



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS DE PORTO NACIONAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS  
ESTUDOS LINGÜÍSTICOS

BRUNO REIS SANTANA

**MODOS DE PROPAGAÇÃO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA:  
DO DESENHO ANIMADO ÀS PRÁTICAS ESCOLARES**

Porto Nacional – TO  
2019

BRUNO REIS SANTANA

**MODOS DE PROPAGAÇÃO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA:  
DO DESENHO ANIMADO ÀS PRÁTICAS ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Tocantins como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Letras.

Orientador: Dr. Wagner Rodrigues Silva

Porto Nacional – TO  
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S232m Santana, Bruno Reis.

Modos de propagação da educação científica na infância: do desenho animado às práticas escolares . / Bruno Reis Santana. – Porto Nacional, TO, 2019.

133 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Letras, 2019.

Orientador: Wagner Rodrigues Silva

1. Desenho animado científico educativo. 2. Letramento científico. 3. Representação das ciências. 4. Humanidades. I. Título

**CDD 469**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

BRUNO REIS SANTANA

**MODOS DE PROPAGAÇÃO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA:  
DO DESENHO ANIMADO ÀS PRÁTICAS ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Tocantins como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Letras.

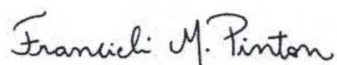
Orientador: Dr. Wagner Rodrigues Silva

Data de aprovação 02/08/2019

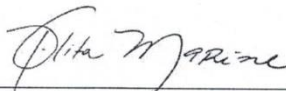
Banca examinadora:



Prof. Dr. Wagner Rodrigues Silva, Orientador, UFT



Prof. Dra. Francieli Matzenbacher Pinton, Examinadora, UFSM



Prof. Dra. Talita de Cássia Marine, Examinadora, UFU

Dedico esta obra à Isadora Gomta<sup>1</sup>  
(Gomes Santana), minha filha de  
coração e de sangue, que hoje tem a  
idade da Luna, 6 anos...

Você está em cada canto deste trabalho,  
cada página, letra e ideia. Do mesmo  
modo está em minha vida, em cada  
canto, a cada passo, em cada  
pensamento...

Nunca perca o seu senso de humor, ele é  
lindo, e é uma arma pra enfrentar a vida,  
que às vezes não é tão legal, mas com  
humor você conseguirá fazer ela ficar  
mais divertida...

Você é muito linda!  
Eu te amo todos os dias!

---

<sup>1</sup> Um dia, muito pequena ainda, você quis me mostrar que já sabia escrever o nome completo (e sabia mesmo, pois já tinha visto escrevê-lo), por algum motivo aglutinou os sobrenomes *Gomes Santana* formando *Gomta*. Eu achei muito lindo, e na minha mente não parava de me referir a você como *Isadora Gomta*, parece nome de personagem, tipo uma heroína destemida do mundo da ficção. Se eu for criar uma personagem um dia, ela se chamará *Isadora Gomta*, em homenagem a você!

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Rodrigues Silva, que esteve presente nesta pesquisa em tempo integral, que não deixou de orientar mesmo em um sábado ou domingo qualquer, às 23h, quando era solicitado, e também quando não era. Extremamente comprometido, um professor liberto das amarras tradicionais da Educação, que nos permite sair da caixa e experimentar novas possibilidades como pesquisadores. Nunca imaginei que usaria a tecnologia da informática, dos *softwares*, em um trabalho das humanidades. Obrigado.

Aos professores que estiveram no caminho desta pesquisa, que compartilharam seus conhecimentos, suas leituras, e deixaram contribuições significativas.

Aos colegas, mestrandos e doutorandos, que estão na mesma caminhada, dando o melhor de si, sacrificando o tempo com a família e amigos por um objetivo importante na carreira acadêmica.

Às professoras, Dra. Lívia Chaves de Melo e Dra. Ângela Francine Fuza, pelas aulas da disciplina *Dialogismo e Escrita*, a qual os aprendizados me permitiu escrever parte desta pesquisa.

À professora, Dra. Carine Haupt, pelas aulas da disciplina *Tópicos em Fonologia*, cujos aprendizados também me permitiu escrever parte desta pesquisa.

Ao professor, Dr. Dermeval da Hora Oliveira, e seu conhecimento em Fonologia que contribuiu significativamente para parte deste trabalho.

Ao professor, Me. Rosielson Soares de Sousa, e seus alunos, Monnik Vieira de Carvalho, Vitor Hugo Vieira Ramalho, Geraldo Sousa de Oliveira Neto, Carlos Daniel Sousa de Oliveira, que influenciaram na escrita de parte deste trabalho, por intermédio da apresentação de uma pesquisa científica feita por eles.

Às professoras, Maria da Conceição Alves Reis, Maria Divina Rocha Lima, Sara Noleto Rocha e Marciane Dias Menezes, que contribuíram imensamente para o presente trabalho, mediante apresentação de uma pesquisa científica realizada por elas e seus alunos de uma turma de Pré II.

A minha mãe, Hilda Reis, Doutora em costura e criação de 3 filhos, sozinha, a qual durante o andamento da presente pesquisa enfrentou uma grave doença, que quase levou os seus movimentos, mas graças a muitas forças, conseguimos a cura, e hoje está muito bem, costurando e cuidando das suas plantas.

Aos meus queridos tios Áurea Reis (Aurinha) e Júlio Jokura, se não fosse o amor e a ajuda de vocês, talvez nem esta pesquisa, nem a cura de minha mãe teriam acontecido.

Infelizmente, ainda no decorrer desta pesquisa, o Jokura teve que partir, nos deixando uma imensa saudade e também muitas memórias boas.

À namorada/esposa e amiga de longa data, Profa. Ma. Lianja Soares Aquino, que esteve presente comigo nesta empreitada, desde a escrita do projeto desta pesquisa até a sua conclusão, me dando força para continuar sempre que pensava em desistir. Minha parceira pra vida!

À enteada/filha de coração, Luísa, por ser tão fofa e dedicada, sempre tocava e cantava um *Radiohead* pra me alegrar quando eu estava exausto. Muito linda!

Às Mentes Brilhantes (MBs), doutorandas e companheiras de pesquisa, Raimunda Araújo da Silveira, Aylizara Pinheiro Dos Reis e Bárbara de Freitas Farah Matos, pelas experiências compartilhadas, as leituras, as ideias, os sofrimentos e as alegrias, os “não desista” que dizíamos uns aos outros e a parceria.

A todas as crianças que moram no meu coração: Isadora (Isadora Gomta), Lívia (Ladybug), Davi (Hulk), Arthur (Homem-Aranha), Heitor (Batman), às irmãs Angelina e Cecília, e tantas outras mais.

Por fim, a todos que contribuíram de alguma forma. Peço perdão pelos nomes que não citei aqui, mas tenho um eterno agradecimento a todos que participaram direta e indiretamente deste trabalho. Obrigado!

## RESUMO

Esta pesquisa se insere no campo indisciplinar da Linguística Aplicada, o que nos permitiu fazer usos de pressupostos metodológicos e teóricos de áreas diversificadas, com o propósito de encontrar encaminhamentos para o nosso objeto de estudo, que são as funções pedagógicas que podem ser assumidas pelos usos dos desenhos animados que tematizam as ciências. Para esse propósito, utilizamos a pesquisa documental, em que os dados para esta investigação foram: o desenho animado científico educativo *O Show da Luna*, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco nos textos direcionados à Educação Infantil e o Projeto: Eu quero saber! Como nascem as borboletas, desenvolvido por uma escola de Educação Infantil. O objetivo geral é analisar em que medida o gênero desenho animado científico educativo pode ser considerado como mediador de práticas de educação científica. Buscamos ainda, identificar a concepção de ciência propagada no desenho animado científico; estabelecer relações entre as orientações da BNCC e as práticas científicas representadas na animação em foco; descrever a apropriação do desenho animado científico selecionado em contexto escolar; e por fim, caracterizar *O Show da Luna* como gênero discursivo emergente: desenho animado científico educativo. Discutimos a problemática das representações científicas de cunho, unicamente positivistas, propagadas a partir dos desenhos animados científicos. Procuramos mostrar, por meio de indícios, que a educação científica (alfabetização e letramento científicos) precisa contemplar as ciências das humanidades para ser completa, afinal, as humanidades são tão ciências quanto as demais. Analisamos os episódios da animação à luz da Teoria Ator-Rede, que nos permitiu interpretar as redes formadas por intermédio das relações estabelecidas entre os actantes (atores humanos e não humanos). Rastreamos nas redes as relações entre os actantes, descobrimos padrões sólidos e relevantes, que nos revelaram dados relevantes para os nossos objetivos. Como produtos desta pesquisa, apresentamos duas propostas de roteiros alternativos para a animação em foco. Nossa intenção foi de mostrar ser possível representar as humanidades nos desenhos animados científicos como ciência legítima. Caracterizamos a animação *O Show da Luna* como um gênero emergente denominado: desenho animado científico educativo. Consideramos que os desenhos animados desse gênero podem ser uma ferramenta eficiente para a educação científica do público infantil.

**Palavras-chave:** Desenho animado científico educativo. Letramento científico. Representação das ciências. Humanidades.



## ABSTRACT

This research is part of the interdisciplinary field of Applied Linguistics, which allowed us to make use of methodological and theoretical assumptions of diversified areas, with the purpose of finding referrals to our object of study, which are the pedagogical functions that can be assumed by the uses of cartoons that thematize sciences. For this purpose, we used the documentary research, in which the data for this research were: the educational scientific cartoon *O Show da Luna*, the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) focused on the texts directed to Early Childhood Education and the Project: “I want to know! How butterflies are born”, developed by a Kindergarten School. The general goal is to analyze to what extent the animated scientific educational genre can be considered as mediator of scientific education practices. We also seek to identify the concept of science propagated in the scientific cartoon; to establish relationships between BNCC guidelines and the scientific practices represented in the animation in focus; describe the appropriation of the selected scientific cartoon in a school context; and finally, to characterize *O Show da Luna* as an emerging discursive genre: animated scientific educational. We discuss the problematics of scientific representations of a positivist-only nature, propagated by the scientific cartoons. We try to show, through evidence, that scientific education (literacy and scientific literacy) must contemplate the sciences of the humanities to be complete, after all, humanities are as much sciences as the other fields. We analyzed the episodes of animation in the light of the Actor-Network Theory, which allowed us to interpret the networks formed through the relations established among the actants (human and nonhuman actors). We traced the relationships among the actants in the networks, we discovered solid and relevant patterns that revealed data relevant to our goals. As products of this research we presented two proposals of alternative scripts for the animation in focus. Our intention was to show that it is possible to represent humanities in scientific cartoons as legitimate science. We characterized the animation *O Show da Luna* as an emerging genre called: scientific educational cartoon. We believe that cartoons of this genre can be an efficient tool for the scientific education of children.

**Keywords:** Scientific Educational Cartoon. Scientific Literacy. Science Representation. Humanities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Caricatura de Luiz Gonzaga produzida nas aulas de Artes .....	16
Figura 2 - Aulas do projeto Mais Cultura nas Escolas .....	17
Figura 3 - Divisão e classificação das áreas das ciências pela CAPES .....	29
Figura 4 - Dados de pesquisa.....	38
Figura 5 - <i>Banner</i> do projeto .....	43
Figura 6 - Ciclo.....	47
Figura 7 - Inscrições no Gephi .....	50
Figura 8 - As descobertas de Luna .....	52
Figura 9 - Captura de tela da página inicial do <i>site</i> oficial .....	53
Figura 10 - Luna, Júpiter e Cláudio .....	54
Figura 11 - Procurando o lugar onde o sol teria se escondido.....	55
Figura 12 - Preparação e execução do <i>show</i> .....	63
Figura 13 - Rede panorâmica.....	71
Figura 14 - Recortes da rede panorâmica .....	73
Figura 15 - A-HÁ .....	75
Figura 16 - Visualização de partes da rede panorâmica – actante A-HÁ.....	76
Figura 17 - Luna fazendo anotações em seu bloco de notas .....	77
Figura 18 - Luna fazendo anotações em seu bloco de notas .....	78
Figura 19 - Estande do projeto .....	86
Figura 20 - Livro de figuras.....	87
Figura 21 - Suporte .....	89
Figura 22 - Orientações .....	91
Figura 23 - Diário de bordo .....	92

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Áreas das ciências abordadas .....	79
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Títulos e objetos de pesquisa.....	40
Quadro 2 - Documentos oficiais.....	41
Quadro 3 - Quadro resumo do 27º episódio.....	48
Quadro 4 - Competências .....	96

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANT	Teoria Ator-Rede
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FECIT	Feira de Ciências, Inovação e Tecnologia de Palmas – Tocantins
LA	Linguística Aplicada
LAC	Linguística Aplicada Crítica
MEC	Ministério da Educação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TCC	Trabalhos de Conclusão de Curso
UFT	Universidade Federal do Tocantins

## SUMÁRIO

<b>PRIMEIRO RELATO: DESENHO REVELANDO UMA VIDA .....</b>	<b>14</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2 DESENHO ANIMADO COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ...</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Contribuição da Linguística Aplicada para o objeto de investigação .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 Concepções de ciências.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 Educação Científica.....</b>	<b>33</b>
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Instrumentos mediadores do fazer científico .....</b>	<b>37</b>
<b>3.2 Geração dos dados de pesquisa .....</b>	<b>48</b>
<b>3.3 Caracterização do desenho animado .....</b>	<b>51</b>
<b>4 MAS, AFINAL, O QUE TEM NO SHOW DA LUNA? EU QUERO SABER!.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 O Gênero discursivo desenho animado científico.....</b>	<b>57</b>
<b>4.2 Representações dos personagens.....</b>	<b>63</b>
<b>4.3 Cartografia dos episódios da animação.....</b>	<b>69</b>
<b>4.4 <i>O Show da Luna</i> como desenho animado científico educativo .....</b>	<b>80</b>
<b>SEGUNDO RELATO: PESQUISA CIENTÍFICA POR CRIANÇAS.....</b>	<b>85</b>
<b>5 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM CURRÍCULO OFICIAL .....</b>	<b>94</b>
<b>5.1 Primeira proposta de roteiro .....</b>	<b>97</b>
<b>5.2 Segunda proposta de roteiro.....</b>	<b>102</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE A – Quadros resumo dos episódios .....</b>	<b>119</b>

## PRIMEIRO RELATO: DESENHO REVELANDO UMA VIDA

Como muitas crianças, fui apreciador dos desenhos animados (e também dos não animados). Por toda minha infância fui consumidor assíduo do gênero, encantava-me com as produções, assistia repetidas vezes e, assim como as crianças de hoje, eu encarnava os personagens. No faz de conta, eu me transformava em cada um, já fui Lion, do Thundercats e, até mesmo, Cheetara, porque comigo nunca teve esse negócio de “menino veste azul e menina veste rosa”. Para mim, isso é coisa de gente ultrapassada.

Carrego muitas lembranças afetivas relacionadas ao desenho animado, uma das que mais me pego a lembrar nos momentos nostálgicos de minha mente é a de assistir ao episódio *A Grande Abóbora*, de *A Turma do Charlie Brown*. Eu tinha uns seis anos. Era de manhã e fazia muito frio no interior do Mato Grosso. Eu estava extremamente confortável, enquanto assistia ao desenho envolto em cobertas e uma xícara de leite quente com Toddy<sup>2</sup>. Nossa casa era bem humilde e estava localizada numa Cohab<sup>3</sup>, no entanto, naquele momento, eu tinha tudo o que precisava. A combinação de todos esses elementos me deu uma sensação de prazer e satisfação imensos que lembro até hoje.

*A Turma do Charlie Brown (Peanuts)*, em sua versão desenho animado, teve grande influência na minha construção como sujeito. Charlie Brown, o protagonista da série, não é um “vencedor”, pelo contrário, a Lei de Murphy<sup>4</sup> é sua companheira. Apesar de tudo dar errado para Charlie Brown, ele é batalhador e sempre consegue “dar a volta por cima” e transforma as quedas em aprendizados da vida.

Lucy: Olhe de outra maneira, Charlie Brown, nós aprendemos muito mais das falhas do que das vitórias.

Charlie Brown: Isto me faz a pessoa mais esperta do mundo.

(A Turma do Charles Brown, Charles Schulz)

Conforme fui crescendo, não abandonei o prazer de assistir aos desenhos, ao contrário do que acontece com a maioria dos adultos tidos como normais. A única diferença é que meus interesses foram se adequando à minha mudança cognitiva e minha criticidade sobre as coisas. Desenhos como *Tom e Jerry* e *Pica-Pau* foram substituídos por *Simpsons* e *X-Men*. Os

<sup>2</sup> Eu poderia usar a palavra achocolatado, mas optei por usar a metonímia *Toddy* porque tem uma carga semântica afetiva para mim.

<sup>3</sup> Companhia de Habitação Popular.

<sup>4</sup> A Lei de Murphy diz que tudo o que puder dar errado dará. Esse termo, na realidade, não é uma lei, mas uma máxima sobre a “perversidade do universo”. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-a-lei-de-murphy/>. Acesso em: 13 mar. 2019.

primeiros eram divertidos, mas eu não conseguia tirar proveito do conteúdo para a vida prática, simplesmente a trama acontecia com uma perseguição frenética entre antagonistas e protagonistas, com base em agressão e vingança. Os segundos me despertaram um senso crítico que já habitava timidamente em mim. Conseguia captar a sátira e a ironia nas coisas mais absurdas proferidas pelo personagem *Homer Simpson*, além de conseguir enxergar a luta contra a exclusão social em *X-Men*.

Além de crítica social, grande parte dos desenhos animados traz conteúdos educativos em seu enredo. Os desenhos críticos-educativos são os que mais me atraem. A crítica social encontrada nas metáforas de muitas narrativas nos faz repensar alguns aspectos do nosso próprio comportamento. Sim, o desenho pode educar.

Já ingresso na vida adulta e me sentindo um sujeito crítico, tive o desejo de cursar a graduação em Letras – Licenciatura em Língua Portuguesa e Língua Inglesa, na Universidade Federal do Tocantins (UFT), no Câmpus de Araguaína. Assim o fiz. O que motivou meu interesse pelo curso foi a possibilidade de me aprofundar na ciência da língua(gem). Nesse contexto, já tinha alguma consciência de que as práticas sociais de nossa sociedade eram mediadas pela língua(gem).

No último período de minha graduação, aos 27 anos, comecei a estudar desenho, especificamente caricatura, pois, recebi um convite para aprender a arte da caricatura e ir para São Paulo trabalhar com um irmão, que já ganhava a vida com esse ofício. A possibilidade de ganhar a vida desenhando foi tentadora, por isso, ao terminar a graduação, parti para São Paulo.

Tornei-me caricaturista, trabalhei profissionalmente por um período de dois anos. Nesse tempo, atuei em São Paulo, Salvador e Tocantins. Fui contratado duas vezes para fazer caricaturas em eventos no Estado do Tocantins. Na primeira, fui à capital tocantinense Palmas, para um evento do SEBRAE. Na segunda, fui à Araguaína, para uma feira de negócios que acontece todo ano no município.

O trabalho com a caricatura foi uma rica fonte de aprendizagem com o desenho. Nos eventos, eu caricaturava ao vivo, sempre havia uma fila com vários clientes da instituição que me contratava. Tinha que desenhar cada pessoa num prazo de máximo de 10 minutos. Tive que estudar muito desenho para conseguir a habilidade necessária para “dar conta do recado”.

Depois de dois anos trabalhando com caricatura, as águas me trouxeram novamente ao norte do Tocantins, em Araguaína. Assumi algumas salas de aula, nas redes pública e privada de Educação Básica. O trabalho com a caricatura ficou em segundo plano. Ministrava aulas de dia e, à noite, fazia algumas caricaturas por encomenda.



Na sala de aula, consegui fazer bom proveito da experiência com o desenho, pois, além ministrar aulas de línguas portuguesa e inglesa, também assumia a disciplina de Artes. Sentime realizado ao poder trabalhar o desenho com os alunos, de forma técnica, ensinando os princípios, as lógicas dos traços, como perspectiva e sombreamento. As imagens a seguir mostram uma produção artística feita em parceria com os alunos.

Figura 1 - Caricatura de Luiz Gonzaga produzida nas aulas de Artes



Fonte: Arquivos do autor (2019).

A vida de professor em regime de contrato é muito dura, nunca se tem garantia de trabalho. Às vezes passavam-se meses sem eu conseguir um contrato em alguma escola. O dinheiro ganho somente com a caricatura não era suficiente para sobreviver, pois, o mercado das caricaturas no Tocantins não era tão lucrativo quanto o de São Paulo.

Num desses hiatos entre um contrato e outro, surgiu uma oportunidade: o Ministério da Educação (MEC) abriu um edital para um novo programa, o *Mais Cultura nas Escolas*. O programa destinava recursos financeiros às escolas públicas, com a finalidade de inserir atividades culturais nas agendas escolares de todo o país. Fiz um projeto propondo um curso de desenho com foco em caricatura e personagens de quadrinhos e desenhos animados. Meu projeto foi aprovado.

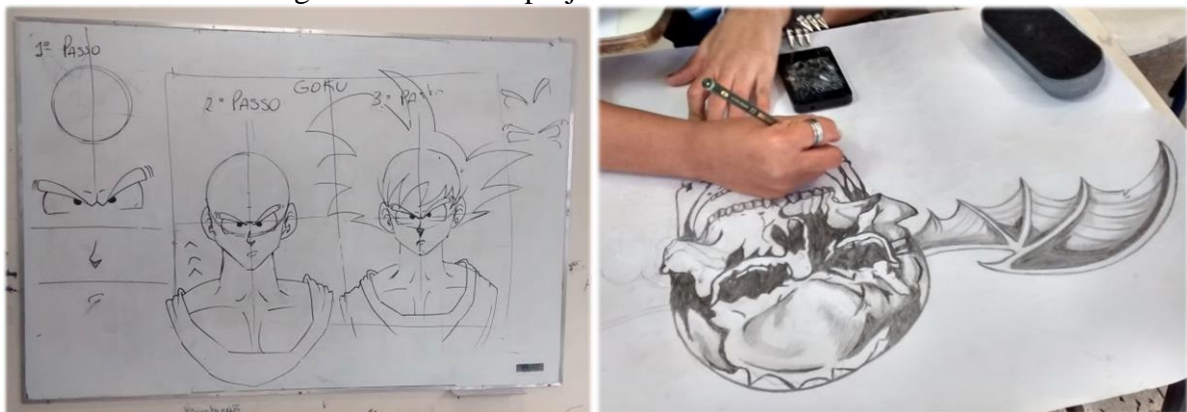
Vinculei o projeto a uma escola em que já havia trabalhado. Uma das razões que me fez escolher essa escola foi a condição financeira dos alunos, a maioria vinha de famílias de baixa renda, de estrutura fragilizada. Um curso de desenho artístico de nível técnico poderia ser uma possibilidade na vida daqueles alunos. Afinal, a caricatura foi uma possibilidade que deu certo na minha vida por dois anos.

Foi muito gratificante, enquanto professor e ser humano, poder dar aulas de desenho numa escola pública, para alunos que não teriam condições financeiras de fazer outras atividades, além das atividades padrão oferecidas pela escola. Eu procurava mostrar nas aulas,

que eles poderiam estudar e aprender a arte do desenho e, assim como eu, poderiam trabalhar em algum ramo que utilizasse o desenho como matéria, a exemplo das inúmeras gráficas ou empresas de estamparias em camisetas e uniformes da cidade.

Em uma das aulas, perguntei à turma o que eles gostariam de aprender naquele dia. Metade da turma, em tom eufórico, respondeu que gostaria de desenhar o Goku, personagem do Dragon Ball. Aquela aula foi fantástica, pois Goku é um dos personagens mais amados do mundo. Outro ponto de muita relevância foi o desenvolvimento dos alunos enquanto desenhistas. Mesmo aqueles que, no começo do curso, não aparentavam apresentar nenhuma predisposição para o desenho, ao final, era notório o domínio do traço<sup>5</sup>.

Figura 2 - Aulas do projeto Mais Cultura nas Escolas



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Terminado o projeto das aulas de desenho, optei por abandonar a vida de professor em regime de contrato, afinal, já se completavam quatro anos de instabilidade e incerteza financeira. Decidi estudar para concursos. Depois de um período de dois anos entre estudos e provas para concursos na Região Norte do país, passei e fui nomeado para o quadro técnico da Universidade Federal do Tocantins (UFT), onde permaneço como servidor público até hoje.

Em minha vida profissional e acadêmica, o passo seguinte seria um mestrado em minha área de formação. No entanto, não me sentia preparado, pois nunca havia participado de programas de iniciação científica. Tentei então de tentar recuperar o tempo perdido. Comecei a realizar leituras teóricas, ler os editais dos programas e pensar num projeto de pesquisa, porém,

<sup>5</sup> No ambiente dos desenhistas, o termo “dominar o traço” significa ter o domínio de fazer as mais variadas formas geométricas à mão livre, por exemplo, um círculo ou quadrado perfeito. Dominar as formas geométricas é um passo importante para aprender a desenhar. Na imagem da Figura 2, iniciei o esboço com um círculo perfeito para desenhar o personagem Goku.

para minha frustração, não conseguia desenvolver um esboço para iniciar um projeto, faltava um *insight* ou uma orientação.

Eis que a sorte cruza o meu caminho. Nesse contexto, eu estava morando na capital tocantinense e integrava a equipe de servidores do setor de patrimônio da universidade. Numa ocorrência de trabalho, atendi um professor que solicitava mobiliários para sua sala de estudos. Para minha surpresa, era um professor da minha graduação em Letras, ofertada no Câmpus de Araguaína, que não via há muitos anos, conversamos bastante sobre a vida acadêmica enquanto o atendia. Assim como eu, a partir de então, o professor estava lotado no Câmpus de Palmas.

Em nossa conversa, como numa aula de Paulo Freire, foram proferidas algumas palavras geradoras, ou melhor, adaptando termos geradores, a exemplo de letramento científico, ciência não legitimada, desenho animado, *O Show da Luna*, dentre outros. Pronto, tinha tudo em mãos, aquela conversa me norteou, era isso o que precisava. Inscrevi-me no programa de mestrado, elaborei meu projeto e estudei para a prova da seleção. Fui aprovado no primeiro processo seletivo prestado. O professor a que me referi é o meu orientador na produção da pesquisa que resultou nesta dissertação de mestrado. Sinto-me imensamente grato pela oportunidade de trabalhar com o desenho animado na minha pesquisa de mestrado. Mãos à obra!

## 1 INTRODUÇÃO

Há anos os desenhos animados encantam e conquistam o público infantil. Inicialmente, para entretenimento, depois, com os avanços tecnológicos nas linguagens visuais e as exigências mercadológicas, além de incentivos governamentais, os produtores inseriram conteúdos educativos nos enredos das histórias<sup>6</sup>. Claro, utilizando-se de linguagem adequada à compreensão do público alvo.

Essas mudanças nos enredos dos desenhos animados, ao longo do tempo, chamaram-me a atenção, pois sou telespectador, consumo esse produto desde criança e continuo telespectador até os dias atuais<sup>7</sup>. Percebi o aumento de inserções de cunho cada vez mais pedagógico, além de enredos bem construídos. Testemunhei um crescimento significativo na produção desse conteúdo.

Hoje tenho a oportunidade de realizar um estudo sobre os usos pedagógicos dos desenhos animados que tematizam as ciências na Educação Infantil. O contato que tive e tenho com os desenhos, certamente, é relevante para o desenvolvimento da pesquisa haja vista que um dos dados desta investigação é o desenho animado.

Fazendo um comparativo entre os desenhos animados antigos e os mais recentes, notamos um avanço gradativo do conteúdo educativo inserido nos enredos das histórias. Desenhos clássicos como Tom & Jerry, Pica-Pau, Popeye, dentre outros, produzidos entre as décadas de 1940 e 1960, muito reproduzidos nas emissoras brasileiras até a década de 1990 e 2000, porém com uma redução significativa no número de inserções, primam basicamente pelo entretenimento.

Na maioria dos enredos dos episódios passados e reprisados, incessantemente, estavam presentes os temas violência e vingança. Os enredos permeados de perseguições, lutas corporais, armas de fogo disparadas diretamente contra a cabeça dos personagens, dinamites etc. A crítica a esses desenhos não é puramente pelo fato de existir violência nos enredos, mas

---

<sup>6</sup> Temos como exemplo a TV PinGuim, estúdio de animação brasileiro fundado em 1989 por Kiko Mistrorigo e Célia Catunda. A empresa é conhecida pela criação e desenvolvimento de desenhos animados direcionados ao público infantil, produzindo animação em 2D, 3D e stop-motion. Produz livros, aplicativos para dispositivos móveis, jogos, *sites*, gerencia suas marcas e realiza também trabalhos relacionados à formação e educação, tais como percursos educativos, instalações em museus e projetos de tecnologia voltada à informação e aprendizado. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/TV\\_PinGuim](https://pt.wikipedia.org/wiki/TV_PinGuim). Acesso em: 21 mar. 2017.

<sup>7</sup> Uso aqui o pronome na primeira pessoa do singular justamente para apontar uma experiência particular, no restante da escrita, no tocante à pesquisa, o pronome utilizado é a primeira pessoa do plural, pois reconheço a participação significativa do meu orientador, Prof. Dr. Wagner Rodrigues Silva, na construção e desenvolvimento deste trabalho.

por ela ser gratuita. Em *Dragon Ball* há violência, mas não é gratuita. Nos enredos há uma explicação longa e detalhada que a justifica, pois, Goku luta, o tempo todo, para salvar o planeta terra da destruição alienígena.

Atualmente, os desenhos animados de cunho educativo ou, pelo menos, os que não contêm teor de violência em seu conteúdo, estão ganhando mercado e alcançando cada vez mais o público infantil. Temos como exemplos *Peppa Pig*, *Patrulha Canina*, *Dora Aventureira*, *O Show da Luna*, dentre outros. No âmbito desta gama de animações<sup>8</sup> com conteúdos educativos, há uma ramificação de desenhos animados que tematizam as ciências. São esses últimos que estão no escopo desta pesquisa.

Esse gênero desperta a atenção de estudiosos que seguem linhas de pesquisa similares a deste trabalho, isto é, que estudam o letramento científico no universo infantil, buscando mais possibilidades para desenvolver as práticas de letramento nos campos das ciências.

A semente desta pesquisa surgiu de observações de alguns episódios de *O Show da Luna*. Ao notar o cunho educativo-científico no enredo, nasceu a curiosidade e a necessidade em saber se o que está sendo descoberto e mostrado na narrativa ajudaria na educação científica dos telespectadores, em específico, do público infantil. Partimos, então, em busca de desenhos que tematizassem as ciências.

No início dos trabalhos, ao selecionarmos os desenhos animados científicos, encontramos dois problemas pertinentes ao nosso tema. O primeiro é que cada desenho aborda as ciências de uma perspectiva diferente, logo, o uso para fins pedagógicos das animações deve ser estudado cautelosamente. O segundo foi a percepção da ausência de representação das ciências do colégio<sup>9</sup> das humanidades, ou seja, a temática científica se estendia apenas aos colégios de ciências da vida e das exatas, tecnológicas e multidisciplinar.

O papel das humanidades nas sociedades ao longo dos tempos é indiscutível. A ciência da língua(gem) é tão complexa e relevante quanto as demais ciências. Ela está presente em todas as esferas das ações humanas. A língua(gem) humana é um instrumento poderoso produzido pela humanidade, não há dúvida. Civilizações inteiras foram conquistadas por meio dela, as tecnologias mais avançadas a utilizam. Nas linguagens de programação, por exemplo, os computadores interpretam os algoritmos, que nada mais são do que uma sequência de

---

<sup>8</sup> Pelas últimas décadas, o termo “animação” vem sendo utilizado cada vez mais frequentemente, como sinônimo do termo “desenho animado” (VENANCIO, 2017).

<sup>9</sup> A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com o intuito de facilitar o desenvolvimento das atividades avaliativas, categorizou as 49 áreas de avaliação em nove grandes áreas, e estas em três colégios. São eles: Colégio de ciências da vida, Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar e Colégio de humanidades. Disponível em: <https://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 22 dez. 2018.

instruções necessárias para se realizar tarefas (SILVA, 2017). Essas tarefas variam das mais simples, como fazer somas da matemática básica, até as mais complexas, como reproduzir a primeira imagem de um buraco negro<sup>10</sup> que está há uma distância de 55 milhões de anos-luz. Dito isso, voltemos aos critérios de escolha das animações.

No desenho animado científico concebido como dado de pesquisa, a protagonista sempre desempenha papel de agente ativa nos experimentos científicos, ou seja, ela não está na condição de observadora ou ajudante, e sim de cientista. Essa representatividade pode influenciar a criança, em seu processo de letramento, a perceber-se como agente do estudo em que está inserida e não apenas espectadora. Sobre os estímulos e processo reflexivo característico das questões que Luna levanta em cada episódio, podemos afirmar, conforme Freire (2003, p. 124), que “é preciso por outro lado e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor”.

Quando se trata do público infantil, da criança, melhor dizendo, temos um elemento essencial no tocante ao ensino/aprendizagem, a curiosidade: ou nas palavras de Klein (1996), “impulsos para conhecer”. Não temos dúvida de que esses impulsos levaram a humanidade a lugares que outrora nunca havia imaginado chegar. O compositor baiano, Tom Zé, afirma na música “Salva a humanidade”: “o que salva a humanidade / É que não há quem cure a curiosidade / A curiosidade quem inventou, inventou a humanidade / Tudo que nunca foi achado / ficará também conhecido se procurado com curiosidade”. Para Freire (2003, p. 32),

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos.

A curiosidade faz as crianças questionarem todo o universo que têm em contato. Por meio do olhar investigativo, elas pesquisam, realizam pequenos experimentos ou mesmo observam objetos e fatos por minutos a fio, de modo a encontrar respostas para as próprias inquietações, como: “Por que o vidro embaça?”; “De que é feita a nuvem?”, dentre outras infinitas possibilidades de questionamentos. A relevância das animações para a vida dos

---

<sup>10</sup> **Título da matéria: “Como os cientistas conseguiram a proeza inédita de fotografar um buraco negro”. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47879036>. Acesso em: 15 abr. 2019.**

pequenos se dá justamente pela verossimilhança do elemento curiosidade, presente na ficção a partir das personagens e na vida real.

O propósito deste trabalho foi investigar modos de propagação do letramento científico na infância, focalizando mais especificamente alguns usos do gênero desenho animado científico, a exemplo do que é realizado no contexto escolar. Verificamos prováveis interferências da referida animação no processo de letramento científico do público infantil.

Esta pesquisa tem como objeto de estudo as funções pedagógicas que podem ser assumidas pelos usos dos desenhos animados que tematizam as ciências. Está situada no campo indisciplinar da Linguística Aplicada (LA), que tem como uma de suas características a mobilização de pressupostos teóricos advindos de outras áreas do conhecimento (SILVA; DINIZ, 2014). A partir disso, buscamos **analisar em que medida o gênero desenho animado científico educativo pode ser considerado como mediador de práticas de educação científica.**

Nossa sociedade tem um problema estrutural em relação às concepções sobre as ciências. Está arraigado no pensamento das pessoas que a ciência legítima, verdadeira, é a positivista, como as ciências naturais, já as ciências das humanidades são vistas como outra coisa. No gênero discursivo *desenho animado científico*, acontece o mesmo quanto às representações das ciências tematizadas nos enredos. Essa visão unilateral é reforçada às crianças telespectadoras.

Com esta pesquisa e seus resultados, tentamos contribuir com a desconstrução dessa visão unilateral sobre as ciências, a partir das representações feitas pelos desenhos animados. A importância dessa desconstrução não é estética, mas sim moral e democrática, pois: a) as ciências das humanidades são tão relevantes quanto às demais ciências; b) as ciências e seus assuntos temáticos não devem ser separados por caixas, pois os conteúdos científicos são, acima de tudo, interdisciplinares.

Os objetivos específicos de pesquisa orientadores da investigação científica apresentada nesta dissertação de mestrado acadêmico são:

**a) Identificar os objetos de pesquisa nos episódios das temporadas 1 e 2 do desenho animado científico selecionado;**

A partir da identificação dos objetos de pesquisa de cada experimento científico mostrado nos episódios analisados, conseguimos visualizar e quantificar quais ciências estavam sendo representadas na animação. Partindo desse ponto, pudemos também qualificar as metodologias utilizadas pela protagonista, durante o percurso do fazer científico apresentado em cada episódio.

**b) Identificar a concepção de ciência propagada no desenho animado científico;**

Tendo como base os objetos de pesquisa e as representações científicas identificadas nos episódios da animação, buscamos, mediante uma abordagem qualitativa, identificar a concepção de ciência apresentada na temática dos enredos. Verificamos um problema em relação à concepção de ciência retratada na animação, desse modo, criamos duas propostas de roteiros alternativos para animação selecionada. O intuito da produção dos roteiros foi de apresentar alternativas para o problema detectado.

**c) Estabelecer possíveis relações entre práticas científicas representadas no desenho animado científico e orientações curriculares oficiais para o ensino de língua portuguesa e ciências;**

Procuramos nos textos da Base Nacional Comum Curricular BNCC (BRASIL, 2018a) orientações sobre a educação científica (alfabetização e letramento científico) e o uso do desenho animado na escola. O intuito da consulta dessa bibliografia foi de verificar e legitimar as possibilidades de usos do desenho animado para fins educativos, haja vista que a BNCC é um documento normativo que deve orquestrar a base de ensino da Educação Básica de todo o território nacional.

**d) Descrever a apropriação do desenho animado científico selecionado em contexto escolar.**

Compartilhamos, no sexto capítulo, um relato sobre um projeto inspirado na animação *O Show da Luna*, que resultou em um experimento científico realizado com a participação de crianças de uma turma do Pré II. A apresentação do resultado do experimento aconteceu em uma feira de ciências na capital tocantinense.

**e) Caracterizar *O Show da Luna* como gênero discursivo emergente: desenho animado científico educativo.**

No último capítulo desta dissertação, apresentamos a animação em foco como um gênero discursivo emergente. A definição desse gênero objetiva torná-lo uma ferramenta eficiente para o processo de alfabetização e letramento científicos dos telespectadores, especificamente o público infantil.

Esta dissertação está organizada em quatro principais capítulos, além do Primeiro relato, desta Introdução, de um Segundo Relato, das Considerações Finais, das Referências e do Apêndice.

O primeiro capítulo, *Desenho Animado como Ferramenta da Educação Científica*, foi organizado em três seções. Na primeira seção, apresentamos as contribuições da Linguística Aplicada e seu caráter indisciplinar para esta pesquisa, mais especificamente para os aspectos



linguísticos verificados a partir das representações da ciência no contexto dos desenhos animados. Na segunda seção, discutimos a problemática a respeito das concepções de ciências propagadas dentro e fora do desenho. Concluimos o capítulo com a seção na qual discutimos a educação científica, perpassando nossa compreensão a respeito da alfabetização e do letramento científicos. Apresentamos ainda os conceitos teóricos e a justificativas de escolha do desenho selecionado.

O segundo capítulo, *Percurso Metodológico da Pesquisa*, é composto por três seções. Na primeira, apresentamos a metodologia utilizada e os instrumentos mediadores que serviram à pesquisa. Começamos com a caracterização da pesquisa e os dados pesquisados. Em seguida, apresentamos a Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour, a qual serviu de base para as análises dos dados gerados. A teoria trata da sociologia das associações entre humanos e não humanos, e objetiva explicar o surgimento dos fatos científicos com base em redes formadas por essas associações (LATOURE, 1994, 1997, 2000, 2012).

Ainda no mesmo capítulo, nas seções seguintes, apresentamos os instrumentos utilizados para a geração dos dados, dentre eles um *software* de computador responsável por processar as associações nele inseridas, transformando-as em redes gráficas, as quais pudemos interpretar. Na última seção, fizemos a caracterização do desenho selecionado para a pesquisa, apresentamos as informações relevantes para este trabalho, contexto de criação, enredo, personagens e suas características. Fechamos a seção decifrando a estrutura composicional do desenho pela perspectiva bakhtiniana de gênero discursivo (BAKHTIN, 1992, 2004).

O terceiro capítulo, *Mas, afinal, o que tem no Show da Luna? Eu Quero Saber!*, foi dividido em três seções. Optamos por iniciar as análises pela perspectiva de gênero discursivo, (BAKHTIN, 1992), em seguida, pela parte musical, pois esta está presente ostensivamente nos episódios do desenho analisado. Na primeira seção, apresentamos a estrutura composicional do desenho e todas as etapas que o compõe, além da musicalidade como recurso didático na animação, mostrando a função que cada música desempenha no momento em que são inseridas no enredo. Na segunda seção, temos as representações das personagens na animação por intermédio da linguagem, assim como a autorrepresentação da protagonista, que se intitula cientista em constantes afirmações no decorrer da série. Na terceira seção do capítulo, por meio da Teoria Ator-Rede (LATOURE, 2000, 2012), apresentamos as análises feitas a partir das associações entre humanos e não humanos, envolvidos na ação do experimento científico representado no universo ficcional do desenho.

A última seção é responsável pela caracterização de *O Show da Luna* como o gênero desenho animado científico educativo. Fizemos uma análise pela perspectiva de gênero

discursivo bakhtiniana (BAKHTIN, 1992, 2004), e caracterizamos a animação focalizada como um gênero emergente, com características que o permite ser utilizado como ferramenta agregadora para a educação científica das crianças. O uso desse novo gênero não traz prejuízo aos valores científicos do mundo real, pois uma das características é que os dados científicos (valores, dados, conceitos) retratados são reais. Ainda que a animação use em demasia as características do ficcional, a magia ou o faz de conta, os dados científicos mostrados no desenho são verificáveis em fontes como *sites*, enciclopédias, livros etc.

O quarto capítulo, *Educação científica em currículo oficial*, está organizado em uma seção e três subseções. Discutimos o texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a partir da proposta de educação científica apresentada nesta pesquisa. Dito de outra forma, consultamos os momentos no texto da BNCC (BRASIL, 2018a) que mencionam a educação científica e o trabalho pedagógico com desenho animado. Assim pretendemos legitimar os usos de desenhos animados científicos para fins pedagógicos.

As seções do quarto capítulo trazem os produtos gerados por esta pesquisa. Nas duas últimas seções, apresentamos duas propostas de roteiros alternativas ao desenho focalizado. Nas duas propostas criadas, o objeto de pesquisa pertence às ciências das humanidades. Pretendemos mostrar que as humanidades são tão legítimas quanto às demais ciências, e podem ser também representadas, sem prejuízo, nos desenhos animados científicos educativos. As propostas de roteiros não são de crítica negativa à produção do desenho em foco, a intenção é mostrar que é possível inserir as humanidades nas representações de ciências propagadas pela animação.

Ambicionamos que os resultados gerados nesta pesquisa possam ser relevantes para mais estudos na área da educação e, que esses estudos, numa construção de saberes, contribuam para algum avanço da educação científica de nossos educandos. Sejam todos bem-vindos à leitura deste trabalho.

## **2 DESENHO ANIMADO COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

Este capítulo foi dedicado à apresentação das teorias e conceitos mobilizados para a presente pesquisa. Organizamos as seções por temática, com a intenção de dar mais clareza aos conteúdos inseridos, o que, em nosso entendimento, ajudará na compreensão deste trabalho. Iniciamos, então, pelo campo da Linguística Aplicada, que será o nosso ponto de partida e de busca para todas as teorias apresentadas.

### **2.1 Contribuição da Linguística Aplicada para o objeto de investigação**

Este trabalho se insere no campo indisciplinar da LA, que transcende os limites geográficos da sala de aula. As orientações disciplinares são enfraquecidas. A LA contesta ideologias, é nômade nos campos teóricos, faz combinações de usos de pressupostos metodológicos e teóricos (cf. MOITA LOPES, 2006). O foco de investigação são os problemas relacionados às práticas sociais da linguagem, com o propósito de oferecer suportes para melhorar atividades mediadas pela linguagem.

Para Kleiman (2002), a LA possui o enfoque transdisciplinar, seus métodos de pesquisa e referenciais teóricos variam conforme a necessidade e o contexto em que os dados são gerados, ou seja, a metodologia e a teoria na LA não estão prontas. São construídas consoante a especificidade de cada pesquisa, deste modo, os dados de pesquisa são aproveitados em toda sua riqueza.

Uma pesquisa como esta, que se propõe a investigar questões de letramento, situada na LA e seu caráter indisciplinar (cf. MOITA LOPES, 1996; SILVA, 2016), permite-nos procurar referencial teórico em outras áreas do conhecimento, conforme demanda do objeto de investigação. E assim o fizemos.

A LA é de fundamental importância para um trabalho que pretenda investigar a funcionalidade da linguagem. No entanto, seria ideal, para o funcionamento desta ciência, que mais profissionais das áreas de educação e comunicação tivessem acesso a esclarecimentos mais compreensíveis a respeito da LA (cf. SILVA, 2017).

Nessa busca por mais esclarecimentos sobre o funcionamento da ciência linguística, chegamos à Linguística Aplicada Crítica (LAC) que, segundo Pennycook (2003, 2018), além de se construir como um campo de ciência é um modo de pensar. Ela se define menos por modelos ou metodologias, e mais por “atitude ética, epistemológica e política em direção a

todas as questões de educação de linguagem, letramento, tradução, ou uso da linguagem no local de trabalho” (PENNYCOOK, 2003, p. 53). A LAC apresentada pelo autor é, antes de qualquer coisa, transgressora, no sentido de se opor aos paradigmas vigentes. Ela resiste e cruza os limites opressores da dominação pela língua(gem), etnia, gênero e classe.

Conforme Pennycook (2003, p. 49), “a língua é tanto produtora quanto refletora das relações sociais, e aponta a necessidade de entender como as pessoas resistem e se apropriam de formas de opressão por meio da linguagem”. Deste modo, a LAC se enquadra muito bem em questões sobre as concepções de ciências. De um lado, temos as ciências dominantes, de caráter positivista, legitimadas; e do outro, as não dominantes, que não são tidas como legítimas nem mesmo por graduandos da área<sup>11</sup>, como é o caso das humanidades, por exemplo.

Nos desenhos animados científicos consultados para esta pesquisa, *O Show da Luna*, *O Laboratório de Dexter*, *Phineas and Ferb* e *As Meninas Superpoderosas*, foi percebido o reforço sobre as concepções das ciências positivistas. As representações científicas são sempre atreladas a objetos do âmbito das ciências da vida e exatas, jaleco branco, microscópio, tubos de ensaio etc.

A monocultura científica cria um contexto científico incompleto, exclui inúmeras possibilidades, deixando às margens outras ciências que não sigam a cartilha positivista dominante. A apropriação do termo monocultura científica se deu a partir das inúmeras conversas/orientações, nas quais esse termo foi utilizado com certa frequência pelo orientador desta pesquisa. O referido pesquisador, refere-se à monocultura científica como um problema a ser enfrentado pela linguística aplicada.

Os estudos da LA devem trazer à superfície das discussões, em forma de problematização, as disputas por espaço, as relações de poder que silenciam alguns grupos invisibilizados, e todas as formas de dominação. A língua(gem) é um instrumento poderoso, e permeia todas as relações humanas, “para o bem e para o mal”. Ou seja, ao mesmo tempo que ela tem o poder de incluir os marginalizados, também dispõe de força para excluir, lançando os indivíduos à diáspora intelectual, como acontece na linguagem jurídica, hostil, repleta de expressões inalcançáveis ao cidadão comum.

No contexto vigente, em que as guerras são sustentadas mais por discursos ideológicos do que por material bélico, o domínio da língua(gem) é equivalente ao domínio do fogo na pré-história. Chassot (2011), em “A ciência através dos tempos”, mostra-nos, de forma panorâmica,

---

<sup>11</sup> Podemos comprovar a afirmação no documentário: “Letras com Ciências”. Direção: Wagner Rodrigues Silva, Edição: Bruno Reis Santana, Victor Chiang Braga Barroso Mendes. Palmas, TO: 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vb2DhVUZVco>. Acesso em: 3 fev. 2019.

o conhecimento humano desde a descoberta e domínio do fogo, até os mais recentes avanços e conquistas das ciências.

Em nosso recorte temático, trouxemos à superfície, a problemática sobre a monocultura científica, a qual somos reféns desde pequenos. Temos o reforço constante de que ciência é feita por métodos positivistas, computadores, microscópios e jalecos brancos. Esse reforço é realizado sobre as crianças, telespectadoras dos desenhos animados científicos, por exemplo.

Situada na LA, esta pesquisa se propõe a colaborar com a desconstrução do paradigma da monocultura científica. O poder de mudança não está apenas nos argumentos que utilizaremos neste trabalho, mas na posição política assumida pelo indivíduo a partir da utilização da língua(gem). Somos ciência, sim!

## 2.2 Concepções de ciências

No contexto da Educação Infantil, temos um problema com as representações em torno da ciência, propagadas a partir do desenho animado científico. Tanto nos episódios de *O Show da Luna*, como nas outras animações descartadas, havia a ausência de representações das ciências do colégio de humanidades, ou seja, todos os experimentos científicos ou temáticas abordavam exclusivamente as ciências da vida, as exatas, tecnológicas e multidisciplinar. Certamente, as crianças vão aprendendo tais concepções e, conseqüentemente, irão reproduzi-las.

Para fim de entendimento e clareza de nosso raciocínio, elucidaremos mediante a Figura 3 como funciona a divisão e classificação das áreas das ciências, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), aqui consideradas como referência para fins analíticos.

A CAPES organizou as 49 áreas de avaliação por critério de afinidade, em dois níveis: o primeiro nível, marcado por tons de cores mais escuros na Figura 1, corresponde aos colégios de ciências, o segundo, com tons mais claros, corresponde às grandes áreas. Desta forma, as 49 áreas de avaliação estão distribuídas em nove grandes áreas, as quais estão redistribuídas em três colégios de ciências<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Disponível em: <https://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 13 jun. 2019.

Figura 3 - Divisão e classificação das áreas das ciências pela CAPES



Fonte: Adaptado de CAPES (2019).

Temos um modelo de ciência dominante, baseado na racionalidade, instaurado a partir da revolução científica do século XVI, com as ciências naturais, estendido às ciências sociais, no século XIX. Esse paradigma dominante advoga que a obtenção de um conhecimento autêntico ocorre com base em métodos empíricos rigorosos e descarta outras formas epistemológicas de conhecimento (SANTOS B. 2006), a exemplos do que Freire (2008) denominou conhecimentos populares.

A literatura de Santos B. (2006) e Freire (2008), em contextos distintos, combatem os modelos dominantes nas ciências e na educação, defendendo a democracia para o saber. O primeiro, ao falar sobre a necessidade de ouvir as "vozes do sul" (SANTOS; MENESES, 2010), ou seja, "aquelas que vêm dos subalternos, das minorias, dos que não são ouvidos ou vistos" (BARROS, 2017, p. 5). O segundo, ao dizer que "se não é possível defender uma prática educativa que se contente em girar em torno do 'senso comum', também não é possível aceitar a prática educativa que, zerando o 'saber de experiência feito', parta do conhecimento sistemático do(a) educador(a)" (FREIRE, 2008, p. 30). Freire defende que o conhecimento sistemático (teórico) seja construído a partir e junto do *saber de experiência feito* (conhecimento popular), e que esses dois tipos de saberes, necessários, caminhem juntos, se interconectando em busca da construção da verdade científica.

O modelo dominante, com base nas ciências naturais, inspirado na técnica, experiência positivista, na figura do cientista com seu jaleco branco, está arraigado nas representações de ciência compartilhadas pelo cidadão comum. Não temos apenas uma concepção de ciência, mas, sim, várias, e elas não se excluem, ao contrário,

Em resumo, à medida que as ciências naturais se aproximam das ciências sociais estas aproximam-se das humanidades. O sujeito, que a ciência moderna lançara na diáspora do conhecimento irracional, regressa investido da tarefa de fazer erguer sobre si uma nova ordem científica (SANTOS, 2006, p. 66).

Para o modelo dominante, as práticas que não seguem a cartilha do positivismo é conhecimento irracional, é outra coisa que não ciência legítima. Nas questões sobre as concepções de ciência, Santos B. (1988) aponta dois modelos de paradigmas na ciência: um dominante, na ciência moderna, outro emergente, na considerada ciência pós-moderna. No primeiro modelo, temos as ciências naturais e sociais, caracterizadas pelos princípios epistemológicos, medições quantitativas rígidas e regras metodológicas. No segundo, com as ciências sociais, agora transformadas, e as ciências das humanidades, o conhecimento é constituído com base em metodologias diversificadas, do autoconhecimento. Para Santos

(2006, p. 56), “todo conhecimento é local e total” ao contrário do modelo anterior que fragmenta e classifica o conhecimento.

Latour (1994), em sua obra *Jamais Fomos Modernos*, faz críticas à ciência moderna, dominante, que trata de forma dicotomizada, natureza e cultura/social. Para o autor, os eventos em torno das ciências não estão isolados, ainda que os objetos de pesquisa das ciências naturais estejam trancafiados nos limites geográficos dos laboratórios, eles podem sofrer transformações ou, até mesmo, transformar o pesquisador. Dessa forma, poderá haver diversas interpretações tomando-se por base um mesmo objeto, dependendo do ponto de vista e perspectiva do pesquisador. Latour exemplifica a junção de natureza e cultura nas ciências quando diz que

nós mesmos somos híbridos, instalados precariamente no interior das instituições científicas, meio engenheiros, meio filósofos, um terço instruídos sem que o desejássemos; optamos por descrever as tramas onde quer que estas nos levem. **Nosso meio de transporte é a noção de rede.** Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a complexidade, a rede é o fio de Ariadne destas histórias confusas (LATOURE, 1994, p. 9, grifo nosso).

Da perspectiva da superação da ciência moderna, os fatores naturais e sociais criam objetos híbridos, “quase-objetos” e “quase-humanos”, imbricados por redes, por intermédio de conexões heterogêneas entre: pessoas, objetos, entidades, leis, documentos, máquinas etc. (LATOURE, 1994). É importante salientar que o conceito de rede apresentado aqui não diz respeito a estruturas, redes de computadores ou redes sociais; é além, a rede é um conceito dinâmico e abstrato, é o meio de transporte das relações entre os híbridos.

Para refletir sobre a hibridez proposta por Latour, pensemos o seguinte: o ser humano para exercer sua cidadania precisa de documentos (RG, CPF, certidões), informações que comprovem a sua existência e o legitimem, o cidadão é um híbrido, meio humano, meio papel.

Na definição pré-relativista do social, aparecia em primeiro plano o participante humano, e depois, graças a uma súbita descontinuidade, o mundo social mais além. Nada que não fosse constituído de laços sociais podia fazer contato com os humanos. Tal a etiqueta dessa estranha diplomacia. Na nova definição, ocorre justamente o contrário: os membros humanos e o contexto social foram relegados aos bastidores; **a luz incide agora sobre todos os mediadores cuja proliferação engendra, entre muitas outras entidades, aquilo que chamaríamos de quase objetos e quase sujeitos** (LATOURE, 2012, p. 339, grifo nosso).

Nessa definição de ciência outra, que transcende a moderna, o humano perde a hegemonia de agente principal sobre as ações científicas. Na ciência pós-moderna, humanos e não humanos, como mediadores, disputam a luz em pé de igualdade, se destacam aqueles que tiverem maior relevância na rede. O fato de um não humano poder ter mais relevância que um



humano, gera desconforto e resistência aos mais conservadores. No entanto, para a visão pós-moderna, não se trata de relação de poder, mas de relevância situacional e local, ou seja, a importância será atribuída conforme o papel que o híbrido esteja desempenhando na rede em foco, não importa se seja humano ou não humano.

No contexto do século XXI, as tecnologias ocupam cada vez mais a posição central na vida humana e isso, ao que nos parece, é um caminho sem volta. Um humano em posse de um *smartphone* conectado à internet é, definitivamente, o exemplo mais contemporâneo que temos sobre o híbrido. Nessa relação entre máquina e humano há uma interdependência entre as partes, o humano alimenta a máquina com energia elétrica e manutenção, em contrapartida, a máquina, o aparelho multitarefa, alimenta o humano com infinitos recursos: mapas, GPS, enciclopédias, *e-mails*, reprodução de mídias, notícias, telefone, serviços bancários, previsão do tempo, navegação na internet, ferramenta de trabalho e de lazer etc.

Essa hibridização entre o humano e o *smartphone* é facilmente notada em nosso cotidiano, há uma dependência entre o *smartphone* e o humano contemporâneo, não se separam. A discussão a respeito dos malefícios e benefícios desse fenômeno é longa e não cabe neste trabalho, só trouxemos a fim de exemplificação.

Na animação focalizada, a personagem principal possui um aparelho multitarefa que desempenha vários papéis essenciais nos experimentos científicos e possui tantas funções quanto um *smartphone*. As discussões a respeito das ciências se estendem também ao universo ficcional quando representas com base nos enredos.

Outro ponto do pensamento latouriano que precisa ser abordado é a concepção de verdade científica. A obra *A Vida de Laboratório* (LATOURE; WOOLGAR, 1997) refuta a ideia de realidade absoluta, a qual cientistas se utilizam para explicar os fenômenos estudados. De acordo com a obra, a realidade seria o resultado de fazer científico, e não algo que já está pronto, a esperar ser descrito por algum cientista.

A cada episódio da animação, uma verdade científica é questionada. O desenrolar da história nos enredos consiste na pesquisa científica feita pelos protagonistas a partir do questionamento levantado. Assim como na concepção de Latour e Woolgar (1997), a realidade da ficção também não é absoluta, os fenômenos são investigados com a desconfiança necessária, até que em dado momento, mediante o fazer científico, os personagens cientistas chegam a uma verdade relativamente estável, que se manterá até ser questionada novamente.

Confirma-se então a necessidade da busca de mais definições sobre o termo em estudo, “a ciência não é verdadeira, mas refutável. Por exemplo, os resultados experimentais de uma

pesquisa não podem servir como provas incontestáveis, já que, em outros contextos ou sob outras condições, surgiriam outros” (HENRIQUES, 2011, p. 25).

Essa concepção deveria estar acessível às crianças logo nos primeiros contatos com conteúdos científicos, pois estas são curiosas e questionadoras por natureza, têm impulsos para conhecer (KLEIN, 1996). Elas têm o interesse natural por todas as coisas que as cercam, afinal, muitas dessas coisas são novas para seu universo. Santos (2006, p. 13) afirma que “o conhecimento científico avança pela observação descomprometida e livre, sistemática e tanto quanto possível rigorosa dos fenômenos naturais”.

Uma das intenções desta dissertação é mostrar que ciência não acontece somente nas instituições legitimadas. A escolha da Fonologia, que será abordada num capítulo final desta dissertação como suporte teórico, reitera essa afirmação. A língua(gem) é inerente ao ser humano (BENVENISTE, 1989) e, para estudá-la, não necessariamente devemos recorrer à academia (DEMO, 2010), pois produzimos dados de pesquisa o tempo todo, pelo simples ato de fala, por exemplo. Assim, temos material para pesquisa em abundância. A partir da consciência fonológica e fonêmica, por exemplo, o falante estará apto a questionar e a refletir sobre a língua(gem) e entendê-la.

### **2.3 Educação Científica**

Ainda recente no contexto da educação brasileira, o termo letramento surgiu na metade da década de 1980. Por esse motivo, o fenômeno pode causar dúvida e estranhamento a boa parte dos professores dos anos iniciais, pois, frequentemente, é confundido com a prática da alfabetização (cf. KLEIMAN, 2005). Soares (2011) explica que o surgimento do termo letramento vem do termo da língua inglesa *literacy*, que significava o mesmo que alfabetismo, ou seja, a ideia presente no termo é que a leitura e a escrita trazem consequências sociais ao grupo em que indivíduo está inserido. A autora afirma ainda, que o surgimento do termo letramento

[...] representou, certamente, uma mudança histórica nas práticas sociais: novas demandas sociais pelo uso da leitura e da escrita exigiram uma nova palavra para designá-las. Ou seja: uma nova realidade social trouxe a necessidade de uma nova palavra (SOARES, 2011, p. 29, grifos da autora).

Em contrapartida, a alfabetização pode ser compreendida como a habilidade de ler e escrever, pressupondo o conhecimento do funcionamento do sistema da escrita (cf. SILVA,

2019). No entanto, o letramento perpassa a alfabetização, vai além, já que se constitui como práticas sociais do uso da leitura e da escrita. Essas práticas instauram sentidos em contextos particulares. De acordo com Kleiman (2005, p. 21), o letramento é responsável até por grandes avanços tecnológicos e sociais:

[...] abrange o processo de desenvolvimento e o uso dos sistemas da escrita nas sociedades, ou seja, o desenvolvimento histórico da escrita refletindo outras mudanças sociais e tecnológicas, como alfabetização universal, a democratização do ensino, o acesso a fontes aparentemente ilimitadas de papel, o surgimento da internet.

Ainda conforme Kleiman (2005, p. 9), “o letramento envolve a imersão da criança, do jovem ou do adulto no mundo da escrita”. Imergir-se no mundo da escrita é desbravar o meio ambiente com desejo de leitura e coragem para se posicionar por meio da escrita, ter conhecimento das etapas do processo ou atividade de que se propõe a fazer. O letramento envolve saber usar o conhecimento sobre o sistema de escrita em práticas sociais, a exemplo do envio e recebimento de mensagens por aplicativos de celular, da realização de crítica ou resenha de alguma obra, da manifestação de opinião sobre fatos mediante a escrita, dentre outros.

Para Gee (2015, p. 68), “o letramento já está em andamento antes que as crianças tenham chegado a uma escola, e com base na linguagem oral”<sup>13</sup>. Para o autor, o letramento é social porque a mente em si é social, dessa forma, linguagem oral, aprendizagem, tecnologia, experiência humana e forças sociais, todos estão relacionados. O autor defende ainda, que o letramento precisa ser estudado com base neles todos, não isoladamente.

As mudanças nos paradigmas da ciência têm influência significativa no processo de construção da sociedade. Entendendo que o letramento envolve, dentre outros, o uso da tecnologia da escrita ou da linguagem oral para atender demandas sociais, e que a ciência influencia no desenvolvimento da sociedade, defendemos o uso do letramento científico como ferramenta importante para transformação dos indivíduos e da sociedade.

Silva (2016, p. 12) define “letramento científico como práticas investigativas informadas pela escrita em função da produção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento humano na complexidade que lhe é constitutiva em diferentes domínios sociais”. Desse modo, o letramento científico possibilita criar conexões entre práticas escolares e os demais domínios sociais, como interpretar a bula de um medicamento, ou ter conhecimento sobre a qualidade da água a partir das informações que vêm na fatura. Para o autor, o “desafio

---

<sup>13</sup> No original: “Literacy is already well in motion before children have ever set foot in a school and on the basis of oral language.”

é não restringir o preparo dos alunos para as práticas de escrita características da própria escola” (p. 12), mas sim incentivá-los a compreender os textos científicos que existem fora dos domínios escolares.

Compactuamos com o pensamento de Reis (2016, p. 89), que, no tocante ao trabalho com a educação científica em aulas de língua, o trabalho pedagógico diferenciado “permitirá que o aluno compreenda o funcionamento do sistema linguístico e a percepção de uma ciência linguística que não permite uma abordagem normativa e excludente”.

Os desenhos animados que tematizam as ciências podem oferecer possibilidades diversas de usos, não somente como suporte para o processo de letramento científico, mas para a educação científica na totalidade, a qual compreende alfabetização e letramento científicos. Nesse sentido, *O Show da Luna*, desenho escolhido para esta pesquisa, se destaca dos demais desenhos, pois o tema principal nos episódios sempre gira em torno de uma pesquisa e um experimento científico. Isso não acontece com outros desenhos que tematizam as ciências, seus temas principais são outros, como: disputas entre o bem e o mal, amizade, ataques de monstros etc.

Este trabalho focaliza a educação científica atrelada aos usos de desenhos animados que tematizam as ciências. Buscamos compreender mais sobre como a educação científica tornou-se prioridade em alguns contextos pelo mundo. Esse percurso nos ajudará a pensar alternativas para a educação científica no contexto brasileiro. Santos W. (2007, p. 477, grifo nosso) nos explica que

A ênfase curricular no ensino de ciências proposta pelos educadores em ciência tem mudado em função de contextos sócio-históricos. No final dos anos de 1950, em plena Guerra Fria, com o lançamento do primeiro satélite artificial – o Sputnik –, houve, da parte dos Estados Unidos, uma corrida para apressar a formação de cientistas, o que levou à **elaboração de projetos curriculares com ênfase na vivência do método científico**, visando **desenvolver nos jovens o espírito científico** (Krasilchik, 1987). Naquela época, propunha-se uma **educação científica para a educação básica, no sentido de preparar os jovens para adquirir uma postura de cientista, pensando e agindo no seu cotidiano como cientistas**.

O excerto apresentado deixa claro as razões pela qual o governo estadunidense incentivou a educação científica. No referido contexto, havia uma disputa bélica de poder tecnológico entre os Estados Unidos e a extinta União Soviética. Apesar de a motivação para o ensino de ciência no país americano ser torpe, devemos reconhecer que o programa de ensino direcionado à educação científica possuía características referentes ao processo de letramento científico (ver os grifos).

No final da década seguinte, com o agravamento de problemas ambientais, começou a surgir uma preocupação dos educadores em ciência por uma educação científica que levasse em conta os aspectos sociais relacionados ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Foi assim que começou a surgir em diversos países, no final dos anos de 1970 e no início da década seguinte, propostas curriculares para a educação básica com ênfase nas inter-relações ciência-tecnologia-sociedade (CTS) (Waks, 1990; Yager & Roy, 1993) (SANTOS W., 2007, p. 477).

Nesse outro contexto, duas décadas depois, a motivação para os programas de educação científica muda, o que antes era marcado por uma guerra silenciosa, agora havia uma preocupação sobre os aspectos sociais e do ambiente atrelados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Os eventos da esfera científica reproduzidos no universo ficcional de *O Show da Luna* são motivados, unicamente, pela curiosidade da protagonista do desenho. Assim como no desenho, também é para as crianças telespectadoras da animação, elas não precisam de motivação além da própria curiosidade para aprender ciência, não precisam de uma Guerra Fria ou de questões sociais; elas são totalmente receptíveis à temática científica, minha experiência em sala aula me permite fazer essa constatação.

A pesquisa realizada por Fernandes (2016), em sua dissertação de mestrado intitulada *Letramento Científico no Ensino Básico Público no Município de Palmas – Tocantins*, mostra que a iniciação científica na escola pode configurar-se como uma estratégia pedagógica produtiva, aproximando o aluno com as atividades características da prática científica. Na pesquisa, a autora buscou compreender como os gêneros discursivos organizam as atividades referentes à educação científica. O contexto pesquisado foi a Feira de Ciências, Inovação e Tecnologia de Palmas – Tocantins (FECIT) e a rede municipal de Ensino Fundamental de Palmas.

Nesta pesquisa seguimos mesmo caminho, mas em um contexto diferente. Buscamos saber como o gênero discursivo *desenho animado científico* pode servir de ferramenta para a educação científica das crianças. Pretendemos mostrar que a educação científica com o auxílio do desenho animado pode tornar-se um mecanismo eficiente, assim como na pesquisa de Fernandes (2016).

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos o percurso metodológico construído nesta pesquisa, o contexto de investigação, os aportes teóricos referentes às abordagens investigativas e a linha de ação. O capítulo está organizado em três seções. Na primeira, caracterizamos o tipo de pesquisa utilizado e descrevemos os dados examinados. Na segunda, apresentamos os recursos utilizados para a geração dos dados, como um *software* de computador, responsável por fazer gráficos de redes, e compartilhamos informações dos episódios selecionados do desenho animado investigado. Na última seção, compartilhamos a caracterização do referido desenho animado, da sua produção, sua construção, criadores e personagens.

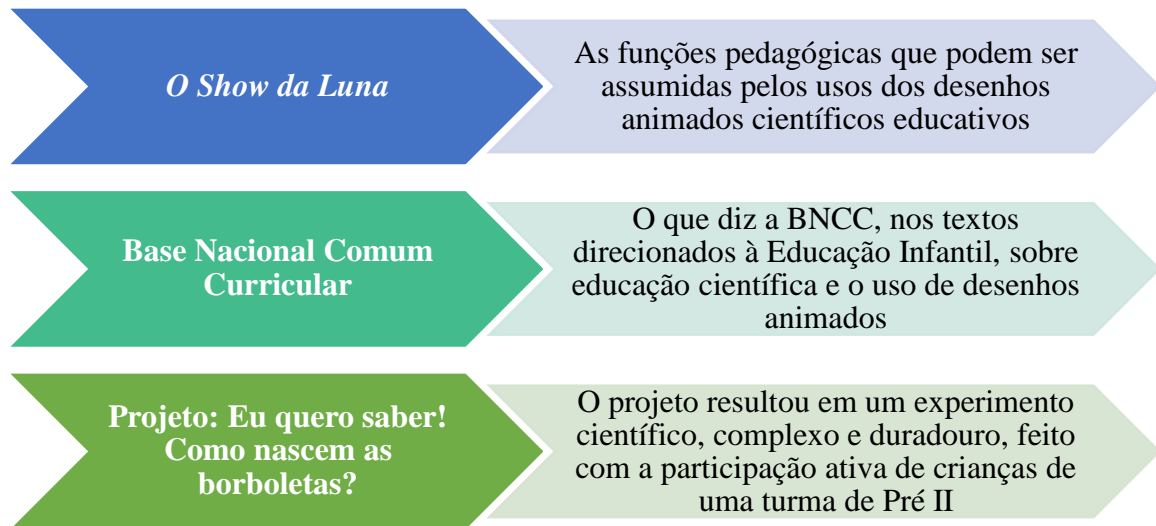
#### 3.1 Instrumentos mediadores do fazer científico

O tipo de pesquisa utilizado neste trabalho de mestrado é a documental. Os dados desta investigação são os vídeos do desenho animado *O Show da Luna*, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018a) com foco nos textos direcionados à Educação Infantil e o Projeto: Eu quero saber!, desenvolvido por uma escola de Educação Infantil, no estande da 4ª edição da Feira de Empreendedorismo, Ciência, Inovação e Tecnologia (FECIT, 2017), realizada anualmente na capital tocantinense. Esse evento se constitui em um movimento de estímulo ao jovem cientista e docentes envolvidos, numa grande mostra de projetos. Dessa forma, assume-se um papel social que incentiva a criatividade e a inovação em estudantes de Educação Básica, regular ou técnica e superior, por meio do desenvolvimento de projetos com fundamentação científica, nas diferentes áreas da ciência. Trataremos, em detalhes, de cada item.

Para Aventurier e Alencar (2016), dados de pesquisa são registros de fatos utilizados como fonte para a pesquisa científica, adotados pelo pesquisador como essenciais para o resultado do trabalho científico. Os dados de pesquisa para este trabalho possuem categorizações distintas, visto que temos vídeos de desenhos animados científicos, um documento normativo do governo e uma experiência pedagógica envolvendo o trabalho com educação científica na Educação Infantil. Sobre a categorização dos dados de pesquisa, Ferreira (2012, p. 20), em seu trabalho sobre os aspectos éticos envolvendo o processo de compartilhamento de dados de pesquisa, diz que os

[...] dados de pesquisa são todas as fontes utilizadas para observação do estudo e inferência dos resultados. Considerando o caráter amplo do conceito de dado de pesquisa, entendemos que é difícil caracterizá-lo de forma geral, já que ele pode apresentar diferentes formas e diferentes aspectos conforme a área da ciência na qual ele está sendo utilizado.

Figura 4 - Dados de pesquisa



Fonte: Autoria própria (2019).

Apesar de nossos dados de pesquisa serem de origens distintas, eles estão ligados pela mesma linha temática. Do desenho, buscamos as funções pedagógicas que contribuem para a educação científica da criança; da BNCC, problematizamos as orientações a respeito da abordagem da educação científica (alfabetização e letramento científico), e do uso do desenho animado; e, por fim, do Projeto “Eu quero saber! Como nascem as borboletas?” verificamos a influência da série de animação *O Show da Luna* sobre um experimento científico feito por crianças.

A pesquisa é de caráter descritivo, delimitada pelo estudo de caso, sendo um método de pesquisa estruturado, que pode ser aplicado em distintas situações para contribuir com o conhecimento dos fenômenos individuais e grupais (ANDRADE, 2017). Para Gil (2002, p. 54), trata-se de um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Tendo como objeto de estudo as funções pedagógicas que podem ser assumidas pelos usos dos desenhos animados científicos, o recorte para o nosso estudo de caso se concentra na ação do experimento científico no enredo dos episódios da animação selecionada. Focamos a atenção de nossa análise para o trajeto do experimento, procuramos relacionar todos os

elementos envolvidos nessa ação. A partir daqui, apresentamos cada dado de pesquisa que compõe este trabalho.

Dentre várias animações que tematizam as ciências, escolhemos a animação brasileira *O Show da Luna*, nosso primeiro dado de pesquisa. Para fim de escolha, observamos se os desenhos poderiam ser usados como ferramentas para: o letramento científico, o ensino/aprendizagem a partir dos léxicos das esferas científicas, e as metodologias científicas mostradas pelos personagens. Essa última é o caminho percorrido e apresentado pelos protagonistas, para alcançar o saber científico nos episódios. Fizemos um recorte em duas das quatro temporadas existentes de *O Show da Luna*. Escolhemos as temporadas 1 e 2, somando 34 episódios. No Quadro 1, elencamos a relação dos títulos, com os objetos de pesquisa identificados em cada episódio.



Quadro 1 - Títulos e objetos de pesquisa

<b>PRIMEIRA TEMPORADA</b>			
<b>Ordem</b>	<b>Título</b>	<b>Objeto de pesquisa na investigação de Luna</b>	<b>Duração</b>
01	Por que as estrelas piscam?	Emissão de luz pelas estrelas	12min01s
02	Doce pão doce	Processo químico da fermentação biológica	11min25s
03	Borboleta Luna	Os sentidos gustativos das borboletas	11min25s
04	Os gigantes de gelo	Processo de formação dos <i>icebergs</i> : das geleiras ao oceano	11min25s
05	Quatro luas para Luna	As mudanças de estações da Lua	11min25s
06	Pra baixo ou pra cima?	Atuação da força da gravidade sobre os objetos	11min25s
07	Luna Sauro Rex	O grau de parentesco entre os lagartos e os dinossauros	11min25s
08	Sol vai, noite vem!	Os movimentos que permitem a iluminação completa da terra pelo sol	11min25s
09	Encaracolados	A construção interna da concha do caracol	11min25s
10	Nem tudo nasce da semente?	A reprodução da bananeira	12min01s
11	Nos anéis de Saturno	A composição dos elementos que estruturam os anéis de Saturno	11min25s
12	Cores para Cláudio	A percepção das cores na visão dos furões	11min25s
13	Cheirinho de terra molhada	A função e a origem do cheiro que precede a chuva	11min25s
14	Formidável formiga	A origem da força da formiga	11min25s
15	O rastro da estrela	O que acontece com os meteoritos que entram na órbita da terra	11min25s
16	Espelho, espelho meu!	Por que o espelho do banheiro embaça quando alguém toma banho quente?	11min25s
17	Asas para voar	A estrutura física que permite voo dos pássaros	11min25s
18	O amarelo que ficou verde	O processo de surgimento de novas cores	11min25s
<b>SEGUNDA TEMPORADA</b>			
19	Bolha bolhinha	Por que as bolhas de sabão são redondas?	12min02s
20	Desenhos do céu	Como são formadas as constelações estelares	11min25s
21	Bigodudos	A função do bigode dos felinos	11min25s
22	Subindo	O fenômeno atmosférico que permite o voo dos balões de ar quente	11min24s
23	Doce ou salgado	Os fatos que contribuem para a salinização da água do mar	11min24s
24	Buracos da lua	A causa das crateras visualizadas na superfície das Lua	11min24s
25	Do Ré Mi flauta	A produção dos sons emitidos por meio da flauta	11min24s
26	Cola de lagartixa	A força de atração que permite que as lagartixas caminhem por qualquer superfície	11min24s
27	Bem-vinda neve	Como é a composição do cristal de neve	12min03s
28	Pula-pula pipoca	O fenômeno da transformação do milho em pipoca	11min24s
29	Um conto de caudas	A função da cauda dos animais	11min24s
30	Flores e frutos	O processo de transformação das flores e frutos	11min24s
31	Tecendo teias	Como a aranha produz o fio de seda que formam as teias	11min24s
32	Um trovão, dois trovões, três!	Por que o som do trovão chega depois do raio de descarga elétrica?	11min26s
33	Um recadinho do Algodão	As ações dos cães para marcarem território	11min24s
34	O grande astro	Classificação do sol	11min26s

Fonte: Autoria própria (2019).

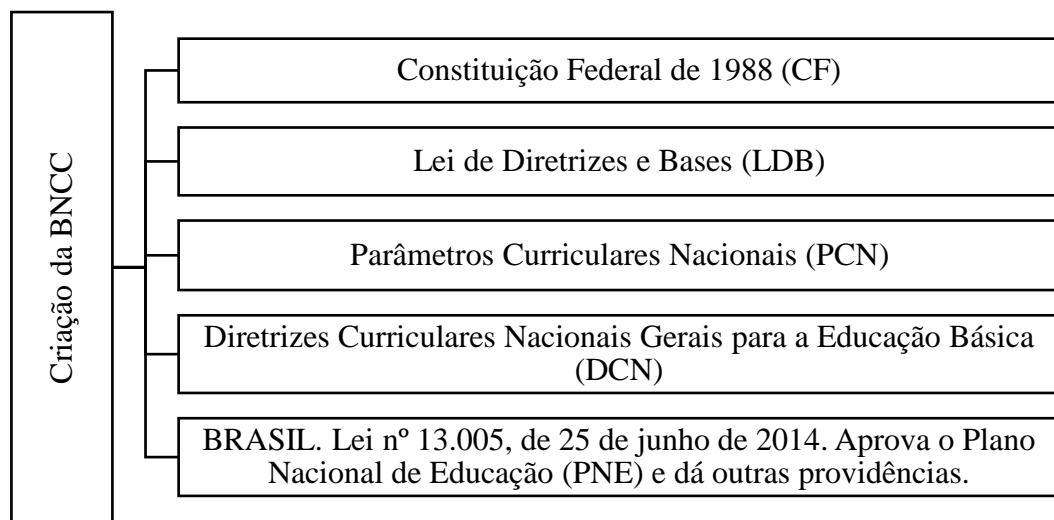
As animações descartadas para o estudo, *O Laboratório de Dexter e Phineas and Ferb*, tratavam as ciências de forma demasiadamente fantasiosa, das ações ao vocabulário e, ainda,

não foi possível verificar algum tipo de metodologia nas ações de caráter científico. As ações científicas eram desordenadas e incoerentes com a realidade.

Essa afirmação não é uma crítica às produções dessas duas animações. Não sustentamos a opinião que os enredos devam mudar, ao contrário. Tanto *O Laboratório de Dexter* quanto *Phineas and Ferb* são grandes animações, e o sucesso que têm ao redor do mundo é resultado exatamente do enredo produzido. O intuito da afirmação referenciada foi de justificar a exclusão das animações como possível ferramenta de suporte para o processo de educação científica na infância.

A segunda fonte de dados de pesquisa foi a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018a), documento de caráter normativo, a ser seguido por todas as escolas brasileiras. Com o recorte para os textos que tratam sobre a Educação Infantil, procuramos descobrir o que a BNCC diz sobre educação científica (alfabetização e letramento científicos) e sobre o uso do desenho animado na escola. Na BNCC (BRASIL, 2018a), é definido um conjunto de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas por todos os alunos da Educação Básica, e serve de referência para a elaboração dos currículos escolares da Educação Básica de todo o país. O percurso de criação desse documento normativo começa com a Constituição Federal (CF) de 1988, que cita em seu artigo 210 a criação de uma base comum para a educação brasileira (BRASIL, 1988), depois é mencionada em diversos documentos oficiais (BRASIL, 1996, 1998, 2010, 2014) até a consumação da BNCC que temos hoje.

Quadro 2 - Documentos oficiais



Fonte: Autoria própria (2019).

Em 2017, após processo rigoroso de amadurecimento da proposta, a terceira versão da BNCC é homologada pelo MEC e passa a vigorar em todo território brasileiro. Considerando o caráter normativo desse documento e todo o percurso de criação, reconhecemos sua legitimidade. Desse modo, iniciamos o último capítulo deste trabalho confrontando os elementos de nossa pesquisa com o texto da BNCC (BRASIL, 2018a), a exemplo do que é dito sobre o letramento científico, quais os encaminhamentos para o uso do desenho animado para fins pedagógicos e quais são suas propostas para a área das ciências na educação.

Nesse sentido os processos educativos obrigatoriamente passam pelas normatizações da BNCC, que contempla aprendizagens essenciais para a Educação Básica. Balizador em regime de colaboração entre as esferas federal, estadual e municipal, o documento visa a formação humana integral apoiada em princípios éticos, políticos e estéticos. A influência desse documento reverbera nos currículos escolares, na produção de materiais didáticos e formação inicial continuada dos educadores.

A Educação Básica está organizada em Ensino Infantil (4 a 5 anos), Ensino Fundamental I (6 a 10 anos), Ensino Fundamental II (11 a 14 anos) e Ensino Médio (15 a 17 anos). Construída colaborativamente entre educadores e sociedade, a BNCC (BRASIL, 2018a) contempla de forma específica cada etapa da educação, mas sintetiza a ideia integradora de todas as etapas em dez competências gerais. Para esta pesquisa, delimitamos na Base as seções que tratam da Educação Infantil e Ensino Fundamental I. No último capítulo deste trabalho, analisamos as competências gerais da BNCC e contrastamos com as práticas científicas representadas no desenho, com ressalvas para as partes mais específicas atribuídas a área de linguagens para Educação Infantil.

No andamento desta pesquisa, achamos algo que nos motivou a continuar a descobrir se o conteúdo das histórias de desenhos animados do gênero de *O Show da Luna* ajudaria na educação científica dos telespectadores, em específico, o público infantil. O nosso terceiro dado de pesquisa foi encontrado ao visitarmos, a 4ª edição da Feira de Empreendedorismo, Ciência, Inovação e Tecnologia (Fecit), em Palmas, na capital do Estado do Tocantins, em 2017.

Figura 5 - Banner do projeto

NOME DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

COMO NASCEM AS BORBOLETAS?

EU QUERO SABER!

INTRODUÇÃO

As borboletas são seres que sofrem metamorfose, ou seja, elas sofrem mudanças em seu corpo até se tornarem adultas. A vida de uma borboleta pode ser dividida em quatro estágios: ovo, larva, pupa (ou crisálida) e adulto.

JUSTIFICATIVA

Este projeto funciona ampliar as possibilidades de expressão das crianças e construção de seus saberes, oferecendo aos alunos o tempo, o espaço e o olhar especializado, necessários para a aprendizagem através de diferentes atividades.

METODOLOGIA

Confeção de um borboletão;  
Captura dos ovos de borboleta e acompanhar seu desenvolvimento;  
Observação das lagartas e cuidados com as mesmas, como: alimentar, limpar o borboletão;  
Cultivo de um jardim para atrair as borboletas;  
Observação das borboletas;  
Confeccionar um livro sobre as borboletas;  
Confeção de borboletas com papel de seda;  
Atividade das fases da borboleta;  
Exposição com metamorfose da borboleta;  
Apresentação teatral.

RESULTADOS

A partir da execução do projeto "eu quero saber" foi possível às crianças a aprendizagem de conhecimentos sobre a biologia, conhecer a metamorfose da borboleta, diferentes texturas, perceber as mudanças da natureza, aprimorar a oralidade, a escrita e raciocínio lógico matemático.

CONCLUSÕES

Ao trabalhar projetos como este, que busca sensibilizar as crianças e a comunidade em geral, para noções de ciência, percebendo o processo da metamorfose da borboleta e ampliando as possibilidades de expressão e de construção de novos saberes, demonstra que a educação infantil tem o papel de possibilitar a criança a exercer a infância como um sujeito de identidade e cultura própria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fonte: Foto tirada na FECIT (2017).

Fonte: Foto tirada na FECIT (2017).

Em um dos estandes da referida feira, deparamo-nos com a apresentação dos resultados de um experimento científico feito por crianças de 4 a 5 anos, de uma turma de Pré II, sob orientação e coordenação de algumas professoras que as acompanhavam. O trabalho exposto na feira foi resultado de um projeto pedagógico intitulado: “Eu Quero Saber! Como nascem as borboletas?”. “Eu quero saber!” é o bordão utilizado pela protagonista no desenho *O Show da Luna*, e, também é título da música tema da série. O título do projeto já atraiu demasiadamente nossa atenção. O *banner* do projeto trazia a imagem dos personagens do desenho.

Após horas como expectadores pelos corredores da feira de ciências, orientador e orientando desta pesquisa encontravam-se em estado de contemplação diante da apresentação do referido projeto. Ambos, boquiabertos com a apresentação das crianças, pela quantidade de provas documentais sobre o experimento científico e, ainda, pela organização do estande e participação ativa das crianças, que se revezavam para falar aos expectadores. Fizemos todas as perguntas cabíveis e chegamos à conclusão de que o projeto apresentado trazia respostas para alguns questionamentos desta pesquisa.

Iniciamos o sexto capítulo desta dissertação com um relato detalhado sobre a apresentação do referido projeto. Nosso foco é fazer inferências de como o desenho animado

focalizado poderia contribuir para alfabetizar e letrar cientificamente as crianças no tocante aos conhecimentos linguísticos. Em outras palavras, conscientizar as crianças de que é possível refletir sobre e investigar a língua materna.

Para esta pesquisa utilizamos uma abordagem predominantemente qualitativa, mas, em alguns momentos, também nos utilizamos de estratégias metodológicas características da abordagem quantitativa. Na perspectiva da primeira abordagem, interpretamos e valoramos as ações dos personagens nas histórias dos enredos, que na vida real, seriam “as interpretações das realidades sociais” (SOUZA; KERBAUY, 2017, p. 34). Na da segunda abordagem, produzimos estatísticas a partir dos dados de pesquisa, a exemplo das quantificações sobre cada colégio de ciência representado na temática dos episódios.

Na perspectiva indisciplinar de LA, apropriamo-nos da Teoria Ator-Rede – ANT – (LATOURE, 2012)<sup>14</sup>, também denominada Teoria da Translação. Segundo Cerretto (2013), a referida teoria tem origem nos Estudos da Ciência e Tecnologia, na década de 1980, partindo dos estudos de Bruno Latour, Michel Callon e John Law, grupo de sociólogos do Centro de Sociologia de Inovação em Paris.

A ANT ajudou de forma considerável o caminhar desta pesquisa. Trata da sociologia das associações entre seres e coisas, humanos e não humanos, formando redes por intermédio das relações estabelecidas entre os actantes (atores humanos e não humanos): “a ANT sustenta ser possível rastrear relações mais sólidas e descobrir padrões mais reveladores quando se encontra um meio de registrar os vínculos entre quadros de referência instáveis e mutáveis, em vez de tentar estabilizar um deles” (LATOURE, 2012, p. 45).

Os quadros de referências instáveis e mutáveis são as controvérsias, que na definição de Cerretto (2013), são as discordâncias entre os atores, humanos e não humanos. O autor explica que essa discordância não acarreta exclusão ou isolamento de actantes envolvidos pela rede, mas, ao contrário, os atores são interdependentes na discordância, não podem ignorar uns aos outros. Para Gonzales e Baum (2013, p. 151), “as controvérsias não são um aborrecimento ou um obstáculo a ser retirado, mas, são sim o próprio meio pelo qual as ciências do social se fazem”.

O papel das controvérsias na ANT é abrir as caixas-pretas, nas quais estão os

---

<sup>14</sup> Bruno Latour, em seu livro *Reagregando o Social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*, diz o seguinte: “uma pessoa me observou que o acrônimo ANT (Actor-Network Theory) era perfeitamente adequado para um viajante cego, míope, viciado em trabalho, farejador e gregário. Uma formiga (ant) escrevendo para outras formigas, eis o que condiz muito bem com meu projeto”. Desse modo, o tradutor do livro, optou por manter o acrônimo ANT, ao invés de usar TAR (Teoria Ator-Rede).

conhecimentos consolidados em que pesquisadores se apoiam para suas argumentações nos trabalhos científicos (LATOURE, 2000). Essas caixas representam os conceitos estabilizados, que assim o são somente enquanto não aparecem as controvérsias. Nessa ocasião, caso surjam controvérsias, serão abertas para que os actantes se digladiem, tal como numa batalha, chegando a um consenso de convivência, concordando na discordância, com o propósito de tornar a caixa-preta estável novamente, até o surgimento de outras controvérsias.

Essa perspectiva se encaixa nos anseios desta pesquisa em relação ao desenho animado focalizado, pois buscamos, nos enredos do desenho, o máximo possível de associações entre os actantes, para tentarmos compreender como é o fazer científico nas histórias do desenho animado científico selecionado. Dessas associações foram identificadas controvérsias que nos levaram a abertura das caixas-pretas. Isso nos possibilitou enxergar as redes formadas no universo ficcional da animação, o que assegurou uma análise complexa e coerente dos dados almejados.

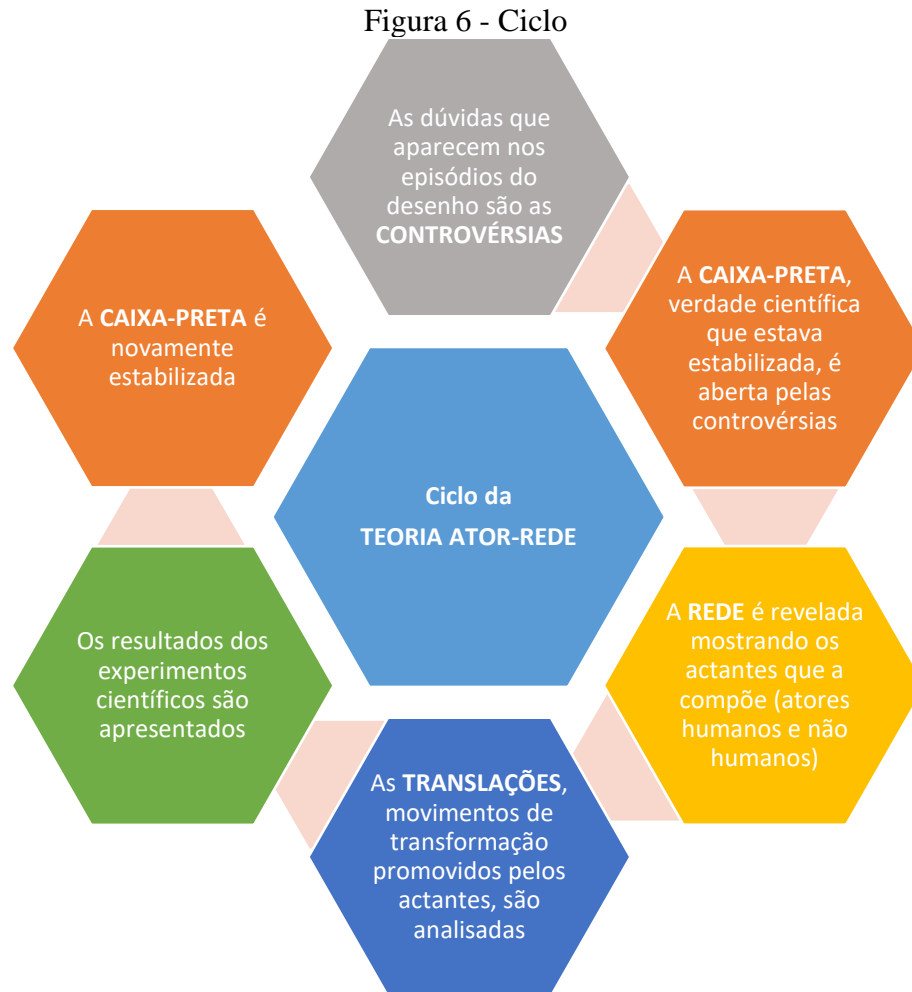
Cerretto (2013, p. 40) afirma que “uma rede seria composta por actantes (humanos e não humanos), sem uma hierarquia definida entre as entidades. A ausência de uma única entidade pode fazer toda a rede colapsar”. Desta forma, endossamos que, numa pesquisa à luz da ANT, o maior número possível de elementos é considerado, não deve haver exclusão arbitrária de elementos.

A pesquisa por meio da LA, que nos permite certa flexibilidade teórica e metodológica, acaba por fornecer maiores possibilidades para geração e interpretação dos dados. A geração de dados dos episódios da animação selecionada foi feita de forma sistemática. Foi montado um aparato: um computador com dois monitores, um para a reprodução do desenho, o outro para anotar os dados, caderno, caneta, livros etc.

A geração e a interpretação dos dados extraídos dos episódios do desenho selecionado foram feitas à luz da ANT. Para a teoria em questão, um dos principais conceitos é o de caixa-preta, conceito ou ideia momentaneamente estabilizada (LATOURE, 2000). Por estar estável, não prestamos atenção, ela fica quase que invisível. Por exemplo, o nosso *smartphone* está funcionando perfeitamente, desempenhando todas as funções, fazemos ligações, acessamos as redes sociais, aplicativos e conta de *e-mail*, nem pensamos no aparelho, apenas usufruímos de suas funcionalidades. Mas, se por algum motivo, ele apresentar algum defeito, começar a desligar sozinho ou a travar, começaremos a prestar atenção, notaremos o aparelho, a pensar nele, procurar uma forma de resolver o problema. Nesse momento, a caixa-preta se abre, revelando os segredos (redes): falhas técnicas ou de projeto, mal-uso do aparelho, assistências técnicas, suporte, pesquisas no *google* etc.

Ainda sob a ótica da ANT, outro conceito de suma importância é o de actante, termo que designa atores humanos e não humanos (LATOUR, 2012). O ator é definido a partir do papel que desempenha na rede, a relevância, o efeito que produz na rede, é valorada a partir da quantidade de associações. Portanto, pessoas, animais, objetos, coisas e instituições são atores que podem ter maior ou menor relevância, tudo depende do papel desempenhado (CERRETTO, 2013). Imaginemos o que seria da primeira imagem de um buraco negro, se não fosse o papel desempenhado pelo computador responsável por rodar o algoritmo que a criou? O ator computador teve relevância maior em comparação a muitos atores humanos em agência na mesma rede. Embora haja questionamentos, em razão do fato de o computador ser uma criação humana, e por isso não lhe ser permitido possuir destaque maior em relação ao humano na rede, salientamos que a medição da importância e relevância de cada actante é situacional. Ou seja, não importa que tenha sido uma criação humana, mas sim qual foi sua atuação na rede selecionada.

Para elucidar como a teoria em questão foi utilizada para a análise do desenho, especificamente no recorte que fizemos, que foi a ação do experimento científico representada nos episódios, mostraremos na Figura 6 o ciclo da Teoria Ator-Rede em nosso recorte:



Fonte: Adaptado de Latour (2012).

Desse modo, durante a geração de dados a partir dos episódios de *O Show da Luna*, procuramos enxergar o máximo possível de associações entre actantes envolvidos no experimento científico. Isso não quer dizer que, na busca por dados de pesquisa, não analisamos todo o episódio. Fizemos a análise dos episódios, desde a introdução até as cenas de crédito, no entanto, aplicamos a ANT especificamente na ação do experimento científico de cada episódio.

As anotações foram analisadas na perspectiva do letramento científico à luz da ANT, com o objetivo de identificar características comuns entre as séries observadas, o que nos abriu espaço para a discussão acerca de um gênero emergente, e sobre os usos que poderão ser feitos dele, no ambiente escolar.



### 3.2 Geração dos dados de pesquisa

Para a geração dos dados, utilizamos dois suportes, um quadro resumo e um *software*, utilizado para fazer análises e estudos de redes. Em outros termos, direcionamos nosso olhar para o cotidiano dos protagonistas, procurando enxergar as redes formadas a partir das associações entre atores humanos e não humanos, ou seja, atores-rede (CERRETTO, 2013). A partir da observação sistemática, alimentamos ambos os suportes com dados extraídos dos 34 episódios das duas temporadas do desenho.

A análise qualitativa de dados “se caracteriza por ser um processo indutivo que tem como foco a fidelidade ao universo de vida cotidiana dos sujeitos, estando baseada nos mesmos pressupostos da chamada pesquisa qualitativa” (ALVES; DIAS-DA-SILVA, 1992, p. 61). No caso desta pesquisa, trabalhamos com a representação da vida cotidiana dos sujeitos, ou seja, os personagens protagonistas. O recorte feito circunscreve as ações de cunho científico desempenhadas pelos protagonistas, a fim de verificar os possíveis estímulos que estas ações podem provocar nos telespectadores, mais especificamente ao público infantil.

Para a geração dos dados, a partir dos episódios selecionados, um dos suportes que utilizamos foi o quadro resumo, composto por campos pensados sob a perspectiva da ANT. Exemplificamos com um quadro resumo preenchido:

Quadro 3 - Quadro resumo do 27º episódio

T02E27 / DVD2 – Bem-vinda neve	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que o céu faz toda essa neve?
<b>Hipótese</b>	Será que tem areia na neve? / Será que a neve é chuva congelada?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas observaram a neve com uma lente microscópica, perceberam que os flocos tinham um formato simétrico, depois tentaram quebrar um floco para observar no microscópio do que era feito. No faz de conta se transformaram em cristais de neve.
<b>Resultado</b>	Os cientistas descobriram que os cristais de neve se formam no céu, tomando-se por base nuvens de vapor, quando o clima está muito gelado. [Luna] “A forma e o tamanho dos cristais dependem da umidade, ou seja, da quantidade de água que tem no ar e da temperatura.”
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://brasilecola.uol.com.br/geografia/neve.htm">https://brasilecola.uol.com.br/geografia/neve.htm</a> <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Neve">https://pt.wikipedia.org/wiki/Neve</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

Fonte: Autoria própria (2019).

A primeira linha do quadro contém as informações sobre o episódio da série. Fracionamos as informações para explicar cada parte: T01 (temporada); E01 (episódio); DVD1 (sequência da mídia física); e título do episódio. Organizamos desta forma com o intuito de facilitar a identificação e busca de cada episódio. A exemplo, podemos saber que o código T02E27 / DVD2 – *Bem-vinda neve*, remete à segunda temporada, ao episódio 27, a segunda mídia (ou embalagem) de DVD e o título do episódio de *O Show da Luna*.

Os cinco primeiros campos do quadro resumo destinam-se ao processo completo do experimento científico feito pela turma de pequenos cientistas. São as etapas da representação do fazer científico no desenho. O sexto campo é dedicado para evidenciar fontes de pesquisa do mundo real, que comprovem a verossimilhança dos conteúdos científicos, termos, teorias e dados mostrados na ficção. O último campo é destinado à classificação científica do conteúdo do experimento, ou seja, para evidenciar qual representação científica é da esfera das ciências exatas, ciências da vida ou das humanidades<sup>15</sup>. Os 34 quadros resumos estão no apêndice desta pesquisa, adicionamos ao corpo deste trabalho aqueles necessários às explicações do texto.

Ainda para a geração dos dados a partir dos episódios selecionados, utilizamos o *software* Gephi, em sua versão 0.9.2. O Gephi é um programa de computador que se popularizou nos últimos anos por fazer análises gráficas de redes sociais. O programa é uma plataforma interativa de visualização de dados, responsável por transformar todo tipo de informação em gráfico.

A escolha do Gephi foi embasada na necessidade de utilização de um suporte que conseguisse oferecer novas formas de visualização de informações, haja vista a complexidade da Teoria Ator-Rede, a qual subsidia esta pesquisa, e seus elementos. Ainda, o *software* é *open source*, que significa programa de código aberto, ou seja, não possui um custo de licença e pode ser baixado gratuitamente no *site* oficial<sup>16</sup>.

O *software* converte os dados recebidos em nós, ou conjunto de nós, e arestas, e os traduzem em imagem gráfica. Como nós ou ligações, inserimos na plataforma os actantes (humanos e não humanos), as controvérsias e as caixas-pretas – todos os elementos da agência do experimento científico de cada episódio. Por sua vez, as arestas são as associações entre os elementos, representadas no programa como os traços, as ligações, entre os nós, ou conjuntos

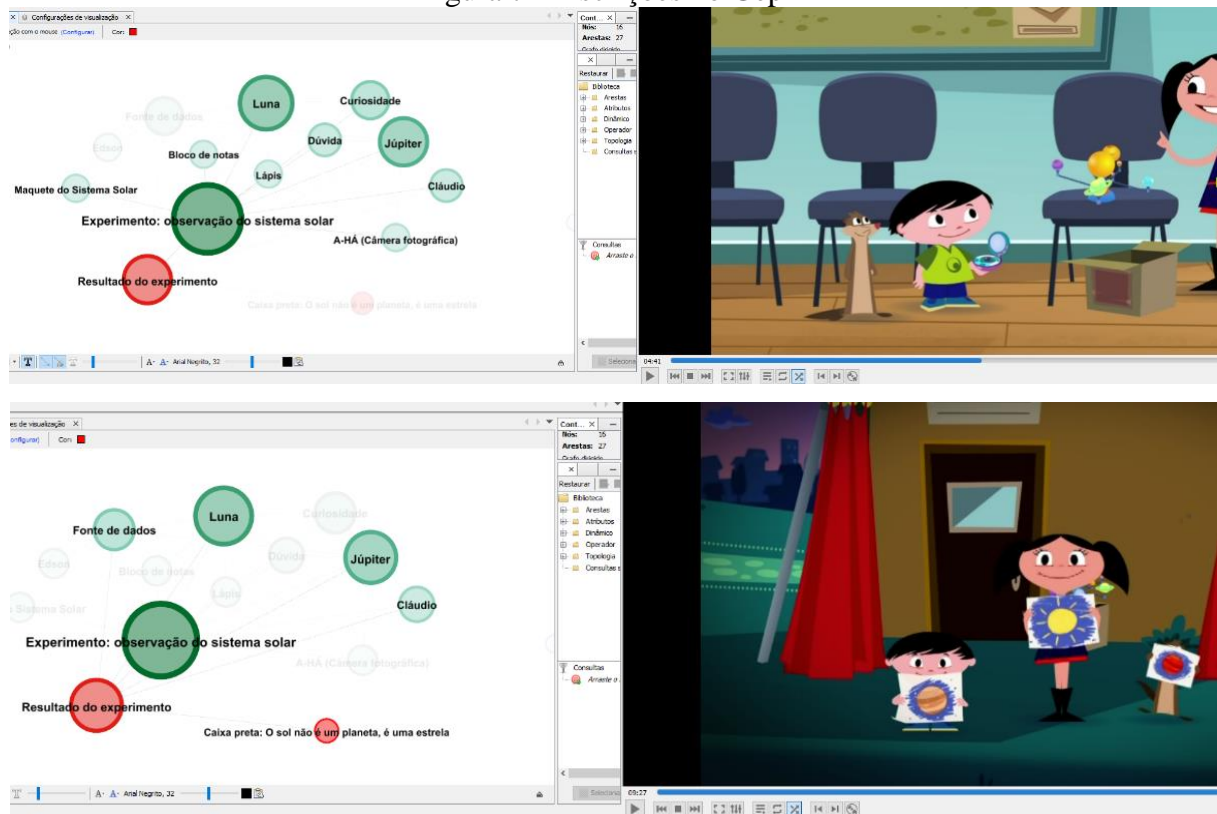
---

<sup>15</sup> As ciências exatas, ciências da vida ou das humanidades, utilizadas no texto são respectivamente, colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar, colégio de ciências da vida e colégio de humanidades. Termos utilizados pela CAPES para classificar às ciências no primeiro nível. Disponível em: <https://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 22 mar. 2019.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://gephi.org/>. Acesso em: 26 dez. 2018.

de nós. Na Figura 6 temos um exemplo do processo de inscrição dos atores-rede, em forma de nós e arestas.

Figura 7 - Inscrições no Gephi



Fonte: Captura da tela do programa Gephi (2019).

O tamanho e a tonalidade de cor de cada nó são influenciados pela quantidade de ações que o actante representado desempenha na rede. Por isso a importância do Gephi para o entendimento das translações, melhor dizendo, “os movimentos de transformação promovidos pelos actantes, enquanto mediadores” (CERRETTO, 2013, p. 44). O *software* consegue traduzir em gráficos as relações performáticas dos actantes na rede, mostrando-nos as interações fracas e fortes, mediante associações e dissociações (AMANTINO-DE-ANDRADE, 2004).

Os dados foram inseridos no Gephi manualmente, com o auxílio de um computador e dois monitores. Em um reproduzíamos os episódios do desenho, em outro alimentávamos o programa com os dados observados. Esse trecho do percurso metodológico foi de suma importância para os resultados deste trabalho, pois a plataforma do Gephi é interativa e, conforme alimentada com a inserção dos dados dos episódios, mostrava-nos resultados prévios com base em gráficos gerados, o que nos levou por caminhos que não estavam no planejamento inicial.

A geração de dados a partir do Gephi foi realizada em dois níveis, o panorâmico, com um gráfico contendo a leitura de todos os experimentos científicos dos 34 episódios, e o individual, com gráficos individuais de cada experimento. A configuração dos *layouts* disponíveis no programa foi executada com o objetivo de evidenciar nas agências, os actantes fortes, ou seja, os que tiveram maior número de interação na rede.

Deste modo pudemos compreender melhor o papel de cada ator na rede, as funções que desempenha e a relevância para a resolução do problema encontrado. Quando as controvérsias aparecem, os atores, em desacordo, não podem se ignorar, eles precisam chegar a um acordo, mesmo que este seja a compreensão de que estão em desacordo, precisam pactuar um compromisso sólido de viverem juntos (VENTURINI, 2010). Este caminho inicia-se com as controvérsias abrindo as caixas-pretas e terminam com a estabilização da mesma, que ficará novamente invisível, até que surjam outras controvérsias que possam reabri-las, num movimento infinito da agência entre atores-rede.

### **3.3 Caracterização do desenho animado**

Antes de assistir ao *Show da Luna* eu não sabia que...

As lagartixas andam na parede, teto ou em qualquer superfície, graças a uma força de atração intermolecular, entre as moléculas de suas patas e as moléculas da superfície que estão pisando...

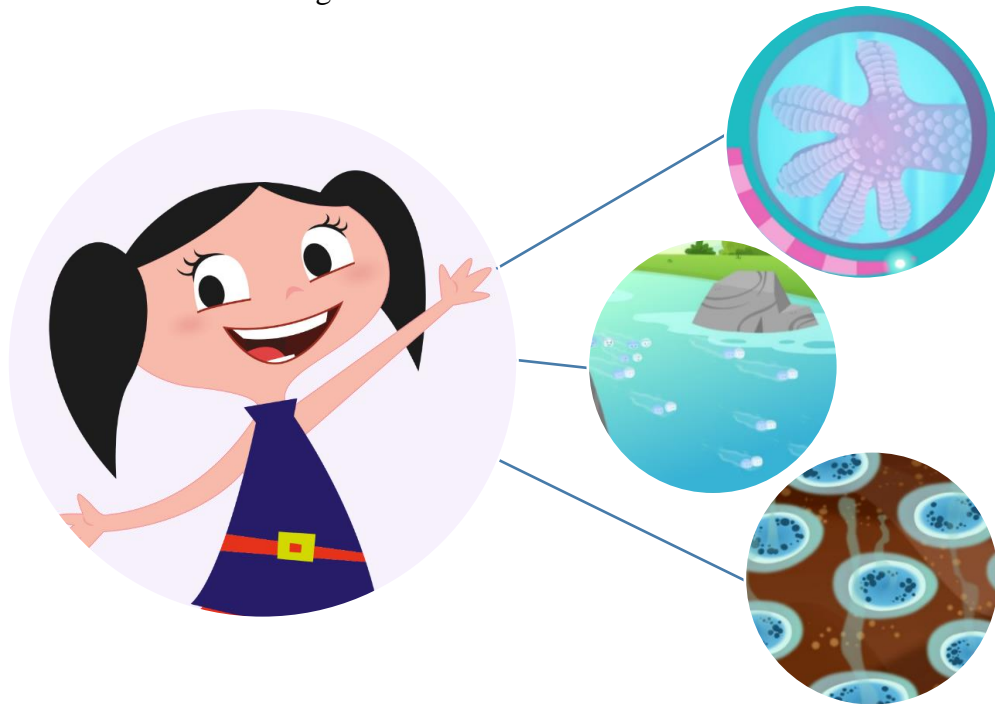
A água do mar é salgada porque os rios levam os sais minerais das rochas que estão no seu percurso até o mar...

E o cheiro de terra molhada que sentimos quando está prestes chover é proveniente de uma substância química produzida por bactérias presentes na terra, que as liberam quando sentem a umidade da chuva que se aproxima...

A partir disso, foi possível refletir que:

“a pesquisa começa na infância, não no mestrado” (DEMO, 2010).

Figura 8 - As descobertas de Luna



Fonte: Adaptada da animação (2019).

Com a epígrafe reproduzida previamente, iniciamos esta seção, em primazia, com a proposta de quebra do paradigma vigente em que a ciência é feita com formalidade e chancela, ou seja, a ciência legítima está na academia e não fora dela (cf. DEMO, 2010; SANTOS, B., 2006). Pensamentos esses combatidos pela subversão do desenho animado científico educativo, *O Show da Luna*, produção nacional, criada em 2014, pelo estúdio de animação TV Pinguim, que faz sucesso no Brasil desde então e já foi vendido para outros 96 países<sup>17</sup>.

A produção é direcionada às crianças de todas as idades, pois sua classificação é livre. Seus criadores são os produtores Kiko Mistrorigo e Célia Catunda, mesmos criadores do desenho *Peixonauta*<sup>18</sup>, primeira série de animação de concepção artística e de autoria brasileira, com 104 episódios de 11 minutos, produzida inteiramente no Brasil. A produção musical, atributo relevante da série, é dirigida por André Abujamra e tem a parceria de Paulo Tatit, caracterizado por canções infantis marcantes e pertencentes ao grupo musical Palavra Cantada.

<sup>17</sup> “Vendida já para 96 países, a animação ‘Show da Luna’ é mais um item no grosso catálogo que a produtora brasileira TV Pinguim leva à MIPCom, feira de TV mundial”. Disponível em: <http://telepadi.folha.uol.com.br/show-da-luna-motiva-bandeira-empoderamento-para-meninas-sem-panfletagem/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

<sup>18</sup> A série foi criada e produzida pela TV Pinguim em associação com a Discovery Kids Latina América. A história segue as incríveis e, às vezes, escorregadias e molhadas aventuras de um peixe agente secreto e seus melhores amigos, Marina e Zico. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Peixonauta>. Acesso em: 17 jul. 2018.

Os episódios, de duas temporadas do desenho analisado nesta pesquisa, podem ser encontrados no canal de TV público *TV Brasil*, no canal pago *Discovery Kids*, no canal da plataforma YouTube, com o título: *O Show da Luna*, e ainda, à venda, em formato de DVD em diversas lojas e livrarias brasileiras.

A animação traz como protagonista a Luna, uma garotinha de seis anos, apaixonada por fazer ciência, que sempre está acompanhada de seu irmão mais novo, Júpiter, e o furão, bichinho de estimação, Cláudio. Luna autointitula-se cientista, assim como também nomeia seus companheiros. Essa afirmação acontece em mais de um episódio.

Figura 9 - Captura de tela da página inicial do *site* oficial



Fonte: *O Show da Luna* (2018).

O *site*, ferramenta eficiente de divulgação do desenho, é bem intuitivo e apresenta, além de informações diversas sobre animação, recursos gratuitos para os visitantes, como jogos, material para impressão e aplicativos para *smartphones* ou *tablets*. Adiante seguem algumas capturas de tela do *site* oficial do desenho, com a apresentação de cada personagem protagonista segundo os criadores:

Figura 10 - Luna, Júpiter e Cláudio



## Luna

Oi! Sou eu, a Luna.  
 Eu adoro brincar com o meu irmãozinho Júpiter e o meu furão de estimação, o Cláudio.  
 Todos os dias depois da escola, nós brincamos de fazer experimentos científicos. Eu gosto muito de fazer de conta que sou um montão de coisas para investigar e tentar saber como tudo funciona.  
 Depois, é claro, a gente faz um show para o papai e para a mamãe contando o quê descobrimos! Isso é muito legal!



## Júpiter

Eu sou o Júpiter, irmão da Luna.  
 Eu acho muito legal brincar com a minha irmã. Ela é super animada e inventa umas brincadeiras de faz de conta que eu amo.  
 Nem sempre eu entendo o que ela fala, mas depois de muita música e experiências, a gente descobre coisas muito malucas!



## Cláudio

Grhhn whiin gruunhween  
 Eles me deram o nome de Cláudio. É muito bom ter esse nome de gente.  
 Passo todas as tardes com a Luna e o Júpiter. Eles cuidam muito bem de mim.  
 Eu adoro brincar de faz de conta! No mundo da imaginação eu não faço barulhinhos de furão, eu consigo falar como qualquer criança.

Fonte: *O Show da Luna* (2018).

Luna faz de sua curiosidade trampolim para descobrir o mundo. Os acontecimentos de seu cotidiano despertam perguntas, que se transformam em hipóteses, em seguida, são testadas por meio de experimentos científicos e com o auxílio da imaginação, do faz de conta. Luna e sua equipe fazem descobertas interessantes, a exemplo do fato de a água do mar ser salgada porque os rios levam para o oceano os sais minerais contidos nas rochas.

A aquisição de conhecimento pelas personagens da animação ocorre pela percepção, pela curiosidade – elemento natural nas crianças –, pelo raciocínio e pela formulação de hipóteses, mesmo que essas sejam absurdas para o universo adulto, como a hipótese levantada pela Luna de que o sol se escondia em algum lugar, no episódio em que ela quer saber para onde vai o sol quando a noite vem. Luna e seus companheiros de pesquisa saem pelo quintal, à noite, munidos com lanternas, à procura do suposto lugar onde o sol teria se escondido.

Figura 11 - Procurando o lugar onde o sol teria se escondido



Fonte: *O Show da Luna* (2015a).

Por intermédio da imaginação e também de métodos característicos da esfera científica, como tomar nota dos dados mediante um bloco de notas, observação, captura de imagens, dentre outros, Luna guia seu público em um trajeto científico com questionamentos, a partir dos quais a construção do conhecimento acontece gradativamente. Isso acontece por meio de experimentos e testes que vão refutando as assertivas falsas criadas pelos próprios cientistas.

Ao final de cada descoberta nos episódios, a turma de pequenos cientistas chama os adultos ou, até mesmo, outras crianças, para assistirem a um *show* musical, feito por eles, com os resultados da pesquisa científica.

Célia Catunda – em entrevista cedida ao canal Apex-Brasil<sup>19</sup>, na plataforma do YouTube – afirma que a proposta do desenho surgiu com a necessidade de desconstruir a

<sup>19</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qz4vhy23O2I>. Acesso em: jul. 2018.



imagem do ensino de ciência como algo desinteressante para as crianças. Na entrevista referenciada, a criadora do desenho afirma que,

[...] também tem um pouco a ver com a minha vivência, né, na escola, sobre ciências, que quando eu era criança foi uma vivência negativa, na verdade, assim, era muito chato ciências [...] e eu achava que a experiência era uma coisa idiota, porque você fazia a experiência e já sabia o resultado, então você tinha que escrever um monte de coisa, e era burocrático. Então a intenção foi falar! Nossa! Ciências é um mundo tão bacana, é um negócio tão legal, que, às vezes, fica colocado de uma forma desinteressante para a criança, e a gente resolveu então pegar aquela personagem que era *fashion*, bonita e energética pra falar de ciências de uma forma ligada ao mundo natural, não à escola, aos livros, mas à observação do mundo (CATUNDA, 2016).

Outro ponto de destaque, principalmente para o mercado exterior, é o protagonismo feminino. Países como os Estados Unidos e Inglaterra, os primeiros a comprarem a produção brasileira, são carentes de participação feminina na produção científica<sup>20</sup>. Felizmente, nesse quesito o Brasil está em vantagem, pois seu número de cientistas mulheres é superior a alguns países, inclusive de nações consideradas de primeiro mundo.

Apresentamos aqui, o percurso metodológico da presente pesquisa, os instrumentos mediadores e o processo da geração de dados. No próximo capítulo, apresentamos a caracterização de um gênero discursivo emergente, e as análises feitas com base em um de nossos dados de pesquisa, o desenho animado científico *O Show da Luna*.

---

<sup>20</sup> Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2017/03/brasil-e-lider-global-em-numero-de-mulheres-cientistas.html>. Acesso em: jul. 2018.

## **4 MAS, AFINAL, O QUE TEM NO SHOW DA LUNA? EU QUERO SABER!**

Partindo do objeto investigativo desta dissertação, que são as funções pedagógicas assumidas pelos usos dos desenhos animados científicos educativos, apresentamos nas seções seguintes as análises do desenho animado científico *O Show da Luna*.

As análises foram subsidiadas, predominantemente, pela ANT, no entanto, que fique claro, é alicerçada pela Linguística Aplicada e seu caráter indisciplinar (MOITA LOPES, 1996, 2006), ou seja, por meio da LA, convocamos outras teorias necessárias que serviram como suporte aos nossos objetivos. A todo o momento, durante as análises, procuramos enxergar os dados pela ótica da linguística aplicada crítica; as diferenças, a subjetividade, o discurso e as relações de poder (PENNYCOOK, 1998, 2003, 2018).

### **4.1 O Gênero discursivo desenho animado científico**

A caracterização do desenho animado científico como gênero discursivo auxilia na compreensão das representações em torno da ciência propagada. Caracterizar como gênero significa verificar o propósito comunicativo, a temática possível de ser abordada, o estilo típico, os “elementos verbais e não-verbais típicos, identificando os que são fixos, obrigatórios e os que são opcionais” (QUARANTANI; LOPES-ROSSI, 2016, p. 262). A respeito do surgimento de gêneros emergentes Bakhtin diz que

A riqueza e a diversidade dos gêneros do discurso são infinitas porque são inesgotáveis as possibilidades da multiforme atividade humana e porque em cada campo dessa atividade é integral o repertório de gêneros do discurso, que cresce e se diferencia à medida que se desenvolve e se complexifica um determinado campo (BAKHTIN, 2003, p. 262).

Ao apresentar uma introdução à abordagem bakhtiniana, Fiorin (2006) explica que os gêneros são caracterizados por um conteúdo temático, uma construção composicional e um estilo. O autor ainda reforça que, para a concepção bakhtiniana, os gêneros são tipos de enunciados relativamente estáveis. Deste modo, podemos afirmar que a variedade dos gêneros é infinita e ainda está em contínua modificação. Nos desenhos utilizados, buscamos reunir características que possam defini-los ou não como gênero emergente: desenho animado científico educativo.

A estabilidade relativa dificulta a delimitação formal dos gêneros do discurso. No entanto, essa mesma relativa estabilidade possibilita infinitas formas de participação dos gêneros, em diferentes campos de atividades humanas.

Para Brait e Pistori (2012), o conceito de gênero discursivo não se resume a uma fórmula mágica, com a combinação dos três elementos: forma composicional, conteúdo temático e estilo. As autoras pontuam que, além de tudo, a construção dos gêneros é influenciada por um contexto, uma época, a linguagem e a relação ser humano/mundo.

Partindo desse princípio de construção de gênero, destinamos a seção 7.2 desta dissertação, a qual evidenciamos surgimento do gênero desenho animado científico educativo. Caracterizamos como gênero emergente, os desenhos animados do seguimento de *O Show da Luna*, que tenham as mesmas características e propostas educativas no tocante ao ensino das ciências.

Os gêneros estão imbricados nas ações humanas, nosso modo de pensar e de agir seguem padrões, mesmo que “relativamente estáveis” (BAKHTIN, 1992, p. 279). Em outros termos, só compreendemos ou somos compreendidos a partir das associações desses padrões, ainda que estas sejam mínimas. Por exemplo, se estamos diante de uma obra ficcional e encontramos uma personagem muito distante de nossos padrões humanos, como o Alien, de *O 8º Passageiro*<sup>21</sup>, procuramos a todo o momento identificar algo que se aproxime de nosso modo de vida, padrões, mesmo que seja um detalhe ou outro. Tudo isso na tentativa de compreender o não familiar.

Mesmo o excêntrico ou não familiar estando distante do padrão, ficamos o tempo todo à procura de algum resquício de verossimilhança, para tentar compreender o que estamos visualizando. Dessa forma, procuramos evidenciar que só conseguimos entender qualquer coisa se entendermos o gênero, que de acordo com Bazerman (2006, p. 23), “são os lugares familiares para onde nos dirigimos para criar ações comunicativas inteligíveis uns com os outros e são os modelos que utilizamos para explorar o não-familiar”.

Por isso a preocupação desta pesquisa pela caracterização de *O Show da Luna* como um gênero específico, que poderá ser utilizado como recurso para a educação científica (alfabetização e letramento científico) das crianças telespectadoras. “Os gêneros são modos de fazer coisas” (BAZERMAN, 2015, p. 35), dito de outra forma, o desenho animado científico educativo traz características que podem o tornar pedagógico. O modo como seu enredo é construído permite isso, desde a marcação linguística, a estrutura composicional, até a

---

<sup>21</sup> “Alien, o 8º Passageiro” é um longa-metragem lançado em 1979. Disponível em: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-62/>. Acesso em: 11 mai. 2019.

ordenação dos fatos. São características que corroboram o fim educativo que buscamos nesse gênero.

Ao analisarmos todos os episódios da animação, notamos que eles apresentam uma mesma estrutura composicional (BAKHTIN, 1992), funciona como um modo de operação, com padrão preestabelecido, seguindo sempre os mesmos procedimentos e processos. No roteiro, os acontecimentos têm uma ordem cronológica, que se repetem em cada episódio. No desenho animado que reproduz experimentos científicos, essa estrutura composicional, com a repetição dos processos, torna-se relevante para a fixação dos métodos e conteúdos pelas crianças. Estrela e Ribeiro (2012) afirmam ser importante a retomada dos conteúdos, esse reforço ou reverberação fortalecem as memórias, garantindo uma solidez na aprendizagem dos conteúdos e procedimentos a serem adquiridos.

Em *O Show da Luna*, a estrutura composicional segue o seguinte cronograma, com dez etapas:

- 1) música de abertura: *Esse é o show da Luna*;
- 2) apresentação do título;
- 3) prólogo: momento em que os protagonistas estão em alguma atividade recreativa;
- 4) surgimento de uma dúvida relativa a uma situação vivenciada
  - 4.1) levantamento de hipóteses;
- 5) música para o início da pesquisa: *Eu quero saber!*;
- 6) ideia para o experimento científico;
  - 6.1) consulta em alguma fonte de dados;
- 7) experimento científico;
- 8) continuação do experimento no mundo do faz de conta;
- 9) clipe musical explicativo, ainda no mundo do faz de conta; e
- 10) *show* musical com o resultado do experimento.

Os enredos dos 34 episódios apresentam essa estrutura, com as dez etapas ordenadas, distribuídas por 12 minutos, tempo médio de duração de cada episódio. As etapas de números inteiros, de um a dez, acontecem em todos os episódios, já as subetapas indicadas por ponto e número, como 4.1 e 6.1, podem ou não acontecer durante o episódio. Temos então dez etapas que são estáveis e duas subetapas instáveis.

Em alguns episódios, antes de iniciar o processo de pesquisa, Luna levanta algumas hipóteses (subetapa 4.1), que serão confirmadas ou refutadas por meio dos experimentos científicos. Ainda, em alguns episódios aleatórios, Luna busca subsídios teóricos além das

fronteiras do quintal de sua casa (subetapa 6.1). Isso acontece quando Luna não tem a ideia pronta para realizar o experimento, nesses casos ela busca suporte teórico em outras fontes, outros atores que se juntam a rede.

A estrutura composicional é permeada por uma musicalidade ostensiva, afinal, quatro das dez etapas que a compõe são compostas por músicas, que são parte integrante da narrativa e estão distribuídas em cada episódio por intermédio das etapas 1, 5, 9 e 10. Compactuamos do pensamento de que

[...] a atividade musical realizada em casa, ou em qualquer ambiente que a pessoa esteja, proporciona fundamentos importantíssimos na formação do indivíduo e seguramente apresenta-se como excelente instrumento didático-pedagógico capaz de provocar grandes avanços em ambiente escolar. Devido à intensa ligação entre a música e as emoções, a musicalização no ambiente escolar pode criar situações positivas para a aprendizagem. Assim poderá proporcionar ou intensificar as emoções como suspense, a cólera, o drama e/ou o contentamento, assim como pode ser usada para provocar o humor, acuidade auditiva e concentração (CORREIA, 2010, p. 137).

Não há dúvida alguma da excelência da música como instrumento didático-pedagógico. O *Castelo Ra-Tim-Bum*, série televisiva infanto-juvenil e educativa, produzida e exibida pela TV Cultura na década de 1990, nos dá um exemplo com a música *Banho é Bom*, que é uma aula musicada, muito divertida, e que ensina todas as etapas do banho. Esse recurso influenciou o ato de higiene em milhares de crianças telespectadoras da série (DE OLIVEIRA, 2018). Na animação focalizada, as músicas de cada etapa desempenham uma função no enredo, funcionam como um complemento do texto que é apresentado no enredo. No Exemplo 1, vejamos a música da etapa 1 reproduzida.

---

Exemplo 1 – 1ª Música: Etapa 1

---

Esse é o *show* da Luna, Luna, Luna! / Esse é o *show* da Luna / Tudo o que é pergunta a Luna faz! / Por que a luz acende? / Cadê a estrela cadente? / Por que a gente perde o dente? / Será que existe duende? / Dá pra andar de trás pra frente? / Abacaxi não tem semente? / Tudo o que é pergunta a Luna faz! / Esse é o *show* da Luna, Luna, Luna! (O SHOW DA LUNA, 2015a)

---

Essa música funciona como uma espécie de prefácio para o desenho, apresentando algumas características principais dos enredos. Enunciados como *Tudo o que é pergunta a Luna faz!* exprimem uma das principais características da protagonista, que faz questionamentos o tempo todo. Essa atitude se transformou nos enredos dos episódios.

Luna se utiliza de vários bordões no decorrer das histórias. Esse uso tem a função de conduzir o público para o caminho que os cientistas (Luna, Júpiter e Cláudio) estão tomando,

ou, chamar a atenção para algo. Esse fato poderá ser verificado em excertos exemplificados adiante.

Na história, sempre que a Luna tem uma pergunta a qual precisa buscar a resposta, ela usa um de seus bordões: “Eu quero muito saber!” / “Eu preciso saber!”. Funcionam como uma chamada para segunda música, etapa 5, reproduzida no Exemplo 2:

---

Exemplo 2 – 2ª Música: Etapa 5

---

Eu quero saber: por que o gato mia? / Verde por fora, vermelho por dentro, é a melancia! / Eu quero saber, não quero dormir. / O que tá acontecendo? Eu vou descobrir! / Eu quero saber, pra que serve a Lua? / Eu tenho tanta pergunta, por que a pulga pula? / Eu quero saber, não quero dormir / O que tá acontecendo? Eu vou descobrir! (O SHOW DA LUNA, 2015a)

---

Na etapa 5 da estrutura composicional (ver seção 2.3.1) surgem as perguntas feitas pela protagonista, em seguida, entra a música *Eu quero saber*, como uma espécie de vinheta. A canção exemplifica bem ao telespectador o quão questionadora é Luna, pois nos versos há uma sequência de perguntas feitas pela personagem.

Mediante letra e ritmo, Luna conduz os espectadores para o caminho da busca pelas respostas que procura. Essas músicas são em formas de clipes musicais dançantes, o que as deixa ainda mais interessantes para a criança, permitindo uma ligação com o mundo musical desde sua existência. Para Rosa (1990), a criança é beneficiada quando há o ensino pela linguagem musical, que usa recursos como a memorização, a percepção visomotora, o raciocínio e a imitação de sons e gestos. A autora reforça afirmando que as funções psiconeurológicas possibilitam diversas maneiras de adquirir conhecimentos, a musicalidade é uma delas.

Outro momento em que a música se faz presente no enredo, na etapa 9, acontece quando a turma de cientistas, com o auxílio da imaginação, embarca para o mundo do faz de conta a fim de investigar mais a fundo o objeto da pesquisa. Nesse momento, a música tem a função de explicar os porquês dos fenômenos investigados. A título de exemplo, reproduzimos duas músicas, a primeira, *O amarelo que ficou verde*, reproduzida no Exemplo 3:

---

 Exemplo 3 – 3ª Música: Etapa 9
 

---

Do abraço se mistura e misturando a gente entende / Do abraço do azul com o amarelo nasce o verde / Do abraço se mistura e misturando a gente esbanja / Do abraço do vermelho com o amarelo dá laranja / Do abraço se mistura / Olha só para o espelho / Pra nascer o roxo / Basta o abraço do azul com vermelho / Ei, amarelo, sou o azul / Me dá um abraço aqui / A gente mistura bonito / E nasce o verde que eu já vi / Ei, amarelo, sou o vermelho / Me dá um beijinho e uma canja / A gente mistura bonito / E tenho certeza que nasce o laranja / Ei, azul, eu sou o vermelho / Me dá um abraço e um queijo / A gente mistura bonito / E nasce o roxo e eu te encho de beijo. (O SHOW DA LUNA, 2015b)

---

A segunda, *Buracos da lua*, reproduzida no Exemplo 4:

---

 Exemplo 4 – 3ª Música: Etapa 9
 

---

Lua, Lua, lá, lá, lá! / Lua, lá! / Lua, lá! / Você sabe o que é uma cratera? / Somos parecidas com a da Terra! / Nascemos do impacto! / De asteroides com a Lua! / A gravidade nos atrai! / A gente cai! / Então é isso mesmo! / A gente estava certo! / Forte colisão! / Até parece uma explosão! / É areia por todo lado! / Deixando um monte de buracos no chão! / Lá, lá, lá, lá, lá, lá, lá! / Lua, Lua, lá, lá, lá! (O SHOW DA LUNA, 2015c)

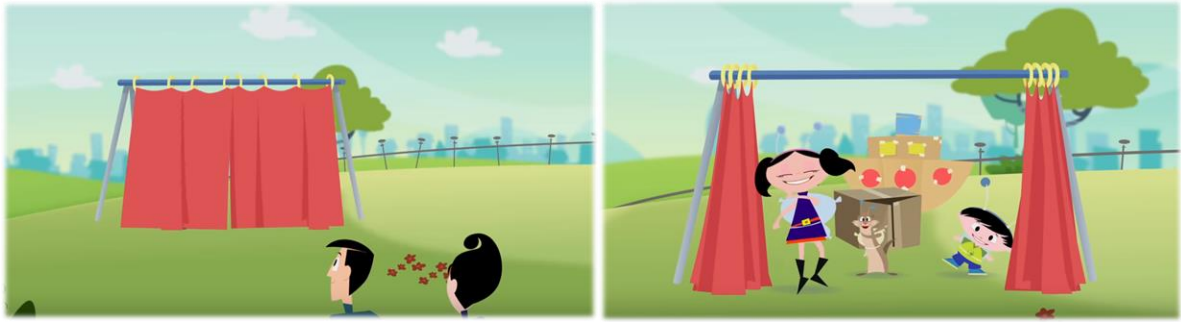
---

*O amarelo que ficou verde* e *Buracos da lua* têm a função de explicar os fenômenos pesquisados nos enredos, podemos perceber dissimilaridades entre as duas no tocante ao detalhamento da explicação científica. Na primeira, não há uma explicação detalhada do fenômeno da mistura das cores, duas cores se misturam e nasce uma terceira. Já na segunda, há mais detalhes de como acontece o fenômeno investigado por Luna. Há uma sequência cronológica de fatores que mostram aos espectadores como surgem as crateras da lua, a gravidade atrai os asteroides, que caem na lua provocando uma forte colisão, o que deixa buracos no chão.

Os detalhes que não são explicados na música, como quais os fenômenos físicos são responsáveis pela formação de cores secundárias a partir da mistura de cores primárias, como é o caso de *O amarelo que ficou verde*, sempre são explicados de forma detalhada nos diálogos das histórias dos episódios.

Por fim, na etapa 10, ao final de cada episódio, tem o *show* da Luna, momento em que a turma de cientistas monta um espetáculo musical para apresentar os resultados da pesquisa. Isso ocorre por meio de dança e música, encerrando uma sequência de quatro músicas, que estão presentes em todos os episódios analisados.

Figura 12 - Preparação e execução do *show*



Fonte: *O Show da Luna* (2015b).

De acordo com Gardner (1995), autor da Teoria das Inteligências Múltiplas, a inteligência musical é caracterizada por habilidades diversas que envolvam música, som, ritmo e harmonia, ter gosto por tocar um instrumento ou cantar, além da capacidade de criação musical. Para o autor, “uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural” (GARDENER, 1995, p. 21). Quando Luna e seus companheiros realizam um *show* musical dançante, oportuniza aos espectadores a compreensão sobre a organização do pensamento científico, por intermédio da musicalidade.

Desta forma, com a estrutura composicional definida, podemos prosseguir para as análises dos dados gerados a partir dos episódios do desenho selecionado. A seção a seguir trará as análises de *O Show da Luna*, com o foco para as funções pedagógicas que podem ser assumidas pelos usos dos desenhos do mesmo gênero.

#### 4.2 Representações dos personagens

A protagonista Luna, uma criança de apenas 6 anos, é uma das personagens de maior visibilidade e relevância para a rede dos experimentos científicos na animação. A linguagem utilizada por Luna, durante sua agência como actante na rede, desempenha um papel para além do uso do código ou transmitir comunicados, ela exerce funções diferentes em determinados pontos do enredo.

Nesta seção, compartilhamos vários trechos de falas do desenho, com o propósito de analisar as funções que os enunciados desempenham em determinados momentos da narrativa. Para Bakhtin (1992), o enunciado é a unidade real da comunicação discursiva. Todas as atividades humanas são mediadas pela linguagem evidenciada em forma de discurso (orais ou



escritos), dessa forma, os enunciados são atos de comunicação social, determinando interação entre os sujeitos falantes.

Pela linguagem, Luna se posiciona e também posiciona seus companheiros, Júpiter e Cláudio, conforme podemos verificar nas expressões nominais definidas utilizadas no enunciado reproduzido no Exemplo 5:

---

Exemplo 5 - T01E05/DVD1; T01E10/DVD2; T02E24/DVD1.

---

Eu não sei dizer o porquê, isso é um desastre para uma **cientista chamada Luna**. / Para esse experimento precisamos de duas bananas. Ajudante número 1, **cientista Júpiter**, descasque a banana e passe pra mim, por favor. **Cientista furão Cláudio**, me passe a outra banana com casca, e cave dois buraquinhos na horta do papai, por favor. / **Nós cientistas** temos que ter paciência. Desistir, jamais! (O SHOW DA LUNA, 2015a, 2015b, 2015c, grifo nosso)

---

Luna, ao decorrer de suas falas, se autorrepresenta cientista, do mesmo modo apresenta seus companheiros como tal. Esse posicionamento é importante, pois reforça ao telespectador um tom de comprometimento com o trabalho proposto, no caso o experimento científico.

A autorrepresentação de Luna como cientista assim como a representação de seus companheiros, Júpiter e Cláudio, não está somente nas afirmações diretas, que os nomeiam como tal, mas podem ser encontradas no decorrer de todo o texto da animação. Vejamos o excerto do Exemplo 6.

---

Exemplo 6 - T01E07/DVD1; T01E17/DVD2; T02E21/DVD1.

---

Luna: Meninos, hoje **nosso experimento é de observação**, vamos observar esse dinossauro de perto / Júpiter: Eu acho que **isso merece uma investigação**. Luna: Certeza, Júpiter! Vamos começar agora, **vamos pegar nossos equipamentos**. / Precisamos começar uma **investigação científica**. Afinal de contas, como os pássaros aprendem a voar? / **Preciso anotar isso!** (O SHOW DA LUNA, 2015a, 2015b, 2015c, grifo nosso)

---

Os enunciados do Exemplo 6 reforçam ações características da esfera científica. Enunciados como esses são utilizados inúmeras vezes durante os diálogos na série. Do ponto de vista pedagógico, essas enunciações discursivas podem ajudar as crianças telespectadoras, no sentido de orientação do pensamento científico, pois apresentam os passos científicos de forma didática, dando ênfase às ações.

Na enunciação discursiva os enunciados carregam de forma explícita as intenções do enunciador (aquele que produz o texto), com o propósito de influenciar o enunciatário (aquele para quem o texto foi produzido) (RODRIGUES, 2016). As marcas linguísticas, verbais,

pronominais e a estrutura narrativa apresentadas no desenho combinam para que o conteúdo possa ser compreendido de forma clara pelo telespectador.

Outro ponto relevante a ser evidenciado são as expressões de cortesia linguística. Luna usa a expressão *por favor*, frequentemente, sempre que pede ajuda a alguém, conforme exemplo 5. Appa (2012), em seu estudo que discute a comunicação como fator dependente da interação e da cortesia linguísticas, diz que a “noção de cortesia linguística, entendida em sentido lato, engloba todos os aspectos do discurso que são regidos por regras, cuja função seja preservar as relações interpessoais harmoniosas” (APPA, 2012, p. 16).

As relações interpessoais representadas pela animação traduzem de fato um clima harmônico entre os interlocutores, como podemos verificar nas expressões de cortesia, como visto no Exemplo 5. Além disso, o espaço de fala é democrático, os personagens respeitam a fala do outro, não há relações de poder, ao contrário, há equilíbrio no ambiente das relações linguísticas, dessa forma, todos contribuem para os avanços da pesquisa científica que estão fazendo. Podemos observar no excerto do Exemplo 7.

---

Exemplo 7 - T01E06/DVD1.

---

Luna: Por que as coisas sempre caem no chão? O que faz elas caírem? Por que tudo cai na direção do chão?  
 Júpiter: Será que tem alguém invisível que derruba tudo no chão quando a gente não tá vendo?  
 Luna: Só há um jeito de descobrir. Meninos, hora do experimento! (O SHOW DA LUNA, 2015a)

---

Para fim de contexto, o excerto do Exemplo 7 foi extraído de um episódio cujo objeto de pesquisa foi a *Atuação da força da gravidade sobre os objetos* (ver Quadro 1). Os raciocínios de Júpiter são bem mais alegóricos que os de Luna, que é dois anos mais velha que o irmão, no entanto, ela não tira o mérito da hipótese levantada por ele. Após essa conversa eles continuam a pesquisa científica, com o propósito de confirmar ou refutar a hipótese de Júpiter.

A representação dessa harmonia pelo campo da linguagem no desenho é relevante para a discussão nesta pesquisa, pois buscamos na animação características que possam influenciar na educação científica das crianças telespectadoras. Nossa afirmação parte do ponto de vista da ciência pós-moderna, que não dicotomiza natureza e cultura, pois os eventos em torno da ciência não estão isolados (LATOURET, 1994). Compreendemos que as relações interpessoais representadas mediante a linguagem na animação constituem-se como parte integrante da pesquisa, podendo influenciar nos resultados, ou seja, na construção da verdade científica (LATOURET; WOOLGAR, 1997).

A principal marca de Luna são as perguntas que ela faz durante toda a série. As inúmeras perguntas são marcas linguísticas utilizadas para contribuir para a construção do universo investigativo da ciência retratada no desenho. Vejamos alguns exemplos.

---

Exemplo 8 - T01E02/DVD1; T01E03/DVD1; T01E08/DVD1; T01E10/DVD2; T01E11/DVD2.

---

Como a massa mole e pequenininha pode virar um pão grande e fofinho? Como uma coisa vira outra? / Por que as borboletas batem as patinhas? / Pra onde vai o sol quando a noite vem? / Como será que a banana nasce se ela não tem semente? / Os anéis de saturno são tão lisinhos, será que a gente consegue andar nesses anéis? Patinar? / **Afinal, o que está acontecendo aqui? Eu quero saber! Eu quero muito saber!** (O SHOW DA LUNA, 2015a, 2015b, grifo nosso)

---

As perguntas de Luna sempre são impulsionadas por sua curiosidade aguçada, surgem durante alguma brincadeira, logo no início do episódio. Essas perguntas são um problema para Luna, pois o “não saber” a incomoda muito. Podemos observar pelo Exemplo 8, em que algumas perguntas se ramificam em outras, tal como nas pesquisas científicas, quando um questionamento motiva outros, assim sucessivamente.

A parte destacada no Exemplo 8 é o bordão utilizado por Luna em todos os episódios, que sinaliza ao telespectador que o problema da pesquisa foi definido, e que avançarão para as próximas etapas. Os questionamentos da protagonista cientista são incessantes, mesmo ao final de uma pesquisa científica completa, com experimentos e resultados, Luna não dá o assunto por encerrado, como podemos ver no Exemplo 9:

---

Exemplo 9 - T01E10/DVD2.

---

Ei, e o coco? Ele também não tem semente, nem o morango! E a batata? A batata tem semente? Será que elas são como as bananeiras? Ai, **são tantas perguntas!** Preciso de uma batata! (O SHOW DA LUNA, 2015a, grifo nosso)

---

Para fins de contextualização, o excerto do Exemplo 9 foi extraído de um episódio em que o objeto de pesquisa foi a *A reprodução da bananeira* (ver Quadro 1). O término de cada episódio é marcado por uma sequência de perguntas feitas pela Luna. No Exemplo 9, o enunciado *Preciso de uma batata*, com a movimentação dos personagens, indica que os pequenos cientistas continuarão os trabalhos. Desse modo, o dado de pesquisa se expande, o que antes era a banana, agora são mais alimentos vegetais, “a pesquisa não termina por ter sido analisada e registrada, ela é um passo, um estudo, uma realidade a ser pensada” (LIMA, 2005, p. 58).

a pesquisa nunca termina da mesma forma que começa, porque quanto mais se pesquisa, mais demandas surgem juntamente com a necessidade de se adequar a novos estudos e teorias. A pesquisa científica supera a zona de conforto em que se encontra qualquer sujeito, sugere novos ângulos e gera o aperfeiçoamento da habilidade de investigação (BISPO, 2019, p. 202).

Na animação, as demandas surgem a partir das inúmeras perguntas de Luna. Com constantes indagações, ela se lança para fora da zona de conforto, dando continuidade à pesquisa, como observamos no Exemplo 9. O final de cada episódio é marcado pelas novas indagações de Luna, e essas a levarão a outras demandas. As cenas deixam subentendido para o telespectador que a turma de cientistas já percorrerá, naquele exato momento, o caminho científico em busca da resolução das novas demandas.

Como qualquer criança, Luna é movida por sua curiosidade. Na animação, a curiosidade é didatizada por meio da fala da protagonista, que provoca o telespectador e o conduz pelo caminho científico traçado por ela. Durante a pesquisa, sempre que Luna encontra algum dado relevante, que poderá ajudar na descoberta, ela usa a expressão *curioso*, é tom de inquietação, com a mão no queixo, olhando para cima, como se tivesse acabado de ter uma revelação. Essa expressão funciona como um aviso ao telespectador, solicitando mais atenção ao fato apontado.

A adaptação linguística no desenho para os termos científicos é útil à proposta de educar cientificamente os telespectadores, especificamente o público infantil. Luna traduz conceitos complexos em linguagem simples, sem que a essência do conteúdo seja perdida, vejamos a seguir dois exemplos de adaptação linguística utilizados por Luna no desenho.

O primeiro exemplo surgiu no contexto em que os protagonistas cientistas estavam tentando desvendar o motivo de as estrelas piscarem, ao final da pesquisa científica descobriram que a luz das estrelas sofre o fenômeno de refração<sup>22</sup>. O fenômeno é um acontecimento óptico que ocorre quando a luz passa por diferentes meios de propagação. No caso em foco, os meios foram o espaço sideral e a atmosfera terrestre. Esse acontecimento cria a ilusão de que as estrelas piscam. Luna explica dizendo que “parece, mas não é, ou seja, as estrelas parecem que piscam, mas não piscam” (O SHOW DA LUNA, 2015a).

O segundo exemplo surgiu no episódio em que Luna e seus companheiros estudavam a atuação da força da gravidade sobre as coisas. No episódio, os personagens notaram que tudo cai em direção ao chão, então começaram a pesquisa para descobrir o motivo. Ao final, Luna sintetiza a resposta explicando que “a gravidade é como um ímã dentro de cada planeta, que puxa tudo para o seu centro. Quem derruba tudo é a gravidade” (O SHOW DA LUNA, 2015b).

---

<sup>22</sup> Pode ser consultado em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/a-refracao-luz.htm>

Para Soares M. S. (2013, p. 39), a aplicabilidade da adaptação linguística “é capaz de ilustrar as necessidades linguísticas dos indivíduos e dos diversos grupos, segundo as diversas situações”. Em nosso caso, o grupo a ser alcançado é o público infantil, e a necessidade linguística desse público é a de compreender os conceitos científicos. As traduções que Luna faz sobre os conceitos são simples, criativas e eficientes, e ainda, não deixa de explicá-los em sua essência, afinal, a gravidade é mesmo como um ímã.

A autonomia intelectual de Luna como pesquisadora é algo surpreendente, ela questiona os fenômenos, formula hipóteses, coordena e organiza a pesquisa em etapas, tudo isso mediado pela apropriação do uso da escrita, por intermédio de constantes anotações em seu bloco de notas, o qual Luna consultará no decorrer das investigações.

Nesse sentido, a animação retrata o ideal defendido por Demo (2010b, p. 29) em sua obra *Saber Pensar é Questionar*. O autor defende a autonomia e a autoria do aluno, que seja dado a ele condições que o possibilite assumir a posição de sujeito ativo, e mediante interação com a linguagem pratique o “saber pensar”. Nesse contexto, considera-se autoria os resultados das reflexões sobre os conteúdos estudados.

As descobertas feitas por Luna e seus companheiros não são inéditas para a ciência, no entanto, trazem marcas da personagem. Lembramos que as verdades foram construídas a partir do fazer científico, das pesquisas, os experimentos, os saberes populares e as interpretações (LATOURET; WOOLGAR, 1997; SANTOS B., 2006; FREIRE, 2008; DEMO, 2010b).

Os pontos discutidos nesta seção reforçam a hipótese lançada de que desenhos animados científicos do gênero de *O Show da Luna* podem influenciar positivamente na educação científica das crianças telespectadoras. Para alguns, essa afirmação pode parecer um tanto prematura, pois não está embasada por experimentos positivistas, aos quais se dividiria as crianças em dois grupos, as que assistiram ao desenho e as que não assistiram e, ao final, mediriam por meio de avaliações objetivas o conhecimento adquirido em cada grupo.

Nossas escolas já estão infestadas por métodos semelhantes. Não temos visto resultados tão satisfatórios no tocante ao ensino/aprendizagem da educação científica dos alunos. Demo (2010a, p. 74) critica o sistema dizendo que “o aluno não é preparado para fazer ciência, mas para a engolir”, e essa problemática não se restringe à Educação Básica. Sobre a educação científica no Ensino Superior, autor ainda diz que

O professor teria que abandonar seu profetismo medieval da aula para ensaiar outro tipo de parceria mediadora, na qual sua função precípua seria cuidar que o aluno aprendesse. De certa maneira, a exigência do trabalho de conclusão de curso (TCC) sinaliza nessa direção, pois **faz o aluno elaborar texto de algum fôlego, o que implica alguma pesquisa**. No entanto, essa prática em si muito benéfica desvela ironias típicas. Em geral o TCC é visto pelos alunos com temor (ou mesmo desespero), porque, tendo passado sete semestres escutando aulas instrucionistas, não recebeu subsídio adequado para fazer, agora, texto próprio. A ironia maior, contudo, é que os professores, ao defenderem a necessidade do TCC, não colocam para si próprios o mesmo desafio. Apenas dão aula! Se o aluno passasse o tempo de universidade pesquisando e elaborando, o TCC seria o coroamento natural de seus estudos e possivelmente seria menos problemático (DEMO, 2010a, p. 74, grifo nosso).

De fato, em geral, tanto na escola como na universidade, a educação científica falha pela descontinuidade, as feiras de ciências e os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) são um bom exemplo. Nas duas situações, não é dado o tempo e nem a vivência necessária ao aluno para desenvolver o trabalho científico, parafraseando o autor, do fôlego que resta ao aluno ele ainda tenta alguma pesquisa. Demo (2010a, 2010b, 2012, 2015) advoga contra o separatismo aula x pesquisa e professor x pesquisador na educação brasileira, da Educação Básica à superior. Para o autor, a aula também deve ser pesquisa, ministrada por um professor pesquisador, que por ventura, também é autor, incentivando assim os alunos também a serem pesquisadores autores.

*O Show da Luna* apresenta aos telespectadores um conteúdo que dialoga com a proposta apresentada, a ciência é representada na animação como parte da vida dos personagens protagonistas, assim deveria ser para os estudantes. Se a pesquisa fosse consonante às aulas, ao cotidiano escolar ou universitário, o fazer científico não seria encarado com medo, insegurança ou algo ruim, assim como os alunos o fazem quando estão prestes a defender um TCC ou apresentar um trabalho numa feira de ciências ou seminários.

O modo como Luna trata a ciência, explicando, provocando e, em simultâneo, conduzindo o telespectador por um caminho científico, com o propósito de desvendar segredos e encontrar respostas para sua curiosidade, pode ser usado como referência para ensino/aprendizagem da educação científica das crianças do mundo real.

### **4.3 Cartografia dos episódios da animação**

Partindo da premissa de que os fatos não acontecem isoladamente, mas estão envolvidos por redes de relações entre atores humanos e não humanos (cf. LATOUR, 2012), apresentamos as redes constituídas a partir dos episódios da série *O Show da Luna*.

A personagem Luna faz incansáveis experimentos ao longo dos episódios, com o

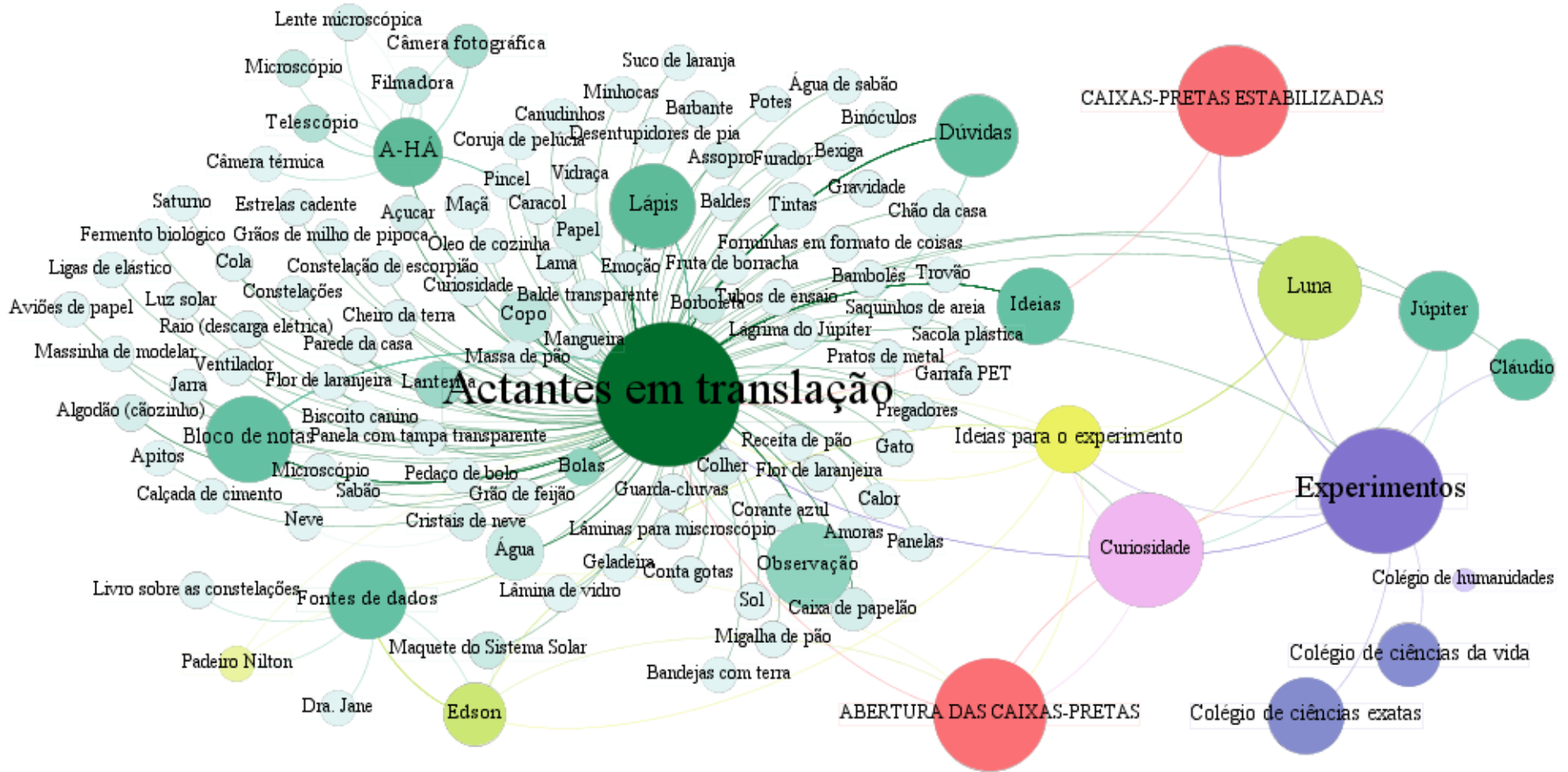
propósito de afirmar ou refutar as hipóteses levantadas acerca de alguma inquietação por ela explicitada. Nos experimentos, é possível observar a representação da agência de humanos e não humanos acentuadamente. Podemos visualizar um grande número de não humanos fazendo parte das redes nas pesquisas científicas de Luna, a exemplo de bloco de notas, gravador, câmera, lanterna, barbante, balde, microscópio, dentre outros vários, incluindo o A-HÁ, que pode se transformar em vários equipamentos.

Antes de irmos para as partes, ou seja, os atores e suas ações na rede, vamos olhar para o todo que, no caso, são as translações cartografadas a partir das análises dos 34 episódios selecionados. Cavalcanti e Alcadipani (2013, p. 558) explicam que a translação é “o mecanismo por meio do qual os atores de uma determinada rede constituem-se e tomam forma”. As translações acontecem por meio de “deslocamentos e transformações, enquanto as identidades do ator, a sua possibilidade de interação e seus limites de atuação são negociados e delimitados” (CAVALCANTI E ALCADIPANI, 2013, p. 558).

Apresentamos o primeiro gráfico (Figura 13), uma rede panorâmica, contendo todos os actantes detectados a partir da leitura dos 34 episódios pela perspectiva da ANT. Cada círculo no gráfico é interpretado como nó pelo programa. Os traços ou linhas, que ligam os nós, são interpretados como arestas. Sob a perspectiva da ANT, os nós são os actantes, ou seja, atores humanos e não humanos, e as arestas são as ligações existentes entre os actantes. Na Figura 13, temos a visualização da rede panorâmica a partir das translações em torno dos experimentos científicos dos 34 episódios.

Antes de iniciarmos as interpretações dos gráficos, vamos à reflexão do próprio Bruno Latour sobre o uso de representações gráficas. Para o autor, é importante que o pesquisador não confunda a “infralinguagem com os ricos objetos pintados: o mapa não é o território. Ao menos, não existe risco em acreditar que o mundo é feito de pontos e linhas” (LATOURE, 2012, p. 192). Procuramos, sob à ótica da ANT latouriana, dar voz aos atores e seus vocabulários. As inscrições dos actantes na rede foram pensadas meticulosamente, as cores, a distribuição dos atores no gráfico, tudo com a intenção de não os calar.

Figura 13 - Rede panorâmica



Fonte: Gráfico gerado no *software* Gephi 0.9.2 (2019).



O tamanho dos nós e a tonalidade das cores foram geradas automaticamente pelo *software*, que utilizou o critério de número de inscrições realizadas com o critério nó/aresta/nó. Enquanto maior o número de interações do actante na rede, maior o seu tamanho e mais forte a tonalidade de cor. A escolha das diferentes cores e o posicionamento dos nós foram feitas manualmente, com a intenção de categorizar as associações, facilitando o entendimento de forma mais clara sobre o papel de cada ator na rede.

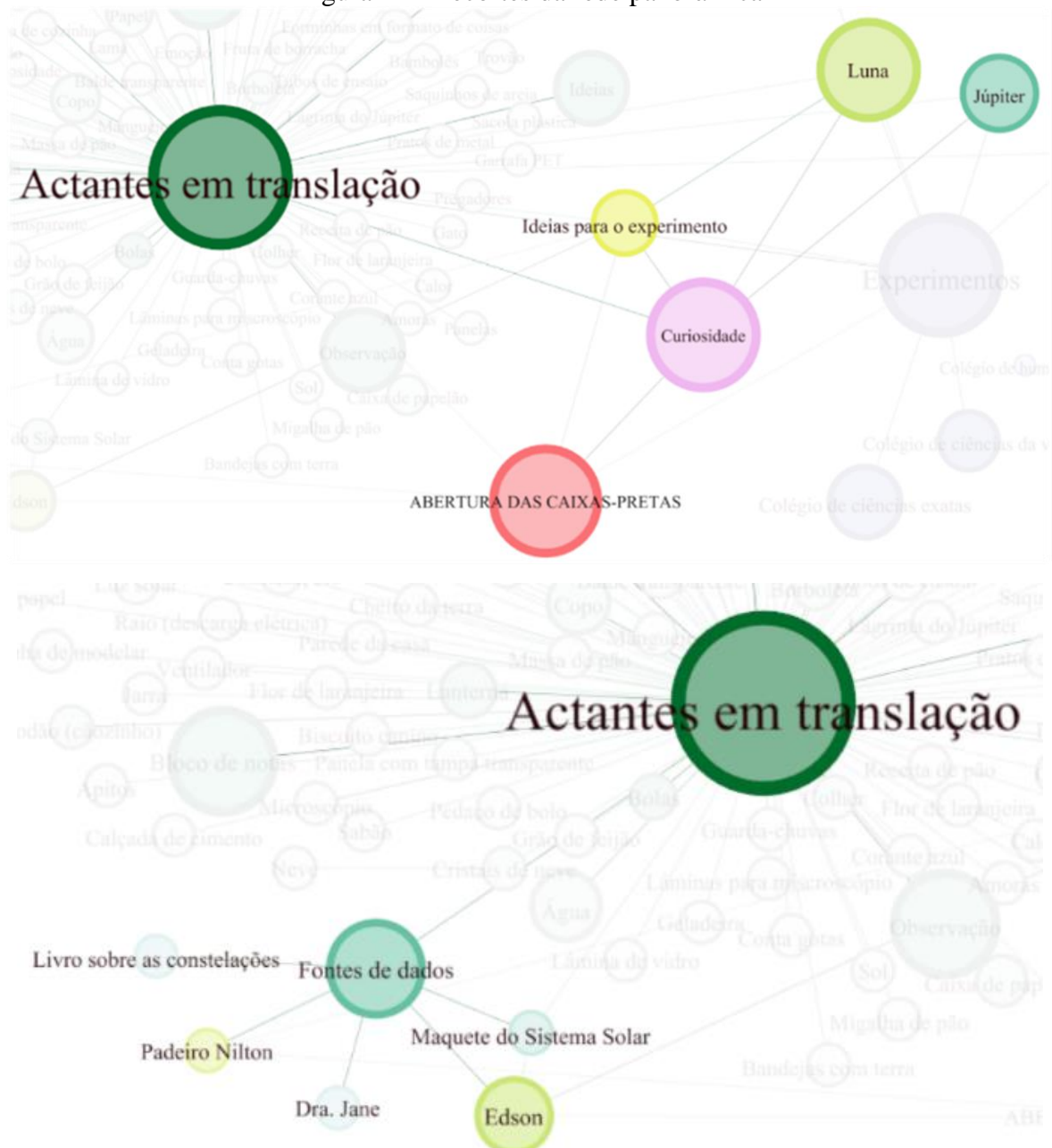
A representação dos 34 experimentos científicos (Figura 13) foi criada a partir da cartografia de controvérsias observadas nos enredos, tendo como foco as ações em torno das caixas-pretas identificadas, da abertura à estabilização. Cavalcante (2017) explica que a controvérsia é um “debate (ou uma polêmica) que tem por objeto, conhecimentos científicos ou técnicos que ainda não estão totalmente consagrados”. Para Venturini (2010), o objetivo da cartografia na ANT é fazer-se entender de forma mais clara, por intermédio de recursos visuais, priorizando as escolhas estéticas ao invés das técnicas, deste modo as informações seriam traduzidas de formas mais eficientes.

Em nosso recorte, as translações, em cada episódio, iniciam-se com a controvérsia lançada entre os actantes, Luna e a curiosidade. Essa controvérsia é a dúvida levantada por Luna na etapa 4 (ver seção 5.1). Essa dúvida, que é sempre um problema a ser resolvido para Luna e seus companheiros, abre uma caixa-preta, que por sua vez traz à luz a rede e os atores envolvidos, os atores-rede (CERRETO, 2013; LATOUR, 2000, 2012).

Em termos práticos, a abertura da caixa-preta ocorre quando, por exemplo, a curiosidade de Luna a faz querer saber por que as estrelas piscam (Apêndice - T01E01/DVD1). Tal dúvida incomoda muito a nossa cientista, se torna um problema, logo, se é um problema, algo não resolvido, a caixa-preta é aberta, revelando outros actantes, “será que as estrelas piscam?” (O SHOW DA LUNA, 2015a).

Com a abertura dessa caixa-preta, seus segredos são revelados, e vêm à tona os actantes: *A-HÁ (telescópio)*, *bloco de notas*, *fonte de dados*, *Edson*, *lanterna*, *experimento científico*, *ideia para o experimento*, e uma infinidade de outros atores, que aparecerão consoante a movimentação da rede, ou melhor dizendo, as translações. Vejamos dois recortes da rede panorâmica – de cima para baixo – abertura das caixas-pretas e fontes de dados da Luna.

Figura 14 - Recortes da rede panorâmica



Fonte: Gráfico gerado no *software* Gephi 0.9.2 (2019).

Os gráficos mostram que na agência entre os actantes *Luna*, *Júpiter* e *curiosidade* surgem controvérsias que, logo abrem as caixas-pretas. Nesse caso, as controvérsias são as dúvidas levantadas. Cláudio, o furão que acompanha a turma em todos os experimentos, não aparece como mediador nessa parte da rede, pois como podemos verificar, por meio das arestas, somente Luna e Júpiter estão conectados com os actantes *curiosidade* e *abertura das caixas-pretas*.

Depois da abertura das caixas-pretas, iniciam-se os alistamentos de vários actantes, todos mobilizados para o processo que envolve o experimento científico, ao qual, depois de um

longo processo, sempre culmina na estabilização das referidas caixas-pretas. Dentre os alistamentos destacamos o conjunto de actantes *Fontes de dados* (Figura 14), que servem de suporte para Luna em alguns momentos.

Na maioria das vezes, a inventividade de Luna projeta o tipo de experimento que sua equipe realizará, no entanto, em alguns episódios, a pequena cientista precisa ir em busca de subsídios teóricos fora dos limites geográficos de seu quintal. As fontes de dados cartografadas a partir dos episódios são: o Padeiro Nilton, Doutora Jane, Edson, livro sobre as constelações e maquete do sistema solar (Figura 14).

Por intermédio da figura podemos observar o conjunto de actantes que compõem o nó *Fontes de dados*. Cada ator humano na órbita do conjunto funciona como uma espécie de área de conhecimento no desenho. Dra. Jane é uma médica veterinária e orienta Luna em questões sobre biologia, principalmente, quando envolve animais. O padeiro Nilton a orienta nos assuntos relativos à profissão por ele exercida, por exemplo, como funciona a fermentação dos pães, e, por fim, temos o Edson, um homem simpático, que trabalha numa empresa de correspondências e sabe um pouco de tudo, sobretudo de astronomia.

O actante de maior relevância nesse recorte é o Edson, figura que aparece muito no desenho e funciona como uma espécie de autoridade dos conhecimentos de astronomia para Luna. Edson foi a fonte de pesquisa mais consultada por Luna durante o trajeto científico. No ambiente de trabalho do ‘astrônomo’, há vários objetos do tema, mapas das constelações, maquete do sistema solar, livros etc.

Podemos observar no gráfico da rede panorâmica (Figura 13) a ligação dos actantes *Edson*, *Padeiro Nilton* e *Ideias para o experimento*, ou seja, os atores humanos também sugeriram ideias de experimento para Luna, isso é representado pelas arestas de ligação entre os nós, e também por suas cores semelhantes.

Outro aspecto importante na rede é a agência do A-HÁ, um equipamento tecnológico e actante muito relevante na animação, que se caracteriza por ser um equipamento com múltiplas funções tecnológicas, que auxilia Luna em boa parte do tempo de pesquisa. Seguem algumas capturas de tela com a utilização actante A-HÁ e sua ação na rede:

Figura 15 - A-HÁ

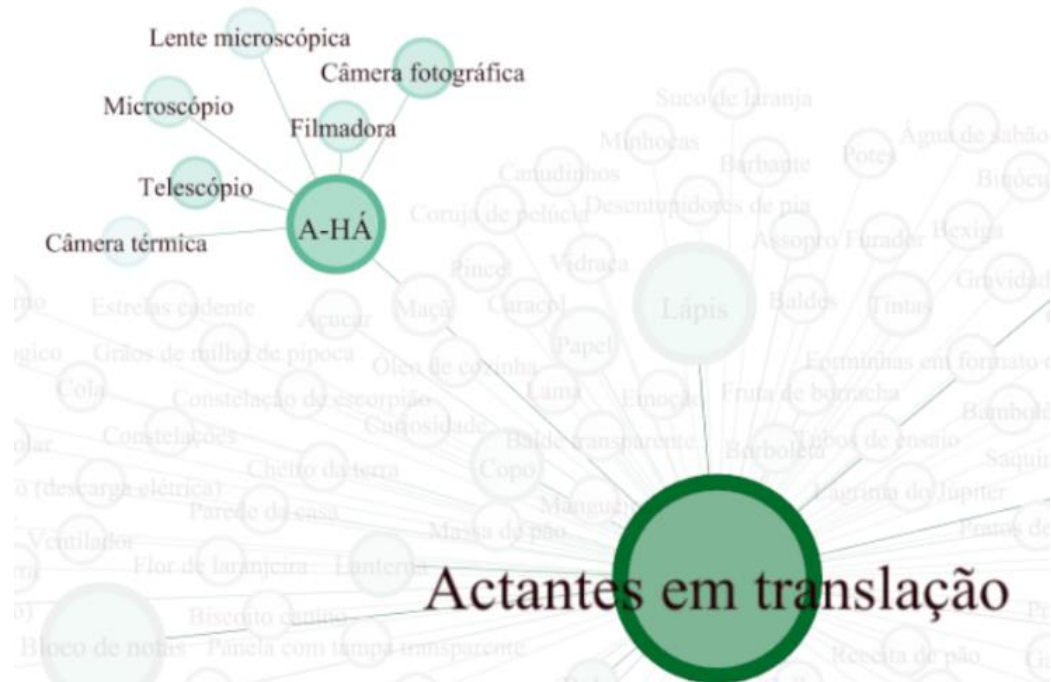


Fonte: O Show da Luna (2015b).

O ator não humano A-HÁ é de extrema importância para as pesquisas da Luna. Ele desenvolve um papel tão relevante quanto os atores humanos. Cerretto (2013) afirma não haver relação hierárquica entre os actantes, já que a relevância se dá de acordo com o papel desempenhado por cada ator na rede. Na Figura 16, mostramos como o equipamento interage na rede.

A agência desse ator não humano é peculiar na rede: ele é o que podemos chamar de multiator não humano. Caracterizamos esse nome porque ele se transforma em outros equipamentos, conseqüentemente, em outros atores. Na rede dos experimentos científicos dos episódios, o A-HÁ se transformou em seis atores diferentes, conforme podemos observar na Figura 16. Isso não quer dizer que ele não se transforme em mais equipamentos ou atores. Ao longo da série, também se transformou em aparelho de som, bússola, e outros mais. No entanto, em virtude do recorte, o experimento científico no episódio, fizemos as inscrições apenas dos atores mediadores.

Figura 16 - Visualização de partes da rede panorâmica – actante A-HÁ



Fonte: Gráfico gerado no *software* Gephi 0.9.2 (2019).

Cerretto (2013, p 35) afirma que “a consideração dos não-humanos pode levantar questões morais sobre a liberdade de ação ou não das pessoas em função das limitações impostas por artefatos projetados para determinados fins”. Não há dúvida de que essa teoria atinge o ego humano, pois, na ANT, os actantes não têm hierarquia uns sobre os outros, todos são importantes de acordo com o papel que desempenham na rede.

Dentre os atores não humanos advindos do multiator A-HÁ, os que mais desempenharam papéis na rede foram a *filmadora* e a *câmera fotográfica*. Outro ator não humano que desempenhou inúmeras funções na rede e que, ao contrário do A-HÁ, não é nada tecnológico, é o *bloco de notas* da Luna, usado a todo momento. Luna anota tudo, sistematicamente, de forma que possa recorrer às anotações durante todo o processo investigativo.

Figura 17 - Luna fazendo anotações em seu bloco de notas

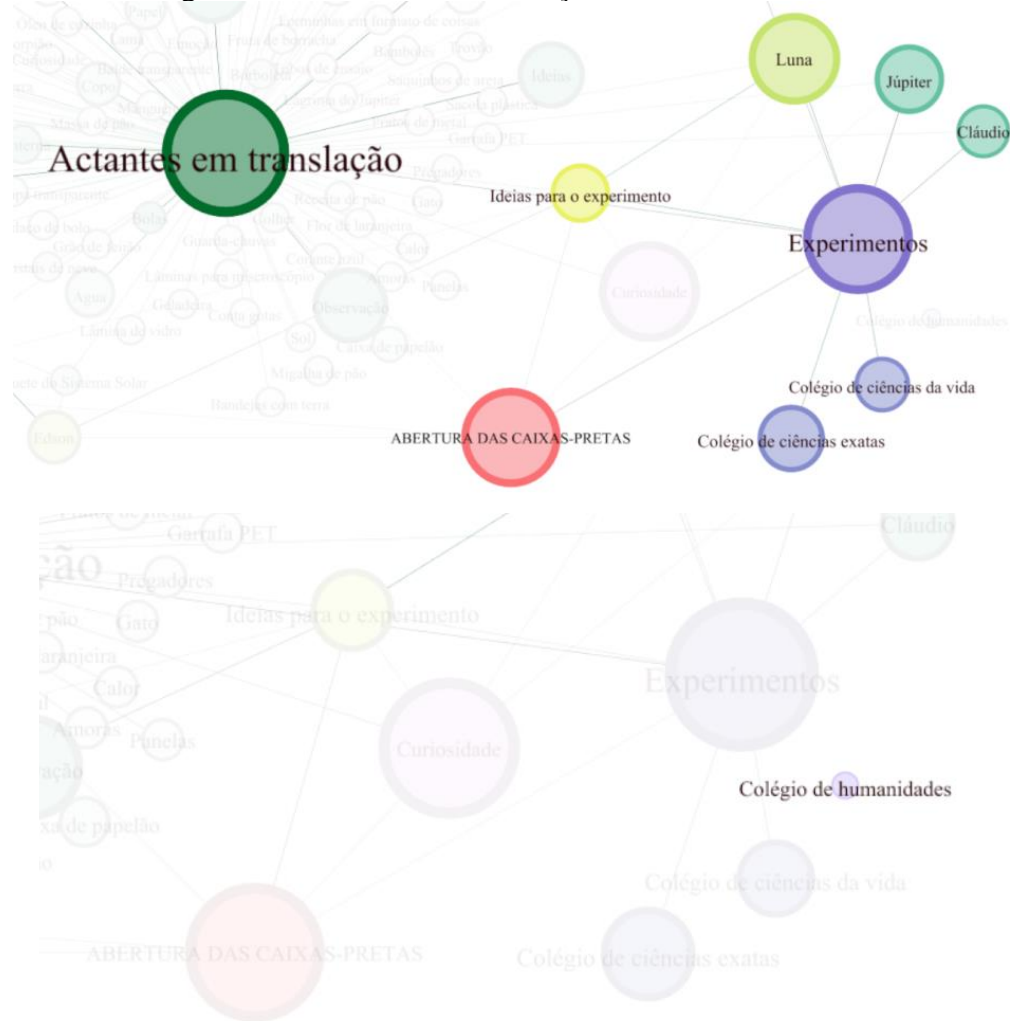


Fonte: O Show da Luna (2015a).

Desta forma, os actantes *bloco de notas* e *lápiz* foram os que mais tiveram movimentações na translação da rede. Luna utiliza a escrita e a leitura em diversos momentos durante toda a série, sempre há algo para anotar, que possa ser retomado mais adiante. A escrita como ferramenta do fazer científico é muito bem representada na série.

À medida que o *software* Gephi era alimentado, com inscrições de mais actantes, novas revelações surgiam, sendo uma delas a constatação da ausência da representação das ciências do colégio de humanidades. No Quadro 1 (ver seção 4.1), identificamos os objetos de pesquisa de cada episódio da animação. Para serem inscritos como actantes na rede, classificamos cada objeto de pesquisa com a área de ciência equivalente, de acordo com a classificação da CAPES. A exemplo, o episódio *T01E11 / DVD2 – Nos anéis de Saturno*, em que o objeto de pesquisa foi *a composição dos elementos que estruturam os anéis de Saturno*, foi classificado como da área da astronomia/física, pertencente ao colégio de ciências exatas. Deste modo, após todas as inscrições, pudemos constatar que as áreas das ciências do colégio de humanidades não foram representadas na animação, conforme informação da Figura 18.

Figura 18 - Luna fazendo anotações em seu bloco de notas

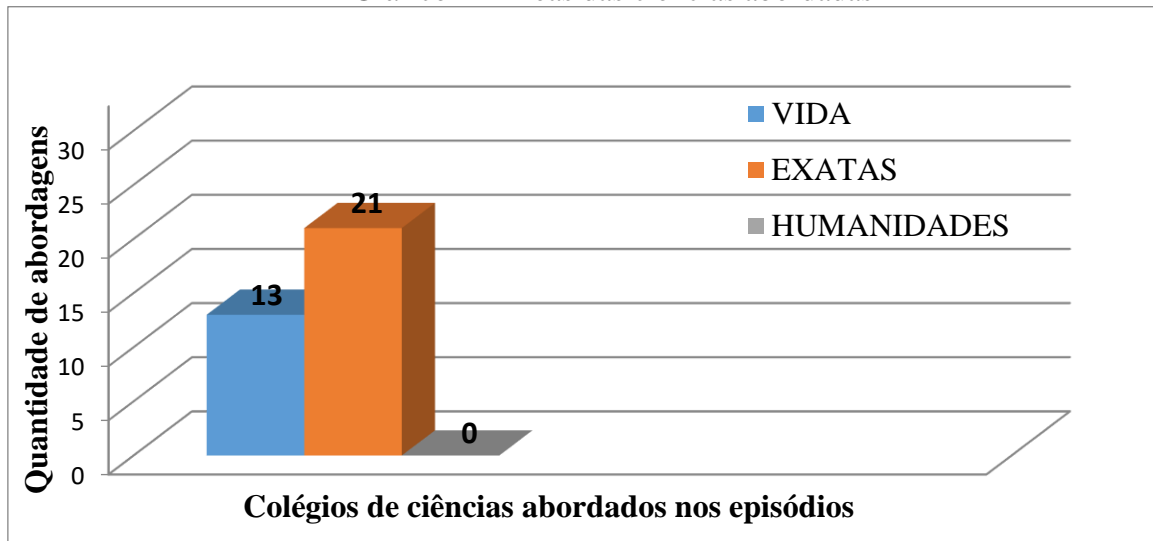


Fonte: Gráfico gerado no *software* Gephi 0.9.2 (2019).

O actante *colégio de humanidades* foi inscrito na rede, porém, não há arestas ligando-o a nenhum dos outros actantes, ou seja, ele não participou da translação como os demais atores, ficou à margem, tudo acontecia ao seu redor, mas ele permanecia invisível. Verificado o problema da ausência da representatividade das humanidades na animação, construímos um gráfico a partir dos números gerados pelo Gephi<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> O *software* Gephi gera relatórios gráficos e também numéricos, em sua plataforma há diversas opções de relatórios.

Gráfico 1 - Áreas das ciências abordadas



Fonte: Autoria própria (2019).

Observando o Gráfico 1, podemos ter uma visão mais precisa sobre a representação de cada colégio de ciência na animação. Dos 34 episódios, 21 abordam as ciências pertencentes ao colégio de exatas, 13 as do colégio da vida e nenhum abordou as humanidades. Desse modo, visualizamos em *O Show da Luna* a seguinte controvérsia: *as humanidades não são representadas como ciência pela animação*, o que nos leva à necessidade de abrir mais uma caixa-preta. Há um problema, as humanidades são tão ciências quanto as demais; no entanto, existe uma monocultura científica que dificulta a aceitação das humanidades como ciência legítima, o papel do linguista aplicado crítico é criar mecanismos que refutem e combatam essa prática, que se propaga por meio da linguagem (PENNYCOOK, 2003).

Por uma razão lógica, percebemos que o actante *colégio de ciências exatas* se destaca dos demais *colégios* na rede panorâmica (Figura 13), assim como o actante *Edson* se destaca dos demais actantes pertencentes ao grupo *fontes de dados*. Comparando os gráficos e as informações, chegamos a seguinte inferência: *Edson* é uma das *fontes de dados*, sua especialidade é astronomia, pertencente ao *colégio de ciências exatas*, que, por ventura, é uma das áreas de ciência mais representadas na animação. Percebemos então que os actantes em questão, mesmo estando em posições diferentes na rede, influenciam e são influenciados, de acordo com as linhas temáticas de cada.

Com isso, reafirmamos o pensamento de Latour (2012), quando diz que por intermédio da ANT, ao registrar os vínculos, é possível evidenciar as relações mais sólidas e descobrir padrões reveladores. Pensamos que uma possibilidade para a problemática da representação das humanidades nos desenhos animados científicos seria a inserção de actantes da esfera das



humanidades. Desse modo, os actantes da linha temática das humanidades, durante o processo de translação, convocariam outros actantes da mesma linha temática, aumentando a representatividade na rede.

Com a análise desta pesquisa à luz da ANT, almejamos que uma parte significativa das controvérsias se estabilizem, formando caixas-pretas, e que essas, sejam reabertas por outras controvérsias sempre que necessário. Desse movimento dialético, esperamos ter grandes avanços científicos no sentido de melhorias para sociedade comum, não somente às classes privilegiadas.

#### **4.4 *O Show da Luna* como desenho animado científico educativo**

O modelo dominante nas representações das ciências, inspirado na técnica, experiência positivista, na figura do cientista com seu jaleco branco, está arraigado nas concepções de ciência da maioria dos indivíduos e, ainda, não diferente, está representado no desenho *O Show da Luna*. Os temas científicos abordados nos episódios das duas temporadas da animação abordam as ciências da vida<sup>24</sup> e exatas, deixando de lado as humanidades. Essa escolha é uma opção válida, mas também defendemos a popularização das humanidades e, em especial, das ciências da linguagem.

Esse gênero pode ser uma ferramenta eficiente para o processo de educação científica do público infantil, que possibilita criar conexões entre práticas escolares e os demais domínios sociais. Uma das funções do letramento científico é a produção de conhecimentos da esfera científica a favor do desenvolvimento humano em diferentes domínios sociais, mediante práticas envolvidas pelo uso da escrita.

Em *O Show da Luna*, temos o exemplo dessa construção de gênero mais complexa e profunda. Se compararmos a animação em foco com outras semelhantes, como *O Laboratório de Dexter* e *Phineas and Ferb*, notaremos grandes semelhanças no conteúdo temático, no estilo e na forma composicional.

Contudo, ao olharmos para a primeira animação, de forma mais profunda, transpassando os três elementos, buscando o contexto e a linguagem utilizada, podemos perceber que as animações citadas, mesmo todas tematizando as ciências, não caberiam num mesmo gênero.

---

<sup>24</sup> Estamos nos referindo ao colégio de ciências da vida, colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar, e colégio de humanidades como *ciências da vida, ciências exatas, e humanidades*.

Desenhos animados no seguimento de *O Show da Luna* ensinam ciência sob a perspectiva real. Embora a animação seja ficcional, com enredo permeado por faz-de-conta, as questões de cunho científico abordadas em cada episódio são baseadas nas leis existentes das ciências e não em uma caricatura da mesma, como acontece em outras animações da mesma temática. Nos desenhos *O Laboratório de Dexter* e *Phineas and Ferb*, por exemplo, as noções de ciências são fictícias, há raio *laser* que transforma seres humanos em outros animais, máquinas de viagem no tempo etc.

As produções selecionadas para esta investigação tematizam a ciência. Como anunciado anteriormente, buscamos indícios e/ou comprovações do advento do gênero desenho animado científico educativo entre os demais gêneros já estabelecidos e, buscamos ainda corroborar a hipótese da influência desse gênero no processo de educação científica das crianças, principais espectadoras deste conteúdo.

Fizemos a leitura do desenho sob a perspectiva dialógica, observando a significação interindividual da comunicação, ou seja, o diálogo intersubjetivo. O intuito discursivo (o querer dizer) dos autores dos enredos da animação, constituído pelas escolhas dos elementos que compõem a obra, determinou o todo do enunciado.

Percebemos na obra a preocupação do autor/enunciador com o destinatário, o emprego de determinados recursos linguísticos, ligados ao caráter emotivo e valorativo desse enunciador. Bakhtin (1992, p. 321) diz:

Enquanto elaboro meu enunciado, tendo a determinar essa resposta de modo ativo; por outro lado, tendo a presumi-la, e essa resposta presumida, por sua vez, influi no meu enunciado (precavendo-me das objeções que estou prevendo, assinalo restrições etc.). Enquanto falo, sempre levo em conta o fundo aperceptivo sobre a qual minha fala será recebida pelo destinatário: o grau de informação que ele tem da situação, seus conhecimentos especializados na área de determinada comunicação cultural, suas opiniões e convicções, seus preconceitos (de meu ponto de vista), suas simpatias e antipatias etc.; pois é isso que condicionará sua compreensão responsiva de meu enunciado. Essas escolhas determinarão a escolha do gênero do enunciado, a escolha dos procedimentos composicionais e, por fim, a escolha dos recursos linguísticos, ou seja, o estilo do meu enunciado.

Sob influência do enunciador, o enunciatário se utiliza dos recursos linguísticos necessários para a interação dialógica. Para Bakhtin (1992), o estilo não está apenas no enunciador, mas também no destinatário, ou seja, o autor está representado na pessoa do ouvinte.

As anotações no quadro resumo, localizado no Apêndice desta dissertação, advindas dos exames realizados dos episódios de *O Show da Luna*, foram analisadas na perspectiva dialógica da linguagem e do letramento científico. Objetivamos identificar características

comuns entre as séries observadas, abrindo espaço para uma discussão acerca de um gênero emergente e sobre os usos que poderão ser feitos dele, no ambiente escolar.

Procuramos confrontar aspectos de *O Show da Luna* com outras animações similares, outros desenhos que tematizam as ciências, a exemplo de *O Laboratório de Dexter*, *Phineas e Ferb* e *As Meninas Superpoderosas*.

Para o quadro resumo, utilizamos campos como *divisão segundo a CAPES* para identificar a área do experimento científico de cada episódio; *dúvida levantada / controvérsia que abre a caixa-preta*, que mostra o motivo da busca pelas respostas das dúvidas que inquietam a personagem; *hipótese* (algumas vezes a Luna formula hipóteses), afirmadas ou negadas nos experimentos; *experimento*, que detalha como a experiência foi executada; *resultado*, mostra como foi a explicação do resultado da pesquisa feita pela protagonista; e por último, *fontes reais do conteúdo apresentado*, que mostra se os experimentos e os dados científicos na animação são reais ou fictícios.

Um aspecto da obra de extrema relevância, para a definição da animação como gênero discursivo desenho animado científico educativo, foi a comprovação de que a ciência mostrada no desenho tem como base a ciência do mundo real, ou seja, é uma ciência verificável. Tal fato é importante para considerar os usos pedagógicos deste gênero para o ensino infantil, no sentido de educação científica (alfabetização e letramento científico).

O problema de querer trabalhar o letramento científico com crianças, tomando-se por base outros desenhos que tematizam a ciência, mas não que possuem uma ciência verificável, como nos casos de *O Laboratório de Dexter* e *Phineas and Ferb*, é que isso pode gerar alguma compreensão equivocada por parte do público infantil em relação ao discernimento dos conteúdos.

Em *O Show da Luna*, os episódios apresentam a mesma estrutura, uma espécie de forma para roteiro. Os enredos começam com Luna e seus companheiros em alguma recreação, logo surge alguma dúvida a partir da atividade que estão fazendo. Então começam os experimentos, algumas vezes precedidos por hipóteses formuladas pelos protagonistas. A resposta para a dúvida é explanada, muitas vezes em forma de clipe musical e, ao final, a equipe de pequenos cientistas prepara um *show* musical para apresentar os resultados de sua pesquisa para algum convidado.

As escolhas de elementos linguísticos compõem o estilo de um gênero discursivo. No estilo é possível encontrar a posição valorativa e ideológica do enunciador tendo como base o contexto dialógico, não há neutralidade no enunciado (cf. FIORIN, 2006; BAKHTIN, 1992).

O *Show da Luna* é um desenho animado que tematiza a ciência, assim como outros de gênero semelhante. No entanto, algumas características interconectadas o tornam diferente:

- Todas as informações de cunho científico apresentadas em todos os episódios são verificáveis em várias fontes de pesquisa, *sites*, revistas, livros etc.;
- Luna sempre conduz os telespectadores para o processo de pesquisa científica, cada teste de hipótese ou experimento são explicados e detalhados;
- O conteúdo científico da animação retrata a ciência do mundo real, com fenômenos naturais, a exemplo, a informação de que a água do mar é salgada porque os rios levam para o oceano os sais minerais contidos nas rochas.

Por essas características, classificamos *O Show da Luna* como *desenho animado científico educativo*. O termo *científico* por tematizar as ciências e o termo *educativo* porque a obra pode ser utilizada como apoio pedagógico em ambiente escolar ou não escolar, inclusive para o processo de letramento científico das crianças.

Buscamos alternativas para a educação científica do público infantil, e a utilização do desenho animado como suporte é importante, haja vista que, mesmo com a mudança de plataformas, do aparelho de TV convencional para os eletrônicos, como *tablets* e *smartphones*, as crianças ainda consomem muito o gênero desenho animado ou animação.

Com o desenho animado científico educativo, o processo de educação científica se inicia antes do ingresso da criança na escola, assim como acontece com as práticas convencionais de letramento. De acordo com Soares (2004), a criança inicia a prática do letramento antes mesmo da alfabetização, nas interações mediadas pela escrita no berço familiar. Não podemos esquecer que somos uma sociedade grafocêntrica.

No desenho animado científico educativo, a protagonista sempre desempenha papel de agente nos experimentos científicos, isso influencia a criança, em seu processo de letramento, a perceber-se como agente do estudo em que está inserida, e não apenas espectadora. Freire (2003, p. 124) nos dá uma ideia clara disso quando fala que “é preciso por outro lado e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor”.

Desse modo, consideramos que os desenhos animados/animações desse gênero podem ser uma ferramenta eficiente para a educação científica do público infantil (e, inclusive, jovens ou adultos). A ideia é que a criança se divirta aprendendo, absorva palavras e termos do léxico científico e, ao mesmo tempo, possa explorar os experimentos científicos assistidos e testá-los

em sua casa ou escola. Afinal, a Luna faz a maioria dos seus experimentos utilizando ferramentas domésticas, como lanterna, mangueira, balde etc.

## SEGUNDO RELATO: PESQUISA CIENTÍFICA POR CRIANÇAS

Bem, a história, ou melhor, o relato que irei contar aqui é a continuação cronológica daquele primeiro, em que narrei o trajeto de minha vida por meio do desenho e da educação. Neste contexto, as aulas do mestrado já estavam acontecendo e eu me dividia entre estudo e trabalho, ambos na mesma instituição.

Certo dia, no trabalho, enquanto fazia diligências de minha função, recebi uma ligação do meu orientador, havia muito barulho do local da ligação, logo ele me disse que estava na FECIT, a Feira de Empreendedorismo, Ciência, Inovação e Tecnologia, evento notório na capital tocantinense. O orientador me informou que tínhamos um achado para minha pesquisa, pediu para que eu fosse correndo para o local da feira e que levasse papel e caneta. Percebi certo tom de euforia na voz, em seguida, ele solta um *spoiler*; que na referida feira havia o resultado de um experimento científico feito por crianças baseado em *O Show da Luna*. Pronto, agora eu estava eufórico. Peguei um bloco de notas, caneta, pedi autorização a minha chefia e parti em direção ao achado.

No local do evento, em um dos estandes da feira, estávamos diante de uma possível evidência da apropriação do desenho *O Show da Luna* para fins educativos-científicos. Imaginar esse gênero discursivo, que propaga práticas sociais da esfera científica, influenciar um experimento científico feito com a participação de crianças, instigou ainda mais meu interesse por esta pesquisa.

Em meio a tantos expositores, de tantas escolas diferentes, um estande se destacou naturalmente dos demais, pois os expositores eram crianças, de uma turma de Pré II, com idade entre 4 e 5 anos. O edital daquele ano, 2017, tinha como público alvo alunos a partir do Ensino fundamental I até o Ensino Superior. No entanto, a organização do evento permitia que alunos da Educação Infantil participassem, porém sem concorrer às premiações do edital.

Naquele dia, o estande foi composto por cinco crianças bem pequenas, duas professoras e muito material da pesquisa realizada por eles. Naquele local, conheci o *Projeto: Eu quero saber! Como nascem as borboletas?* A pesquisa foi realizada por quatro professoras pesquisadoras e todas as crianças da turma, no entanto, por questões de espaço, os pesquisadores (crianças e adultos) se revezavam durante os dias da feira. Logo de início me apresentei para as professoras responsáveis, situei minha pesquisa e expressei que estava muito ansioso para conhecer o projeto. Em um primeiro momento, as professoras pesquisadoras me

mostraram os itens do estande, um a um, conforme iam mostrando, também explicavam parte da pesquisa.

Figura 19 - Estande do projeto



Fonte: Arquivos do autor (2019).

*O Show da Luna* estava representado ostensivamente, mediante textos e imagens, nos itens do projeto: *banner*, capa do projeto, mural, material impresso etc. Havia um mural grande com o nome do projeto e uma árvore com fotos do projeto. As etapas da pesquisa também estavam bem representadas por imagens e legendas, que situavam o expectador do estande.

Em um segundo momento, quando pedi às professoras que me contassem sobre o desenvolvimento do projeto, algo extraordinário aconteceu: as professoras chamaram as crianças pesquisadoras para assumirem seus postos, disseram-me que as próprias crianças iriam me explicar como ocorreu a pesquisa. Fiquei um tanto quanto nervoso, pois, envergonhadamente, assumo que, naquele momento, imaginei que as crianças não conseguiriam explicar algo, que na minha concepção, seria complicado para o cognitivo delas, pois eram muito pequenas. Pois, bem! Com as crianças posicionadas, uma das professoras pegou um livro que estava em cima da mesa, posicionou-se ao lado dos pequenos, abriu o referido livro, acenou com a cabeça para um dos alunos e a mágica aconteceu.

Figura 20 - Livro de figuras



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Os pequenos cientistas começaram a me explicar, um por vez, como se deu o desenvolvimento da pesquisa. Apesar de serem muito pequenos e ainda não dominarem a leitura do texto verbal, eles dominavam a leitura de imagens, como as do referido livro (Figura 20), que, por ventura, foram feitas pelas mãos deles, com o auxílio das professoras. Com o suporte das figuras, as crianças explicaram algumas etapas da pesquisa, assim como o ciclo de vida da borboleta. Durante a apresentação das crianças cientistas me senti como Rubem Alves<sup>25</sup> ao conhecer a Escola da Ponte<sup>26</sup>, pois as crianças do estande possuíam uma autonomia incomum às crianças das escolas que eu havia conhecido.

As falas dos pequenos eram baseadas nas lembranças que tinham das etapas do projeto, com as interpretações que faziam das figuras do livro. O fato de não haver leitura verbal permitiu mais autonomia às falas das crianças, abriu espaço ao subjetivismo interpretativo, pois elas tinham que usar vocabulário próprio, não tinha “decoreba”, ao contrário do que acostuma acontecer quando a criança precisa ler um roteiro com as informações prontas.

Após a explicação introdutória das crianças sobre o projeto das borboletas, a minha curiosidade estava ainda mais instigada, queria saber como tinha sido cada etapa daquela

<sup>25</sup> O educador Rubem Alves, em entrevista cedida ao programa televisivo *Provocações*, aos 29min5seg, descreve a sua experiência em conhecer a Escola da Ponte. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VASben3f4GM>. Acesso em: 10 jul. 2018.

<sup>26</sup> “A Escola da Ponte é uma instituição pública de ensino localizada em Portugal, no distrito do Porto, e dirigida pelo educador, especialista em música e em leitura e escrita, José Pacheco. Lá, os alunos não são divididos em classes nem em anos de escolaridade. Pessoas com deficiência dividem o espaço com os outros alunos, sendo a biblioteca o local central da escola. Cada aluno e a maioria dos orientadores educativos são responsáveis por algum aspecto do funcionamento da escola e estes últimos acompanham todos os educandos e trabalham para que conquistem sua autonomia, compreendendo o porquê e o para quê estudar”. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/gestao-educacional/escola-ponte.htm>. Acesso em: 10 jul. 2018.



pesquisa, pois o que tinha visto até o momento apontava os indícios da legitimidade daquele trabalho. Tirei da mochila o bloco de notas e a caneta, tomei nota de tudo, dos objetos que via, das explicações que eram dadas pelos expositores, das respostas que eram dadas ao público e a mim. Fiz inúmeras perguntas, a propósito.

O projeto foi iniciado com o ano letivo de 2017. Quatro meses depois, foi o vencedor do Berço de Talentos, evento que acontece nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) da capital tocantinense. Trata-se de uma oportunidade de os alunos mostrarem as experiências construídas em sala de aula. Os temas são escolhidos pelas professoras a partir da faixa etária e observação do interesse das crianças. Por muitas vezes os temas apresentados não despertam o interesse dos alunos, ou seja, a escolha do tema depende da aprovação deles, é um trabalho em conjunto.

Para o *Projeto: Eu quero saber! Como nascem as borboletas*, as professoras utilizaram como critério a afinidade das crianças com o desenho. Na rotina da creche, as crianças tinham um dia da semana dedicado aos desenhos animados, *O Show da Luna* era um dos preferidos. O critério de escolha do objeto de pesquisa, o ciclo de vida das borboletas, foi a enorme quantidade material para pesquisa. Na capital tocantinense existem muitos canteiros repletos de flores típicas do cerrado, logo, existem muitas borboletas se alimentando das flores e utilizando as folhas para colocarem seus ovos.

No estande, enquanto as professoras explicavam as etapas do projeto, utilizavam como suporte os materiais produzidos ao longo do processo da pesquisa: fotos, registros escritos e muitos objetos utilizados durante os trabalhos.

Figura 21 - Suporte



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Sobre a mesa do estande, ao alcance das mãos dos visitantes, estavam os referidos materiais: livro suporte com as figuras para leitura das crianças; álbum com as fotos das etapas da pesquisa em ordem cronológica; o projeto de pesquisa; o diário de bordo; o caderno de registro; a lagartinha mascote do projeto; o borboletário e o baldinho que servia para armazenar galhos com casulos.

No álbum de fotos, a primeira imagem que vi foi de todas as crianças da turma, com as professoras, em um terreno baldio nas proximidades da escola. Cada etapa da pesquisa foi fotografada. Uma das primeiras ações da pesquisa foi encontrar ovos ou larvas de borboleta, então as professoras deram uma aula às crianças, apresentando a proposta do projeto e explicando um pouco sobre a vida das borboletas. Para conhecer sobre a vida das borboletas as professoras utilizaram páginas de dois *sites* como referência bibliográfica: *Diário de Biologia*<sup>27</sup> e *Escola kids*<sup>28</sup>.

As professoras relataram que no verão estava muito seco, e isso dificultou encontrar os ovos ou as larvas da borboleta, então, uma das etapas do projeto foi a de plantar um jardim com as flores que as borboletas gostavam, ou seja, as plantas hospedeiras. As professoras explicaram que para cada tipo de borboleta há uma planta hospedeira diferente. Para o jardim, elas utilizaram a erva-cidreira e a malva, flor que existe em abundância nos canteiros da cidade. O

<sup>27</sup> Disponível em: <https://diariodebiologia.com/2009/08/como-criar-uma-lagarta-ate-virar-borboleta/> Acesso em: 10 jul. 2019.

<sup>28</sup> Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/metamorfose-das-borboletas.htm>. Acesso em: 10 jul. 2019.

intuito da ação era de atrair borboletas para ter mais material de pesquisa, além de deixar a escola mais bonita, disse uma das professoras.

A etapa seguinte foi construir, com as crianças, um borboletário (Figura 19) para guardar os galhos com os ovos e larvas encontrados. A construção do borboletário foi trabalhada de forma interdisciplinar, enquanto recortavam os papelões as crianças aprendiam as formas geométricas da matemática. As janelas do borboletário têm a forma de um quadrado e um círculo. O projeto aconteceu concomitantemente às demais atividades da escola, na própria rotina de aulas. No entanto, os alunos estavam de olho no borboletário. Sempre que havia alguma mudança de *status*, eles paravam tudo para observar e registrar o fato. Parafraseando a Luna, essa foi a etapa de observação da pesquisa.

Para o meu espanto, fui informado que as crianças não tinham nojo ou medo algum das lagartas. As crianças ficavam animadas cada vez que as lagartinhas se moviam no borboletário, pois sabiam que estavam vivas. Na ocasião, uma das professoras comentou que os alunos perguntavam: “– professora, não vamos colocar água para elas beberem?”. Para os alunos, era lógico que as lagartas tomavam água. Durante as aulas normais da creche, as crianças não deixavam de acompanhar as atividades que aconteciam no borboletário. Sempre que havia uma mudança de ciclo, ovo transformando em larva ou lagarta em casulo, a euforia dos cientistas era imensa, eles chamavam as professoras para anotar o evento no diário de bordo.

A etapa de observação se expandiu para além dos muros da creche. Outra parte importante da pesquisa, que reforça o aspecto de letramento científico, aconteceu quando as atividades do experimento se expandiram para o dever de casa. Um baldinho (Figura 21), como se fosse a extensão do borboletário, foi construído em sala com os alunos. Dentro dele as professoras colocavam galhos das plantas hospedeiras com lagartas ou casulos. A cada dia, um dos pequenos cientistas levava o baldinho para casa e ficava responsável pela observação. Quando o responsável pela criança chegava na creche para buscar a criança, as professoras explicavam o projeto e entregavam uma sacola contendo alguns itens, dentre eles as orientações reproduzidas na Figura 22.

Figura 22 - Orientações

**SACOLA LITERÁRIA**

Senhores Pais ou Responsáveis, se tem coisa que criança gosta, é de levar novidade da escola pra casa. Dentro da sacola estão o livro, mascote e o caderno de registros. O objetivo da Sacola é estimular o hábito da leitura e proporcionar às famílias um momento de interação no mundo imaginário da Literatura Infantil.

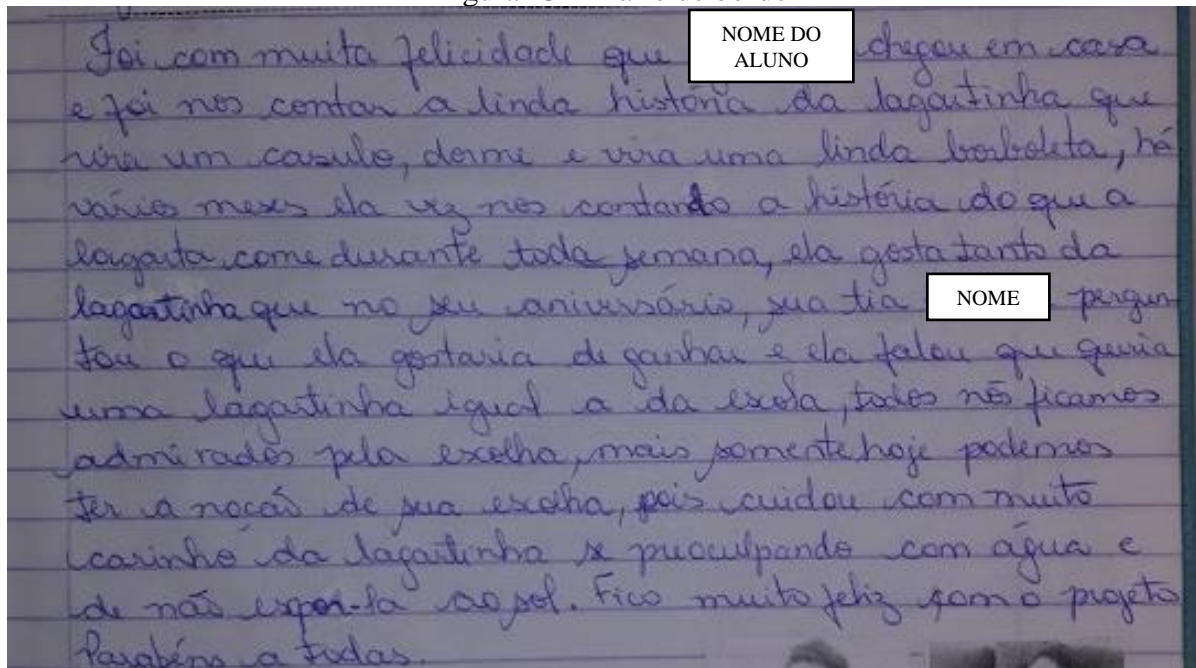
O Livro é para ser lido pelos pais/responsáveis junto com a criança, e em seguida, fazerem um relato de como foi esta experiência, podendo ser escrito, um desenho e/ou foto. A/O Mascote é um instrumento para estimular os valores de cuidado, respeito e amor, a ideia é criar um vínculo afetivo entre o grupo, aumentando o laço de união e amizade, já que terão um objetivo comum: cuidar da/do Mascote.

Seguem algumas orientações de como cuidar da sacola literária, da/do mascote, do livro e do caderno de registro. Contamos com o empenho e envolvimento de todos para o sucesso da realização deste projeto.

Fonte: Arquivos do autor (2019).

Essa etapa do projeto foi a que mais me emocionou como educador, pois contemplava aspectos importantes para o desenvolvimento da criança como pesquisadora. A educação científica foi focalizada, pois o uso social da leitura e da escrita estavam presentes, sem contar a ideia de criar um vínculo afetivo, envolvendo a família no projeto. A etapa possibilitou imersão da criança no fazer científico, pois foi passada a ela uma responsabilidade que compunha parte da pesquisa, que era observar e relatar. Os cientistas levavam o trabalho a sério como podemos observar em um dos registros:

Figura 23 - Diário de bordo



Fonte: Arquivos do autor (2019).

No relato reproduzido (Figura 23), podemos perceber que a criança estava envolvida em um projeto, no qual era duradouro, pois o responsável relata que há vários meses ela conta sobre a pesquisa, sobre a rotina do borboletário. Algumas crianças que conseguiram ver na própria casa a transformação da lagarta em casulo. Fiquei imaginando a euforia dos pequeninos para que chegasse logo o dia seguinte, só para poder contar aos companheiros o avanço da pesquisa.

Após meses de trabalho, observações, anotações e inferências, o grupo de cientistas (professoras e alunos) concluiu a pesquisa e apresentou os resultados para toda a creche. Como dito no começo deste relato, o projeto se destacou no Berço de Talentos e foi para a FECIT, que, pelo visto, também não passou despercebido, tanto é que a experiência está relatada nesta pesquisa de mestrado acadêmico.

Finalizo afirmando que, a partir das evidências (fotos, diários de bordo, relatórios, apresentações dos alunos, fala das professoras, entre outras), observou-se que o experimento científico foi complexo e durou alguns meses. A escrita transitou em várias etapas do processo da pesquisa. Deste modo, temos indícios do processo de alfabetização e letramento científicos em que foram inseridas as crianças e, talvez, as próprias professoras.

Ah! Informo que, após a edição da FECIT referenciada nesta seção, os editais dos anos posteriores também passaram a contemplar como público o alvo os alunos da Educação Infantil. Em outros termos, a partir de então, os trabalhos dos pequenos também concorrem a prêmios.

Será que o resultado do experimento científico sobre a vida das borboletas, apresentado pelos pequenos cientistas, influenciou na mudança dos editais? Será? Eu quero saber! Eu quero muito saber!

## 5 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM CURRÍCULO OFICIAL

Pensar a sala de aula de forma integral é sempre desafiador para nós educadores, educandos e comunidade, perante a diversidade de pensamentos e experiências que cada um carrega consigo. Diante os desafios da contemporaneidade, com as novas tecnologias, por exemplo, o espaço escolar e as dinâmicas precisam incluir além dos temas transversais, propostos nos documentos oficiais, ferramentas pedagógicas e abordagens que contribuam para um ensino que corrobore o aprendizado e a prática para além dos muros da escola.

A educação é um processo contínuo, espera-se que a escola seja potencialmente um lugar acolhedor e de respeito às diferenças, privilegiando a igualdade, equidade e diversidade. Construir um espaço em que o ensino das ciências dialogue com as etapas e os saberes diversos dos alunos é uma tarefa que envolve a todos, sociedade, educandos e educadores. Se a educação é um espaço democrático e um direito de todos, as normativas para esse espaço também têm de ser pautadas na construção coletiva, visando a participação da comunidade, pais, professores e alunos (BRASIL, 2017).

De forma colaborativa a BNCC (BRASIL, 2017), documento normativo para a Educação Básica, foi pensada e planejada para auxiliar a produção de materiais didáticos, os currículos escolares e a formação inicial e continuada dos educadores. Esse documento sistematiza e orienta os objetos de conhecimento nas etapas da Educação Infantil, Ensinos Fundamental I e II e Ensino Médio, organizadas categoricamente conforme as necessidades de cada etapa que corresponde a idade dos alunos.

No Ensino Infantil, que nos interessa mais de perto nesta dissertação, o foco está no que é nomeado de *campos de experiências*. Esses últimos visam a atender aos direitos de aprendizagem dos alunos, que são: *conviver; brincar; participar; explorar; expressar; e conhecer-se*. As competências gerais propostas para todas as etapas, no Ensino Infantil, não estão ligadas explicitamente a áreas de conhecimento específicas como nos Ensinos Fundamentais e Médio: Linguagens e suas tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa); Matemática e suas Tecnologias (Matemática); Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química); Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia).

Subentende-se que a interdisciplinaridade está presente fortemente na Educação Infantil e são planejadas para atender as seguintes experiências: *O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços tempos, quantidades, relações e transformações* (BRASIL, 2017). O lúdico está no contexto

escolar do ensino infantil como mediador nos processos de ensino, dessa maneira, o desenho animado, ferramenta utilizada pelas crianças, antes mesmo da vida escolar, pode ser um aliado nos processos de educação científica delas.

A educação científica se faz presente no desenho a partir do momento em que as ações surgem, motivadas pela curiosidade de Luna e seus companheiros, pelo estranhamento diante de algo observado. Nos episódios, o contexto dos experimentos científicos tem como pano de fundo o cotidiano das crianças, que juntas se organizam, dialogam e tentam encontrar uma resposta para as dúvidas que surgem diante do algo observado.

No ato de brincar e compartilhar experiências umas com as outras, aplicando métodos, usando a língua(gem) como ferramenta de expressão e representação do conhecimento científico, os protagonistas cientistas da animação dão mostras de civilidade, empatia e representatividade ao logo dos episódios. Em outras palavras, para além da educação científica, os personagens do desenho são crianças autodeclaradas cientistas e isto pode ser um aspecto motivador para as crianças telespectadoras do desenho.

Além da linguagem adequada nos diálogos, que facilita a compreensão dos telespectadores nos processos científicos, a forma que Luna trata os colegas no desenho, sempre receptiva, atenta e respeitosa às dúvidas deles, incentivando-os a fazer parte dos experimentos, está adequado aos princípios descritos na BNCC (BRASIL, 2018a), quando trata dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento para a Educação Infantil. Das seis ações descritas no documento, todas são trabalhadas: *conviver; brincar; participar; explorar; e expressar e conhecer-se*.

Dentre as especificidades para cada etapa da Educação Básica descritas na BNCC (BRASIL, 2018a), também há dez competências que permeiam todo o ensino básico e que podem ser analisadas junto ao desenho *O Show da Luna*. Tanto aspectos da educação científica, quanto interpessoais presentes no desenho, dialogam com o documento normativo. Das dez competências enumeradas, seis delas, em alguns aspectos destacados, encontram representação na animação aqui focalizada. Seguindo a sequência em ordem crescente, os destaques são para os tópicos 1, 2, 4, 5 e 9 e 10.



Quadro 4 - Competências

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
1.	<b>Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</b>
2.	<b>Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</b>
3.	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4.	<b>Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</b>
5.	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6.	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7.	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8.	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9.	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10.	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2018a, p. 9-10, grifo nosso).

Os trechos em destaque, fazem referência ao campo da educação científica. Os métodos usados para testar hipóteses diante de uma dúvida, a curiosidade despertada diante da dúvida, a investigação apreendida para resolver problemas, as anotações no bloco de notas, as consultas nos livros mostrada em alguns episódios como forma de utilizar os conhecimentos

historicamente construídos, a utilização da linguagem artística, científica e visual estão presentes no *show* da Luna o que justifica a importância do desenho para o campo da educação científica (alfabetização e letramento científicos).

As relações interpessoais também estão presentes nas competências com destaque para: “(5) exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”, “(9) exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, [...] promovendo o respeito ao outro [...] com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos [...] sem preconceitos de qualquer natureza.”; (10) agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (BRASIL, 2018, p. 9).

No desenho, as relações são de colaboração, empatia, diálogo e cooperação nos momentos de interação nos experimentos científicos. As decisões tomadas em cada episódio respeitam a diversidade de experiências, são inclusivas porque todos participam há determinação e motivação ao som de músicas que alegram ao mesmo tempo que expressam a curiosidade e anunciam a vontade de explorar o cotidiano observado. A música, muito presente durante o desenho, estreita os laços afetivos, reforçando o lúdico e explicando as práticas científicas.

### 5.1 Primeira proposta de roteiro

Na criança, a capacidade de refletir sobre os sons da língua se dá a partir da consciência de que ela possui um mecanismo de produção de som, um aparelho fonador, envolvendo várias partes do corpo, que pode ser percebido no decorrer de suas experimentações linguísticas. Essa consciência fonológica, ampla, que engloba as demais consciências referentes, consciência fonêmica, silábica e da palavra, é de suma importância para a alfabetização e, também, para o processo de letramento das crianças (SEARA; NUNES; VOLCÃO, 2015).

A consciência fonológica é uma “habilidade metalinguística caracterizada pela capacidade de perceber que a fala pode ser segmentada em palavras, sílabas e fonemas, e que estes podem ser manipulados conscientemente pelo indivíduo” (CÁRNIO; VOSGRAU; SOARES, 2017, p. 591). Essa consciência é um conjunto de habilidades que vão além de identificar sons individuais. O falante, por exemplo, percebe que as palavras *pato* e *gato* possuem a mesma quantidade silábica, duas, diferentemente da palavra *macaco*, que possui três sílabas.

A consciência fonêmica é a habilidade de o falante identificar e manipular sons individuais. A exemplo, quando o falante reconhece e, conseqüentemente, é capaz de distinguir sons de palavras, como os iniciais /p/ em *pato* e /g/ em *gato*, assim como os demais sons dessas palavras. Desse modo, consciência fonológica é um conjunto de habilidades que possibilita o indivíduo fazer reflexões e alterações na estrutura dos sons das palavras, podendo, por exemplo, manipular e segmentar seus componentes. A consciência fonêmica é a habilidade de reflexão sobre os fonemas (cf. MORAIS, 2012).

O conceito de consciência fonológica é mais abrangente do que o de consciência fonêmica. Este último é parte daquele. Sobre a contribuição da consciência fonêmica para alfabetização, Godoy (2008) afirma que

Nos últimos trinta anos as pesquisas têm demonstrado que a consciência fonêmica está estreitamente relacionada ao sucesso da aprendizagem da leitura e da escrita alfabética e que, embora a habilidade não seja um pré-requisito, ela determina em alguma medida a formação de bons e maus leitores. Então, por que não ensinar as relações grafema/fonema?

Para esta pesquisa, além do aporte teórico da Consciência Fonológica, buscamos subsídios na Fonologia Articulatória (FAR), pois as teorias se complementam, haja vista que a competência articulatória do falante depende no nível de consciência fonológica.

A FAR foi proposta e desenvolvida pelos teóricos Browman e Goldstein (1986), pesquisadores do Laboratório Haskins, Estados Unidos. A unidade básica dessa Fonologia é o “gesto articulatório, caracterização discreta de eventos abstratos, com durações intrínsecas. Esse modelo permite lidar com os aspectos dinâmicos da fala, como a sobreposição de gestos articulatórios e sua sincronização no tempo” (BONATTO, 2007, p. 200). A FAR tem em seu escopo os aspectos fisiológicos e articulatórios da produção da fala, não entende o gesto articulatório como movimento isolado, mas como um conjunto de manobras articulatórias, envolvendo a coordenação de várias ações, que findam na realização de um determinado som da fala.

A Fonética e a Fonologia, junto de seus ramos derivados, devem dividir espaço entre academia e as práticas linguísticas do mundo real de fala, além de serem utilizadas como suporte para pesquisas relacionadas da área (SEARA; NUNES; VOLCÃO, 2015). O professor precisa de uma bagagem de conhecimento de fonética e fonologia, ele deve encontrar sentido em aprender as concepções teóricas, e essas questões devem ser trabalhadas em cursos de licenciatura, especialmente Letras e Pedagogia.

A necessidade de pensar um roteiro alternativo para *O Show da Luna*, que aborde nas

suas questões científicas as humanidades, se dá pela tentativa de mostrar que é possível e também necessário afirmar as ciências humanas e sociais como legítimas. Pois as crianças vão aprendendo tais concepções e, conseqüentemente, irão reproduzi-las. O *insight* para a ideia de criação do roteiro aconteceu a partir da seguinte leitura:

Experimentando pronunciar palavras como ‘campo’ e ‘canto’, percebe que não precisaria memorizar a velha regra que diz que antes de ‘p’ e ‘b’ vem sempre ‘m’, uma vez que há uma explicação física do movimento articulatorio: palavras como ‘campo’, os lábios estão em ação para a produção de consoantes bilabiais ‘m’ e ‘p’, mas em ‘canto’, não temos movimentos de lábios, pois a produção de fonemas alveolares ‘n’ e ‘t’ exige que a língua faça um movimento até os alvéolos. São segmentos que têm o mesmo ponto de articulação - dizendo de outra forma, ‘p’ e ‘m’ são homorgânicos, assim como ‘n’ e ‘t’ também são (SEARA; NUNES; VOLCÃO, 2015, p. 174).

Em aulas de Língua Portuguesa ou, mais precisamente, de ortografia, aprendemos que devemos usar M antes de P e B, mas resta a lacuna do desconhecimento do porquê e fatos como esse tornam o aprendizado desestimulante, principalmente, para as crianças. Quando analisamos as articulações que fazemos para falar algumas consoantes, podemos perceber semelhanças e diferenças entre elas. A exemplo de semelhança, os fonemas /m/, /p/ e /b/ são bilabiais, ou seja, para serem produzidos precisam que os lábios superior e inferior se toquem.

Analisando o exposto percebemos os seguintes dados: os fonemas /m/ e /n/ possuem similaridades, ambos são nasais, ou seja, a corrente de ar que gera o som passa uma parte pela boca e a outra pelas fossas nasais, ainda, ambas são vozeadas, produzidas com a vibração das cordas vocais. A diferença nos dois fonemas acontece no ponto de articulação, /m/ é bilabial, é pronunciado com o contato dos dois lábios, já o fonema /n/ é alveolar, os lábios não se tocam, ele é pronunciado com a língua nos alvéolos, ou nos dentes, em alguns indivíduos. Dessa forma fica lógica a escolha de /m/ ao invés de /n/ antes /p/ e /b/, pois seria inviável para o movimento articulatorio e soaria estranho.

Posto isso, partimos para a ideia do roteiro com base em uma sequência de esboços para possíveis cenas da animação:

<b>PROPOSTA DE ROTEIRO 1</b>
<b>Etapa 1) música de abertura: Esse é o <i>show</i> da Luna!</b>
<b>Etapa 2) apresentação do título;</b>
Boquinhas Sonoras
<b>Etapa 3) prólogo: os protagonistas estão em alguma atividade recreativa;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Num primeiro momento, Luna está fazendo a tarefa de casa. O irmão dela, Júpiter, e o furão de estimação, Cláudio, fazem-na companhia como de costume;</li> </ul>

- Num segundo momento, o pai se aproxima e percebe que a filha Luna escrevera uma palavra de forma equivocada. O enunciado era *A formiga e a ponba*;
- Com jeito e um leve sorriso no rosto, o pai adverte que a última palavra está escrita de forma equivocada:
  - Luna, você deve trocar a letra N por M! Sempre devemos usar M antes das letras P e B, nunca o N.

#### **Etapa 4) surgimento de uma dúvida relativa a uma situação vivenciada**

- Dona de uma curiosidade tremenda, Luna quis saber o porquê da regra apresentada pelo pai e indagou-o:
  - Mas pai, por que tenho que escrever o M antes de P e B?
- Com um sorriso um pouco nervoso, o pai responde:
  - Oras, filha! É... não tem um motivo, é uma regra e pronto, pelo menos eu acho.
- Luna não se contenta:
  - Pai, eu desconfio que se essa regra existe... (pausa) deve haver algum motivo!

Júpiter então se pronuncia:

- Já sei, Luna, pai! Será que a letra M é amiga das letras P e B, por isso querem sempre ficar pertinho uma da outra? Hehe...
- Numa saia justa, meio sem jeito por não saber a resposta, o pai acha uma solução:
  - Bem, crianças! Na realidade, eu também não sei o porquê, mas a sua professora Karine saberá com certeza. Por que vocês não dão um pulinho lá na escola e perguntam para ela!
- Luna:
  - Perfeito, vamos Júpiter e Cláudio! Afinal, precisamos saber... Por que devemos escrever o M e não o N antes de P e B? Eu quero saber! Eu quero muito saber!

#### **Subetapa 4.1) levantamento de hipóteses;**

– Será que a letra M é amiga das letras P e B, por isso querem sempre ficar pertinho uma da outra?

#### **Etapa 5) música para o início da pesquisa: Eu quero saber!**

#### **Etapa 6) ideia para o experimento científico;**

- Luna e seus companheiros partem em direção à escola para falar com a professora;
- Chegando à escola, ao encontrar a professora, Luna diz:
  - Professora Carine, precisamos muito da sua ajuda, temos que descobrir por que devemos escrever o M e não o N antes das letras P e B?
- A professora, sorrindo e admirada pelo questionamento de Luna, diz:
  - Eu irei ajudar sim, eu tenho formação na área de fonologia e fonética, vocês sabem o que estudam essas áreas?
- Os pequenos cientistas trocam olhares de dúvidas e Júpiter pergunta:
  - “Fotologia” e “fotonética”? Tem a ver com fotografia?

A professora Carine acha muito engraçada a colocação e responde:

<p>– Não, Júpiter! Fonologia e fonética estudam os sons da fala e como os órgãos de nosso corpo produzem os sons, a exemplo do nosso pulmão, lábios, dentes, língua e alguns outros. Todos são responsáveis pela criação dos sons que reproduzimos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os pequenos cientistas se entre olham novamente, só que agora muito admirados. A professora diz: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Crianças! Me acompanhem, por sorte temos na escola hoje a visita de um colega de trabalho que se formou comigo. Juntos iremos ajudar vocês! Venham!</li> </ul> </li> <li>• Ao chegar à sala de reuniões, a professora diz: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gostaria de apresentar a vocês o professor Dermeval da Hora.</li> </ul> </li> </ul> <p>Júpiter, contendo o riso, cochichou no ouvido da Luna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– O nome dele é muito engraçado, Luna! Será que ele nunca se atrasa? Rrsrs...</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o auxílio de um livro com imagens das articulações do aparelho fonador, os três professores ministraram uma pequena aula para as crianças de forma lúdica, mostrando como o funcionamento harmonioso da língua, faringe, nariz, lábios e dentes é fundamental para a produção de diferentes sons, denominados fonemas, que são representados por diferentes letras, que, por sua vez, são chamados de gramafema;</li> <li>• Ao invés de darem a resposta pronta para Luna, os professores deram o livro, alguns espelhos e indicaram um vídeo no YouTube que mostra o funcionamento do aparelho fonador, além de dicas para que ela mesma chegasse à conclusão com base em alguns experimentos.</li> </ul>
<b>Subetapa 6.1) consulta em alguma fonte de dados;</b>
Livro Boquinhas e plataforma de internet: YouTube
<b>Etapa 7) experimento científico;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provocada pelos professores e com a curiosidade em alta, Luna parte com seus companheiros para casa e começam as experimentações linguísticas, consultando o livro e utilizando os espelhos. São realizadas caras e bocas, gestos articulatórios, todos se divertindo muito com aquela brincadeira, inclusive o Cláudio, que mesmo sem conseguir pronunciar o som dos humanos, tentava falar: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grhnn whiin gruunhween</li> </ul> </li> <li>• Os pequenos cientistas pronunciavam os sons correspondentes a algumas letras do alfabeto e observavam o movimento através do espelho, até que Luna percebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pessoal, Júpiter e Cláudio, vejam que interessante! M, P e B possuem o mesmo movimento da boca, olha! E no livro fala que elas são bilabiais, pois quando pronunciamos essas letras, os lábios batem e o som sai da nossa boca.</li> </ul> </li> <li>• Todos ficam surpresos e eufóricos testando os movimentos. Luna completa: <ul style="list-style-type: none"> <li>– M, P e B têm em comum um mesmo movimento, bilabial, enquanto N não o tem. É isso! Vamos ver mais de perto!</li> </ul> </li> </ul>
<b>Etapa 8) continuação do experimento no mundo do faz de conta;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Então os pequenos cientistas partem para o mundo do faz de conta, no qual cada personagem se transforma num órgão do aparelho fonador e mostram para o telespectador o funcionamento de alguns deles.</li> </ul>
<b>Etapa 9) clipe musical explicativo, ainda no mundo do faz de conta; e</b>
<b>Etapa 10) show musical com o resultado do experimento.</b>

- Luna organiza a pesquisa, anota tudo em seu bloco de notas e corre em direção à escola para contar aos professores;
- Por fim, Luna e seus companheiros fazem um *show* com o resultado de sua pesquisa para os professores e o pai.
- Os professores ficaram encantados com o resultado da pesquisa dos pequenos cientistas. Após o *show* Dermeval completa:
  - Isso mesmo, Luna! Você explicou muito bem o processo de assimilação do ponto de articulação.
- Luna, com o olhar cheio de dúvidas pergunta:
  - O que é ponto de articulação?
- O professor Dermeval explica:
  - É o lugar onde os articuladores se tocam! O som nasal da consoante nasal tem sempre a ver com o som da consoante que vem depois, a consoante nasal assimila o ponto de articulação da consoante seguinte...
- O professor, ao observar a cara de espanto de Luna com os olhos arregalados, percebeu que tinha se exaltado um pouco na explicação, afinal, Luna tem apenas 6 anos.
  - Hehe, não se preocupe, Luna! Esse conteúdo você só precisará aprender daqui a alguns anos. Um passo por vez, a sua descoberta foi perfeita!
- Luna se mostra muito contente com a aprovação de sua pesquisa e diz:
  - Professor Dermeval! Professora Carine! Muito obrigada!

A partir do roteiro apresentado, procuramos mostrar a importância de trabalhar a consciência fonológica de forma significativa para a alfabetização e o processo de letramento das crianças, para a aquisição e a apropriação do sistema de escrita alfabético-ortográfico do português, tornando as crianças mais conscientes.

Esperamos que este trabalho contribua para a aproximação entre a Fonologia e a Fonética e as práticas linguísticas do mundo real, extrapolando os limites da academia. Que essas duas disciplinas possam servir como auxílio para métodos e práticas pedagógicas mais significativas e que tenham sentido mais relevância para professores e alunos.

## 5.2 Segunda proposta de roteiro

Apesar de documentos oficiais que orientam o ensino da língua materna apontarem para a importância da adequação vocabular como meio de garantir a eficiência da comunicação em todos os níveis (BRASIL, 1997), é comum nos depararmos com textos cuja linguagem se apresenta de forma exageradamente técnica ou mesmo erudita, dificultando sobremaneira a decodificação da mensagem. O emissor deve ter conhecimento a respeito do receptor do texto, levando em conta o contexto e o perfil dele.

Dessa forma, compreendemos que a língua deve atender aos falantes, que são sobremaneira heterogêneos, adequando-se tanto ao emissor quanto ao receptor, de modo que se

preserve o entendimento da mensagem, evitando enganos linguísticos ou mesmo constrangimentos em razão do uso de vocábulos fora da realidade falante (destinatário do texto). De acordo com Terra (2001, p. 114), “para ser eficaz, a mensagem requer um contexto a que se refere, apreensível pelo destinatário”.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, p. 31), “a questão não é falar certo ou errado, mas saber qual forma de fala utilizar, considerando as características do contexto de comunicação”. O documento acrescenta que é necessário saber quais variedades e registros da língua são “pertinentes em função da intenção comunicativa, do contexto e dos interlocutores a quem o texto se dirige”.

Os PCN apresentam, no item cinco dos objetivos Gerais de Língua Portuguesa, a importância do reconhecimento e da valorização da linguagem do grupo social como “instrumento adequado e eficiente na comunicação cotidiana, na elaboração artística e mesmo nas interações com pessoas de outros grupos sociais que se expressem por meio de outras variedades”. (BRASIL, 1998, p. 33).

A quarta Competência Geral da BNCC (BRASIL, 2018a, p. 65), a qual tem como tópico principal a *comunicação*, alerta para o uso das diferentes linguagens para “expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em contextos diferentes”. A mesma competência acrescenta que a utilização das diversas linguagens deve produzir sentidos e levar ao entendimento de todos os envolvidos no ato comunicativo.

Segundo Bakhtin (2010, p. 289), “a relação valorativa do falante com seu objeto de discurso também determina a escolha dos recursos lexicais, gramaticais e composicionais do enunciado”. A escolha lexical, por parte do produtor do texto, deve levar em consideração que, nos atos comunicativos, o interesse maior é a compreensão, a apreensão do sentido. Assim, as escolhas do autor devem ser as mais adequadas ao receptor.

Nesse sentido, quando um sujeito interage verbalmente com outro, o discurso se organiza a partir das finalidades e intenções do locutor, dos conhecimentos que acredita que o interlocutor possui sobre o assunto, do que supõe serem suas opiniões e convicções, simpatias e antipatias, da relação de afinidade e do grau de familiaridade que têm, da posição social e hierárquica que ocupam. Isso tudo determina as escolhas do gênero a partir do qual o discurso se realiza, dos procedimentos de estruturação e da seleção de recursos linguísticos. (BRASIL, 1997, p. 21).

A respeito do uso da linguagem em textos divulgados por órgãos públicos, o Manual de Redação Oficial (BRASIL, 2018b) postula que ela deve ser preferencialmente a do padrão culto, objetiva e de fácil compreensão. Portanto, pelo documento, percebemos preferência pela



norma culta, porém seu uso deve zelar pela compreensão da comunidade receptora do texto, ou seja, mesmo se apresentando no nível formal da língua, o texto deve primar pelo objetivo comunicativo e, para tanto, precisa considerar entre outras coisas a escolha de vocabulário adequado aos atores envolvidos na comunicação.

No processo interlocutivo, é preciso considerar, como postula Geraldi (2011, p. 42), que “a língua só tem existência no jogo que se joga na sociedade, na interlocução”. E, portanto, no momento de produção do texto, é necessário ter atenção com as características básicas do processo comunicativo ou interativo para assim alcançar a finalidade pretendida, tais como o suporte no qual o texto é lançado, as peculiaridades do gênero, e também o perfil do interlocutor. Todas essas considerações são peculiares no momento da produção do texto e das escolhas lexicais.

Tomando-se por base essa problemática, decidimos criar uma segunda proposta de roteiro alternativa para *O Show da Luna*:

<b>PROPOSTA DE ROTEIRO 2</b>
<b>Etapa 1) música de abertura: Esse é o <i>show</i> da Luna!</b>
<b>Etapa 2) apresentação do título;</b>
Pato Patogênico
<b>Etapa 3) prólogo: os protagonistas estão em alguma atividade recreativa;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luna, Júpiter e Cláudio foram passar o fim de semana no sítio do tio Nelson, um simpático e humilde camponês, de poucas letras, que ama a natureza e cria muitos animais em sua propriedade. A turma adora brincar com eles.</li> <li>• O passatempo dos pequenos cientistas no sítio consiste em explorar tudo do ambiente, além de observar os porcos, os cavalos, os gatos, as galinhas e o pato Alberto, um dos preferidos do local, pois é o único pato do sítio. Luna e Júpiter passam horas seguindo-o e dando muita risada, pois acham muito engraçado o jeito de caminhar, rebolando, típico dos patos.</li> <li>• No meio da brincadeira, Luna observou que seu tio Nelson parecia bem nervoso e confuso ao ler uma carta que acabara de ser entregue.</li> <li>• Luna então se aproximou e disse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tio Nelson, tá tudo bem? O senhor parece preocupado!</li> </ul> </li> <li>• Tio Nelson então desabafa aflito: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luna, eles irão levar o Alberto!</li> <li>– Como assim, tio? Eles quem? E por que levariam o Alberto? Isso não pode acontecer.</li> </ul> </li> <li>• Diz Luna também aflita.</li> <li>• Tio Nelson então mostra a carta para Luna: <ul style="list-style-type: none"> <li>Caro senhor Nelson,</li> <li>O Centro de Controle de Zoonoses informa que irá fazer uma visita a sua propriedade, à procura de um agente patogênico que ameaça a saúde de todos no local.</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nesse momento, Júpiter e Cláudio já haviam percebido que tinha um problema acontecendo e trataram de ficar perto atentos ao diálogo de Luna e o tio Nelson.</li> </ul>
<b>Etapa 4) surgimento de uma dúvida relativa a uma situação vivenciada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Após ler a carta, Luna ficou atônita e questionou: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Quem é esse tal de Zoonoses? Por que ele acha que o Alberto é um agente perigoso, que ameaça a saúde da gente? O Alberto é um pato muito amável, tem algo de errado aqui e nós vamos descobrir.</li> <li>– Mas afinal, o que querem dizer essas palavras estranhas? Eu quero saber! Eu quero muito saber!</li> </ul> </li> </ul>
<b>Subetapa 4.1) levantamento de hipóteses;</b>
Não há!
<b>Etapa 5) música para o início da pesquisa: Eu quero saber!</b>
<b>Etapa 6) ideia para o experimento científico;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luna conforta seu tio, pega a carta e diz que irá procurar ajuda de uma cientista dos animais, a Dra. Jane. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vamos, Júpiter, temos muito trabalho a fazer!</li> <li>– Precisamos fazer um estudo científico sobre essas palavras e começaremos consultando a Dra. Jane. Com certeza, ela ajudará em nossa pesquisa.</li> </ul> </li> <li>• A equipe de cientistas chega finalmente ao consultório da Dra. Jane. Com a carta em mãos, Luna explica tudo, ainda se sentindo aflita, pois temia que o Alberto fosse tirado deles. A Dra. Jane logo reconheceu os termos, informou aos pequenos que eram palavras da linguagem científica, mas não disse o significado. Orientou-os que fossem com ela ao computador para que pudessem pesquisar as palavras estranhas (no dizer de Luna). A pesquisa foi feita com o auxílio do computador, juntamente às explicações da Dra. Jane.</li> </ul>
<b>Subetapa 6.1) consulta em alguma fonte de dados;</b>
Computador e internet
<b>Etapa 7) experimento científico;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luna e seus companheiros descobriram que zoonoses são as doenças infecciosas de animais, podem ser transmitidas ao ser humano. A palavra infecciosa vem de infecção, que é quando um organismo, vírus ou bactéria, entra em nosso corpo e se multiplica em vários. Por fim, descobriram que patogênico não está ligado a pato, como o pato Alberto (o que foi um alívio para Luna), mas sim a uma doença. Agente patogênico é um organismo que produz doenças infecciosas.</li> <li>• Luna então disse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tive uma ideia, Júpiter! Vamos criar um dicionário de palavras científicas para o tio Nelson! Daí sempre que ele receber as cartas poderá usá-lo para compreender a linguagem científica.</li> <li>– Muito bom, Luna! Vamos fazer isso!</li> </ul> </li> <li>• O furão Cláudio também se pronuncia favorável à ideia de Luna: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arrhhgggh auirrr!</li> </ul> </li> </ul>
<b>Etapa 8) continuação do experimento no mundo do faz de conta;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os cientistas se transformam em dicionários e partem para o mundo do faz de conta.</li> </ul>
<b>Etapa 9) clipe musical explicativo, ainda no mundo do faz de conta; e</b>
<b>Etapa 10) show musical com o resultado do experimento.</b>

- Luna e seus companheiros voltam para o sítio do tio Nelson, levando de presente um dicionário contendo um apanhado de palavras da esfera científica, todas relacionadas a temática do Centro de Controle de Zoonoses.
- Tio Nelson ficou muito feliz e aliviado quando Luna contou que o Alberto não iria ser levado e tampouco era o tal do agente patogênico. Explicou ao tio:
  - Sempre que receber alguma carta, procure as palavras científicas (Luna agora frisa que não são palavras estranhas e sim científicas) neste dicionário, desse modo o senhor conseguirá ler todo o conteúdo e nem se assustará mais (todos riem)!
- Por fim, apresentação da pesquisa científica em forma de *show*.

A criação das propostas de roteiros alternativos para a animação mostra que é possível representar as ciências do colégio de humanidades no desenho, sem prejuízo à essência da narrativa, ou seja, *O Show da Luna* ainda permaneceria com as características próprias do gênero, desenho animado científico educativo.

Além da proposição de um roteiro em si, trouxemos a discussão da importância da adequação vocabular para assegurar a eficiência da comunicação em diversos níveis, pois as relações sociais são permeadas pela língua(gem) e, por meio dela, muitas formas de opressão (PENNYCOOK, 2003). O caso representado no roteiro nos dá uma amostra disso. A partir do uso da língua(gem), o receptor, além de não conseguir construir um sentido adequado ao texto, ficou atormentado pela situação.

Os órgãos de vigilância deveriam se preocupar com os enunciatários, o público alvo de cada campanha sanitária, afinal, a mensagem deve ser entendida por quem mais necessita da informação, nesse caso, a figura o camponês. Na proposta de roteiro os cientistas não só detectaram o problema, como também criaram um mecanismo de suporte, um dicionário específico para o camponês.

## 6 CONSIDERAÇÕES

“Para início de conversa, toda mudança importante na escola passa pela qualificação e valorização do professor”.

Pedro Demo (2015, p. 153)

Pela perspectiva crítica da Linguística Aplicada, iniciamos as considerações finais desta pesquisa reiterando a mensagem da epígrafe, afinal de contas, de nada adianta tantas pesquisas científicas, propostas, ideias e sugestões pensadas para as salas de aulas de nossas escolas, se antes de tudo, os professores da Educação Básica não tiverem condições melhores de trabalho, qualificação e um salário que os permita viver com dignidade.

Este trabalho foi desenvolvido por intermédio do campo indisciplinar da Linguística Aplicada, o que nos permitiu fazer usos de pressupostos metodológicos e teóricos de áreas diversificadas, com objetivo de encontrar respostas para os problemas levantados acerca do tema pleiteado. O tipo de pesquisa utilizada neste trabalho de mestrado foi a pesquisa documental, que nos permitiu analisar como dados de investigação a animação *O Show da Luna*, a BNCC e o projeto pedagógico “Eu quero saber! Como nascem as borboletas”.

Sob a perspectiva de como a animação selecionada pode influenciar na educação científica (alfabetização e letramento científicos) dos telespectadores, especificamente o público infantil, afirmamos que o recorte apresentado nesta pesquisa nos deu amostras consideráveis sobre as possibilidades de usos do gênero discursivo, *desenho animado científico educativo*, para a educação científica dos telespectadores.

Durante a análise do desenho animado em foco, à luz da Teoria Ator-Rede, identificamos os objetos das pesquisas realizadas nos 34 episódios selecionados, um objeto por episódio. O recorte de nosso estudo de caso se concentrou na ação do experimento científico representada nos episódios, ou seja, desde o surgimento da dúvida (controvérsia que abre a caixa-preta) até o resultado final ou conclusão da pesquisa (conceito estabilizado que fecha a caixa-preta). Com os objetos identificados, classificamos cada um, relacionando-os com a área de ciência equivalente, de acordo com a classificação da CAPES.

Constatamos que, dos 34 episódios analisados, 21 tematizavam as ciências pertencentes ao *colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar*, 13 as do *colégio de ciências da vida* e nenhum tematizou as ciências do *colégio de humanidades*. Deste modo, com base na identificação e classificação dos objetos de pesquisa encontrados nas representações científicas do desenho, pudemos evidenciar, mediante abordagem quantitativa, que as humanidades não

são representadas na temática científica da animação, o que nos leva a conclusão que a concepção de ciência propagada pelo desenho animado em foco é a de ciência positivista.

Como linguistas aplicados, investigamos e buscamos soluções para problemas relacionados à linguagem. Detectamos um problema com as representações em torno da ciência propagada pela animação em foco, assim como em outros desenhos animados científicos. Essas representações reproduzem uma visão de ciência unicamente positivista, as humanidades não são representadas, conseqüentemente, essa concepção é reforçada para as crianças telespectadoras, que irão reproduzi-la nos próprios discursos, o que é um equívoco.

Pensando no problema detectado, criamos duas propostas de roteiros alternativos para *O Show da Luna*. As propostas de roteiros tematizam as ciências do *colégio de humanidades*. Nossa intenção foi de mostrar que é possível representar as humanidades nos desenhos animados científicos como ciência legítima, afinal ela possui, efetivamente, legitimidade. Os roteiros seguiram o mesmo padrão dos episódios da animação em foco, com a mesma estrutura composicional e ludicidade. A intenção das propostas de roteiro não é de criticar negativamente à produção do desenho, mas mostrar que seria possível tematizar, também, as humanidades, sem prejuízo às características próprias do gênero em questão.

Dedicamos parte deste trabalho à caracterização da animação *O Show da Luna* como um gênero emergente denominado *desenho animado científico educativo*. A definição do referido gênero objetiva diferenciá-lo de gêneros discursivos semelhantes. O *desenho animado científico* trata os fatos científicos demasiadamente, tanto nas ações como no vocabulário, além da desordem na representação das ações científicas.

Por meio de um relato, apresentamos o *Projeto: Eu quero saber! Como nascem as borboletas*. O projeto foi inspirado em *O Show da Luna*, e resultou em um experimento científico feito com a participação de crianças de uma turma de Pré II. No decorrer da exposição na Feira de Empreendedorismo, Ciência, Inovação e Tecnologia, evento notório na capital tocantinense, pudemos evidenciar a legitimidade da pesquisa científica realizada no referido projeto.

Diante das explicações sobre o projeto com as borboletas e a enorme quantidade de material produzido durante a referida pesquisa, ou seja, as evidências (álbum com as fotos das etapas da pesquisa em ordem cronológica; o projeto de pesquisa; o diário de bordo; o caderno de registro; apresentações dos alunos; fala das professoras; dentre outras), afirmamos que o experimento científico foi legítimo e durou vários meses. Observamos ainda que a escrita transitou em várias etapas da pesquisa, indicando o processo de letramento científico. Temos

então, indícios que apontam a influência da animação na educação científica das crianças daquela turma de Pré II.

A estrutura composicional de *O Show da Luna*, ou seja, a forma como o enredo é construído, permite que os elementos internos tenham harmonia entre si, e esse fator é relevante do ponto de vista dos telespectadores e a compreensão da animação. A narrativa se desenvolve em dez etapas fixas, das quais quatro são compostas por músicas. Cada uma desempenha uma função específica no roteiro, inclusive de explicar conteúdos científicos.

A protagonista Luna, uma criança de apenas seis anos se autorrepresenta cientista, assim como apresenta seus companheiros como tal. Durante toda a série, Luna profere enunciados que reforçam ações características da esfera científica. Pela perspectiva pedagógica, esses enunciados podem situar as crianças telespectadoras, no sentido de orientação do pensamento científico, pois apresentam os passos científicos de forma didática e ordenada, dando ênfase às ações da esfera científica.

Uma das marcas da protagonista do desenho é a curiosidade, motivo pelo qual toda ação acontece. Outra marca são as incessantes perguntas que ela faz durante toda a série. A curiosidade é uma característica de qualquer criança do mundo real, no entanto, na série, a representação dessa característica é didatizada na fala de Luna, pela qual o telespectador é conduzido por um caminho científico.

Na animação, os protagonistas cientistas buscam alimentar a curiosidade com respostas obtidas mediante procedimentos característicos da esfera científica, como observações sistemáticas, anotações e testes para provar ou refutar alguma hipótese. Durante o caminho do fazer científico na série, a protagonista Luna, com frequência, questiona as coisas ao seu redor, busca auxílio teórico em fontes além dos muros do próprio quintal, sempre, conduzindo o telespectador pelo mesmo caminho, explicando e detalhando as ações. O modo como a ciência é tratada pode ser usado como referência para o ensino/aprendizagem da educação científica das crianças do mundo real.

Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018a), mais precisamente nas etapas das orientações gerais da Educação Infantil e Ensino Fundamental I, encontramos orientações que tratam sobre a educação científica. Das dez competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018a), seis estão representadas nas ações dos personagens cientistas de *O Show da Luna*. O que mostra a animação em concordância com o documento normativo oficial, legitimando, de certa forma, o seu uso para fins pedagógicos.

Por meio da presente pesquisa, nossa contribuição é mostrar que o gênero discursivo *desenho animado científico educativo* pode ser utilizado com eficiência, para fins pedagógicos,

especificamente para a educação científica (alfabetização e letramento científicos) das crianças telespectadoras. Ainda, mostrar que a pesquisa deve fazer parte da vida do aluno desde as séries iniciais. Os professores e alunos devem ser professores/pesquisadores e alunos/pesquisadores, desde sempre, na rotina escolar, e não somente nas feiras de ciências ou nos trabalhos de conclusão de curso. Por último, que a língua pode ser investigada sob o viés científico.

Nós somos ciência sim!

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANTINO-DE-ANDRADE, Jackeline. **Actor-network theory (ANT):** uma tradução para compreender o relacional e o estrutural nas redes interorganizacionais? Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 1-14, July 2004 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512004000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000200003&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 6 mai. 2019.

ÁREAS DAS CIÊNCIAS. In: **FUNDAÇÃO CAPES**, Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 6 jul. 2018.

ALVES, Zélia Maria Mendes Biasoli; DIAS-DA-SILVA, Maria Helena Galvao Frem. **Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta.** Paidéia, FFCLRP - USP, Ribeirão Preto, v. 2, p. 61-69, fev./jul. 1992.

ANDRADE, Selma Regina de *et al.* **O estudo de caso como método de pesquisa em enfermagem:** uma revisão integrativa. Texto contexto - enferm. Florianópolis, v. 26, n. 4, e5360016, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072017000400308&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400308&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 21 abr. 2019.

APPA, Renira Cirelli. **Transgredir, jamais! Interações e cortesia linguísticas nos manuais de etiqueta.** 146 f. Tese (Doutorado em Língua Portuguesa e Sociolinguística) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

AVENTURIER, Pascal, ALENCAR, Maria Cleofas Faggion de. **Os desafios dos dados de pesquisas abertos.** RECIIS - Revista de Comunicação Informação & Inovação em Saúde, 2016, 10 (3), p. 19. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/viewFile/1069/pdf1069>. Acesso em: 5 mai. 2018.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal.** São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BAKHTIN, Mikhail. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** São Paulo: Martins Fontes, p. 262, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem.** São Paulo: Hucitec, 2004.

BARROS, Adriana Lúcia De Escobar Chaves De. **Fronteira(s) paraguai/brasil:** Narrativas sobre (de)colonialidade, culturas, línguas e identidades. INTERLETRAS (DOURADOS), v. 6, p. 63-75, 2017.

BAZERMAN, Charles. 2006. **Gênero, agência e escrita.** São Paulo, Cortez, 144 p.

BAZERMAN, Charles. **Retórica da ação letrada.** Tradução: Adail Sobral, Angela Dionisio, Judith Chambliss Hoffnagel, Pietra Acunha. São Paulo: Parábola Editorial, 2015. 200 p

BRAIT, Beth; PISTORI, Maria H. Cruz. **A produtividade do conceito de gênero em Bakhtin e o Círculo.** ALFA: Revista de Linguística, São Paulo, 56 (2), 2012. p. 371- 401.



BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 22 jan. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 23 jan. 2019.

BRASIL. SEF/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua portuguesa**. Brasília, 1997.

BRASIL. SEF/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Língua Portuguesa. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação - PNE/Ministério da Educação**. Brasília, DF: INEP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação (PNE)** e dá outras providências. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510**, de 7 de abril de 2016. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016. Seção 1. p. 44-46. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018a.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Manual de redação da Presidência da República**. 3. ed. Brasília: Presidência da República, 2018b.

BENVENISTE, Émile. **Problemas de linguística geral II**. 2. ed. Campinas, SP: Pontes; Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1989.

BISPO, Andressa Blanco Ramos. Pedagogia crítica: música e alfabetização em pauta. In: MONTEIRO, Solange Aparecida de Souza (org.). **A produção do conhecimento nas ciências humanas 2**. Belo Horizonte: Atena, 2019. p. 190-203.

BONATTO, Maria Teresa Rosangela Lofredo. **A produção de plosivas por crianças de três anos falantes do português brasileiro**. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 199-206, June 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-18462007000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462007000200008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 26 ago. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462007000200008>.

BROWMAN, Catherine P. e GOLDSTEIN, Louis. **Dynamic modelling of phonetic structure**. In: V. Fromkin (org.) **Phonetic Linguistics**. Nova Iorque: Academic, 35-53, 1985.

CARNIO, Maria Silvia; VOSGRAU, Jéssica Sales; SOARES, Aparecido José Couto. **O papel da consciência fonológica na compreensão leitora.** Rev. CEFAC, São Paulo, v. 19, n. 5, p. 590-600, set. 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-18462017000500590&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462017000500590&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 9 set. 2018.

CARVALHO, Isabel Albuquerque Maranhão de; ALVAREZ, Ana Maria Maaz. Acosta. **Aquisição da linguagem escrita: aspectos da consciência fonológica.** Fono Atual, v. 1, n.11 p. 28-31, 2000.

CAPES. **Sobre as áreas de avaliação.** Disponível em: <https://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 7 de jan. 2019.

CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra; CAPOVILLA, Fernando César. **Problemas de Leitura e Escrita: como identificar, prevenir e remediar, numa abordagem fonológica.** São Paulo: Memnon, 2000.

CATUNDA, Célia. Entrevista. 2016. (5m2s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qz4vhy23O2I>. Acesso em: 29 jul. 2018.

CAVALCANTE, Ricardo Bezerra *et al.* **A teoria ator-rede como referencial teórico-metodológico em pesquisas em saúde e enfermagem.** Texto contexto - enferm. [online]. 2017, v.26, n.4, e0910017. Epub Nov 17, 2017. ISSN 0104-0707. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017000910017>. Acesso em: 18 ago. 2017.

CAVALCANTI, Maria Fernanda Rios; ALCADIPANI, Rafael. **Organizações como processos e Teoria Ator-Rede: a contribuição de John Law para os Estudos Organizacionais.** Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 556-568, Dec. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512013000400006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512013000400006&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 11 mai. 2019.

CELANI, Maria A. Alba. **Questões de ética na pesquisa em linguística aplicada. Linguagem e Ensino.** v. 8, n.1, p 101-122, 2005.

CERRETTO, Clovis. **Mudança e a Teoria Ator-Rede: Humanos e não-humanos em controvérsias na implementação de um Centro de Serviços Compartilhados.** 2013. 417 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Administração) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, 2013.

CHASSOT, Attico. **A Ciência Através dos Tempos.** 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2011.

COHEN, Andrew D. **Metodologia de pesquisa em linguística aplicada: mudanças e perspectivas.** Trabalhos em Lingüística Aplicada, The hebrew University of Jerusalem & fulbright scholar - PUC - Campinas - SP 13: 1-13, 1989.

CORREIA, Marcos Antonio. **A função didático-pedagógica da linguagem musical: uma possibilidade na educação.** Educar, Curitiba, n. 36, p. 127-145, 2010. Editora UFPR. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155015820010>. ISSN 0104-4060

DA SILVA, Maykon Renan Pereira. **Algoritmos e programação aplicados ao ensino médio.** Revista Gestão Universitária. Goiânia. V. 7, p. 1-4, mai. 2017.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papyrus, 2010a.

DEMO, Pedro. **Saber pensar é questionar**. Brasília: Liber Livro, 2010b.

DEMO, Pedro. **Ciência Rebelde: para continuar aprendendo, cumpre desestruturar-se**. Atlas, 2012.

DEMO, Pedro. **Aprender como autor**. São Paulo: Atlas, 2015.

DE OLIVEIRA, Laís Evangelista *et al.* **Atividades lúdicas desenvolvidas pela Enfermagem em um hospital materno infantil**. *Revista Ciência em Extensão*, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 159 - 169, set. 2018. ISSN 16794605. Disponível em: [http://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/1659](http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1659). Acesso em: 9 maio 2019.

ESTRELA, Joseneide Bezerra Cerqueira; RIBEIRO, Josenete dos Santos Falcão. **Análise das relações entre memória e aprendizagem na construção do saber**. *Caderno Intersaberes*, v.1. n.1, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/cadernointersaberes/article/view/350>. Acesso em: 16 fev. 2019.

FERNANDES, Elizangela da Rocha. **Letramento científico no ensino básico público no município de Palmas – Tocantins**. 2016. 106 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Letras - Ensino de Língua e Literatura) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, TO, 2016.

FERREIRA, Andressa Oliveira. **Aspectos éticos envolvidos no processo de compartilhamento de dados de pesquisa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. 60 p. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/69764>. Acesso em: 26 de jan. de 2019.

FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

FREITAS, Juliana Lazzarotto; BUFREM, Leilah Santiago. O ensino da metodologia científica: repercussões na produção científica em Ciência da Informação. In: CETAC. MEDIA e Universidad de León. (org.). **Globalização, Ciência, Informação**. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto - CETAC.MEDIA, 2013. p. 446-460

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GEE, James Paul. **Literacy and education**. New York: Routledge, 2015.

GERALDI, João Wanderley. (org.) **O texto na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.

GODOY, Dalva. **Por que ensinar as relações grafema-fonema?** *Revista Psicopedagogia*. v. 25, n. 77, 2008, p. 109-19.

GONZALES, Zuleika Köhler; BAUM, Carlos. **Desdobrando a Teoria Ator-Rede:** Reagregando o Social no trabalho de Bruno Latour. Polis e Psique, v. 3, n. 1, p. 142-157, 2013.

HAUPT, Carine. **Formação docente e a Fonética e Fonologia:** o ensino da ortografia. Signum: Estudos da Linguagem, Londrina, n. 15/2, p. 237-256, 2012.

HENRIQUES, E. R. O papel do ponto de vista na leitura do mundo e na ciência, através da história. In: Dernival V. Ramos; Karylleila dos S. Andrade; Maria José de Pinho (org.) **Ensino de língua e literatura: reflexões e perspectivas interdisciplinares.** Campinas: Mercado de Letras, 2011. p. 19-56

ILARI, Beatriz. **A música e o cérebro:** algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical. Revista da ABEM, Porto Alegre, v. 9, p. 7-16, 2003.

KLEIMAN, Angela B. (2002). A interface de questões éticas e metodológicas na pesquisa em lingüística aplicada. In: Denize E. G. da Silva; Josênia A. Vieira (org.). **Análise do discurso: percursos teóricos e metodológicos.** Brasília: Plano/Oficina Editorial, p. 187-202.

KLEIMAN, Angela B. **Preciso “ensinar” o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** Coleção Linguagem e letramento em foco: linguagem nas séries iniciais. Ministério da Educação. Cefiel/IEL. UNICAMP, 2005-2010.

KLEIN, Melanie. O desenvolvimento de uma criança (1921). In: Klein, Melanie. **Amor, culpa e reparação e outros trabalhos** (1921-1945). Rio de Janeiro: Imago, 1996.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos:** ensaio de antropologia simétrica. 34. ed. Rio de Janeiro, 1994. 149p

LATOUR, Bruno.; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório:** a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997. 310p

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação:** como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social:** uma introdução à teoria do ator-rede. Bauru, SP: EDUSC/ Salvador, BA: EDUFBA, 2012.

LIMA, Sandro Alves de. **A análise da proposta pedagógica da escola municipal Presidente Castello Branco sob o prisma do projeto de Desenvolvimento da escola.** 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Cultura) - Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2005.

LOPES, Flavia. **O desenvolvimento da consciência fonológica e sua importância para o processo de alfabetização.** Psicol. Esc. Educ. (Impr.), Campinas, v. 8, n. 2, p. 241-243, Dec. 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85572004000200015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572004000200015&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 9 set. 2018.

MASLOW, Abraham H. **Motivation and personallity.** 2. ed. New York, Harper & Row, 1970.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. **Oficina de linguística aplicada**. Campinas, SP: Mercado de letras, 1996.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. (org.). **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo: Parábola, 2006.

MORAIS, Artur Gomes. **Sistema de escrita alfabética**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

NORRIS, Stephen P.; PHILLIPS, Linda M. **How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy**. *Science Education*, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003.

**O SHOW DA LUNA!** Primeira temporada. Celia Catunda e Kiko Mistrorigo. Manaus/AM: Warner Bros, 2015a. 1 DVD.

**O SHOW DA LUNA!** Primeira temporada. Celia Catunda e Kiko Mistrorigo. Manaus/AM: Warner Bros, 2015b. 2 DVD.

**O SHOW DA LUNA!** Segunda temporada. Celia Catunda e Kiko Mistrorigo. Manaus/AM: Warner Bros, 2015c. 1 DVD.

**O SHOW DA LUNA!** Segunda temporada. Celia Catunda e Kiko Mistrorigo. Manaus/AM: Warner Bros, 2015d. 2 DVD.

**O SHOW DA LUNA!** In: **O Show da Luna, site oficial**. Brasil, 2018. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=O\\_Show\\_da\\_Luna&oldid=52801834](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=O_Show_da_Luna&oldid=52801834). Acesso em: 1 ago. 2018.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. **Reflexões sobre ética e pesquisa**. *Rev. bras. linguist. apl.*, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 45-61, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-63982005000100003>. Acesso em: 7 mar. 2018.

PENNYCOOK, Alastair. A linguística Aplicada dos anos 90: em defesa de uma abordagem crítica In: SIGNORINI, I. e CAVALCANTI, M. C. (org.). **Linguística Aplicada e Transdisciplinaridade: questões e perspectivas**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

PENNYCOOK, Alastair. (2003). Linguística Aplicada pós-ocidental. In: M. J. Coracini e E. S. Bertoldo (org.) **O desejo da teoria e a contingência da prática**. Campinas: Mercado de Letras.

PENNYCOOK, Alastair. **Posthumanist Applied Linguistics**. London: Routledge, 2018.

QUARANTANI, Ana Paula; LOPES-ROSSI, Maria Aparecida Garcia. **Leitura de livro paradidático e a produção escrita de reportagens: perspectivas críticas na sala de aula**. *Travessias*. Unioeste: Cascavel, v. 10, p. 254-277, 2016.

REIS, Aylizara Pinheiro dos. **Letramento científico como prática inovadora numa escola pública araguainense**. 2016. 230 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras - ProfLetras) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, TO, 2016.

RODRIGUES, Romulo da Silva Vargas. **Historiografia-linguística de Émile Benveniste**. 178 f. Tese (Doutorado em Letras e Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal

de Goiás, Goiânia, 2016.

ROSA, Nereide Shilaro Santa. **Educação Musical para a Creche**. Editora Ática, 1990.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**. *Novos estud. - CEBRAP*, São Paulo, n. 79, p. 71-94, nov. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>. Acesso em: 1 mar. 2018.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. MENESES, Maria Paula. (org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. *Estud. av.*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, Aug. 1988. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141988000200007>. Acesso em: 27 jul. 2017.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-492, Dec. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 5 jun. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>.

SEARA, Izabel Christiane; NUNES, Vanessa Gonzaga; VOLCÃO, Cristiane Lazarotto. **Para conhecer fonética e fonologia do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2015.

SILVA, Wagner Rodrigues; DINIZ, A. L. S. **Estágio supervisionado obrigatório das licenciaturas como contexto de pesquisa da linguística aplicada**. *Trabalhos em Linguística Aplicada (UNICAMP)*, v. 53, p. 333-355, 2014.

SILVA, Wagner Rodrigues *et al.* **Como formadores e alunos da licenciatura em Letras compreendem a linguística aplicada?** *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*. Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 31-60, mar. 2017. Acesso em: 25 jul. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-6398201610281>.

SILVA, Wagner Rodrigues. **Formação sustentável do professor no mestrado profissional**. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 70, p. 708-731, jul. 2017. Acesso em: 1 mar. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782017227036>.

SILVA, Wagner Rodrigues. **Letramento científico na formação inicial do professor**. *Revista Práticas de Linguagem*, v. 6 especial - Escrita discente - 2016. SILVA, Wagner R. *Polêmica da alfabetização no Brasil de Paulo Freire. Trabalhos em Linguística Aplicada*. Campinas: Unicamp, 2019, v. 58, n. 1, p. 219-240.

SOARES, Magda. **Letramento e alfabetização: as muitas facetas**. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro, n. 25, p. 5-17, Apr. 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782004000100002>. Acesso em: 26 fev. 2018.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

SOARES, Mariana Schuchter. **Lieb Heimatland, ade!: o apagamento dos traços língua-cultura-identidade alemães em Juiz de Fora/MG e a hegemonia da língua portuguesa.** 249 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

SOUSA, Leilane Barbosa de; BARROSO, Maria Grasiela Teixeira. **Pesquisa etnográfica: evolução e contribuição para a enfermagem.** Esc. Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 150-155, Mar. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452008000100023>. Acesso em: 13 abr. 2018

SOUZA, Lourdes Bernadete Rocha de. **Consciência fonológica em um grupo de escolares da 1ª série de 1º grau em Natal – RN.** R. Soc. Bras. Fonoaudiol., São Paulo, v. 10, n. 1, p. 12-7, jan./mar. 2005.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. **Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação.** EDUCAÇÃO E FILOSOFIA, 31(61), 2017, p. 21-44. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017>. Acesso em: 15 out. 2017.

TERRA, Ernani. **Práticas de Linguagem & Produção de textos.** Ens. Médio. São Paulo: Scipione, 2001.

**TOCANTINS** (Município). Edital n° 6, de 20 de junho de 2017. Chamada para participação na feira de empreendedorismo, ciências, inovação e tecnologia – fecit 2017. Disponível em: <https://www.palmas.to.gov.br/secretaria/educacao/noticia/1504957/semad-divulga-edital-para-a-fecit-2017/>

VENANCIO, Rafael Duarte Oliveira. **A fórmula do desenho animado: era dourada do cinema de animação, televisão e a ascensão dos animes.** Uberlândia, MG: Ebook, 2017.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

## APÊNDICE A – Quadros resumo dos episódios

<b>T01E01 / DVD1 - Por que as estrelas piscam?</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que é que as estrelas piscam?
<b>Hipótese</b>	Não houve
<b>Fonte de dados</b>	Edson sugeriu o experimento com uma colher num copo com água para observarem e efeito de refração.
<b>Experimento</b>	Luna colocou uma colher no copo d'água e observou com seu irmão, Júpiter, que achou que a colher estava torta, mas não estava, era o efeito de refração. O experimento continuou no mundo do faz de conta, no qual cada um dos cientistas se transformou numa estrela.
<b>Resultado do experimento / Caixa-preta estabilizada</b>	O efeito de refração provoca desvios da luz, que distorcem a imagem dos objetos. Para a luz das estrelas chegar na terra ela passa pela atmosfera, então ela muda de direção, daí temos a impressão que ela pisca. A equipe descobriu que as estrelas são astros redondos e cheio de luz, e não pontiagudas.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-as-estrelas-piscam/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-as-estrelas-piscam/</a> <a href="https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-as-estrelas-piscam.htm">https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-as-estrelas-piscam.htm</a> >
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E02 / DVD1 - Doce pão doce</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como a massa mole e pequenininha pode virar um pão grande e fofinho? Como uma coisa vira outra?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte de dados</b>	Padeiro Nilton: o segredo para um pão doce bem fofinho é apertar a massa. Acontece um monte de coisa com a massa, antes de virar pão. Nilton então forneceu um pouco de massa para os cientistas fazerem experimentos.
<b>Experimento</b>	Colocaram numa garrafa pet: água, açúcar, fermento biológico, depois colocaram uma bexiga na boca da garrafa. Algum tempo depois o balão inflou. No faz de conta os cientistas se transformaram em massa de pão, para tentar entender porque o balão inflou. O fermento biológico é formado por organismos vivos, fungos, que se alimentam do açúcar da massa, então produzem gases, formando bolhas de ar, que fazem a massa crescer.
<b>Resultado</b>	O fermento Fermento comilão / bolhas de ar / Os fungos do fermento vivo se alimentam da glicose da farinha de trigo: sua digestão produz, entre outras substâncias, as bolhas de gás carbônico (ou dióxido de carbono) que fazem a massa crescer.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://fermais.com.br/o-que-e-fermento-biologico/">https://fermais.com.br/o-que-e-fermento-biologico/</a> - <a href="https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/tudogostoso/diferencas-entre-fermento-biologico-e-quimico-confira,6739529f7aca4a844b00b501641e549cp4i49sb5.html">https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/tudogostoso/diferencas-entre-fermento-biologico-e-quimico-confira,6739529f7aca4a844b00b501641e549cp4i49sb5.html</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar



<b>T01E03 / DVD1 – Borboleta Luna</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que as borboletas batem as patinhas?
<b>Hipótese</b>	As borboletas pousam nas coisas para sentir o cheiro?
<b>Fonte de dados</b>	Não buscaram
<b>Experimento</b>	Observação por meio de fotos, colocaram num ambiente dois alimentos verdadeiros e um falso, observaram que a borboleta bateu as batinhas sobre as frutas verdadeiras e não para a falsa
<b>Resultado</b>	As borboletas sentem o gosto com as patinhas. Elas mexem as patinhas para tirar os restos de comida e ficam limpas para os próximos sabores
<b>Adequação linguística</b>	
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://pokementa.blogspot.com/2013/05/as-borboletas-sentem-o-gosto-com-os-pes.html">http://pokementa.blogspot.com/2013/05/as-borboletas-sentem-o-gosto-com-os-pes.html</a> <a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/os-insetos-tem-olfato/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/os-insetos-tem-olfato/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E04 / DVD1 – Os gigantes de gelo</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	O que afunda os navios? Como são formados os <i>icebergs</i> ?
<b>Hipótese</b>	Será que existem geladeiras gigantes que produzem <i>icebergs</i> ?
<b>Fontes de dados</b>	Enciclopédia
<b>Experimento</b>	Fizeram gelo num copo, colocaram num balde transparente com água dentro e observaram. No faz de conta, os cientistas se transformaram em <i>icebergs</i> . Perceberam que eram formados por água doce, e não salgada.
<b>Resultado</b>	Primeiro eram blocos de neve, depois geleiras, só então se transformaram em <i>icebergs</i> , que se soltam das geleiras e flutuam no oceano. Com o experimento puderam perceber que a maior parte do gelo ficava embaixo da água.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://www.infoescola.com/geografia/iceberg/">https://www.infoescola.com/geografia/iceberg/</a> <a href="http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/05/como-se-forma-um-iceberg">http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/05/como-se-forma-um-iceberg</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar
<b>Atores participantes no experimento</b>	Luna, Júpiter, Cláudio, Borboleta, experimento, mangueira, jarra com água, copo, corante azul, geladeira, balde transparente.

<b>T01E05 / DVD1 – Quatro luas para Luna</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que a lua muda?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fontes de dados</b>	O Edson disse que a lua tem quatro fazes, uma hora ela parece uma fatia de melancia grande, outra hora vira uma fatia de melancia toda mordida, tem a lua que se esconde e tem a lua cheia.
<b>Experimento</b>	Em uma caixa com 4 buracos, um em cada lado, e uma bola dentro, bem ao centro, fizeram a simulação com ajuda de uma lanterna representando o sol. A bola parecia diferente quando vista por meio de cada um dos buracos. No faz de conta, os cientistas se transformaram em astronautas e

	foram conversar com a lua para descobrir mais coisas.
<b>Resultado</b>	A luz do sol que faz ela parecer diferente, de acordo com a posição da luz sobre ela. Na órbita da lua os cientistas puderam entender como ela mudava de acordo com a posição da luz do sol em sua superfície.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://escolakids.uol.com.br/geografia/fases-da-lua.htm">https://escolakids.uol.com.br/geografia/fases-da-lua.htm</a> <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Fases_da_Lua">https://pt.wikipedia.org/wiki/Fases_da_Lua</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E06 / DVD1 – Pra baixo ou pra cima?</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que as coisas sempre caem chão? O que faz elas caírem? Porque tudo cai na direção do chão?
<b>Hipótese</b>	Júpiter: será que tem alguém invisível que derruba tudo no chão?
<b>Fontes de dados</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas começaram a partir da observação o ambiente, ao pé de uma macieira observaram uma maçã caindo sozinha, também observaram que o Cláudio se desequilibrou caiu da macieira. Decidiram então jogar um objeto para cima e gravar a ação, dessa forma tentariam ver se existe alguma coisa que joga o objeto em direção ao chão. No faz de conta, os cientistas se transformam em astronautas e foram para a lua. Observaram que alguns objetos que levaram para lá, caem em direção ao chão, mas de forma mais leve, lenta.
<b>Resultado</b>	Mediante observação da gravação do experimento, em câmera lenta, os cientistas perceberam que havia uma força que puxava a bola para o chão, mas não conseguiam ver essa força. No mundo do faz de conta a lua explicou para os pequenos que essa força invisível é chamada de gravidade
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://escolakids.uol.com.br/matematica/a-forca-de-atracao-da-gravidade.htm">https://escolakids.uol.com.br/matematica/a-forca-de-atracao-da-gravidade.htm</a> <a href="https://www.estudokids.com.br/gravidade/">https://www.estudokids.com.br/gravidade/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E07 / DVD1 – Luna Sauro Rex</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Será que o lagarto é um dinossauro? Será que os dinossauros existiram de verdade?
<b>Hipótese</b>	Os dinossauros estão nascendo de novo?
<b>Fontes de dados</b>	Pai da Luna: Esse animal não é um dinossauro, é um lagarto de gola. Um tipo de lagarto.
<b>Experimento</b>	No faz de conta, os cientistas se transformam em dinossauros.
<b>Resultado</b>	Nesse episódio não houve experimento, mas em forma de dinossauro e com música, os cientistas deram um resumo de como os dinossauros eram, citaram algumas espécies e seus comportamentos. Ainda informaram há milhares de fósseis espalhados pelos museus do mundo, e os fósseis são uma prova de que eles existiram.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://escolakids.uol.com.br/ciencias/dinossauros.htm">https://escolakids.uol.com.br/ciencias/dinossauros.htm</a> <a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/dinossauros">https://www.nationalgeographicbrasil.com/dinossauros</a>

<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida
--------------------------------	-----------------------------

<b>T01E08 / DVD1 – Sol vai, noite vem!</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Pra onde vai o sol quando a noite vem?
<b>Hipótese</b>	Será que ele se esconde em algum lugar?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Usando lanternas, os cientistas usaram uma bola pra aponta-las e verificar o comportamento a luz e da sombra. No faz de conta os cientistas se transformaram em foguetes e foram visitar o sol.
<b>Resultado</b>	No experimento os cientistas perceberam que onde a luz bate na bola representa o dia, na parte da bola que não pega luz é a noite. No faz de conta o sol explicou que fica irradiando luz enquanto a terra gira, assim ela recebe luz em todas as partes.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://www.planetariodorio.com.br/movimentos-da-terra/">http://www.planetariodorio.com.br/movimentos-da-terra/</a> <a href="https://www.estudokids.com.br/entenda-como-funciona-a-rotacao-da-terra/">https://www.estudokids.com.br/entenda-como-funciona-a-rotacao-da-terra/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E09 / DVD1 – Encaracolados</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será a casa de um caracol por dentro?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Colocaram a Caracola (caracol de estimação de Luna) em cima numa lâmina de vidro, depois iluminaram por baixo com uma lanterna, na tentativa de conseguir enxergar o que tinha em sua concha. Não tiveram sucesso. Em seguida, os cientistas foram para o mundo do faz de conta e se transformaram em caracóis.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas conseguiram mostrar muitas características dos caracóis. E a concha é uma espécie de abrigo que protege dos perigos externos. As voltas na concha do caracol servem para saber a sua idade.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-os-moluscos-formam-suas-conchas/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-os-moluscos-formam-suas-conchas/</a> <a href="https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/moluscos.php">https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/moluscos.php</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E10 / DVD2 – Nem tudo nasce da semente?</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que a banana nasce se ela não tem semente?
<b>Hipótese</b>	Após observação microscópica será que os pontinhos pretos no centro da banana são sementinhas? Se a banana não tem semente, ela própria é a semente!
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Abriu vários tipos de frutos para verificar se tinham sementes, constatou

	que todos têm, menos a banana / Utilizou um microscópio para estudar a massa da banana / "Para esse experimento precisamos de duas bananas. Ajudante número 1, cientista Júpiter, descasque a banana e passe pra mim, por favor. Cientista furão Cláudio, me passe a outra banana com casca e cave dois buraquinhos na horta do papai, por favor." / Enterrou duas bananas no quintal, uma com casca outra sem, após uma semana nenhuma das duas se transformaram em árvore / partiram para o faz de conta
<b>Resultado</b>	Musical - "uma bananeira vira outra bananeira / e a outra bananeira vira outra bananeira" / rizoma - o rizoma explica que para ter outra bananeira, basta pegar um pedaço dele e plantar. / * uma animação mostrando o rizoma se espalhando por debaixo da terra e surgindo outras bananeiras. Em botânica, chama-se rizoma a um tipo de caule que cresce horizontalmente, geralmente subterrâneo, mas podendo também ter porções aéreas. / a bananeira não é árvore, é uma erva gigante. / ao final, Luna, se questiona pelas outras frutas que não têm semente; côco, morango, batata
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://cienciasdeamanha.webnode.com.br/news/%20voc%C3%AA%20sabia%20que%20a%20banana%20n%C3%A3o%20nasce%20de%20uma%20semente-/">https://cienciasdeamanha.webnode.com.br/news/%20voc%C3%AA%20sabia%20que%20a%20banana%20n%C3%A3o%20nasce%20de%20uma%20semente-/</a>  <a href="https://www.dgabc.com.br/Noticia/1811904/de-onde-vem-as-bananas-se-elas-nao-tem-sementes">https://www.dgabc.com.br/Noticia/1811904/de-onde-vem-as-bananas-se-elas-nao-tem-sementes</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E11 / DVD2 – Nos anéis de Saturno</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Os anéis de saturno são tão lisinhos, será que a gente consegue andar nesses anéis? Patinar?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas colocaram bambolês em volta de uma bola grande, na tentativa de fazer uma réplica de Saturno. Luna notou que o primeiro bambolê estava firme, logo daria para andar em cima dele, já os outros bambolês não estavam firmes, o que levou a pensar seria impossível andar por cima deles. Mas o experimento não foi suficiente, então os cientistas foram para o mundo do faz de conta, no qual eles eram planetas.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que Saturno tem 18 anéis e não são sólidos, são feitos da mistura de rochas e minerais.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9is_de_Saturno">https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9is_de_Saturno</a>  <a href="https://nossaciencia.com.br/colunas/os-aneis-de-saturno/">https://nossaciencia.com.br/colunas/os-aneis-de-saturno/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E12 / DVD2 – Cores para Cláudio</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que o Cláudio (furão) vê o mundo? Será que ele enxerga que nem a gente?
<b>Hipótese</b>	(Após o experimento com as bolinhas coloridas) Será que o Cláudio enxerga só o vermelho? O mundo todo vermelho?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna fez o seguinte experimento, colocou 3 bolinhas no chão, uma

	vermelha, uma azul e uma verde, e depois pediu para que o Cláudio e em seguida o Algodão buscasse cada cor. Os animais tinham que pegar a bolinha da cor solicitada. Enquanto isso Luna ia anotando tudo em seu bloquinho de anotações. No faz de conta os cientistas se transformaram em furões e continuaram o experimento.
<b>Resultado</b>	Por meio do experimento os cientistas perceberam que os cães enxergam em cores, mas não conseguem enxergar todas, não sabem a diferença entre o verde e o vermelho. No mundo do faz de conta eles descobriram que os furões só enxergam em tons de cinza e vermelho, não veem detalhe, mas ouvem e farejam bem.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://canaldopet.ig.com.br/guia-bichos/exoticos/furao/57a246100b63f68fcb3f72a1.html">https://canaldopet.ig.com.br/guia-bichos/exoticos/furao/57a246100b63f68fcb3f72a1.html</a> <a href="http://www.megaladys.com/pt/4744-fretki-imena-soderzhanie.html">http://www.megaladys.com/pt/4744-fretki-imena-soderzhanie.html</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E13 / DVD2 – Cheirinho de terra molhada</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	De onde será que vem o cheiro de terra molhada?
<b>Hipótese</b>	"Algo me diz que a resposta está aqui, nessa minhoca", será que as minhocas vão rastejando e soltando esse cheiro?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	O experimento consistiu em cheirar três recipientes, um com terra sem minhoca, outro com terra seca com minhoca e um com terra molhada sem minhoca, o cientista Cláudio foi o responsável por sentir o cheiro, já que ele é um furão e tem o olfato aguçado. Cláudio averiguou que o cheiro vinha da terra molhada sem minhoca. Os cientistas foram então para o faz de conta para tentar descobrir porque a terra fica com esse cheiro específico.
<b>Resultado</b>	No faz de conta o rabanete explicou que o cheiro é o perfume da terra, e é produzido por microrganismos que soltam o cheiro quando a humidade aumenta. Explica que o fenômeno das minhocas saírem depois que chove não influencia no cheiro de terra molhada, mas sim, a chuva facilita a movimentação delas na terra.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://www.bbc.com/portuguese/geral-45032256">https://www.bbc.com/portuguese/geral-45032256</a> <a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/de-onde-vem-o-cheiro-da-chuva/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/de-onde-vem-o-cheiro-da-chuva/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E14 / DVD2 – Formidável formiga</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como uma formiga tão pequena consegue carregar uma folha tão grande e pedaços gigantes de biscoito? Quanto peso será que uma formiga consegue carregar?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna colocou numa mesa os seguintes itens: migalha de pão, grão de feijão e um pedaço de bolo, depois Luna disse: "Vamos ficar aqui (observando) e ver o que elas conseguem levar!". As formigas dividiram o bolo em vários pedacinhos e o carregaram todo, Luna anotou todos o

	experimento em seu bloquinho. Também notou que as formigas trabalham em equipe, “isso mostra que elas são inteligentes”. Mas o experimento ainda não conseguiu mostrar o porque as formigas são tão fortes. Os cientistas partiram para o faz de conta, se transformaram em formigas.
<b>Resultado</b>	As formigas são fortes porque são muito leves, a força que usaria para seu próprio corpo é usada para carregar coisas, e as 6 patas dão estabilidade para o transporte. "Uma formiga consegue carregar coisas até maiores que ela" / "As formigas trabalham em equipe, isso mostra que elas são inteligentes, mas não mostram porque elas são tão fortes". / As formigas não trabalham no inverno, trabalham muito nas outras estações para estocar alimento.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://darwinismo.wordpress.com/2011/01/12/porque-e-que-as-formigas-sao-tao-fortes/">https://darwinismo.wordpress.com/2011/01/12/porque-e-que-as-formigas-sao-tao-fortes/</a>  <a href="https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/07/150729_formigas_forca_lab">https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/07/150729_formigas_forca_lab</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E15 / DVD2 – O rastro da estrela</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Onde será que foi parar a estrelinha que eu vi cair?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna e seus companheiros espalharam vários recipientes pelo chão do quintal, na esperança de que as estrelas caíam dentro deles. A equipe usou guarda-chuvas para se protegerem, caso alguma estrela caia em direção a eles. O experimento não obteve resultados, então os cientistas foram para o faz de conta e se transformaram em estrelas cadentes.
<b>Resultado</b>	Os cientistas descobriam que as estrelas cadentes são meteoritos, fragmento de meteoro, planeta, astro ou cometa. [Luna] As estrelas cadentes são meteoritos que caem lá de cima, alguns ficam tão pequenos que viram poeira.
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar
<b>Atores participantes no experimento</b>	Luna, Júpiter, Cláudio, experimento, Ah-a (telescópio), estrelas cadentes, baldes, potes, panelas, guarda-chuvas.

<b>T01E16 / DVD2 – Espelho, espelho meu!</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	[Luna] Espelho, espelho meu! Existe alguém mais... mais... [espanto] embaçada do que eu? / Por que será que o espelho fica embaçado quando a gente toma banho quente? Eu não me lembro de ele ficar assim quando tomo banho frio
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Passaram sabão num vidro e noutra não, sopraram e o vidro com o sabão não embaçou, ao contrário do outro. Os cientistas foram para o mundo do faz de conta para descobrir porque o lado do vidro que tinha o sabão não embaçou.
<b>Resultado</b>	A nuvem de vapor quente em contato com o vidro e volta ao estado líquido, deixando o a superfície embaçada, a parte com sabão não embaça porque não consegue fixar o vapor.

<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2013/05/28/clique-ciencia-por-que-o-vidro-e-o-espelho-embacam.htm">https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2013/05/28/clique-ciencia-por-que-o-vidro-e-o-espelho-embacam.htm</a> <a href="http://www.oieduca.com.br/artigos/voce-sabia/por-que-os-vidros-embacam.html">http://www.oieduca.com.br/artigos/voce-sabia/por-que-os-vidros-embacam.html</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T01E17 / DVD2 – Asas para voar</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Será que os filhotinhos de pássaro já nascem sabendo voar?
<b>Hipótese</b>	Será que os passarinhos voam porque eles são leves?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Cada cientista fez um aviãozinho de papel, Júpiter colocou um boneco como piloto no seu, Luna colocou penas e Cláudio fez o avião somente com papel. Com a ajuda de uma filmadora os cientistas observaram como os aviões de papel voam, enquanto observava, Luna faz anotações em seu bloquinho de papel. Em seguida os cientistas fizeram de conta que eram pássaros para descobrir mais sobre o assunto.
<b>Resultado</b>	No experimento foi possível observar que o avião de papel mais leve alcançou uma distância de voo maior. No faz de conta os cientistas descobriram que os pássaros voam porque são leves, têm ossos porosos, músculos fortes e penas. Descobriram ainda a importância da calda para o voo.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2015/07/como-os-passaros-voam-0">http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2015/07/como-os-passaros-voam-0</a> <a href="https://www.infoescola.com/animais/voo-das-aves/">https://www.infoescola.com/animais/voo-das-aves/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T01E18 / DVD2 – O amarelo que ficou verde</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Ao pintar uma paisagem, Luna e seus companheiros perceberam que o sol que ela havia pintado de amarelo, por cima do céu azul na folha de papel, havia ficado verde. Por que o Amarelo ficou verde?
<b>Hipótese</b>	As cores se misturam e formam outras cores?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna misturou algumas cores e percebeu, por exemplo, que a mistura do amarelo com o azul fica verde. Porém ela se deparou com um problema: “Porque quando misturei as cores azul e amarelo ficou verde, mas quando pintei de verde o pato de borracha azul não aconteceu a mesma coisa?”. Os cientistas então foram para o faz de conta para achar a resposta.
<b>Resultado</b>	No experimento os cientistas descobriram que as cores se misturam formando outras cores. No faz de conta descobriram as cores primárias, amarelo, azul e vermelha, e que os seus pigmentos microscópicos aos se misturarem com outros, dão vida a novas cores.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://www.riaeduca.org/a-formacao-das-cores">http://www.riaeduca.org/a-formacao-das-cores</a> <a href="https://www.infoescola.com/fenomenos-opticos/como-surgem-as-cores/">https://www.infoescola.com/fenomenos-opticos/como-surgem-as-cores/</a>

<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar
--------------------------------	---

<b>T02E19 / DVD1 – Bolha bolhinha</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que será que as bolhas de sabão são sempre redondas?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas usaram as forminhas para fazer bolha, porém mesmo com cada forminha com formas diferentes, estrela, golfinho, as bolhas saíam redondas. Partiram então para o faz de conta, se transformaram em bolhas de sabão.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que a pressão do ar é igual dentro e fora de bolha, as forças são iguais, por esse motivo é que são sempre redondas.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://www.oboetim.com.br/2018/04/06/por-que-as-bolhas-de-sabao-sao-redondas/">http://www.oboetim.com.br/2018/04/06/por-que-as-bolhas-de-sabao-sao-redondas/</a>  <a href="http://www.oboetim.com.br/2018/04/06/por-que-as-bolhas-de-sabao-sao-redondas/">http://www.oboetim.com.br/2018/04/06/por-que-as-bolhas-de-sabao-sao-redondas/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E20 / DVD1 – Desenhos do céu</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que a gente faz pra achar as constelações?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Livro sobre as constelações e o Edson: “as constelações são lindas e muito importantes para o ser humano, há muito tempo atrás ajudaram o homem a identificar as estações do ano, e lembrar aos agricultores quando deveriam plantar e colher. É possível ver as constelações a olho nu, mas é preciso saber procurar, pois o céu está sempre mudando no decorrer do ano, e é diferente em cada lugar do mundo.”
<b>Experimento</b>	Luna propôs aos companheiros que cada um, utilizando um telescópio, tentasse encontrar a constelação de Escorpião. No entanto os pequenos não encontraram a constelação desejada, mas encontraram outras formas de constelações que eles mesmos criaram, como constelação maçã, minhoca, e até uma coleguinha da Luna, Alice, virou constelação. Os cientistas foram para o faz de conta como astronautas para descobrir como encontrar as constelações.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que as estrelas não ficam perto para formar as constelações, ao contrário, ficam muito longe uma das outras. São 88 constelações conhecidas. Para encontrar constelações não basta olhar para o céu, tem que saber onde elas estão
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://www.observatorio.ufmg.br/dicas13.htm">http://www.observatorio.ufmg.br/dicas13.htm</a>  <a href="https://megastrologia.com/2013/06/como-identificar-as-constelacoes-no-ceu/">https://megastrologia.com/2013/06/como-identificar-as-constelacoes-no-ceu/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E21 / DVD1 – Bigodudos</b>	
----------------------------------	--



<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Pra que serve o bigode do gato?
<b>Hipótese</b>	Será que o bigode dos gatos serve para medir por onde eles vão passar?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas colocaram o bigode de canudinho para tentar sentir as coisas ao redor. No faz de conta se transformaram em gatos.
<b>Resultado</b>	No faz de conta descobriram que o bigode é usado para calcular os espaços, para calcular altura e distância e ajudar no equilíbrio, estabilidade, faz parte do sistema sensorial
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://gatoteca.com.br/praque-serve-o-bigode-dos-gatos/">https://gatoteca.com.br/praque-serve-o-bigode-dos-gatos/</a> <a href="https://www.royalcanin.pt/servem-os-bigodes-do-gato">https://www.royalcanin.pt/servem-os-bigodes-do-gato</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T02E22 / DVD1 – Subindo</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	O que será que faz o balão subir lá pro céu? Será que ele só precisa de vento pra voar?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna fez um balão de brinquedo com seguintes itens: sacola plástica, barbantes, pregadores, saquinhos de areia e caixa de papelão. Em seguida com ajuda de um ventilador tentou impulsionar o balão a voar, até retirou os saquinhos de areia, mas ainda assim o balão da Luna não levantou voo. No faz de conta os cientistas se transformaram em balões para descobrir como eles flutuavam.
<b>Resultado</b>	O balão sobe por causa do ar quente provocado pelo fogo, para descer é só deixar o ar quente sair, o ar quente é mais leve que o ar natural.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://www.balonismoaventura.com.br/index.php/curiosidades/como-voam-os-baloes-de-ar-quente">https://www.balonismoaventura.com.br/index.php/curiosidades/como-voam-os-baloes-de-ar-quente</a> <a href="https://infoaviacao.com/como-funcionam-os-baloes-de-ar-quente/">https://infoaviacao.com/como-funcionam-os-baloes-de-ar-quente/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E23 / DVD1 – Doce ou salgado</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que o mar é salgado?
<b>Hipótese</b>	O mar é salgado por causa das lágrimas das sereias e dos peixes / Foi refutada com a experiência da lágrima na água doce
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Utilizando equipamentos típicos de laboratório das ciências da saúde, os cientistas colheram uma amostra de lágrima do Júpiter, e o próprio bebeu a lágrima para verificar se era salgada como o mar, constatou que não. No faz de conta os cientistas se transformaram em grãos de sal.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que os sais minerais nascem nas rochas, os rios os levam para o mar.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://escolakids.uol.com.br/geografia/por-que-a-agua-do-mar-e-salgada.htm">https://escolakids.uol.com.br/geografia/por-que-a-agua-do-mar-e-salgada.htm</a>

	<a href="https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/por-que-mar-salgado.htm">https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/por-que-mar-salgado.htm</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E24 / DVD1 – Buracos da lua</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	O que são esses buracos na lua?
<b>Hipótese</b>	Será que a lua é feita de queijo?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna fez uma bola de massinha, pediu a Júpiter que a furasse toda, como se fosse a lua, então, num próximo passo, os cientistas iluminaram a bola, cada um com uma lanterna e observaram. No faz de conta os pequenos se transformaram em foguetes e foram para a lua.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que os buracos na verdade não eram simples buracos, e sim crateras, que são buracos feitos por chuva de asteroides e meteoritos.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/12/colisao-de-cometas-abriu-buracos-na-superficie-da-lua-afirmam-cientistas.html">http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/12/colisao-de-cometas-abriu-buracos-na-superficie-da-lua-afirmam-cientistas.html</a> <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Crateras_lunares">https://pt.wikipedia.org/wiki/Crateras_lunares</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E25 / DVD1 – Do Ré Mi flauta</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que o som sai da flauta Pan?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna falou para os companheiros que “os apitos são como uma flauta, mas eles tocam uma nota só, se a gente entender de onde vem o som de um apito, talvez a gente consiga entender o som da flauta”. Os cientistas então tocaram em vários apitos diferentes para observar de onde saía o som. No faz de conta Júpiter se transformou num flautista, Luna e Cláudio se transformaram em flautas a fim de descobrirem a origem do som das flautas.
<b>Resultado</b>	No experimento os cientistas notaram que em cada apito, o som vinha de um lugar diferente, notaram também que cada tubo tinha um som diferente. No faz de conta os cientistas descobriram que o ar vibra e faz o som. Descobriram ainda que comprimento do tubo da flauta pan deixa o som grave ou agudo.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Flauta_de_p%C3%A3#Ac%C3%BAstica">https://pt.wikipedia.org/wiki/Flauta_de_p%C3%A3#Ac%C3%BAstica</a> <a href="http://quintaessencia.com.br/artigo/flauta-funciona/">http://quintaessencia.com.br/artigo/flauta-funciona/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E26 / DVD1 – Cola de lagartixa</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que a lagartixa consegue grudar as patas na parede?
<b>Hipótese</b>	Será que as lagartixas têm cola nas patinhas?

<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas usaram desentupidores nos pés e mãos para tentar simular as patas das lagartixas. No entanto, eles perceberam o vácuo criado pelo desentupidor atrapalha muito para se movimentar, então deduziram que a sucção não é o princípio usado pelas lagartixas, já que elas correm muito rápido.
<b>Resultado</b>	No faz de contas, utilizando uma lente microscópica, Luna conseguiu enxergar mini cerdas, que são o que prende as patas da lagartixa na parede.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://brasilecola.uol.com.br/quimica/como-as-lagartixas-conseguem-subir-pelas-paredes.htm">https://brasilecola.uol.com.br/quimica/como-as-lagartixas-conseguem-subir-pelas-paredes.htm</a> <a href="https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2015/10/27/clique-ciencia-sabe-por-que-a-lagartixa-nao-cai-da-parede-nao-e-ventosa.htm">https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2015/10/27/clique-ciencia-sabe-por-que-a-lagartixa-nao-cai-da-parede-nao-e-ventosa.htm</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E27 / DVD2 – Bem-vinda neve</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como será que o céu faz toda essa neve?
<b>Hipótese</b>	Será que tem areia dentro da neve? / Será que a neve é chuva congelada?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas observaram a neve com uma lente microscópica, perceberam que os flocos tinham um formato simétrico, depois tentaram quebrar um floco pra ver no microscópio do que era feito. No faz de conta se transformaram em cristais de neve.
<b>Resultado</b>	Os cientistas descobriram os cristais de neve se formam no céu, tomando-se por base nuvens de vapor, quando o clima está muito gelado. [Luna] “A forma e o tamanho dos cristais dependem da humidade, ou seja, da quantidade de água que tem no ar e da temperatura.”
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://brasilecola.uol.com.br/geografia/neve.htm">https://brasilecola.uol.com.br/geografia/neve.htm</a> <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Neve">https://pt.wikipedia.org/wiki/Neve</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E28 / DVD2 – Pula-pula pipoca</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	O que será que acontece dentro da panela pro milho virar pipoca?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas coloram milho de pipoca em uma panela sob o sol bem quente, na esperança de que o calor do sol fizesse os milhos estourarem. Não obtiveram sucesso. Partiram então para o faz de conta, se transformaram em milho de pipoca.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que o calor provoca uma reação responsável pela transformação do milho em pipoca. Com ajuda de uma câmara térmica, Luna percebeu uma concentração de vapor no centro do grão de milho, deduziu então que os grãos possuem uma quantidade de água em seu interior. [Luna] “Então é isso, com esse

	calorão a água dentro da gente vira vapor e faz a casca dura do milho explodir, e é aí que a gente vira pipoca!”
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://www.clubedapipoca.com/blog/porque-milho-de-pipoca-estoura/">https://www.clubedapipoca.com/blog/porque-milho-de-pipoca-estoura/</a> <a href="https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/tudogostoso/por-que-nem-todo-milho-vira-pipoca,8a8e188bb101e88156e1e28d334f9f9cow4dcd4w.html">https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/tudogostoso/por-que-nem-todo-milho-vira-pipoca,8a8e188bb101e88156e1e28d334f9f9cow4dcd4w.html</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

<b>T02E29 / DVD2 – Um conto de caudas</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Pra que serve a cauda dos animais?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas fizeram um experimento comportamental com o Algodão (cachorrinho da Dra. Jane). Algodão foi submetido a vários estímulos, Luna com seu bloco de notas observou como a cauda cãozinho se comportava. No faz de conta os cientistas se transformaram em animais com caudas.
<b>Resultado</b>	No experimento os cientistas notaram que a cauda do Algodão balançava quando ele ficava feliz, quando sentiu medo, colocou o rabinho entre as pernas, quando ficou sob estado de tensão a cauda ficou levantada. No faz de conta descobriram que cada animal usa a cauda para uma função diferente, há cauda com osso, com pele, com pena.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-a-funcao-das-caudas-dos-animais/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-a-funcao-das-caudas-dos-animais/</a> <a href="https://www.dgabc.com.br/Noticia/188417/por-que-bicho-tem-rabo-">https://www.dgabc.com.br/Noticia/188417/por-que-bicho-tem-rabo-</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T02E30 / DVD2 – Flores e frutos</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como a flor se transforma em fruto?
<b>Hipótese</b>	Para virar fruto a flor tem que estar na árvore?
<b>Fonte</b>	Pai: Todas as frutas vêm de uma flor, e sem flores não existem frutas
<b>Experimento</b>	Os cientistas colocaram a flor de laranja num copo com água, observaram de um dia para o outro na esperança de ver a transformação de flor para fruto. Não tiveram sucesso. Foram então para o faz de conta se transformando em flores de laranjeira.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os pequenos descobriram que a missão principal dos frutos é proteger as suas sementes. Neste episódio não foi explicado com detalhe como a flor se transforma em fruto.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Fruto#Origem">https://pt.wikipedia.org/wiki/Fruto#Origem</a> <a href="https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal10.php">https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal10.php</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T02E31 / DVD2 – Tecendo teias</b>
--------------------------------------

<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Como as aranhas fazem as teias?
<b>Hipótese</b>	Será que fazem as teias de barbantes ou de coisas que acham por aí?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Os cientistas saíram a procura de indícios de que as aranhas utilizavam coisas do ambiente para fazer suas teias. Cada um trouxe um pouco de material aleatório, barbante, linha de pesca etc. Mas Luna observou que apesar de os fios parecerem, eles eram bem mais grossos. Observando uma aranha com a filmadora com lente aumentada, Luna percebeu que o fio de seda saía do meio da barriga da aranha. Os cientistas então foram para o mundo do faz de conta, no qual se transformaram em aranha.
<b>Resultado</b>	No faz de conta os cientistas descobriram que a aranha é quem produz seu próprio fio de seda, que é um dos materiais mais fortes do mundo. A teia de aranha é feita para pegar insetos.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feita-a-teia-de-aranha/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feita-a-teia-de-aranha/</a> <a href="http://www.ninha.bio.br/biologia/teia-de-aranha.html">http://www.ninha.bio.br/biologia/teia-de-aranha.html</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

#### T02E32 / DVD2 – Um trovão, dois trovões, três!

<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que primeiro vemos o raio para depois escutar o trovão?
<b>Hipótese</b>	Não teve
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna começa o experimento questionando porque em algumas vezes o raio cai com o trovão, já em outras o raio vem primeiro, depois vem o trovão. Luna sugeriu que eles fizessem uma simulação de raio e trovão, Júpiter ficou responsável por bater os pratos de metal para fazer o barulho do trovão, Cláudio, com a lanterna, ficou responsável por reproduzir a claridade do raio. O experimento foi feito em várias partes diferentes da casa e do quintal, Luna ficou parada num local definido e anotou tudo, ela ficou responsável pela comparação dos barulhos e luzes. No faz de conta eles se transformaram em nuvens de tempestade.
<b>Resultado</b>	No experimento Luna notou que não teve diferença de tempo entre os raios e trovões simulados. Apesar de enquanto mais longe estava Júpiter, os sons dos pratos ficavam mais fracos, mesmo assim o tempo ainda era o mesmo da luz. No faz de conta os cientistas perceberam que o raio e o trovão acontecem ao mesmo, mas a luz viaja mais rápido que o som, por isso vemos depois escutamos
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://brasilescola.uol.com.br/matematica/velocidade-luz-x-velocidade-som.htm">https://brasilescola.uol.com.br/matematica/velocidade-luz-x-velocidade-som.htm</a> <a href="https://ceoportoalegre.com.br/2011/04/por-que-vemos-o-relampago-antes-de-ouvir-o-barulho-do-trovaio/">https://ceoportoalegre.com.br/2011/04/por-que-vemos-o-relampago-antes-de-ouvir-o-barulho-do-trovaio/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar

#### T02E33 / DVD2 – Um recadinho do Algodão

<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	Por que o cachorrinho estava se coçando nas plantas e cavoucou o chão?
<b>Hipótese</b>	Será que os cachorros fazem isso para se limparem?
<b>Fonte</b>	Não teve
<b>Experimento</b>	Luna teve a ideia de tentar forçar o Algodão a sujar as patas pra ver se ele iria querer limpá-las, os cientistas chamaram Algodão, jogaram uma bolinha numa poça de lama pra ele buscar, na intenção de fazê-lo sujar as patas. Funcionou. Levaram Algodão para a calçada, mesmo local onde tinham observado a tentar cavoucar com as patas. Algodão não cavoucou mesmo com as patinhas sujas, então descartaram a hipótese de ele fazer isso para limpar as patas. Foram então para o mundo do faz de conta e se transformaram em caninos.
<b>Resultado</b>	No experimento os cientistas descobriram que cãozinho não se coçava ou cavoucava para se limpar. No faz de conta descobriram os cães fazem isso para marcar território, se coçam e cavoucam pra deixar o cheiro.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://canaldopet.ig.com.br/curiosidades/2017-11-30/marcacao-territorio-cachorros-gatos.html">https://canaldopet.ig.com.br/curiosidades/2017-11-30/marcacao-territorio-cachorros-gatos.html</a> <a href="http://lupusalimentos.com.br/lupus_mundopet/marcacao-de-territorio-por-que-eles-fazem-isso/">http://lupusalimentos.com.br/lupus_mundopet/marcacao-de-territorio-por-que-eles-fazem-isso/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências da vida

<b>T02E34 / DVD2 – O grande astro</b>	
<b>Dúvida levantada / Controvérsia que abre a caixa-preta</b>	O que será que é o sol?
<b>Hipótese</b>	Sol pode ser um cometa ou asteroide
<b>Fonte</b>	Edson: “Se vocês querem saber o que é o sol, eu acho que eu tenho uma coisa aqui vai ajuda-los nessa descoberta”. Edson entregou para os cientistas uma maquete do sistema solar.
<b>Experimento</b>	Os cientistas começaram a observar a maquete, Júpiter ficou com a câmera e Luna com o bloco de notas anotando tudo.
<b>Resultado</b>	Observando a maquete do sistema solar, Luna observou que o sol era muito grande estava perto da terra, Júpiter observou que o sol fica no meio de todos os planetas, ele julga que ele deve ser importante. Luna: “O sol é muito importante, vocês sabem o que acontece quando a terra dá uma volta completa ao redor do sol? Júpiter: “Fica de noite?”. Luna: “Não, Júpiter! O dia e a noite é a terra girando tem torno dela mesma, tipo assim (Luna dá um giro de 360 graus), agora este movimento aqui (apontando para a maquete do sistema solar) é outro. E quando a terra que estava aqui, vai para lá, dando uma volta inteira em torno do sol, isso quer dizer que um ano se passou. Depois dessa conversa os cientistas foram para o faz de conta e transformaram em planetas. No faz de conta descobriram que o sol não é um planeta, nem cometa, nem asteroide, é uma estrela.
<b>Fontes reais do conteúdo apresentado</b>	<a href="https://escolakids.uol.com.br/geografia/sol.htm">https://escolakids.uol.com.br/geografia/sol.htm</a> <a href="https://www.infoescola.com/sol/">https://www.infoescola.com/sol/</a>
<b>Divisão segundo a CAPES</b>	Colégio de ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar