguagem científica, vistos os símbolos retratados.

Já que “um símbolo é o signo que se refere a um objeto em virtude de uma Lei, normalmente uma associação de ideias gerais que opera no sentido de fazer com que o símbolo seja interpretado como se referindo àquele objeto” (PEIRCE, 2005, p. 52).

Neste momento passamos a apresentar com o exemplo 8 os símbolos característicos da biologia identificados em referenciais da academia, traçando os possíveis paralelos e distanciamentos. Como os materiais escolhidos são livros, destaca-se a predominância de textos escritos explicativos, exceto o BOTL4 que é inteiramente esquemático, trazendo as partes da planta e com legendas escritas, contudo, outros esquemas também são utilizados para as explicações. Seguem as análises.

- *Exemplo 8 – Como os conceitos de Botânica estão representados no referencial acadêmico:*

Sabe-se que o conceito das angiospermas agrupa as plantas que apresentam como características específicas a presença de flor e fruto. A literatura apresenta a flor com partes que a compõe que podem diferenciar-se considerando inclusive se esta é feminina, masculina ou hermafrodita.

A polinização é uma adaptação evolutiva importante no grupo descrito, podendo esta ser realizada por diversos animais, que são atraídos pelas cores e odores das flores. A polinização garante a fecundação (encontro dos gametas masculino e feminino) das plantas, que iniciarão um desenvolvimento interno que resultará na semente e fruto.

Apresentam-se a seguir os conceitos e símbolos específicos dos processos e fenômenos da biologia da forma como são retratados nos livros analisados:

O conceito de Angiosperma.

#### **Do BOTL5**

As angiospermas – as plantas com flores – representam a maior parte das plantas modernas do mundo visível. Árvores, arbustos, gramados, jardins, plantações de trigo e de milho, flores do campo, frutas e verduras na mercearia, o brilho salpicado de cores na janela da florista, o gerânio nos corredores dos prédios, a lentilha-d'água e as ninfeias, a valisnéria e os juncos, os cactos como *Carnegiea gigantea* e *Opuntia* – qualquer lugar em que estejamos, as plantas com flor também estarão (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 860).

#### **Do BOTL2**

Apresentam o grupo das angiospermas como o daquelas que exibem “óvulos contidos em ovários, formado pela parte inferior de folhas carpelares, que no ápice formam estigma” (JOLLY, 1977, p. 33).

O símbolo da flor presente nos livros.

#### **Do BOTL4**

Este material vai apresentando as estruturas e fenômenos relacionados à flor, por meio de desenhos esquemáticos e indicação escrita das estruturas e mecanismos representados. Veja a Figura 23 em que constam a flor e suas estruturas.

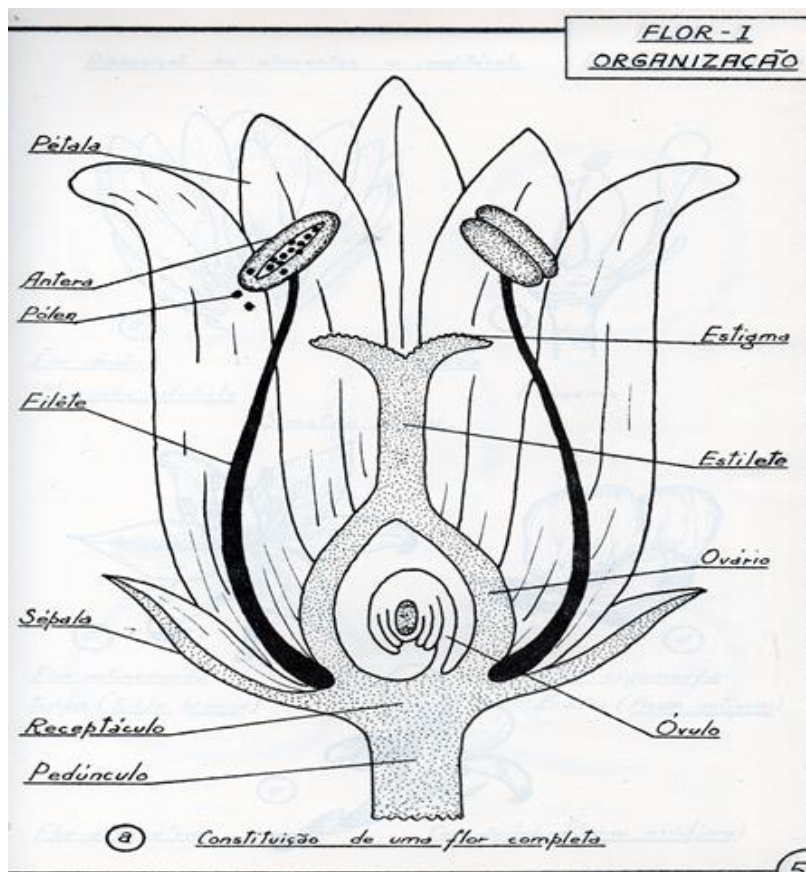


Figura 23 – A flor e suas partes (MORANDINI, 1981, p. 51).

Observou-se que apesar de não apresentar cores e tão pouco movimento e som como no desenho animado, o esquema vem carregado de informações e signos, pois cada nome apresentado com as partes da flor carrega um simbolismo e uma definição ou ainda um conceito.

O conceito de flor

### Do BOTL3

“A flor é um elemento de reprodução das fanerogamas. É constituída por um conjunto de folhas modificadas e, quando completa é formada por pedúnculo, receptáculos e verticílios florais.” Afirmam ainda que “as flores podem ser classificadas quanto ao perianto, quanto ao aparelho reprodutor e quanto à simetria”.

(MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-2).



Percebeu-se que ambos os materiais utilizavam ainda, como recurso, desenhos e esquemas do tipo diagrama (Figura 24), cladograma, entre outros, para representar as relações entre os conceitos apresentados.

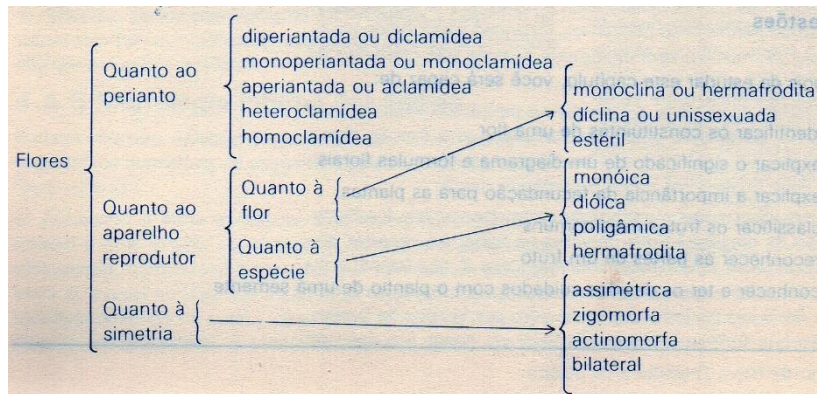


Figura 24 - Digrama representando classificação das flores (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-2).

Na Figura 25, é possível ver que, há ainda o emprego de outros símbolos utilizados no esquema representacional das flores, ou seja, mesmo no formato de desenho explicativo, estes recorrem ao complemento com palavras (carregadas de informação e conceitos), bem como outros símbolos característicos, tais como o símbolo de masculino e feminino.

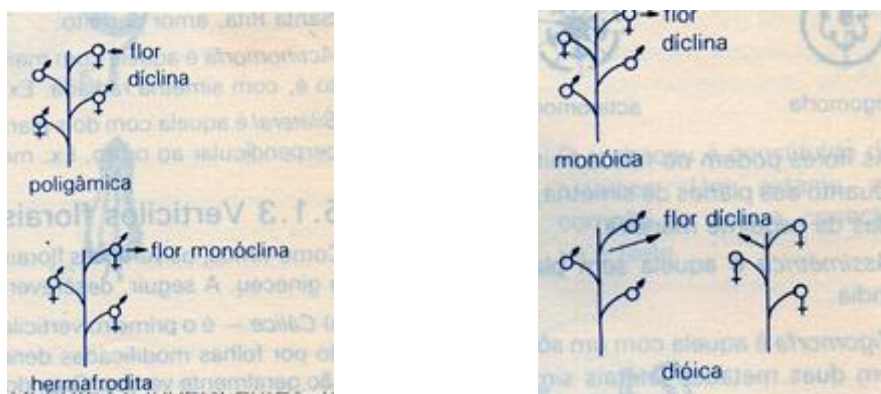


Figura 25- Esquema complementar ao diagrama explicativo da classificação das flores (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-3).

## Do BOTL5.

A flor é um ramo com crescimento determinado, que porta esporófilos. Uma flor apresenta até quatro verticilos de apêndices. De fora para dentro, os verticilos são sépalas (coletivamente, o cálice), pétalas (coletivamente, a corola), estames (coletivamente, o androceu) e carpelos (coletivamente, o



gineceu). As sépalas e as pétalas são estéreis, sendo as sépalas frequentemente verdes e protetoras, recobrendo o botão floral. As pétalas são, muitas vezes, coloridas e associadas à função de atrair os polinizadores. Cada estame é, geralmente, subdividido em filamento e antera, esta contendo quatro sacos polínicos (dois pares). O carpelo é, geralmente, diferenciado em uma porção basal engrossada, o ovário, e uma porção superior alongada, o estilete, encimado por um estigma receptivo (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 889).

## A flor e suas estruturas reprodutivas

### Do BOTL4

A flor e suas estruturas reprodutivas são representadas com riqueza de detalhes por meio de imagem e nome característico de cada parte nas Figuras 26 e 27.

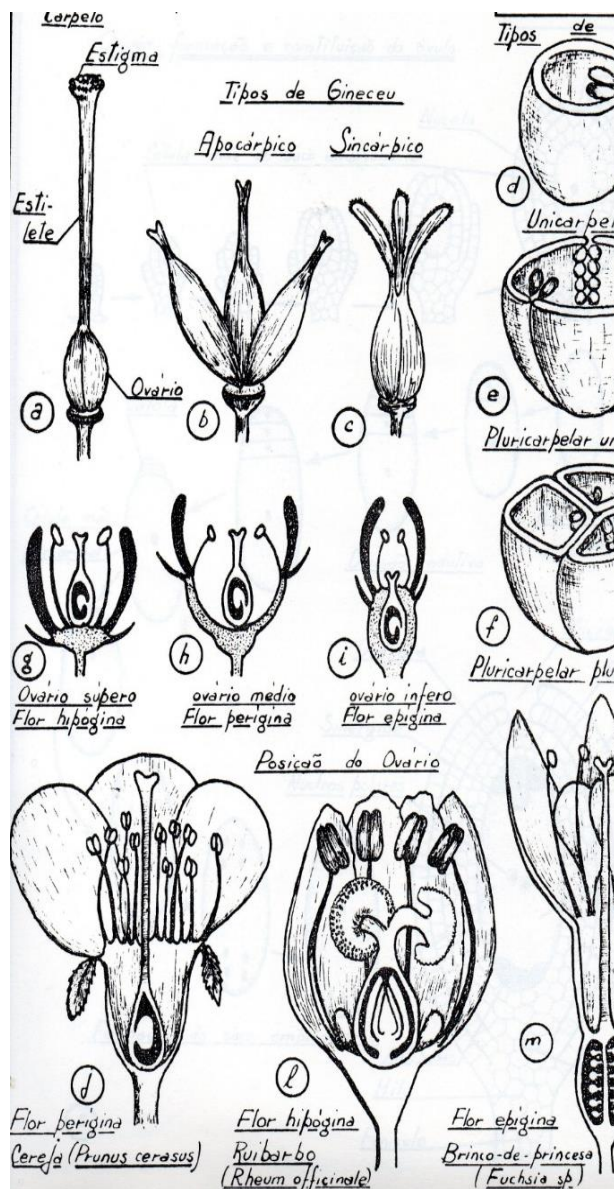


Figura 26 – Gineceu (MORANDINI, 1981, p. 54).

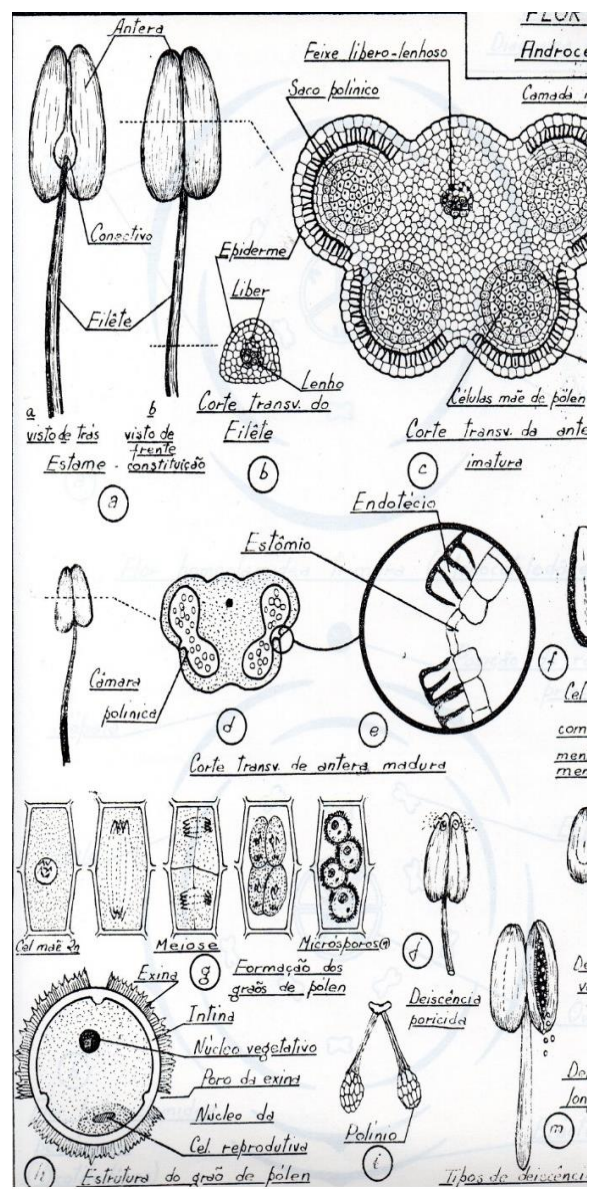


Figura 27 – Androceu (MORANDINI, 1981, p. 57).

O conceito de fruto

### Do BOTL3

O conceito apresentado neste documento traz que:

O fruto é o ovário fecundado e desenvolvido. Encerra em seu interior uma ou mais sementes provenientes de óvulos fecundados. Pode reservar substâncias nutritivas na sua parede ou em sua(s) semente(s) e sofrer ou não abertura para a eliminação da(s) semente(s) (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-18).

Assim como as flores, os frutos também são divididos e classificados conforme algumas características. No caso dos frutos, estes podem ser classificados quanto à origem, o pericarpo e a deiscência.

Em BOTL3 encontramos dois esquemas (Figuras 28 e 29) que compilam essas possíveis classificações.

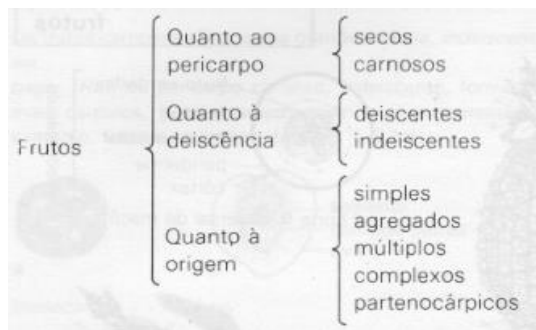


Figura 28 - Esquema representando a classificação dos frutos (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-22).



Figura 29 - Esquema representando a classificação dos frutos simples (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-22).

### Do BOTL5

O fruto é um ovário maduro, mas, definindo-o de forma ampla, o fruto é um ovário maduro com um tecido não carpelar – *tecido acessório* –, o qual se une com o ovário durante a maturação dele. Em alguns táxons, o tecido acessório domina sobre o tecido carpelar no fruto maduro, como no morango, que consiste em grande parte no receptáculo expandido. Os frutos podem se desenvolver sem fecundação e sem a formação de sementes. Este fenômeno é conhecido como partenocarpia, e os frutos são chamados *frutos partenocárpicos*. A partenocarpia é bastante comum, especialmente em espécies com grande número de óvulos, como a banana, laranja, abóbora, figo e abacaxi (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 919).

### Do BOTL4



Como mencionado anteriormente, este documento não apresentava os conceitos em formato de textos explicativos, mas sim em formato de desenhos e legendas, segue as imagens e explicações (Figuras 30 e 31) sobre frutos presentes neste documento.

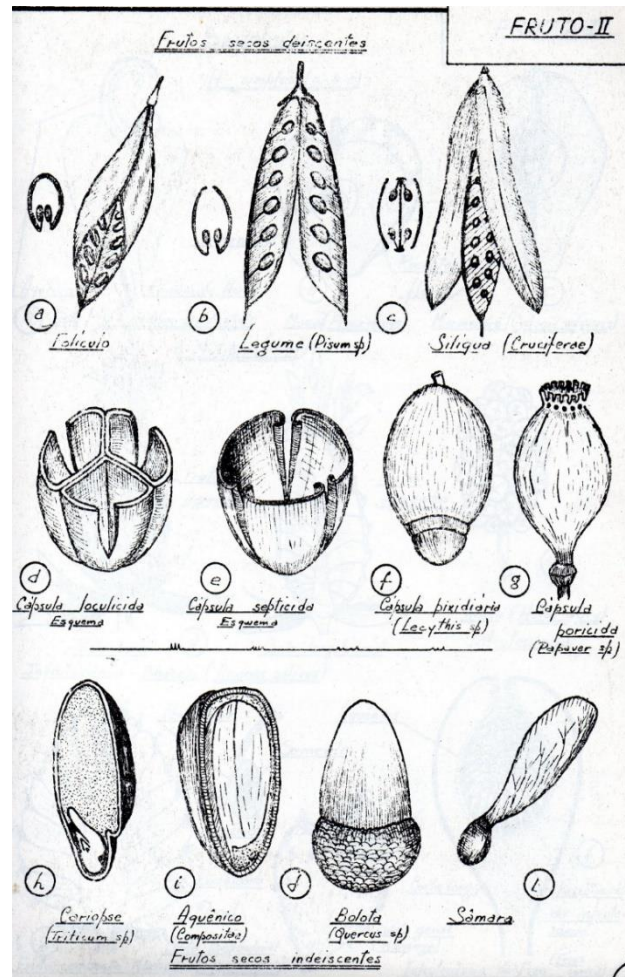
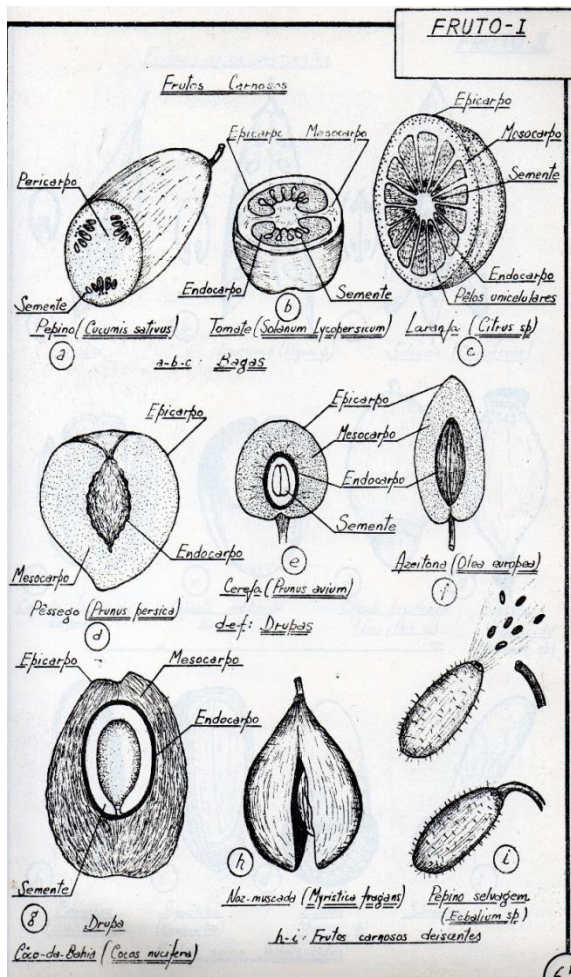


Figura 30 – Os frutos, suas partes e particularidades (MORANDINI, 1981, p. 65).

Figura 31 – Frutos secos (MORANDINI, 1981, p. 66).

Nota-se com os esquemas que existem diversos tipos de frutos, e que nem sempre estes serão comestíveis e carnosos como apresentado em SLT02EP04D2FF.

Um dos outros temas da botânica que foram possíveis de se observar na animação (além da flor e do fruto) foi a interdependência dessas estruturas, representadas na academia pela a fecundação, a polinização entre outros fenômenos envolvidos no desenvolvimento do fruto. Assim destacamos:

A fecundação das angiospermas:

**Do BOTL3:**

A fecundação é a união dos gametas masculinos e femininos, originando um ovo ou zigoto, que dará um embrião formador de uma nova planta. A fecundação depende de dois órgãos essenciais: androceu e gineceu, que são produtores dos gametas masculinos e femininos, respectivamente. A reprodução nas angiospermas abrange os seguintes fenômenos: polinização, formação de tubo polínico e fertilização (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-15).

A dupla fecundação:

#### Do BOTL5:

Nesse documento a dupla fecundação vem descrita e explicada também com uma imagem de microscopia (Figura 32):

A união do núcleo do gameta masculino com o núcleo da oosfera pode ser visualizada na porção inferior desta fotomicrografia de *Lilium*. A fusão tripla do outro gameta com os dois núcleos polares ocorre acima (porção mediana). As três células conhecidas como antípodas podem ser visualizadas no polo calazal (porção superior), oposto à micrópila do saco embrionário” (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 888)

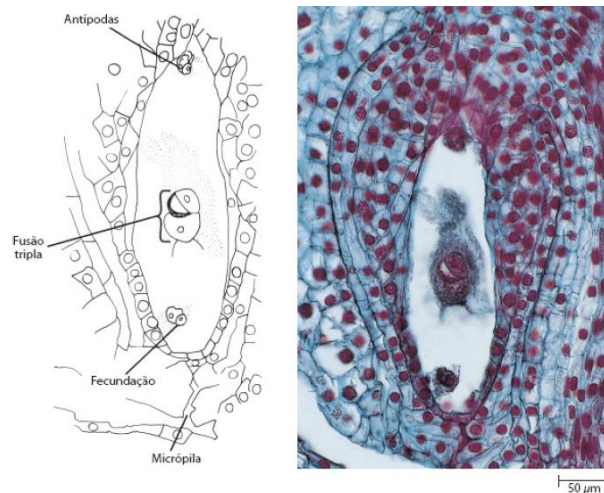


Figura 32 – Imagem apresentada para explicação da dupla fecundação (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 888).

A Polinização

#### Do BOTL5:

Com a *deiscência* da antera – isto é, a abertura dos sacos polínicos – os grãos de pólen são transferidos aos estigmas de várias formas. O processo pelo qual ocorre essa transferência é denominado *polinização* (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 883).

#### Do BOTL3:

“A polinização consiste no transporte do grão de pólen da antera ao estigma e pode ser natural ou artificial” (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-15).

**Do BOTL4:**

Com um conjunto de imagens relaciona a polinização com a formação do tubo polínico (ver Figura 33).

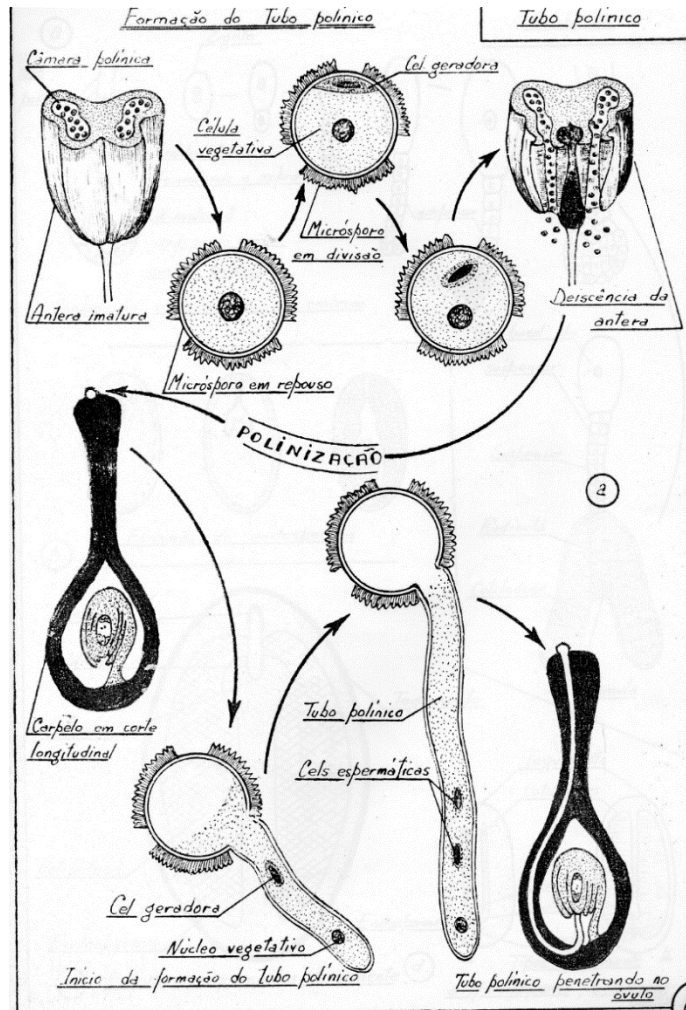


Figura 33 – Formação do tubo polínico (MORANDINI, 1981, p. 63).

O ovário e o fruto

**Do BOTL5:**

O ovário (eventualmente associado a algumas partes florais) desenvolve-se em fruto, que contém a(s) semente(s). Juntamente com a flor da qual é derivado, o fruto é uma característica distintiva das angiospermas (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 890).

Desenvolvimento da flor em fruto

**Do BOTL5:**



Como resultado da dupla fecundação, vários processos são iniciados para o desenvolvimento da semente e do fruto: (1) o núcleo primário do endosperma divide-se formando o *endosperma*; (2) o zigoto desenvolve-se no embrião; (3) os tegumentos desenvolvem-se na testa da semente; e (4) a parede do ovário e as estruturas relacionadas desenvolvem-se no fruto (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 886).

### Do BOTL3:

Utiliza além da explicação em formato de texto, também imagem (Figura 34) para representar o desenvolvimento do fruto.

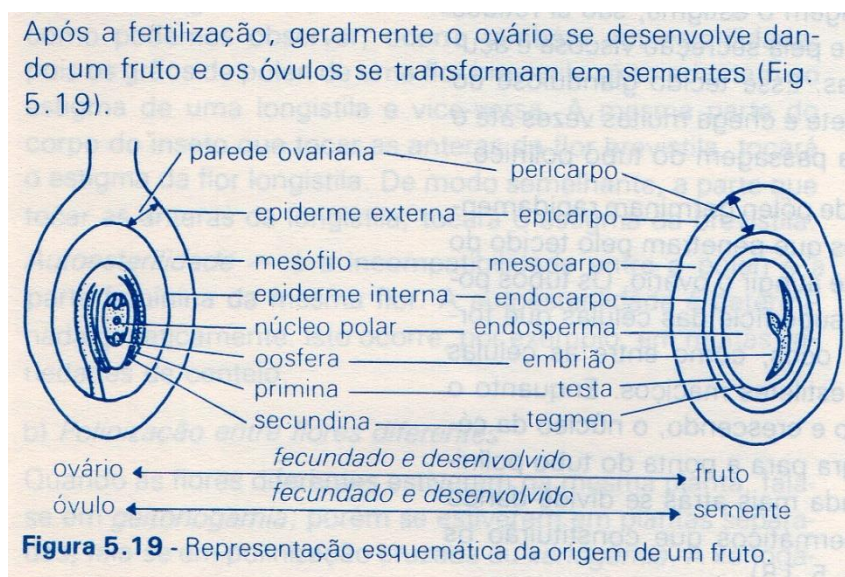


Figura 34- Origem do fruto (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, cap. 5-18).

### Do BOTL5:

Com o desenvolvimento do óvulo em semente, o ovário e, em algumas vezes, outras porções da flor ou inflorescência, se transforma no fruto. Quando isso ocorre, a parede do ovário ou *pericarpo*, muitas vezes espessado, se diferencia em camadas distintas – o *exocarpo* (camada externa), o *mesocarpo* (camada média) e o *endocarpo* (camada interna), ou apenas, em exocarpo e endocarpo. Essas camadas são, geralmente, mais conspícuas em frutos carnosos do que em frutos secos (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 880).

Neste momento com o exemplo 9 apresentam-se algumas imagens e descrições que evidenciam os contrastes e aproximações do tema “flor” e do tema “fruto” nos materiais analisados. Ficando evidente a utilização de alguns símbolos característicos da biologia para a realização da transposição da linguagem científica para a linguagem de entretenimento.

- *Exemplo 9 – Comparando como os conceitos de Botânica estão representados no desenho animado e no referencial acadêmico:*

## Do BOTL1

Flores do pessegueiro:

Nas flores do pessegueiro, o androceu nasce da corola fundida, logo abaixo das cinco pétalas e cinco sépalas, disposta alternadamente [...]. A corola pode ser do tipo rosácea ou campanulada, também é comum encontrar uma gema de flor associada a uma gema de lenho (CASTRO, 2008, p. 21).

Observe as Figuras 35, 36 e 37 com a semelhança entre os símbolos, em relação às cores, quantidade e tipo de estruturas e formato, contudo, percebe-se que na Figura 36, a flor apresenta olhos, pois no contexto do enredo, a mesma estava personificada no “faz de conta” se ocupando em verbalizar suas características, bem como sua função.



Figura 35 - Flores de pessegueiro – Foto de Luis Antonio Suita Castro (CASTRO, 2008, p. 22).



Figura 36- Frame: As flores de pêssego no desenho (O SHOW..., 2017, v. 2, cap.4, 6 min 16 s).



Figura 37 - Frame: Pessegueiro (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 4 min 3 s).

Nas Figuras 38 e 39 (A e B) observa-se como BOTL3, BOTL5 exibem as diversas representações das flores.

Constatou-se que em sua maioria as imagens apresentavam-se com informações adicionais escritas. Na Figura 40 que retrata alguns momentos do SLT02EP04D2FF percebe-se a aproximação entre as linguagens, mesmo que não constem os nomes das peças, estas estavam representadas com suas peculiaridades.

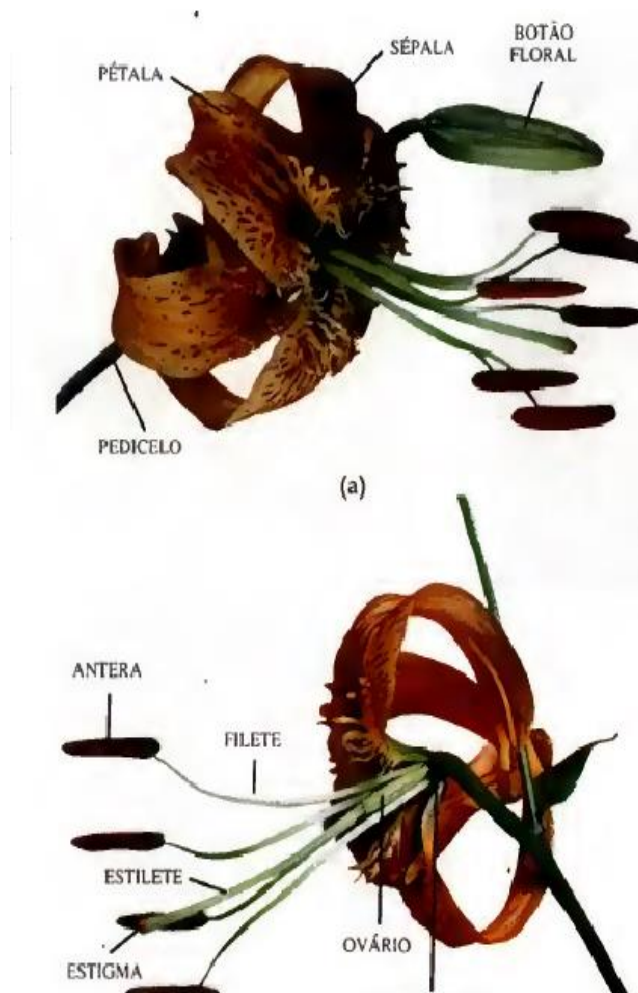
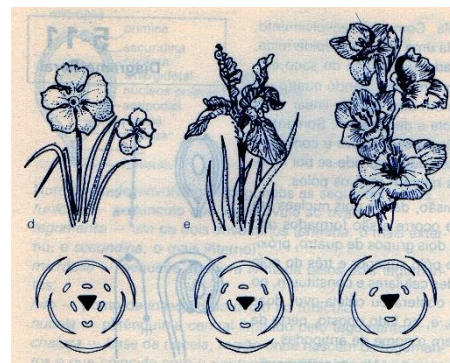
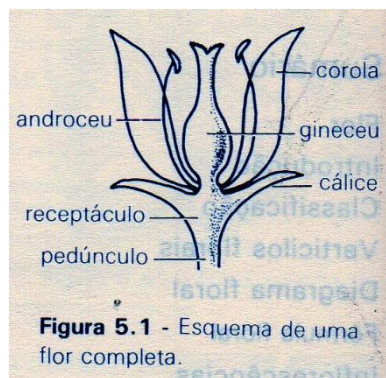


Figura 38 – A flor completa (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 867).





A

B

Figura 39 – A) Esquema completo da flor; B) Diagramas florais (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, caps. 5-3 e 5-12).

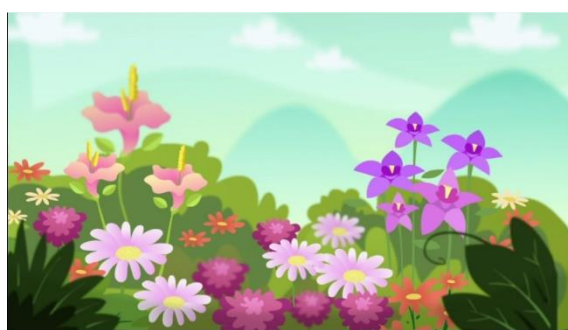


Figura 40– Frame: As flores ao longo do desenho (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 1 min 13 s e 1 min 47 s).

Neste momento apresentam-se algumas imagens e descrições que evidenciam os contrastes e aproximações do tema “fruto” na transposição da linguagem científica para a linguagem do entretenimento nos materiais analisados.

**Em BOTL1** o fruto do pessegueiro:

O fruto é do tipo drupa, tem aroma delicado e uma epiderme aveludada (no caso dos pêssegos) recoberta por pelos (tricomos) que variam em intensidade indo de muito baixa a muito alta ou ausente [...] A cor da casca do fruto pode ser verde apagado, passando por amarelo e laranja, até chegar a vermelho escuro, assim como a cor da polpa também pode apresentar vários níveis de coloração variando entre o branco, amarelo, verde e vermelho (CASTRO, 2008, p. 22).

Verifica-se com as Figuras 41 e 42 a tentativa de aproximar o formato e cor do fruto. Entretanto, na Figura 42 a fruta apresenta-se personificada, destaca-se que a animação deixa claro para o expectador que esta situação, somente acontece no momento do “faz de conta”.



Figura 41 – Fruto do pessegueiro – Foto de Luis Antonio Suita Castro (CASTRO, 2008, p. 23).

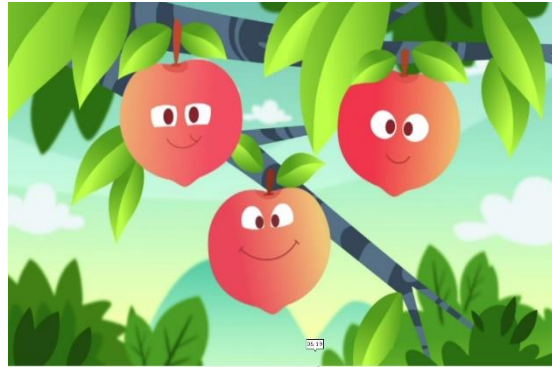


Figura 42 - Frame: Os pêssegos ao longo do episódio (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4).

Contudo, cabe destacar a semelhança entre as imagens presentes nas Figuras 43 e 44.

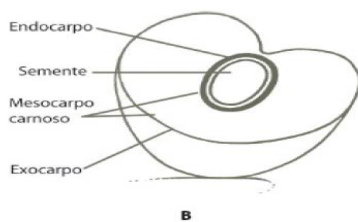
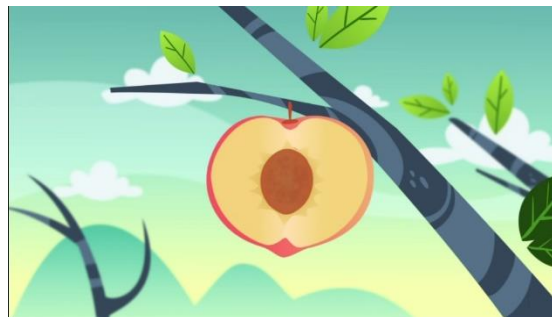


Figura 43 – Os tipos de frutos (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 920).

Figura 44 – Frame: O pêssego. (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4)

Na Figura 45 temos os frutos ressaltados em BOTL3.

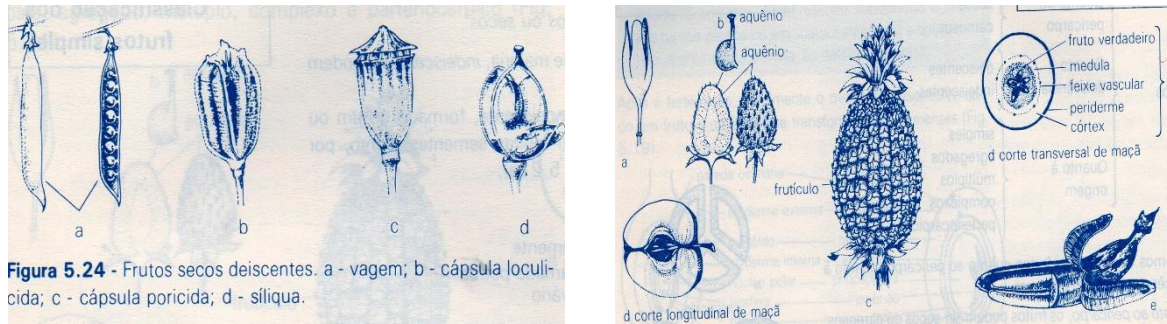


Figura 45 – Os tipos de frutos I (MODESTO; SIQUEIRA, 1981, caps. 5-20 e 5-22).

Os Frutos representados no SLT02EP04D2FF: Observa-se no geral, a presença de um pseudofruto (caju), um partenocárpico (banana) e como anteriormente mencionado, os demais são frutos simples, carnosos e na presente sequência todos do tipo baga (Figura 46).

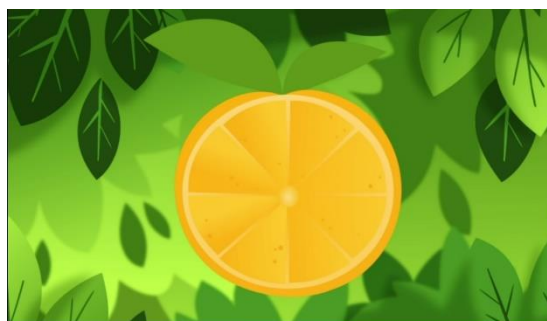
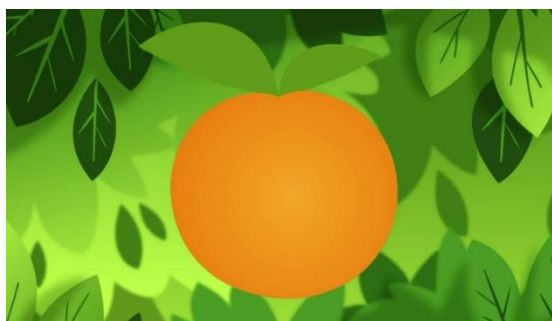
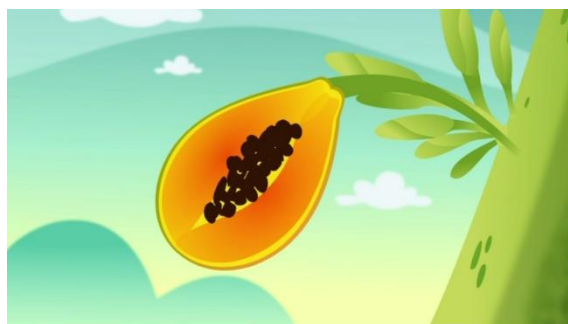
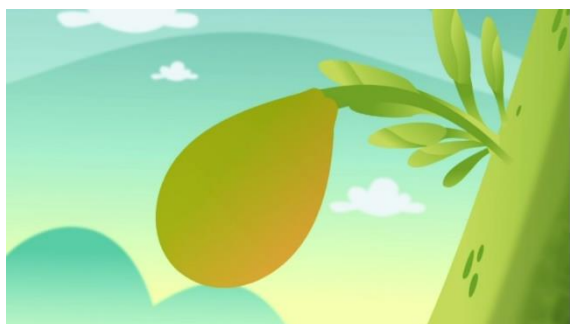


Figura 46 – Frames: as diversas representações das frutas ao longo do episódio (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4).

Como distanciamento, na representação de fruto, destacamos que na animação este sempre se apresenta como um fruto carnosos. As Figuras 47 e 48 evidenciam tal distanciamento.





Figura 47 – Os tipos de frutos: secos (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 920).



Figura 48 – Frame: Salada de frutas (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 7 min 28 s).

Percebeu-se que os signos (desenho animado e texto acadêmico) utilizavam símbolos e conceitos apresentados de maneira diferente para representar a “transformação da flor em fruto”. No SLT02EP04D2FF essa explicação apesar de remeter a explicação acadêmica, é trazida com uma linguagem bem simples, reforçada por meio de sequência animada, com letra musical, que suprime muitos conceitos envolvidos em tal fenômeno, é evidente que tal supressão se dá por conta da faixa etária a qual se destina animação.

Com as imagens e descrições apresentadas anteriormente nos exemplos 8 e 9 buscou-se destacar os contrastes e aproximações na transposição da linguagem científica para a do entretenimento em específico o tema “desenvolvimento da flor em fruto” nos documentos analisados notou-se um distanciamento que poderá ser mais claramente afirmado nas imagens a seguir (Figuras 64 e 65).

Com as Figuras 49 e 50, ficou claro a simplificação e supressão dos eventos e conceitos que a comunidade científica utiliza para representar a “transformação da flor em fruto” que o SLT02EP04D2FF busca explicar.

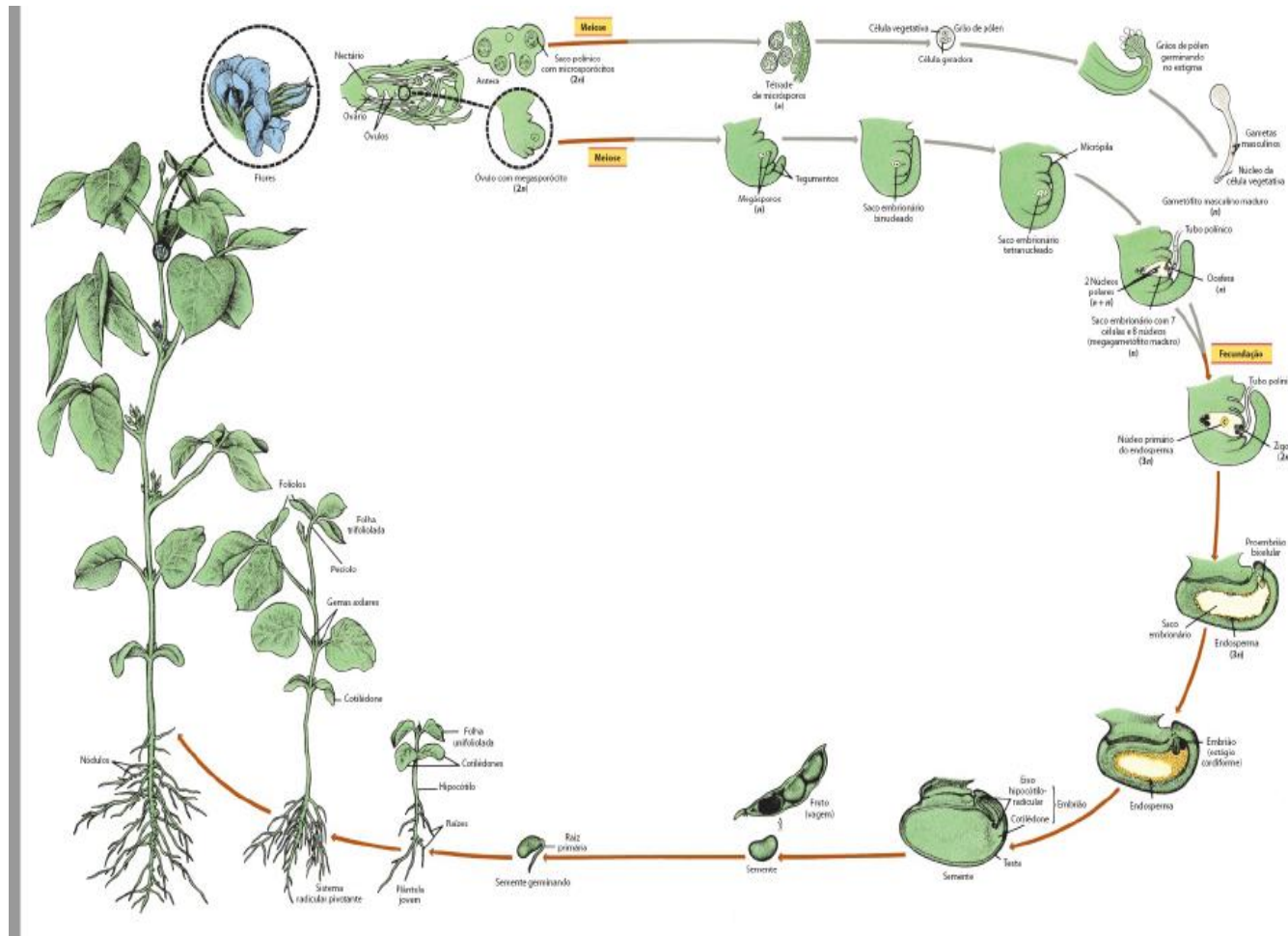


Figura 49 – Esquema apresentado em BOTL5 para explicar desenvolvimento da planta (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014, p. 887).

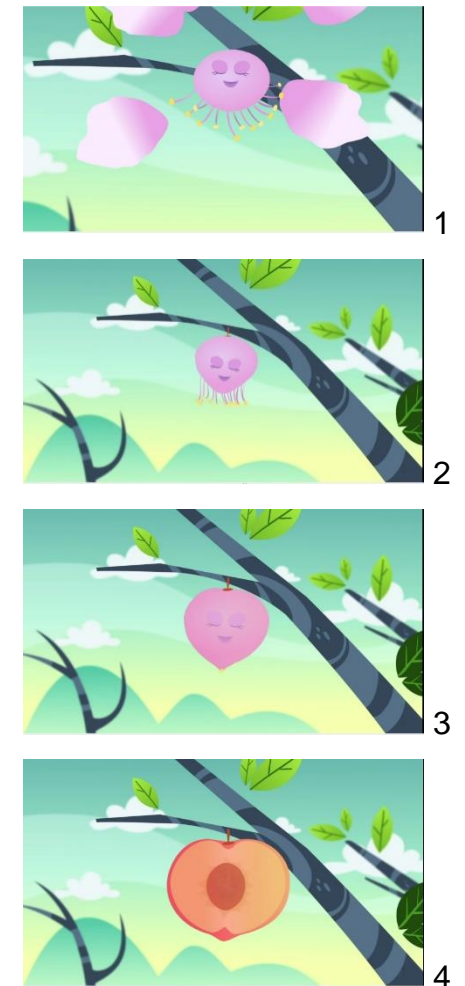


Figura 50 – Frames: Sequência da transformação da flor em fruta – Pêssego. (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 6 min 17 s).

Considerando-se que podemos realizar tal comparação, entre as Figuras 64 e 65, mesmo que não correspondam ao mesmo fruto, pois percebe-se que tanto uma, quanto a outra, pode ser generalizada no documento em que se apresenta. Assim percebe-se que a animação utiliza, sons associados à música e sequência de imagens com o ovário de maneira bem simples se transformando em fruto. Em contra partida, na imagem do BOTL5, é possível visualizar a partir da flor produção de gametas, o desenvolvimento do tubo polínico (assim que o grão de pólen entra em contato com o estigma da flor) posteriormente com a fecundação, o desenvolvimento de suas diferentes estruturas (óvulo e ovário), culminando na formação do fruto e semente.

Na seção seguir apresentamos as análises e discussões sobre o tema camuflagem.

### **Camuflagem**

O conceito de camuflagem, como mencionado no capítulo 3 foi abordado em três dos episódios analisados, sendo um de cada série, a saber: SLT02EP01D3, NT01EP12 e KT04EP21. Dessa forma, com o tema camuflagem foi possível além de estabelecer as comparações com a literatura acadêmica realizar comparações entre as séries, já que era um tema comum aos episódios acima mencionados.

Segue o exemplo 10 com as análises sobre o tema camuflagem.

*Exemplo 10- Comparando como os conceitos de Camuflagem estão representados no desenho animado e no referencial acadêmico*

O tema é abordado durante a trama toda, destaca-se aqui uma das imagens que aproxima o episódio SLT02EP01D3C da literatura:

A Figura 51 retrata o experimento de Luna, que consta em observar um bicho folha, já **ECOL07** (Figura 52) está representando por meio de foto a sua explicação sobre camuflagem. Percebeu-se que o desenho representa graficamente (cores, formas, formatos) tanto o animal, como o fenômeno de maneira muito próxima a representada no livro.



Figura 51 – Frame: Bicho folha (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 4 min 18 s).



Figura 52 - Mantídeo. Foto de Ricklefs (RICKLEFS, 2003, p. 310).

Ainda sobre show da Luna cabe destacar que as explicações sobre camuflagem se alternam entre o verbal, as transições, as músicas e repetições.

Júpiter e Cláudio em formato de sapo conversam no jardim, uma bola vermelha quase do tamanho deles passa rolando e para próximo a eles. Os três personagens aparecem na cena assustados e ficam imóveis olhando para cima. A sombra do gato é projetada no chão, dando a dimensão de que o gato é bem maior que os personagens nesse momento. Eles ficam imóveis aguardando o gato passar. O gato pega a bola vermelha com a boca e sai. Júpiter está de olhos fechados abraçado com a Luna. Durante essa cena aconteceu o seguinte diálogo:

Diálogo de Júpiter e Luna.

Júpiter: *Precisamos sair daqui correndo! E rápido*

Cláudio: *A gente não corre Júpiter, somos sapos, a gente salta.*

Gato: mia

Luna sussurra: *Não se mexa hein Júpiter, nada de correr! Fica quietinho, você também Cláudio.*

Júpiter: *Ele foi embora?*

Luna: *Foi sim! Pode abrir os olhos*

Cláudio: *Eu acho que esse gato tá precisando usar óculos, ele nem viu a gente.*

Luna: *Ele não viu a gente porque a gente sumiu no meio da grama, somos verdes Cláudio, igual a grama.*

Júpiter: *A gente tá camuflado? A gente tá aqui, mas parece que não tá? Legal*

Luna: *Será que os animais têm que se camuflar para se proteger dos perigos?*

(O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 6 min 8 s)

Mais um trecho que se aproxima da Literatura, veja o ECOL07:

As aparências camufladas e as posições de repouso pelos quais algumas presas evitam detecção representam um outro tipo de defesa (RICKLEFS, 2003, p. 309).



Percebeu-se que os três episódios utilizaram os recursos das cores para exemplificar a camuflagem.

Em SLT02EP01D3 Luna ocupa o plano central da tela, salta e muda de cenário (com cores em tons de amarelo e marrom), aos poucos vai se afastando, e é possível ver mais elementos, o veado e os esquilos (Figuras 53 e 54). Essa cena vem associada à fala de Luna:

Fala da Luna

Luna: *Vamos ver o que é. Era só um veadinho e esquilos. De onde a gente olhava, eles estavam camuflados, mas olha!* (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 6 min 56 s)



Figura 53 - Frame: Veados e esquilos camuflados (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 6 min 54 s).



Figura 54 - Frame: Diferentes cores e camuflagem (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 6 min 56 s).

Percebeu-se que em SLT02EP01D3 a série apresentou a camuflagem como um mecanismo intrínseco ao animal e que ocorre de maneira involuntária. Observe o diálogo:

Diálogo entre os personagens quando estão tentando entender por que os animais se camuflam.

Esquilo: *Oi sapinhos, cheguem mais!*

Cláudio: *Bom, acho que não estamos mais camuflados.*

Luna: *É que não estamos mais na grama Cláudio. Tá tudo muito mais pro marrom e laranja por aqui*

Júpiter: *Por que vocês estão camuflados?*

Esquilo: *Eu camuflado? É muito grave? Faz mal? Acho que eu tô ficando tonto!*

Esquilo 2: *Não ligue pra ele! É meio maluco*

Cláudio: *Por que vocês estão escondidos?*

Veados: *Não estamos escondidos!*

Luna: *Não estão?* (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 7 min 2 s)

Observe que ECOL07 argumenta sobre camuflagem que esta é um processo oriundo da seleção natural:

“Estas adaptações demonstram a força e a onipresença dos predadores como uma pressão da seleção natural” (RICKLEFS, 2003, p. 310).

Observou-se também que a explicação em forma de música do SLT02EP01D3 convergia com esta explicação de ECOL07 apresentado no parágrafo anterior. Veja a letra da música:

Veado: *Eu tenho as cores dos meus pais*

Esquilos: *Pais*

Veado: *Que tem as cores dos meus avós*

Esquilos: *Avós*

Veado: *Que tem as cores dos meus tataravós*

Esquilos: *Tataravós*

Veados: *Todos nós temos as cores da floresta*

Esquilos: *Marrom, bege, laranja, amarelo, verde.*

Esquilos: *Marrom, bege, laranja, amarelo, verde.*

Veado: *É por isso que às vezes não nos veem, o que é bom, muito bom mesmo, não ser visto muitas vezes nos protege.*

Esquilos: *Os golfinhos e tubarões tem a cor do mar e por isso sossegados eles podem nadar.*

Veado: *Eu tenho as cores dos meus pais*

Esquilos: *Pais*

Veado: *Que tem as cores dos meus avós*

Esquilos: *Avós*

Veado: *Que tem as cores dos meus tataravós*

Esquilos: *Tataravós*

Veados: *Todos nós temos as cores da floresta.* (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 7 min 33 s)

A música é sempre acompanhada de imagens retratando o fenômeno da camuflagem, a Figura 55 está associada ao trecho da música acima descrito: “Os golfinhos e os tubarões têm a cor do mar e por isso sossegados eles podem nadar”.



Figura 55 - Frame: Camuflagem dos golfinhos (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 8 min 20 s).

Destaca-se como recurso amplamente utilizado na série show da Luna o emprego das letras musicais e repetição dela, seja no próprio momento do faz de conta, seja no

show. E ainda as músicas de abertura e as músicas que caracterizam os momentos de dúvidas.

As análises estão em consonância com as de Scalfi e Oliveira (2014) em relação à percepção do uso do recurso da repetição, nas letras e músicas da introdução e ao longo do episódio, bem como, na repetição das músicas de explicação das temáticas científicas abordadas, no momento do “show” que Luna, Júpiter e Cláudio apresentam para os pais, demonstrando a conclusão dos personagens para a investigação que se apresentou no decorrer do episódio.

Neste momento nos dirigimos para o bloco C A face da interpretação.

### **C) Face interpretação:**

Para iniciar esta seção considerou-se importante lembrar em relação ao interpretante que:

Um signo é tudo aquilo que está relacionado com uma Segunda coisa, seu objeto, com respeito a uma Qualidade, de modo tal a trazer uma Terceira coisa, seu Interpretante, para uma relação com o mesmo objeto [...] não é necessário que o interpretante realmente exista, é suficiente um ser *in futuro* (PEIRCE, 2005, p. 28).

No entanto, Peirce (2005) reconhece que:

Um signo genuíno é um signo transuasional ou símbolo, que é um signo cuja virtude significante se deve a um caráter que só pode ser compreendido com a ajuda de seu interpretante, toda emissão de um discurso é um exemplo disso [...] As palavras apenas representam o objeto que representam, e significam as qualidades que significam, porque vão determinar, na mente do ouvinte, signos correspondentes (PEIRCE, 2005, p. 29).

Desse modo analisaram-se as animações ponderando a necessidade de um interpretante para os símbolos, contudo considerando o interpretante *in futuro*.

Os episódios foram analisados em relação ao interpretante imediato, dinâmico e final. A seguir as considerações sobre o interpretante.

#### **C.1 Interpretante Imediato:**

A linguagem utilizada é compatível com o público a que se destina, pois é apresentada de maneira simples e utiliza-se de vários recursos sonoros e visuais que proporcionam correspondência com o cotidiano do espectador.

## C.2 Interpretante Dinâmico:

Os desenhos apresentam como potencial efeito efetivamente produzido, organizados nas subcategorias “as emoções e os sentimentos”, “a energia da ação” e “o conhecimento e a conscientização”:

### **C.2.1 A emoção e os sentimentos:**

No exemplo 11 trazemos o potencial efeito emocional.

#### *Exemplo 11 – O efeito emocional*

Em SLT02EP04D2FF o efeito emocional pode ser observado no ambiente de investigação que se instaura durante todo o episódio, a percepção de aromas diferenciados, a expectativa da observação da experiência proposta, os diálogos e a felicidade estabelecidos no momento “do faz de conta que somos flores”, a expectativa de apresentar a descoberta aos pais, entre outros.

Momento em que Júpiter, Luna e Cláudio analisam o experimento:

Fala de Júpiter: *“Mas o que será que deu errado?”*

Ao analisar o resultado do experimento, as crianças encontram o copo com a flor e percebem que ela não se transformou em fruto, assim num clima de decepção e impulsionado ainda pela curiosidade, o diálogo continua com muitos questionamentos.

Fala de Luna: *“Eu não sei! Será que a gente colocou muita água ou será que precisava estar na árvore? Será que é isso? Para virar fruta a flor precisa estar na árvore?”*

Os personagens (Luna, Júpiter e Cláudio) seguem então para o quintal a fim de continuar a investigação, observando a árvore (laranjeira).

Outro efeito emocional percebido foi a alegria em realizar um experimento, ou ainda, felicidade explícita no momento do show.

As Figuras 56 e 57 retratam alguns sentimentos expressidos durante o episódio



Figura 56 - Frame: Felicidade de realizar o experimento I (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 3 min 27 s).



Figura 57 - Frame: Alegria (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 8 min 19 s).

As expressões de dúvida e inquietação presentes nas Figuras 58 e 59 expõem outros sentimentos que são suscitados durante os episódios.



Figura 58 - Frame: Inquietação (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 1 min 10 s).



Figura 59 - Frame: Dúvida (O SHOW..., 2017, v. 2, cap., 11 min 3 s).

O efeito emocional do episódio SLT02EP01D2C pode ser percebido no desespero de Luna e Júpiter quando não encontram Cláudio. A alegria de realizar um experimento para tentar solucionar a questão sobre porque os animais se camuflam, as expressões de dúvida que acontecem ao longo do episódio, o medo do gato que está bem maior que eles no momento do faz de conta e a felicidade em realizar o Show.

As expressões de felicidade e medo nas Figuras 60 e 61 retratam alguns sentimentos exprimidos durante o episódio.



Figura 60 - Frame: Felicidade de realizar o experimento II (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 3 min 27 s).



Figura 61 - Frame: Medo (O SHOW..., 2017, v. 3, cap. 1, 6 min 18 s).

### C.2.2 A energia da ação:

Com o exemplo 12 buscamos evidenciar a energia dos episódios analisados.

- *Exemplo 12- A energia da ação*

Já como efeito energia da ação, considera-se as músicas em que são realizadas as explicações solucionando o questionamento do episódio e levam os personagens e possivelmente os espectadores a cantar com os personagens. E até mesmo a nova dúvida que se insere ao final que pode levar o interpretante a ação de busca por solucionar o novo questionamento apresentado, pois este não recebe “solução” no episódio.

Ao final do show segue o diálogo de encerramento do episódio, com as crianças presenteando os pais com um buquê de flores:

Luna: *Um buquê de futuras frutas para vocês [...].*

Mãe: *Hum! Ficou lindo e está tão cheiroso*

Após a mãe cheirar a flor solta um espirro

Júpiter: *Tudo bem mãe?*

Mãe: *Está tudo bem Júpiter, foi só um espirro.*

Luna interessada questiona: *Um espirro? Mas por que será que a gente espirra? O que é um espirro afinal? São tantas perguntas!* (SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 10 min 28 s)

Mais uma vez, o recurso da música com uma letra instigante remete a constante busca de resolver questionamentos. Bem como o convite a assistir mais episódios, pois a Luna está sempre a se questionar.

A música de encerramento do episódio indicando os questionamentos da Luna:

*“Esse é o show da Luna! Luna! Luna!*

*Esse é o show da Luna!*

*Tudo que é pergunta Luna faz!*

*Por que a luz acende? Cadê a estrela cadente? Por que a gente perde o dente? Será que existe duende? Dá para andar de trás pra frente? Abacaxi não tem semente?*

*Tudo que é pergunta Luna faz!”* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 11 min 11 s)

### **C.2.3 O conhecimento e a conscientização:**

No exemplo 13 a seguir realiza-se a apresentação e discussão sobre o possível efeito lógico que pode ser produzido pelas animações.

- *Exemplo 13 – “O conhecimento”*

Em relação ao efeito lógico do SLT02EP04D2FF, pode ser percebido na explicação de que a flor da origem a um fruto, cuja missão é proteger as sementes. No momento do faz de conta, os personagens imaginam que são flores, e ao entrar no mundo da imaginação, além de se transformarem em flores, eles passam a conversar com elas.

Diálogo com a explicação da missão dos frutos

Júpiter: *“A flor do Pêssego é cor-de-rosa por fora. Ela nem parece com pêssego! Nem a gente parece laranja!*

Luna: *Se a gente não parece fruta por fora, vai ver que parecemos por dentro!*

Júpiter: *A gente tem alguma coisa dentro?*

Cláudio: *Eu acho que eu tenho alguma coisa dentro da barriga.*

Luna: *Será que é a sua semente?*

Júpiter: *Eu tenho semente? Eu também quero ter semente!*

Flor 1: *As suas sementes estão se formando e vocês vão ter que cuidar muito bem delas.*

Júpiter: *cuidar bem delas?*

Flor 1: *Mais claro, é a nossa missão!*

Cláudio: *Missão? Somos agentes secretos?*

Júpiter: *Agente secreto flor de laranja! Qual a missão mesmo?*

Flor 1: *Proteger nossas sementes.*

Júpiter: *Como é que a gente faz isso aí?*

Flor 1: *Nos transformando em frutas, com casca forte e gomos muito suculentos!* (O SHOW..., 2017, v. 2, cap. 4, 4 min 28 s)

SLT02EP01D3C nesse episódio, o efeito lógico pode ser associado à explicação de que os animais se camuflam para se proteger, porém, a coloração que este animal apresenta, é algo proveniente da passagem de características de uma geração para outra, sem a intenção dirigida, ou seja, acontece ao acaso.

### C.3 Interpretante Final:

SLT0EP04D2FF: O desenho pode levar o expectador a concluir que a flor se transforma em “fruta” para proteger as sementes.

SLT02EP01D3C: Como interpretante final desse episódio, possivelmente se entende que a camuflagem, resultado do processo de adaptação dos animais em relação ao ambiente, ocorre ao acaso e é utilizado como mecanismo de defesa.

Apresentadas as análises das três faces realizadas com a série Show da Luna, seguimos para apresentação das análises realizadas na série “As aventuras com os Kratts.

## **4.2 As Aventuras com os Kratts:**

### **A) Face da referência:**

KT04EP21: nomenclatura científica, ecologia (relação presa-predador e camuflagem) e zoologia.

#### A.1 A que se refere:

Essa série, similarmente a anterior, apresenta como referente a busca por sanar questionamentos dos personagens. No episódio analisado, o objetivo é conhecer as principais características de uma nova espécie de louva-a-deus. Todavia, o episódio acaba por abordar outros temas intimamente relacionados aos conteúdos de biologia, a saber: regras de nomenclatura científica, interações ecológicas (predatismo) e



camuflagem. Percebe-se ainda, nesse desenho, o “fazer ciência” sendo representado ao longo do episódio.

## A.2 Como os referentes estão presentes na animação:

Definido o objeto do signo, ou seja, os temas ecologia, camuflagem, zoologia e nomenclatura científica e o “fazer ciência” (visões de ciência, metodologia, procedimentos, objetos e instrumentos) reforçamos que, assim como verificado em “Show da Luna” são diversos os recursos utilizados para representá-los, tais como, cores, movimentos, sons, músicas, closes, palavras escritas, entre outros, assim organizados:

### A.2.1 *Modo qualitativo:*

Os recursos utilizados para indicação e localização dos acontecimentos são diversos e cenas e cenários são ricos em detalhes.

- *Exemplo 1 – “Elementos Característicos da linguagem do entretenimento”*

Verifica-se que há indicação e localização dos acontecimentos, tais como: O quartel general em formato de tartaruga sobrevoando (Figura 62), indicando como Martin e Chris conseguem viajar para diversos destinos em busca dos objetivos estabelecidos. E a aterrissagem do quartel na floresta (Figura 63).



Figura 62 – Frame: quartel general (AVENTURA..., 2017, 0 min 2 s).



Figura 63 – Frame: fora do quartel general (AVENTURA..., 2017, 0 min 8 s).

Em relação à mudança de cenas e cenários no caso dos Kratts, apesar da narrativa apresentar uma dinâmica com vários acontecimentos em diversos locais (floresta, ambiente do quartel general dos irmãos, base dos vilões), não há um padrão que

marque tais mudanças de cena ou cenário, contudo, a Figura 64 representa uma imagem de transição que foi usada mais de uma vez para sinalizar acontecimentos concomitantes.



Figura 64 – Frame: enquanto isso (AVENTURA..., 2017, 17 min 58 s).

Observou-se ainda que o episódio analisado é marcado pela representação de recursos tecnológicos e utilização de vários destes (Figuras 65 e 66). Percebeu-se também que as cenas e cenários vão sendo trabalhados e apresentados com recursos de *zoom in* e *zoom out*, em diversos ângulos e sombreamentos para dimensionar proporção e riqueza de detalhes.



Figura 65 – Frame: Sala de comando do Zach (AVENTURA..., 2017, 3 min 41 s).



Figura 66 – Frame: uso de dispositivos tecnológicos, 2017, (AVENTURA..., 2017, 2 min 10 s).

Em relação às falas e diálogos destaca-se que este é mais rebuscado quando comparado com as outras duas séries, é marcado pela grande presença de termos específicos da biologia, entretanto, é mesclado de humor e carregado de entusiasmo. No geral um irmão completa a fala do outro. Também que é possível perceber a ironia e falta de ética nos vilões. Observe os dois trechos destacados a seguir:

Trecho de uma das falas dos irmãos completando o a fala do outro.

Martin: *“Tá pensando no que eu tô pensando mano?*

Chris: *É eu tô pensando no que você tá pensando!*

Martin: Acho que a gente tá pensando na mesma coisa.

Chris: *É eu também acho isso!*

Aviva: *Eu não faço ideia do que vocês estão pensando! Será que dá para me contar?*

Chris: *Só vamos achar esse louva deus com o...*

Martin: *Miniaturizador! A gente precisa ficar do tamanho deles para achá-los!*

(AVENTURA..., 2017, 7 min 37 s)

Trecho de uma das conversas dos vilões

Donita: *Três aviões! É um desperdício ridículo de combustível!*

Zack: *E daí? A gente não liga para o meio ambiente, para conservação, para reciclagem ou para nenhuma dessas baboseiras!*

(AVENTURA..., 2017, 6 min 42 s)

- *Exemplo 2: “Referente ao fazer ciência”*

Dentre as animações estudadas, esta, quando comparada à literatura que busca entender como os desenhos animados retratam o cientista e a ciência, é a que mais se aproxima dos resultados por estes alcançados e anteriormente descritos no que diz respeito às características físicas e o fazer ciência. Podendo ser citado que os cientistas de destaque são homens e brancos, que a série apresenta vilões, e que tem suas ações neutralizadas ou impedidas com a ciência, reforçando assim a ideia da ciência que é utilizada sempre para o bem. Os personagens principais não ficam confinados no laboratório como evidenciado por Mesquita e Soares (2008), porém, as cientistas que lhes dão suporte para que suas viagens sejam possíveis, no geral, trabalham em uma base que é conhecida como quartel-general tartaruga, que conta com equipamentos tecnológicos.

Assim como no show da Luna a série busca retratar etapas do trabalho científico e os episódios são marcados pela introdução de uma problemática, que a princípio é gerada pela curiosidade dos personagens. No geral o objetivo é a descrição de algum animal, mas que ao longo da trama, por causa da intervenção do vilão, é necessário aplicar o conhecimento gerado por meio da observação e estudo sobre as características do animal. Desse modo vemos que a série tende a aproximar a uma visão de ciência aplicada, contudo, não se pode afirmar que esta reforça a ideia da ciência sempre como isenta e benéfica, visto que um dos vilões é um cientista despreocupado com as questões éticas.

A animação é marcada pelo recurso verbal repleto de explicações, que vão se complementando com algumas imagens e sons. Os irmãos em cada aventura buscam

conhecer melhor as características de um animal ou animais que vivem em um local específico e uma frase é utilizada para explicitar o objetivo do episódio:

Trecho da fala que indica o objetivo do episódio

Martin: “A aventura animal de hoje é...”

Irmãos em coro: *encontrar o nosso irmãozinho inseto!* (AVENTURAS..., 2017, 4 min 43 s)

No episódio analisado, os personagens discutem a distinção entre nome comum e nomenclatura científica: Há um diálogo entre os personagens que explicam que todos os animais apresentam um nome científico:

Diálogo apresentando explicações sobre nomenclatura científica.

Chris: “Bom de qualquer forma, ele está se tornando um grande caçador uma verdadeira Panthera onca!”

Jimmy: *Como é que é? Panthera onc o que? Por que não chama só de onça?*

Martin: *Esse é o nome comum dele, onça pintada! Mas o nome científico é Panthera onca.*

Jimmy: *Nome científico?*

Aviva: *É o nome usado pela ciência, assim qualquer pessoa do mundo, não importa a língua que fale, pode conhecer a espécie de um animal pelo mesmo nome.*

Jimmy: *Hum! Então cada espécie de animal tem um nome científico?*

Todos: *Tem!*

Martin: *Olha, esse filhotinho aqui é um exemplo: Onça pintada, sombra é o nome que eu dei a ele, não é mesmo sombra? Onça pintada é seu nome comum e o nome científico dele é Panthera onca.*” (AVENTURAS..., 2017, 4 min 43 s)

Destaca-se o recurso da imagem para fazer referência ao uso de trabalhos científicos na busca de informações sobre o animal que estão pesquisando. Na Figura 67 percebe-se que o grupo analisa a publicação de um cientista homenageando os irmãos ao batizar uma nova espécie de louva-a-deus encontrada na Amazônia.

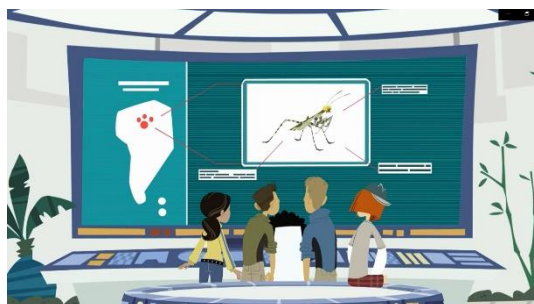


Figura 67 – Frame: Análise de dados publicados (AVENTURA..., 2017, 2 min 31 s).

### **A.2.2 Modo existencial:**

O episódio KT04EP21 está disponível no YouTube, apresenta duração de aproximadamente 20 minutos e 58 segundos. É destinado ao entretenimento de crianças com idade aproximada entre 7 a 14 anos.

### **A.2.3 Modo genérico:**

- *Exemplo 3 – “O uso do recurso explicações e repetições”:*

O diálogo abaixo retrata um dos momentos em que se percebe o uso de explicações e repetições, quando os irmãos retomam a explicação sobre as regras de nomenclatura científica, exemplificando com diversos animais.

Diálogo dos irmãos apresentando exemplos de nomes de espécies.

Chris: *A floresta Amazônica é repleta de animais e cada animal tem o nome científico, o gavião real é Harpia.*

Martim: *O jacaré itinga Aiman crocodilos*

Chris: *A aracanga é a Ara macau*

Martim: *Todo animal tem seu nome científico, e seus próprios poderes animais secretos. (AVENTURAS..., 2017, 3 min 50 s)*

Apresentados os aspectos relativos à face da referência identificados em “As aventuras com os Kratts”, seguimos para a Face da significação.

### **B) Face da Significação:**

Como já mencionado anteriormente o símbolo constitui relevante importância dada sua representatividade.

Observe no exemplo 4 aspectos gerais da face da significação em relação ao episódio analisado.

- *Exemplo 4 – “Descrição das características e apresentação dos símbolos”.*

Como a animação é inspirada na vida de dois irmãos biólogos que realmente existem, os personagens foram retratados graficamente de maneira correspondente aos adultos que eles representam. Os demais também apresentavam correspondência a adultos reais, cabe destacar a presença de mulheres como cientistas e que a Koki é

uma personagem negra. Os vilões acabam sendo retratados de maneira mais caricata que os demais.

Apesar dos personagens não trabalharem num laboratório, eles contam com um quartel, que é equipado com aparelhos eletrônicos modernos e futuristas. Os vilões também dispõem de tais aparelhos. Em relação aos ambientes externos (floresta) e os animais, estes foram retratados com riqueza de detalhes.

Percebeu-se que episódio alternava entre imagens bem realistas (às vezes até com inserções de fotografias reais de animais) e situações lúdicas e fantasiosas, tais como quando os personagens se transformam em miniatura ou ainda quando vestem os trajes animais, que tem o poder de transformá-los no animal estudado.

Observe as Figuras 68 e 69 representando as situações anteriormente descritas:



Figura 68 – Frame: Estudando os animais (AVENTURAS..., 2017, 3 min 51 s).



Figura 69 – Frame: Com o traje animal (AVENTURA..., 2017, 10 min 23 s).

### B.1 Aspecto Icônico:

Com o exemplo 5 evidencia-se o aspecto icônico da série “Aventuras com os Kratts”.

- *Exemplo 5 – “Os ícones”:*

Perceberam-se nessa série, alguns pontos também destacados no Show da Luna, tais como o contraste de imagens, cenas e cenários coloridos em tons que se alternavam para realizar destaques. Verificaram-se também ambientes retratados com riqueza de detalhes.

Descrição do momento em que os irmãos estão dentro do quartel comentando sobre os diversos animais da Amazônia e seus nomes científicos:

A cena e cenário mudam de dentro para fora do quartel, então é possível ver que este se encontra em meio à floresta, o fundo é todo preenchido por um verde claro que ganha troncos de árvores de diversas espessuras e tonalidades diferentes, alguns são verde escuro dando a ideia de sombra, outros apresentam tons de marrom e bege representando suas linhas, as copas das árvores também apresentam tons distintos de verde, a frente das árvores encontra-se o quartel em formato de tartaruga, este é mais alto que os arbustos esverdeados que o rodeiam, porém não atinge o tamanho das copas das árvores, contudo, percebe-se que é um objeto de grande porte. No plano frontal galhos de árvores e cipós descendo delas. À esquerda galhos finos que são projetados transversalmente para direita carregam dois macacos, à direita um grande tronco marrom, apresenta em sua base folhas largas saindo do chão.

Verificou-se que nem sempre havia uma indicação dos acontecimentos imaginários, aliás, o episódio é composto dos vários momentos de ficção, tais como possuir um aparelho que encolhe as pessoas, possibilidade de encolher, possuir um dispositivo que consegue confeccionar trajes que conferem as características do animal estudado aos biólogos.

Em contrapartida, percebeu-se estratégias cuidadosas para os momentos de explicação dos termos científicos e sua representação gráfica destes que, serão apresentadas durante a explicação do aspecto simbólico. Diferente do Show da Luna e do Natugato, a série apresentava informações escritas (veja a Figura 70).



Figura 70 - Frame: Informações escritas (AVENTURAS..., 2017, 1 min 54 s).

## B.2 Aspecto Indicial:

Assim como nas análises dos episódios do Show da Luna optou-se por evidenciar os índices que estivessem relacionados aos conceitos de biologia abordados no episódio analisado. Assim o exemplo 6 mostra índices relacionados ao tema nomenclatura científica.

- *Exemplo 6 – “Os índices”:*

Observou-se como um dos aspectos indiciais a informação de que a maneira correta, segundo as regras de nomenclatura científica vigente, de se escrever o nome científico, em que o primeiro nome é grafado com letra maiúscula e o segundo com letra minúscula, não é apresentado verbalmente, porém é apresentado no momento em que os nomes científicos aparecem escritos.

### B.3 Aspecto Simbólico:

Em relação ao aspecto simbólico percebeu-se que os sons, músicas, as cores e efeitos de transição são concentrados para dar ênfase a esse momento explicativo, o verbal tem destaque ao estabelecer as explicações, e, diferentemente das séries “Show da Luna” e “Natugato” percebe-se uso do recurso informação escrita para auxiliar nos momentos explicativos. Optou-se por destacar a seguir momentos que exemplificassem tal percepção presente nos episódios, dando ênfase aos conceitos de biologia nomenclatura científica, predatismo e camuflagem que também serão somados aos conceitos apreendidos nos livros, manuais e artigos científicos (literatura acadêmica) analisados.

### **Nomenclatura científica**

Este tema (regras de nomenclatura científica) é abordado na série Aventuras com os Kratts no KT04EP21, sua apresentação é rica em imagens, transições, textos escritos e sons, não é repetido por música, mas é retomado de maneiras diferente por meio das explicações feitas pelos irmãos, ricas em exemplos.

As análises em relação à temática nomenclatura científica seguiram conforme foi realizado com o tema flores e frutos, em que se buscou estabelecer comparações entre a literatura acadêmica de diversas fontes e o desenho animado. Contudo, optou-se, por trazer uma quantidade menor de excertos e exemplos, a fim de tornar a leitura mais fluída.

Na face de referência, alguns trechos das falas dos personagens sobre a explicação dos nomes científicos, já foram apresentadas, dessa maneira, nos exemplos 7 e 8, destacamos outros trechos em que as regras de nomenclatura são explicadas:



- *Exemplo 7 – Como os conceitos de Nomenclatura Científica estão representados no desenho animado:*

Diálogo sobre as regras de nomenclatura científica: Após Aviva explicar que é necessário se adotar uma nomenclatura específica, para que os cientistas de qualquer lugar independente da língua que fale, possam conhecer a espécie pelo nome, Chris passa a explicar as regras:

Chris: *O primeiro nome, Panthera, é o nome do gênero, todos os grandes felinos a onça, o tigre, o leão, o leopardo, pertencem ao gênero Panthera e depois vêm o nome da sua espécie, Panthera onca, Panthera tigris, Panthera leo e Panthera pardus (AVENTURAS..., 2017, 1 min 40 s).*

Esse momento é acompanhado de recursos tais como *zoom in* e *zoom out*, sons de aparelho eletrônico, bem como texto escrito, já que Chris utiliza um dispositivo eletrônico para auxiliá-lo em sua explicação. Veja as Figuras 71 e 72.



Figura 71 - Frame: Observando os nomes científicos (AVENTURAS..., 2017, 1 min 42 s).



Figura 72 - Frame: Nomes científicos grafados (AVENTURAS..., 2017, 1 min 58 s).

Após essa explicação Koki se dirige a base para atender um alerta, também vão para a base a pedido de Koki, que explica para os irmãos sobre a homenagem que eles receberam:

Koki: *Olha só isso! Um cientista batizou uma nova espécie com o nome dos irmãos Kratts. Uma nova espécie de louva-deus da Amazônia foi chamada de Liturgusa krattorum (AVENTURAS..., 2017, 2 min 19 s).*

Seguido de momentos de emoção, surpresa e apresentação de nomes científicos de outros animais, com auxílio do computador, Aviva lembra mais uma das características das regras de nomenclatura científica.

Aviva: *Liturgusa krattorum*, como todos os nomes científicos é um nome em latim. Então que tal uma festa para comemorarmos com música latina (AVENTURAS..., 2017, 4 min 17 s).

- *Exemplo 8 – Como os conceitos de Nomenclatura Científica estão representados no referencial acadêmico:*

## Do ZOOL09

O Livro ZOOL09 apresenta um histórico da nomenclatura, contando que até próximo do século XVIII a maioria dos manuscritos eram realizados em latim que eram destinados as pessoas cultas, quando os livros impressos passaram a aparecer na língua dos outros países, as descrições técnicas e nome de animais, mantiveram-se em latim. Informa que quando Lineu começou seu *Systema naturae*, que descrevia animais e plantas logo passou a usar a nomenclatura binomial que se tornou um processo universal.

Em relação à nomenclatura zoológica Storer *et al.* (2002) afirma que algumas regras foram colocadas por Lineu, outras foram inseridas mais tarde, conta que foi criada uma Comissão Permanente para preparar as Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica pelo Congresso Internacional de Zoologia. Apresenta que as regras consistem em sua essência:

(1) Nomes zoológicos e botânicos são distintos (o mesmo nome genérico e específico pode ser usado para um animal e planta, mas não é recomendável); (2) dois gêneros de um mesmo animal não podem ter o mesmo e o mesmo aplica-se a duas espécies do mesmo gênero; (3) Não são reconhecidos os nomes anteriores aos incluídos por Lineu no *Systema Naturae*, 10<sup>a</sup>. Edição, 1758; os nomes científicos devem ser latinos ou latinizados e preferivelmente impressos em itálico; (5) o nome do gênero deve ser uma palavra única (nominativo singular) e começar com letra maiúscula; (6) o nome da espécie deve ser uma palavra única ou composta, começando com letra minúscula (geralmente um adjetivo concordando gramaticalmente com o nome do gênero); (7) o autor de um nome científico é a pessoa que primeiro publicou em um livro ou periódico geralmente acessível, com uma descrição reconhecível do animal; (8) quando um novo gênero é proposto, a espécie-tipo deve ser indicada; (9) o nome de família é formado acrescentando-se -IDAE e o de subfamília -INAE ao tronco do nome do gênero típico. (STORER *et al.*, 2002, p. 278)

Percebeu-se então que as principais regras de nomenclatura são contempladas ao longo do episódio de uma maneira bem próxima aos descritos nos livros. Algumas de maneira indicial como mencionado anteriormente, a maioria de forma verbal e com imagens e sons associados, considerando-se assim que a transposição da linguagem científica para a do entretenimento neste episódio, em relação ao tema nomenclatura científica, se deu de forma adequada.

Além da nomenclatura científica, foi possível perceber dois temas associados à ecologia: o predatismo e a camuflagem. Vejamos a seguir as considerações sobre o predatismo.

### **Predatismo**

O tema predatismo é mais claramente apresentado no KT04EP21, ao referir-se sobre uma das características do inseto por eles estudado. Nas falas abaixo (exemplo 9) é possível ver como o conceito é introduzido de maneira verbal e como vai sendo sutilmente apresentado com as imagens e sequência de diálogo.

- *Exemplo 9 – Como os conceitos de Predatismo estão representados no desenho animado:*

Diálogo dos irmãos e Aviva após terem diminuído de tamanho: Os personagens estão procurando o louva-a-deus, sabem que uma de suas características é que ele apresenta um tamanho de aproximadamente 3 cm, então resolvem se encolher, para que possam procurar o inseto nos lugares em que ele vive, porém, assim que eles se tornam miniaturas, lembram-se de outra característica do *Liturgusa Krattorum*.

Chris: *É somos como insetos pequenos. Uou, encolher é uma coisa muito doida de se fazer quando se procura um caçador de insetos.*

Martin: *É nem me fala...*

Chris: *O nosso louva deus caça insetos! Fomos encontrados pelo louva deus que estamos procurando!*

Martin: *Olá Liturgusa krattorum, somos nós os irmãos Kratts. Eu sou o Martin!*

Chris: *E eu sou o Chris! E conheço alguns louva deus que comem seus parceiros, mas não os que comem os caras que tem o seu nome (AVENTURAS..., 2017, 8 min 56 s).*

Associadas à fala, as imagens retratam os personagens tentando fugir e depois sendo capturados, ver as Figuras 73 e 74.



Figura 73 - Frame: Fuga do predador (AVENTURA..., 2017, 8 min 56 s).



Figura 74 - Frame: Capturados (AVENTURA..., 2017, 9 min 14 s).

Com o exemplo 10 fica claro as aproximações e distanciamentos entre os documentos analisados

- *Exemplo 10 – Comparando como os conceitos de predação estão representados no desenho animado e no referencial acadêmico*

Observou-se que a série trata do tema de maneira similar à literatura acadêmica, veja a descrição que se encontra no livro ECOL07 e de ECOL8 com definições sobre predatismo e a relação presa predador:

#### Do ECOL07:

Todas as formas de vida são tanto consumidoras como vítimas de consumidores. A predação, a herbivoria, o parasitismo e outros tipos de consumo são as interações mais fundamentais da natureza porque tudo deve comer e a maioria dos organismos se arrisca a ser comida. As relações predador-presa, herbívoro-planta e parasita- hospedeiro são todos exemplos de interações consumidor-recurso [...]. Os consumidores assumem diversos nomes. Os mais familiares destes são predadores, parasita, parasitoide, herbívoro e detritívoro. Do ponto de vista das interações populacionais, algumas destas distinções são úteis, enquanto outras são confusas. Vamos começar com predador. As imagens de uma coruja comendo um rato e uma aranha comendo uma mosca encerram a essência da predação. Os predadores capturam indivíduos e os consomem, dessa forma removendo-os da população de presas. (RICKLEFS, 2003, p. 305)

#### Do ECOL08:

As interações predador-presa constituem uma serie geral de relações entre organismos ecologicamente íntimos. Numa definição ampla, elas incluem as relações parasita-hospedeiro, herbívoro-planta, bem como a clássica carnívoro-presa – todas relações que envolvem um tipo de organismo comendo o outro [...] (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2006, p. 120).

Observe o trecho do diálogo abaixo da Aviva e os irmãos em que os personagens descrevem as características do animal e a associam com sua função ecológica de predador

Trecho do diálogo dos irmãos com Aviva

Aviva: *Hum, vamos ver o que o scanner mostra! Eu não contaria com isso, vocês estão nas garras de um predador faminto.*

Martin: *Bela cabeça triangular você tem! E seus olhos são grandes e redondos.*

Chris: *É esse louva deus é bem comprido e magro!*

Martin: *Corpo esverdeado com listras marrons*

Chris: *Esta espécie de louva deus é corredora*

Martin: *Não é um caçador que espera sentado, nosso louva deus corre atrás da comida, ele é como um guepardo do mundo dos insetos.*

Chris: *Eu nunca vi tão de perto um aparelho bucal de um louva deus, as mandíbulas dele são impressionantes.*

Martin: *Chris só lembrando, você é a presa e as mandíbulas são feitas pra te comer!*  
(AVENTURAS..., 2017, 9 min 20 s)

As descrições realizadas por Chris e Martin também nos levou a entender que estão em consonância com a literatura. Para exemplificar tal constatação segue os trechos de **ECOL07**:

A forma e a função de um predador estão intimamente relacionadas à sua dieta:

Os dentes dos carnívoros (predadores de carne) têm superfície cortadora e mordedora que tanto imobilizam a presa em sua boca quanto cortam itens alimentares em pedaços pequenos o suficiente (RICKLEFS, 2003, p. 306).

Contudo, é preciso destacar que deve ter cuidado com a passagem “*só lembrando, você é a presa e as mandíbulas são feitas pra te comer!*” (Aventuras..., 2017, 9 min 20 s) para que não seja reforçada a ideia (Iamarckista) de finalidade das estruturas.

## Camuflagem

Comparando a abordagem do tema camuflagem com as outras duas séries analisadas, a abordagem do episódio KT04EP21 foi mais breve, somente em dois momentos da narrativa sendo o primeiro quando os personagens estão listando as características do *Litugursa krattorum* (exemplo 11).

*Exemplo 11- Comparando como os conceitos de Camuflagem estão representados no desenho animado e no referencial acadêmico*

Trecho da fala em que Martim e Chris descrevem algumas características do *Liturgusa krattorum*

Martim: *Bom, nós sabemos que nosso xará é um louva-deus e vive em árvores com casca macia, como está aqui.*

Chris: *Uau, é muita casca para percorrer. E o Liturgusa krattorum é bem pequeno, tem só uns 3 cm e se camufla para se confundir com esses troncos. (AVENTURAS..., 2017, 7 min 33 s)*

Descrição que converge com os materiais acadêmicos analisados, entretanto, percebeu-se uma abordagem diferente, enquanto nos episódios SLT02EP01D3 (da série “Show da Luna”), e NT01EP12 (da série “Natugato”) a camuflagem é reconhecida por ser uma adaptação das presas como mecanismo de defesa, a abordagem feita pelos irmãos Kratts está relacionada a uma adaptação de um predador. Observe o diálogo que estava presente no desenho e a imagem associada a ele (Figura 75) e em seguida o trecho de ECO que corrobora com tal tratamento da informação.

Diálogo entre os irmãos Kratts

Martin: *Ahã. Uau, olha só o Liturgusa krattorum também tem uma ótima camuflagem, ele se confunde com a casca e desaparece*

Chris: *Agora eu entendo por que nós nunca o tínhamos visto*

Martin: *Mas eles não se escondem e esperam a presa chegar até eles. Eles perseguem a presa*

Irmãos em coro: *Uau (AVENTURAS..., 2017, 12 min 10 s).*

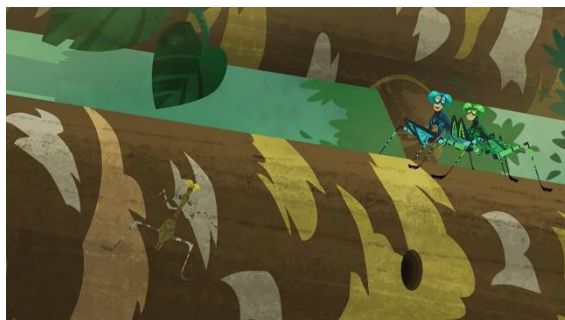


Figura 75 - Frame: Liturgusa Krattorum camuflado (AVENTURAS..., 2017, 12 min 12 s).

Observe que a apresentação do fenômeno camuflagem apresentado no desenho associado ao predador e não a presa, converge com a descrição presente nos dois trechos que seguem de ECO08.

#### **ECOL08:**

Uma das formas de defesa mais comum contra os predadores é a coloração críptica – camuflagem –, tal como ocorre com as mariposas-pimenta. É sem

dúvida a defesa desenvolvida comumente pelos organismos menores, como insetos, sendo encontrada com frequência também nos grandes [...]. Em outros casos não é a presa, mas o predador, que é críptico ou mimético. Um dos ciclídeos que dão cabeçada pode mudar de cor para se parecer com a espécie da presa que está espreitando, colhendo-a assim fora da guarda. Muitas aranhas e alguns louva-deus instalam-se em flores a cuja cor se assemelham, capturando assim os insetos que pousarem; um louva-deus “finge” ser a flor inteira e engole os “polinizadores” curiosos. E, é claro, os mamíferos predadores que fazem emboscada são com frequência coloridos, de maneira a se disfarçarem – os leões agachados se confundem com o capim das savanas, e as listras do tigre tornam imprecisa a sua silhueta em meio às manchas que o sol provoca ao passar por entre as árvores da floresta (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2006, p. 130-131).

Apresentadas as considerações sobre a face da significação do episódio “O louva-deus-dos Kratts”, seguimos para a face da interpretação. Lembrando que analisaram-se as animações ponderando a necessidade de um interpretante para os símbolos, contudo considerando o interpretante *in futuro*.

### **C) Face interpretação:**

A série “Aventura com os Kratts” também foi analisada em relação ao interpretante imediato, dinâmico e final. Seguem as considerações sobre o interpretante.

#### **C.1 Interpretante Imediato:**

Apresenta uma linguagem um pouco mais rebuscada, se comparada com as outras séries, porém, compatível com a idade do telespectador a que se destina. São utilizados recursos sonoros e visuais para representar ambientes característicos (como a floresta), não apresenta correspondência com o cotidiano da maioria dos telespectadores.

#### **C.2 Interpretante Dinâmico:**

O interpretante dinâmico é organizado nas subcategorias “as emoções e os sentimentos”, “a energia da ação” e “o conhecimento e a conscientização”:

##### **C.2.1 A emoção e os sentimentos:**

No exemplo 12 trazemos o potencial efeito emocional.

### *Exemplo 12 – O efeito emocional*

A emoção está presente na aventura em si. A todo momento os personagens se mostram impressionados e animados com as descobertas que vão realizando ao longo do episódio, a trama também conta com o suspense em relação aos planos dos vilões, cujas ações despertam indignação dos protagonistas. Um toque de humor é acionado caracterizando o final da ação dos vilões.

Diálogo da Aviva indignada com a atitude de Zach

*Zach: Porque eu sou o Zach! E saiba que uma nova espécie até ganhou o meu nome, o Zachs felinis tech.*

*Aviva: Eu ouvi você inventar esse nome*

*Zach: E daí?*

*Aviva: E daí que é contra as regras da ciência batizar uma espécie com seu nome*

*Zach: Quem liga?*

Outro momento que demonstrou a emoção dos personagens foi quando os irmãos descobriram que receberam uma homenagem em reconhecimento à dedicação deles nos estudos sobre os animais. Segue a Figura 76 com o momento.



Figura 76 - Frame: Irmãos emocionados (AVENTURAS..., 2017, 2 min 43 s).



### **C.2.2 A energia da ação:**

Com o exemplo 13 buscamos evidenciar a energia dos episódios analisados.

- *Exemplo 13- A energia da ação*

Com a presença de vilões que se mostram egoístas e sem ética, notou-se que a animação pode conduzir a reflexão, levando o telespectador buscar exercer postura mais respeitosa em relação ao ambiente e aos animais, podendo até desenvolver a postura de “defensor” dos animais como os personagens, observe a fala em que os irmãos se posicionam para impedir Donita e Chef, Gaston.

Diálogo dos dois irmãos se preparando para combater os vilões

Chris: *Oh não, lá vem eles!*

Chef Gaston: *Ahá! Te peguei.*

Donita: *Ouuu.*

Ajudante da Donita: *Ó você pegou mais um Donita!*

Martin: *E eles estão roubando todos os nossos louva-deus!*

Chris: *A gente precisa impedi-los! Ao resgate animal! (AVENTURAS..., 2017, 15 min 33 s)*

O episódio conta ainda com música característica de introdução, em que chama o telespectador para a hora da aventura animal.

### **C.2.3 O conhecimento e a conscientização:**

No exemplo 14 a seguir realiza-se a apresentação e discussão sobre o possível efeito lógico que pode ser produzido pelas animações.

- *Exemplo 14 – “O conhecimento”*

Com o efeito lógico percebeu-se que os irmãos analisam as características de um louva-deus recentemente encontrado e descrito pelos cientistas, utiliza e determinados atributos deste para combater os vilões que tentam caçá-los e ensinam que existem critérios na comunidade científica para se denominar os seres recém-encontrados e nunca descritos.

## **C.3 Interpretante Final:**

KT04EP21: a animação pode levar a quem assiste compreender que uma nova espécie de louva-deus foi encontrada na Amazônia e foi batizada, segundo as regras de nomenclatura científica, em homenagem aos Kratts. Pode ainda levar o espectador a concluir que esse louva-deus é um predador que apresenta características específicas para sua atuação, tais como estrutura do aparelho bucal, agilidade e camuflagem.

Após apresentação das três faces em que foi analisado o episódio “O louva-deus dos Kratts”, seguimos para as considerações e análises da série “Natugato”.

### **4.3 O Natugato**

#### **A) Face da referência:**

NT01EP12: Ecologia (camuflagem)

##### A.1 A que se refere:

Já no episódio analisado dessa série, percebeu-se que os personagens estão brincando e as dúvidas com que se deparam estão intimamente relacionadas a essa brincadeira, sendo então, o tema da biologia acionado para solucionar um problema encontrado no ato de brincar. Deste modo, o grupo de amigos busca encontrar uma maneira de auxiliar o Natugato a vencer um campeonato de esconde-esconde.

##### A.2 Como os referentes estão presentes na animação:

###### **A.2.1 Modo qualitativo:**

Os episódios analisados não apresentam uma sequência como a narrativa do Show da Luna. Desse modo NT01EP12 o tema camuflagem é abordado no “meio” da narrativa, quase que por acaso e posteriormente é retomado no desfecho do episódio.

- *Exemplo 1 – “Elementos Característicos da linguagem do entretenimento”*

Destaca-se como um dos elementos observado no episódio NT01EP12 a localização dos acontecimentos. A narrativa se inicia no quintal da casa e posteriormente os personagens vão adentrando ao bosque. No entanto a demarcação desses espaços neste episódio ocorre de maneira sutil, o telespectador que não acompanhe a série

poderia ficar em dúvida sobre a localização dos acontecimentos. Veja a Figura 77 em que é possível perceber casas ao fundo, demonstrando que a brincadeira acontece no quintal. As demais cenas se passam no bosque, como pode ser visto na Figura 78.



Figura 77 – Frame: No quintal (NATUGATO, 2017, 0 min 37 s).



Figura 78 – Frame: Correndo no bosque (NATUGATO, 2017, 6 min 51 s).

Já em relação à mudança de cenas e cenários foi observado assim como nas demais séries, o uso de um recurso de transição de imagens para demarcar mudança de cenas e cenários, contudo, não estava necessariamente vinculado a uma rotina, ou seja, as telas se sobrepunham, mas essa marcação não anunciava um fato específico, como foi observado nos episódios da série Show da Luna.

Percebeu-se ainda que os recursos de transição assemelhavam-se aos recursos utilizados na série aventuras com os Kratts. Ver Figuras 79 e 80.



Figura 79 – Frame: Início do treinamento (NATUGATO, 2017, 1 min 51 s).



Figura 80 – Frame: Durante o esconde-esconde (NATUGATO, 2017, 7 min 7 s).

O episódio analisado também contou com representação de recursos tecnológicos. O principal recurso tecnológico usado na trama é o *smartphone* da Daysi, porém, este somente foi utilizado no episódio para auxiliar os personagens durante a brincadeira do esconde-esconde. Vide a Figura 81.



Figura 81 – Frame: Usando o *smartphone* (NATUGATO, 2017, 2 min 9 s).

Em NT01EP12 de Natugato percebe-se que as falas e diálogos são carregadas de emoção, alegria e curiosidade, apesar dos personagens serem animais, verificou-se que estes apresentam uma linguagem próxima do universo infantil.

Observe que no momento da explicação sobre a camuflagem Hall se confunde com os termos e os amigos o corrigem:

Trecho da fala dos animais

Hall: *Onde a Squeeks foi?*

Squeeks: *Tantan, perceberam? Me escondi e nem me viram!*

Natugato: *Uou, parabéns Squeeks!*

Hall: *Eu vou tentar! Camomila!!!*

Daisy: *É camuflagem Ha! E tá todo mundo te vendo!*

Hal: *Camuamum!*

Squeeks: *Não, camuflagem! E não é isso!*

Hall: *Cameron Dias! Agora arrasei!* (NATUGATO, 2017, temp., cap. minutos)

Evidenciados alguns elementos característicos da linguagem do desenho animado passamos ao exemplo 2. No exemplo 2 abaixo, notam-se alguns dos elementos da animação utilizados para estabelecer a referência do “fazer ciência”.

- *Exemplo 2: “Referente ao fazer ciência”*

No episódio analisado percebe-se de maneira implícita os procedimentos e atitudes relacionados à ciência tipo observação, investigação, exploração dos ambientes e uso dos conhecimentos científicos em sua tomada de decisão e resolução de problemas. Contudo, como mencionado anteriormente, como a narrativa acontece em torno do

ato de brincar, podem até passar despercebidas tais reflexões. No diálogo abaixo é possível perceber a observação dos fatos:

Trecho do diálogo em que os animais estão realizando uma observação.

Natugato: *É, mas o Ronald é simplesmente incrível nisso.*

Hall: *Ele é quase tão bom quanto aquele sapo ali*

Squeeks: *Que sapo? Onde?*

Hall: *Aquele sapo ali, olhem.*

Natugato: O que temos que olhar?

Hall: Aquele sapo bem ali! Amigos bem aqui! Não estão vendo?

[...]

Natugato: Nem eu! Oi amigo! Olhem como a pele dele se confunde com o chão!

[...]

Squeeks: Amigos é isso!

Hall: Pera aí. É isso o que?

Squeeks: O Natugato pode usar técnica como sua arma secreta

Natugato: Arma secreta? Uuuu gostei dessa expressão! Me conte mais...

Squeeks: É uma coisa que nós animais selvagens fazemos para não sermos vistos e chama "camuflagem!" (NATUGATO, 2017, 3 min 17 s)

Cabe destacar ainda que no momento do diálogo vários recursos visuais são empregados, tais como, foco no sapo que apresenta a mesma coloração do chão e folhas que se encontram no cenário.

Como já mencionado no exemplo 1 pode-se perceber que o elemento *zoom in* e *zoom out* é recurso bastante utilizado ao longo de todos os episódios. Ambas as séries buscam externar o fazer ciência, seja para deixar claras as etapas do trabalho científico, como destacado, ou para evidenciar os conceitos científicos, como será apresentado ao longo do presente trabalho. Faz-se claro também que a série O Natugato utiliza o recurso supracitado.

### **A.2.2 Modo existencial:**

O episódio NT01EP12 também está disponível no YouTube, sua duração é de 11 minutos e 46 segundos. É destinado ao entretenimento de crianças com idade aproximada de 4 a 8 anos.

Finalizado as observações sobre o modo existencial, seguiu-se para as análises em relação ao modo genérico.

### **A.2.3 Modo genérico:**

- *Exemplo 3 – “O uso do recurso explicações e repetições”:*

Em Natugato os personagens repetem o termo camuflagem, com uma entonação demonstrando que ficaram impressionados ao ouvir a explicação de Squeeks.

Trecho da explicação sobre camuflagem

Squeeks: *É uma coisa que nós animais selvagens fazemos para não sermos vistos e chama "camuflagem!"*

Todos: *Uuuu camuflagem!* (NATUGATO, 2017, 4 min 0 s)

Concluído esse primeiro bloco de análises e considerações sobre a Face de Referência, nos conduzimos ao segundo bloco que corresponde a Face da Significação.

## **B) Face da Significação:**

- *Exemplo 4 – “Descrição das características e apresentação dos símbolos”*

Os personagens da série Natugato são animais que se apresentam de forma personificada, todos são retratados caminhando em postura ereta, além de se expressarem verbalmente. Os animais domésticos ainda apresentam vestimentas e acessórios geralmente utilizados por humanos.

No episódio analisado não se fez presente nenhum personagem que representasse graficamente um ser humano, mas retratou alguns objetos, tais como lata de lixo, cercas, microfone, caixas de som, entre outros. Na Figura 82 é possível ver alguns objetos e características citadas.



Figura 82 – Frame: No palco (NATUGATO, 2017, 5 min 11 s).

### B.1 Aspecto Icônico:

- *Exemplo 5 – “Os ícones”:*

Para não incorrer em repetição, optou-se por destacar que a série não apresenta texto escrito e que apesar de não retratar personagens que pudessem ser de alguma maneira ou momentos vistos como próximos da realidade, os momentos em que foi apresentado o conceito de camuflagem, foi realizado com riqueza de detalhes e próximo a uma cena real no contexto de um bosque. Esses detalhes serão retratados durante a análise do aspecto simbólico.

### B.2 Aspecto Indicial:

- *Exemplo 6 – “Os índices”:*

Como aspecto indicial no NT01EP12 percebeu-se que os personagens utilizam os padrões de listras e cores de suas roupas para se camuflarem em meio à paisagem, podendo dar indícios de que os animais utilizam esse recurso intencionalmente.

### B.3 Aspecto Simbólico:

Percebeu-se, assim como nas outras séries analisadas, o uso do recurso verbal para estabelecer as explicações, enriquecidos com os sons, músicas, as cores e efeitos de transição concentrados para dar ênfase a esse momento explicativo. A seguir, apresentamos as análises do tema predatismo apresentado no desenho e posteriormente serão somados aos conceitos apreendidos nos livros, manuais e artigos científicos (literatura acadêmica) analisados.

## **Camuflagem**

Com o exemplo 7 evidencia-se como o tema camuflagem é representado no episódio NT01EP12 de “Natugato”. O personagem Hal percebe meio por acaso alguns animais camuflados no bosque e os personagens passam a reparar em como estes se misturam a paisagem.

- *Exemplo 7- Comparando como os conceitos de Camuflagem estão representados no desenho animado e no referencial acadêmico*

Diálogo dos personagens retratando a percepção da camuflagem

Daisy: *“Puxa vida puxa! Eu não tinha visto este levado! Oi amigo.*

Natugato: *Nem eu! Oi amigo! Olhem como a pele dele se confunde com o chão*

Squeeks: *Ele se esconde muito bem*

Hall: *É assim como aquele cervo bem ali!*

Natugato: *Onde?*

Hall: *Esse cervo aqui. Aí vamos ter que passar por isso de novo!*

Natugato: *Um cervo! Outro que se esconde muito bem!*

Daisy: *Olhem que legal, essas manchinhas brancas até parecem a luz do sol no chão.”*  
(NATUGATO, 2017, 3 min 15 s)

Associando ao diálogo algumas imagens e sons. Observe as Figuras 83 e 84 que retratam imagens desse momento.



Figura 83 – Frame: Sapo camuflado  
(NATUGATO, 2017, 3 min 21 s).



Figura 84 - Frame: Camuflagem  
(NATUGATO, 2017, 3 min 46 s).

Verificou-se que essa coloração também é descrita em **ECOL07**

Muitos organismos apresentam a coloração críptica, ou mesclagem com seus arredores combinando sua cor e padrão com a cor e padrão das cascas, galhos ou folhas. Vários animais parecem gravetos, folhas, partes de flores ou mesmo fezes de aves. Esses organismos não ficam muito escondidos pois são tomados por objetos inócuos e são rejeitados. Os fasmídeos imitadores de gravetos (bichos-pau) e os tetigonióideos (grilo, louva-a-deus) imitadores de folhas frequentemente escondem suas patas em posição de repouso, dobrando-as para trás sobre seus próprios corpos ou esticando-as de uma forma estranha aparentemente não natural. O comportamento dos organismos crípticos deve corresponder a sua aparência. Um inseto imitador de folha em repouso sobre uma casca, ou um bicho-pau se movendo rapidamente através de um galho provavelmente não conseguiria enganar muitos predadores (RICKLEFS, 2003, p. 310).

Percebeu-se que o Natugato aplicou o conhecimento sobre a camuflagem em sua brincadeira, contudo é preciso destacar que este utilizou partes de sua vestimenta para se camuflar e tal ação pode levar o telespectador a incorrer no erro de pensar que os animais podem modificar sua cor e padrões conforme sua vontade e ou necessidade.



Observe as Figuras 85 e 86 que retratam os momentos descritos no parágrafo anterior.



Figura 85 - Frame: Natugato camuflado no arbusto (NATUGATO, 2017, 8 min 33 s).



Figura 86 - Frame: Observando a vestimenta (NATUGATO, 2017, 8 min 26 s).

Verificou-se que o tema camuflagem foi abordado pelos personagens numa conversa corriqueira, demonstrando que não se configurava uma problemática do episódio, tal como abordado em SLT02EP01D3, entretanto, os conhecimentos sobre o tema foi útil para solucionar o problema da trama que era o campeonato de esconde-esconde, assim o conceito é retomado tanto para solucionar o problema, como no desfecho do episódio para explicar a solução encontrada.

Diálogo retomando o conceito de camuflagem

Apresentador: *Vocês acreditam em milagres! O Natugato venceu!*

Ronald: *Mas onde, como, por que, quando? Aonde o Natugato foi? Onde ele se escondeu?*

Natugato: *Bem debaixo dos olhos*

Ronald: *O que? De baixo dos meus olhos?*

Natugato: *Camuflagem!* (NATUGATO, 2017, 10 min 32 s)

Apresentada a face da significação do desenho animado “O Natugato” especificamente do episódio “Natugato e o senhor esconderijo”, seguimos para o encerramento das análises dessa animação apresentando a face interpretação.

### **C) Face interpretação:**

A seguir as considerações sobre o interpretante imediato, o interpretante dinâmico e o interpretante final de NT01EP12.

### C.1 Interpretante Imediato:

A linguagem empregada é ajustada ao público que se destina, apresentando-se de maneira clara, com recursos sonoros e visuais, contudo, é bem fantasiosa.

### C.2 Interpretante Dinâmico:

O potencial efeito efetivamente produzido, foi também organizado nas subcategorias “as emoções e os sentimentos”, “a energia da ação” e “o conhecimento e a conscientização”:

#### **C.2.1 A emoção e os sentimentos:**

No exemplo 8 trazemos o potencial efeito emocional.

#### *Exemplo 8 – O efeito emocional*

A diversão e a alegria são as emoções que marcaram o episódio que buscou caracterizar o ato de brincar. Os desafios, a ansiedade, a insegurança e as descobertas foram as emoções acentuadas durante o esconde-esconde, além da felicidade de vencer o campeonato. Nas Figuras 87 e 88 é possível observar as expressões dos personagens que retratam alguns das emoções e sentimentos descritos.



Figura 87 - Frame: Insegurança (NATUGATO, 2017, 6 min 53 s).



Figura 88 - Frame: Felicidade (NATUGATO, 2017, 9 min 19 s).

#### **C.2.2 A energia da ação:**

Com o exemplo 9 buscamos evidenciar a energia do episódio analisado.

- *Exemplo 9- A energia da ação*

Observou-se que música de abertura da abertura era um convite a mais uma aventura. Considerou-se ainda que o incentivo dos amigos para que Natugato não desistisse do campeonato e a organização destes para que fosse realizado um treinamento, pode surtir um efeito energia da ação, no sentido de incentivar as crianças a estudarem e treinarem para superar suas limitações.

### **C.2.3 O conhecimento e a conscientização:**

No exemplo 10 a seguir realiza-se a apresentação e discussão sobre o possível efeito lógico que pode ser produzido pela animação.

- *Exemplo 10 – “O conhecimento”*

O conhecimento desse episódio está no associado ao tema camuflagem, que é empregado com simplicidade informando que os animais utilizam suas cores e padrões para se “esconder”.

### **C.3 Interpretante Final:**

NT01EP12: O episódio pode apresentar como interpretante final a compreensão de que animais silvestres utilizam o recurso da camuflagem para se esconder no ambiente que vive.

### **Finalizando**

Retomando que as séries tiveram seus episódios analisados segundo as três faces que permitem entender o signo, conforme propôs Peirce, ressaltamos que na face de referência foram apresentados os dados gerais, a que se refere o material analisado, na face de significação foram apresentados dados mais específicos e também foi o momento em que foi realizada a análise evidenciando as aproximações e distanciamentos do material acadêmico específico da biologia, já na face interpretação o material foi analisado pensando o que o telespectador (no ambiente não formal e no informal) ou o aluno (no ambiente formal) poderia vir a compreender.

Assim entendeu-se que as três séries (4 episódios) analisadas pertencem à classe desenhos animados, destinados ao entretenimento. Apresentavam narrativa e eram enquadrados na categoria de desenho educativo, por se preocuparem em trazer informações ao telespectador.

Verificamos que passados aproximadamente 10 anos das análises de Mesquita e Soares (2008) podemos afirmar que a imagem estereotipada do cientista veiculada na mídia sofreu alterações, visto que nos episódios das séries analisadas no presente trabalho não notamos mais a figura do cientista exclusivamente do sexo masculino, solitário sem interagir com o mundo ao seu redor. Contudo, o presente estudo converge com os resultados de Mesquita e Soares (2008) quando estes autores apontam as visões de ciência identificadas em seus estudos:

“Uma das visões identificadas é a visão Popperiana, segundo a qual a ciência começa com um problema [...]. Em todos os episódios analisados, é sempre um problema que motiva a ação científica que vai conduzir a história” (MESQUITA; SOARES, 2008, p. 423).

No geral o retrato de cientista ou a postura de curiosidade científica que se apresentou nas séries Show da Luna e Natugato, condiz com os achados de Scalfi e Oliveira (2014) em que os personagens que representam “o cientista” apresentam uma vida social bem estruturada, com participação constante da família e dos amigos.

Os episódios analisados estão ainda em consonância com a apresentação de Chernicharo (2010) e de Trivelato e Silva (2011, p. 75) sobre os aspectos que caracterizam a cultura científica, sendo eles extraídos das competências avaliadas no PISA, a saber: “Identificar questões científicas, explicar o funcionamento de fenômenos aplicando o conhecimento científico e utilizar evidências científicas para elaborar e justificar suas conclusões”.

Percebeu-se que todos os episódios analisados estão em consonância com o estudo de Scalfi e Oliveira (2014, p. 12) quando destacam que foi possível notar um esforço dos criadores e produtores no sentido de promover uma aproximação com o público infantil e despertar seu interesse pelos conteúdos discutidos, em que o “recurso frequentemente empregado é a repetição, observada no roteiro de cada episódio, seja

nos diálogos dos Kratts e do Natugato, bem como nas frases e músicas apresentadas do Show da Luna.

Os resultados também nos permitem afirmar que o uso do “faz de conta” na série “Show da Luna” e a “brincadeira esconde-esconde” na série “Natugato”, em consonância com Sarmiento (2004, p.16) seriam recursos que contribuem com a construção da “visão de mundo e da atribuição do significado às coisas”, o autor afirma ainda que as crianças transpõem o real e o reconstróem criativamente pelo imaginário”, e a “ludicidade constitui traço fundamental das culturas infantis”, para elas não há distinção entre as coisas sérias e o brincar, aliás “o brincar seria o que as crianças fazem de mais sério”(SARMENTO, 2004, p.18).

Cabe destacar que para Sarmiento (2004) existe uma identidade da infância que é influenciada pelos direitos sociais e fatores socioeconômicos, assim, essa identidade vai sendo construída e influenciada. Dessa forma, o autor afirma que “a identidade das crianças é também identidade cultural” (SARMENTO, 2004, p. 11). Para o autor a identidade cultural se estabelece por meio das relações com os pares, das relações com os adultos, por meio do mundo “do faz de conta”, com a ludicidade e a não literalidade. Questões essas que foram de alguma forma representadas em Show da Luna” e “Natugato”.

Verificou-se que os episódios do show da Luna (ressalvadas algumas correções em relação ao tema frutos) e das Aventuras com os Kratts possíveis produtos com potencial de divulgação científica e ferramenta pedagógica, sendo necessária a intervenção do professor complementando ou desmistificando alguns estereótipos, tais como a inteligência fora do comum de Koki por exemplo.

Notou-se ainda que por ser mais cumprido o Aventura com os Kratts apresentou mais conceitos de biologia durante o episódio, podendo ser utilizado somente trechos em diferentes contextos.

Percebeu-se que apesar dos conceitos abordados por Natugato estarem em consonância com o material acadêmico comparado, a narrativa se dá em torno do ato de brincar, o que poderia ser um fator de distração, sendo assim, caso fosse utilizado

recurso didático, seria necessário chamar a atenção para os momentos de explicação ou utilizar somente os recortes destes momentos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se a relevância do entendimento de signo proposto por Peirce (2005) e apresentado por Santaella (1983; 2001; 2002) para realização de nossas análises e conclusões. Mediante o exposto, destacamos os episódios analisados como um recurso que apresenta a um determinado grupo (telespectadores) aspectos próprios da ciência, de maneira simples e clara.

Verificou-se também que os elementos som, música, repetição e transição de imagens (zoom-in e zoom-out) são utilizados tanto para marcar as etapas do trabalho científico (elaboração do problema, levantamento de hipóteses, testes e experimentos, possível explicação/solução do problema, conclusão e divulgação das conclusões) no caso do show da Luna e dos Kratts, quanto na apresentação dos conceitos e fenômenos da biologia em relação a todas as séries.

Constatou-se ainda, que instrumentos e procedimentos característicos das ciências estão representados, seja de maneira explícita ou implícita, e que houve o emprego do apelo emocional durante todos os episódios analisados, tanto nos momentos de explicação, como nos momentos da narrativa da trama.

Destaca-se que se verificou como transposição da linguagem científica para linguagem do entretenimento, o uso e a presença de alguns símbolos característicos da biologia em todos os episódios, como por exemplo, a adaptação que se realiza durante a explicação do desenvolvimento da flor em fruto, que utiliza a imagem do desenvolvimento do “ovário” da flor em “fruto”, mesmo que o termo “ovário” não tenha sido mencionado no episódio, até mesmo considerando a faixa etária a que este se destina, porém, ele está presente em forma de animação. Ou ainda o uso de um dispositivo eletrônico pelos personagens Martim e Chris para demonstrar a grafia correta de um nome científico.

Contudo, não podemos deixar de mencionar, que a palavra “fruta”, e a representação imagética de “frutas”, que possivelmente fazem parte do cotidiano dos telespectadores (laranja, mamão e pêssago), podem levar essas a incorrer no erro de assimilar que todas as flores se desenvolverão em um fruto comestível, ou seja, pode levar a criança a confundir o conceito de “fruto” proposto pela academia com “fruta”.

Percebeu-se ainda, em relação ao referido episódio que não fica muito clara a função da flor como aparelho reprodutor da planta, possivelmente também pela faixa etária à qual se destina, e que fica atrelada o papel da flor à proteção da semente.

Verificou-se também, em relação ao tema camuflagem, que recebeu tratamento diferente em cada episódio, sendo que nos episódios analisados das séries Show da Luna e Natugato o foco foi a adaptação realizada como mecanismo de defesa da presa sendo retratado como sem intenção ou intencionalmente respectivamente, já no episódio dos Kratts o tema foi abordado do ponto de vista da adaptação do predador.

Desse modo, pode-se concluir que as animações apresentam recursos de imagem e som que podem contribuir para a divulgação da linguagem científica, podendo assim, ser considerado como um recurso introdutório às questões científicas. Entretanto, ainda é necessário buscar ajustes na parte verbal, bem como nas imagens (inserir frutos secos por exemplo na bandeja de frutas do piquenique) para não levar o telespectador a incorrer na assimilação de um erro conceitual.

Cabe destacar que em “Aventuras com os Kratts” foi exibido mais de um conceito de biologia durante o episódio, sendo assim, se pensado como ferramenta pedagógica, podem ser utilizados trechos do episódio em diferentes contextos. Percebeu-se que apesar dos conceitos abordados por Natugato estarem em consonância com o material acadêmico comparado, a narrativa se dá em torno do ato de brincar, o que poderia ser um fator de distração, sendo assim, caso fosse utilizado recurso didático, seria necessário chamar a atenção para os momentos de explicação ou utilizar somente os recortes destes momentos.

E por fim, afiançamos que, a partir da análise semiótica, ancorada no referencial Peirciano foi possível verificar que os símbolos utilizados nos desenhos animados analisados tendem a uma aproximação com signos da academia, levando-nos a afirmar, seguro as ressalvas feitas ao longo do trabalho, que os episódios analisados se aproximam mais da linguagem científica, o que nos conduz à reflexão da necessidade de um olhar criterioso dos professores desde a escolha do material, passando pela análise até a sua utilização em sala de aula. Cabe ressaltar que



observou-se uma lacuna nos estudos na proposição de uma ferramenta que auxilie o professor em tal análise.

Desse modo, destaca-se que a análise semiótica mostrou-se como um recurso eficaz para auxiliar tais reflexões. Sendo assim, como produto educacional (apêndice A), propomos uma ficha norteadora para auxiliar os professores no exercício de analisar esse recurso (desenho animado, animações), que não foi desenvolvido pensando na educação formal, porém, apresenta-se com grande potencial para tal. Sugerimos ainda que a presente pesquisa apresenta como potencial desdobramento a utilização das análises aqui apresentadas para elaboração de sequências didáticas dos temas abordados (botânica, camuflagem, nomenclatura científica, predatismo), podendo ser adaptado desde o ensino infantil até o ensino médio.

## REFERÊNCIAS

- ALQUETE, T.; MURTA, Â.S.; ARAÚJO, A.C. Peixonauta e meu amigãozão: uma abordagem semiótica do desenho animado brasileiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 6.; INFODESIGN BRASIL, 5., 2013, Recife. **Anais...** Recife: CIDI, 2013.
- ALVES, D.A.R.S.; PASSOS, M.M.; ARRUDA, S.M. A educação não formal em periódicos da área de Ensino de Ciências no Brasil (1979-2008). **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 1, p. 16-40, 2010.
- ANDRADE, L.L.S.; SCARELI, G.; ESTRELA, L.R. As animações no processo educativo: um panorama da história da animação no Brasil. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 6., 2012, São Cristóvão, SE. **Anais...** São Cristóvão: Educon, 2012.
- AVENTURAS com os kratts: quarta temporada: O louva-a-deus dos Kratts. Criação de Martin Kratt e Chris Kratt. Realização de Kratt Brothers. Toronto: 9 Story Media Group, 2017. 20 min 58 s, son.. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2B9ZyB0NyHw&feature=youtu.be>>. Acesso em: 21 nov. 2018.
- BERTOLLI FILHO, C. A divulgação científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 351-368, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução**. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação. Base nacional comum curricular: BNCC: versão final. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acesso em 15 ago. 2019.
- CAPECCHI, M.C.V.M.; CARVALHO, A.M.P. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 137-153, 2006.
- CASTRO, L A.S. **Sistema de produção de material propagativo de pessegueiro com alta sanidade**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.
- CHALMERS, A.F. **O que é ciência afinal?** Tradução de Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHERNICHARO, P.S.L. **Práticas docentes e cultura científica: o caso da biologia**. 2010, Dissertação (mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- COELHO NETTO, J.T. **Semiótica, Informação e comunicação**. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- CRUZ, P.R. **Do desenho animado à computação gráfica: a estética da animação à luz das novas tecnologias**. Monografia (graduação em produção em comunicação e cultura) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

DUQUE, L.C.R. **A influência dos filmes de animação na aprendizagem de zoologia**: os conceitos construídos por alunos do ensino fundamental II de São Paulo. Monografia (graduação em ciências biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

FERNANDES, A.H. **As mediações na produção de sentido das crianças sobre os desenhos animados**. 2003. Dissertação (mestrado) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

FERRÉS, J. **Televisão e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GOHN, M.G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

HALLIDAY, M.A.K.; MARTIN, J.R. (Eds.) **Writing science**: literacy and discursive power. Bristol: Falmer, 1993.

JOLY, A.B. **Botânica**: chaves de identificação das famílias de plantas vasculares que ocorrem no Brasil, baseadas em chaves de Franz Thonner. 3. ed.: São Paulo: Nacional, 1977.

LELES, D.G.; MIGUEL, J.R. Desenho animado como instrumento de ensino das ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, p. 153-164, 2017.

LISBOA, I.A. **O uso do desenho animado como recurso didático**: Filme Rio. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em ciências naturais) – Faculdade de Planaltina, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R.V.M.; CHELINI, M.J.; FERNANDES, A.B.; RACHID, V.; MARTINS, L.C.; LOURENÇO, M.F.; FERNANDES, J.A.; FLORENTINO, H.A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 4., 2004, Bauru. **Atas...** Bauru: ENPEC, 2004. Disponível em: <[http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/oquepensa\\_trabcongresso5.pdf](http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/oquepensa_trabcongresso5.pdf)>. Acesso em: 3 ago 2019.

MESQUITA, N.A.S.; SOARES, M.H.F.B. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. In: **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 417-29, 2008.

MODESTO, Z.M.M.; SIQUEIRA, N.J.B. **CEB**: currículo de estudos de biologia: botânica. São Paulo: EPU, 1981.

MORAES, C.B.; SOUZA, L.S.; DIAS, V.B. Uso de desenho animado como elemento motivador nas aulas de ciências: uma experiência na abordagem do tema fungos. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DO NORDESTE, 5., 2013, Natal. **Anais...** Natal: EREBIO-NE, 2013.

MORANDINI, C. **Atlas de botânica**. São Paulo: Nobel, 1981.

MOREIRA, I.C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. (Orgs.) **Ciência e Público**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002. p. 43-64.

MORTIMER, E.F.; CHAGAS, A.N.; ALVARENGA, V.T. Linguagem científica *versus* linguagem comum nas respostas escritas de vestibulandos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 3, n. 1, p. 7-19, 1998.

NATUGATO: primeira temporada: O Sr. Esconderijo. Criação de Martin Kratt e Chris Kratt. Realização de Kratt Brothers. Toronto: 9 Story Media Group, 2017. 11 min 46s, son. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yQ1DfMh43HY>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

OLIVEIRA, D.M.S.; MORAIS-SHIMIZU, A. A criança e o desenho animado: concepções sobre os desenhos mais assistidos e os personagens preferidos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DA IMAGEM, 3., 2011, Londrina. **Caderno de resumos**. Londrina: UEL, 2011. p. 59-60.

O SHOW da Luna: segunda temporada completa. Direção de Celia Catunda e Kiko Mistrorigo. Manaus: Sony DADC Brasil, 2017. 3 DVDs (289 min.), Dolby digital, color.

PAULA, E.S.; NASCIMENTO JUNIOR, A.F. O desenho animado como ferramenta pedagógica: relato de uma experiência na disciplina de ensino de ciências. **Revista SBEnBio**, n. 7, p. 1662-1673, 2014.

PEIRCE, C.S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEREIRA, M.F. "**Porcarias**", **inteligência, cultura**: semioses da ecologia da comunicação da criança com as linguagens do entretenimento, com ênfase nos games e nos desenhos animados. 2005. 157 f. Tese (doutorado em comunicação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

PINTO, J. **1, 2, 3 da semiótica**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

POZO, J.I.; CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RODRIGUES, R.N.M. **A divulgação científica e o desenho animado show da Luna!**: uma possibilidade do método de iniciação científica na infância. Trabalho de conclusão de curso (biblioteconomia e gestão de unidades de informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

ROSA, L.R. **O filme de animação O Lorax**: em busca da trúfula perdida na perspectiva dos estudos culturais. 2016. Dissertação (mestrado em educação) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento**: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. São Paulo: Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SANTAELLA, L. Os espaços líquidos da cibermídia. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, v. 2, p. 1-13, 2005.

SANTAELLA, L. As linguagens como antídotos ao midiacentrismo. **MATRIZES**, v. 1, n. 1, p. 75-97, 2007.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.

SANTAELLA, L. Mídia, participação e entretenimento em tempos de convergência. **GEMINIS**, ed. especial, p. 4-7, 2014.

SANTOS, P.C. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências**: tendências entre 1997 e 2007. 2010. Dissertação (mestrado em ensino de ciências e matemática) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SARMENTO, M. J. **As Culturas da Infância nas Encruzilhadas da Segunda Modernidade**. In: SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. Crianças e Miúdos: perspectivas socio pedagógicas da infância e educação. Porto, Portugal: Asa Editores, 2004.

SCALFI, G.A.M. OLIVEIRA, M.M. Ciência na TV: uma análise das representações veiculadas na série infantil Sid, o Cientista. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE INVESTIGADORES DA LA COMUNICACIÓN, 12., 2014, Lima. **Actas...** Lima: ALAIC, 2014.

SILVA, P.P. **Percepções de estudantes do ensino médio noturno sobre representações de animais em desenhos animados**. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em ciências biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SILVA, M.D.S.; AGUILERA, F. A influência dos desenhos animados no comportamento de crianças ao brincar: uma revisão. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras, PB, v. 5, n. 11, p. 104-117, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rle>>. Acesso em: 5 maio 2017.

SILVA, M.R.; CARNEIRO, M.H.S. Popularização da ciência: análise de uma situação não-formal de ensino. REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 29., 2006, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Anped, 2006. p. 1-16.

SIQUEIRA, D.C.O. Ciência e poder no universo simbólico do desenho animado. In: In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. (Orgs.) **Ciência e Público**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002. p. 108-120.

STORER, T I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. **Zoologia geral**. 6. ed. São Paulo: Nacional, 2002.

SULAIMAN, S.N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TRILLA, J.A. Educação não formal. In: ARANTES, V. (Org.). **Educação formal e não-formal**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2008.

TRIVELATO, S.F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

