

**João Damasceno Martins
Ladeira** – Universidade
Federal do Paraná – UFPR
Email:
joamartinsladeira@gmail.com



Este trabalho está licenciado sob
uma licença [Creative Commons
Attribution 4.0 International
License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright (©):

Aos autores pertence o direito
exclusivo de utilização ou
reprodução

ISSN: 2175-8689

**Um mundo em traços:
uma análise sobre um produto audiovisual
de divulgação científica – Minuto da Terra**

*A world in strokes:
an analysis on an audiovisual product of
scientific communication – Minuto da Terra*

*Un mundo en trazos:
un análisis sobre un producto audiovisual de
comunicación científica – Minuto da Terra*

Martins Ladeira, J. D. Um mundo em traços: uma análise sobre
um produto audiovisual de divulgação científica – Minuto da
Terra. Revista Eco-Pós, 26(3), 294–318.
<https://doi.org/10.29146/eco-ps.v26i3.28058>

RESUMO

Discute-se um canal de *YouTube* voltado à divulgação científica, o Minuto da Terra, em uma investigação que recorre à semiologia de Barthes a fim de compreender o sistema de significação aqui em operação. Considera-se os temas retirados da ciência como informações denotadas, retomando conceitos de Eco. Argumenta-se que, a partir desse nível, estabelece-se outra dimensão de sentido, que será conotado através do audiovisual. O Minuto da Terra consiste em um produto que usa o desenho animado para ilustrar conceitos apresentados por uma voz, permitindo que as imagens estabeleçam narrativas cujo sentido oscila entre dois eixos: em um, uma ideia de “retração”; em outro, de “expansão”.

PALAVRAS-CHAVE: *Semiologia; Divulgação Científica; Audiovisual On-line.*

ABSTRACT

We discuss a *YouTube* channel focused on science communication, Minuto da Terra, in an investigation that uses Barthes' semiology in order to understand the system of meaning here in operation. The themes taken from science are considered as denoted information, recovering concepts from Eco. It is argued that, from this level, another dimension of meaning is established, which will be connoted through audiovisual. The Minuto da Terra consists of a product that uses animations to illustrate concepts presented by a voice, allowing images to establish narratives whose meaning oscillates between two axes: in one, an idea of “retraction”; in another, “expansion”.

KEYWORDS: *Semiologia; Divulgação Científica; Audiovisual Online.*

RESUMEN

Hablamos de un canal de *YouTube* centrado en la divulgación científica, El minuto de la Tierra, en una investigación que utiliza la semiología de Barthes para comprender el sistema de significado aquí en funcionamiento. Los temas tomados de la ciencia se consideran como información denotada, retomando conceptos ecológicos. Se argumenta que, a partir de este nivel, se establece otra dimensión de significado, que se connotará a través del audiovisual. El Minuto de la Tierra consiste en un producto que utiliza la caricatura para ilustrar conceptos presentados por una voz, permitiendo que las imágenes establezcan narrativas cuyo significado oscila entre dos ejes: en uno, una idea de “retracción”; en otro, “expansión”.

PALABRAS CLAVE: *Semiología; Divulgación Científica; Audiovisual Online.*

Submetido em 15 de março de 2023

Aceito em 10 de julho de 2023

Introdução

Este artigo discute um canal específico de divulgação científica (Gregory; Miller, 2000; Hilgartner, 1990), o Minuto da Terra, na expectativa de observar sua tentativa de expor conceitos das ciências da natureza por meio de narrativas. Tais histórias, voltadas à descrição de conhecimentos sobre o mundo natural, lidam com a obrigação de adotar um tom “lúdico”, introduzindo, na seriedade de quem versa sobre as ciências exatas, uma exposição mediante o desenho e suas técnicas de animação. O produto consiste em um canal de *YouTube* que aborda Biologia, Geologia, Física e Química. Trata-se de uma adaptação de outro projeto originalmente em inglês, o MinuteEarth, desdobramento, por sua vez, de outro canal, o Minute Physics (“Making Minute Physics”, 2012). No Brasil, é responsabilidade de dois criadores que, como voluntários, adaptam-no para o português (Souza; Souza, 2022). O Minuto da Terra participa de uma rede de divulgadores de diversas áreas, o ScienceVlogs Brasil, cujo envolvimento é condicionado a um sistema de avaliação, assegurando a precisão do material (Velho, 2019). Essa dinâmica justifica a escolha do canal.

Questão essencial para o sistema de significação estabelecido por meio desse material reside na relação entre duas características. Por um lado, a ciência contém informações precisas, que dificilmente se transformariam em narrativas. Afinal, as leis da física consistem em determinações que produziriam efeitos sempre idênticos. Por outro lado, a inércia dos corpos comporta diversas histórias possíveis. Alguém ilustra o conceito recorrendo à imagem de ciclistas que se chocam; outro talvez verse sobre objetos no vácuo do espaço. Para os divulgadores, a ciência consiste em um material como outro qualquer, que se roteiriza e se apresenta ao público.

Aborda-se tal questão recorrendo à Semiologia de Barthes (2016), na expectativa de compreender a relação entre a pretensa objetividade das informações da ciência e o vasto conjunto de significações obtido pela intervenção de um desenho capaz de instituir um mundo particular no qual se ordena quaisquer objetos mediante imagens sempre maleáveis, capazes de produzir associações entre ideias, recorrendo, a despeito do tema, a um tom sempre lúdico. Isso estabelece a solução de um estilo “vernáculo”, elaborando um traço decisivo para o canal.

O produto é composto por animações que ilustram um texto narrado. O desenho expõe o funcionamento da ciência, apresentando o mundo como um universo mágico, no qual, frente à precisão dos conceitos, as animações permitem conexões insólitas entre formas. Como um traço de estilo (Barthes, 2016; Lavers, 1982; Moriarty, 1991), essa característica da animação consiste em um conjunto repetido de marcas. Criaturas inanimadas ganham vida e, na transição de uma situação a outra, surge um objeto, que se transforma pela adição de alguns detalhes. Um indivíduo demonstra uma expressão tranquila. Depois, o mesmo personagem, na mesma posição, adquire novos traços. Seus braços não pendem mais tão calmamente rente aos ombros: estão agitados, em riste, acima da cabeça. O rosto perdeu a feição plácida. Ao contrário, apresenta expressões tensas. A mudança de humor decorre da passagem de um instante a outro. As transformações abarcam átimos ou muitos anos. No entanto, tudo na imagem transcorre no intervalo de instantes. A despeito do tema, o tom é sempre “leve”.

Para dar conta dessa discussão, esse artigo se divide da seguinte forma: a primeira parte discute a semiologia que orienta tal texto, explorando a relação entre os planos de expressão e conteúdo e a lógica pela qual se entende o processo de conotação. As seções seguintes se organizam na expectativa de ordenar tais significações.

1. Conotação e Denotação

Se os criadores analisados se definem como “divulgadores científicos”, uma conclusão ingênua pressuporia seu material como um portal para a comunicação eficaz da mensagem da ciência. Aceita, essa ideia ignoraria a linguagem. Um relato que lidasse apenas com a informação desconsideraria o sistema de significação em curso (Eco, 2015). Aqui, lida-se com narrativas que se iniciam com a ciência, e não com mensagens que se encerram nela. Os conceitos dão início a histórias que se apropriam dessas teorias. Contudo, um material dirigido a quem desconhece a ciência guarda a pretensão de “explicar” a realidade, apresentando o tema como quem concede acesso à lógica subjacente ao mundo a fim de explicar aquilo que a natureza “é”. Porém, isso se enreda em uma escrita e em um sistema de signos.

Desta forma, as narrativas sobre a ciência reelaboram essas informações, instituindo um sistema conotado (Barthes, 2016; Lavers, 1982; Moriarty, 1991). Descrever friamente a Química ou a Biologia resultaria na contraditória exposição técnica destinada apenas a especialistas. Qualquer divulgador precisa ir em outra direção, transpondo tais ideias em linguagem “acessível”. O resultado se assemelha ao livro texto, mas dele diverge. Uma metalinguagem (Barthes, 2016, p. 113-119) talvez se ajustasse a um manual, consequência da máxima adequação dos preceitos a explicações consolidadas. Aqui, ocorre algo diferente.

A pretensão de “compreensibilidade” define um estilo no qual operam certas marcas da linguagem. Isso reside na obrigatória “leveza” desse material, que, no caso do Minuto da Terra, existe devido à capacidade de moldar a animação a fim de estabelecer narrativas pautadas pela transformação plástica da realidade, contribuição cara ao desenho (Thomas; Johnston; Johnson, 1995). A metamorfose das formas por meio da animação introduz um animal em um pódio para indicar a distinção hierárquica; oferece a um radar feições humanas, expressando confusão: reside aí o estilo que garante o caráter “lúdico” do material.

Compreende-se um estilo como convenções recorrentes, como traços que se repetem. A discussão de Barthes (2006) sobre a literatura indicou a opacidade desse estilo, definindo-o como uma linguagem autárquica, dotada de uma dimensão de “verticalidade”, que não se escolhe livremente; mas, ao contrário, encontra-se estabelecida segundo múltiplas convenções. Contudo, identificar em que termos diferentes estilos se instituem remete menos a uma tentativa de estabelecer qualquer tipo de História. Afinal, o projeto semiológico se atém não à diacronia, mas à sincronia. Isso foca a atenção sobre os signos presentes, na expectativa de compreender como se estabelecem estes traços sistematizados.

Conceitualmente, aborda-se tal problema recorrendo à apropriação de Barthes (2006) sobre a língua. Desta forma, tal conceito retorna um tema fundamental da linguística, retrabalhado, todavia, em uma definição que o apresenta como um “horizonte” de possibilidades disponíveis, que não se restringem à intervenção realizada por um escritor. Define-se a língua como um objeto social, que existe para além da literatura, e que, como tal, encontra-se além da intervenção de quem escreve. Mais importante, permite a contraposição

entre essa “horizontalidade” e a “verticalidade” decisiva para o estilo — pois tal estilo é uma linguagem estabelecida, e, como tal, passível de repetição.

No *Minuto da Terra*, a animação consiste em tal estilo, mais que em uma técnica. Sua especificidade reside em seu caráter “amistoso”. As imagens oferecem a sensação sempre repetida de que tudo ocorre de modo inofensivo. São marcas obtidas através de princípios (Thomas; Johnston; Johnson, 1995) que, todavia, importam não por suas regras, mas por sua significação. Há uma sensação de que nada será efetivamente destruído. Inexiste o perigo. Os personagens se chocam, mas sua composição se deforma, absorvendo o golpe. Embora violento, um impacto nunca fere ninguém. Uma matéria plástica não se destrói. Isso concede a máscara do bobo a qualquer ato. Através dela, nunca ocorre nada grave. No *Minuto da Terra*, restrições de recursos evitam o uso integral dessa técnica. Todavia, o sentido não se perde. Substitui-se tal deformação por cortes, trocando o intervalo por um conjunto inviavelmente complexo de desenhos. Vê-se alguém sem qualquer ferimento. Sugere-se um confronto. A pessoa ganha um esparadrapo na cabeça. Contudo, dificuldades de produção não eliminam o senso desse mundo em traços.

A significação do *Minuto da Terra* se estabelece em duas camadas, visíveis na estrutura do material. Apresenta-se a linguagem-objeto mediante uma voz que narra tais episódios. A significação que se desdobra depende das animações. Como isso ocorre? Os conceitos científicos são apresentados pela voz. Os desenhos se apropriam deles para que os termos que apresenta em sua forma “lúdica” estabeleçam os conotadores de um sistema segundo constituído a partir do anterior (Barthes, 2016, p. 113-119). Isso associa imagem e narração. Mediante os termos da ciência, o texto expõe fatos precisos e bem-informados. Mas o desenho desloca a objetividade, adotando um caráter onírico, mágico, quase surreal. A voz guarda um registro frio. A adesão do desenho se revela inusitada.

O efeito não seria possível sem as metamorfoses, e a animação transmuta as descrições com flexibilidade. Isso explora um movimento veloz de entendimento, apreendido sem racionalizações. Os elos entre seres instáveis compõem uma odisseia. Quando se discute a conexão entre o feto e o corpo da mulher, o alimento se transforma em urina ou fezes na barriga de uma grávida, protegendo a criança que carrega. Um paciente enfrenta o

eletrochoque: as nuvens sobre sua cabeça, indício de apreensão, transformam-se em um arco-íris. Um terceiro elemento se sucede a dois objetos: à direita, há um experimento; à esquerda, seu resultado; entre ambos, um labirinto, indício da dificuldade da transformação de um em outro.

Isso permite a conotação que, no projeto de Barthes (1978) em *Mitologias*, ocorreu quando um conjunto variado de histórias (do bife com fritas ao cruzeiro de nobres) foi agrupado em um grupo restrito de sete “figuras de retórica”: 1) Vacina, 2) Omissão da História, 3) Identificação, 4) Tautologia, 5) Ninismo, 6) Quantificação da Qualidade, 7) Constatação, reduzíveis a dois grupos: Essências e Balanças. O resultado ocorria a partir da conotação que esvazia o signo na linguagem-objeto de História, estabelecendo, a partir dele, um sistema segundo. A partir dessa inflexão, elaborava-se sua significação.

Mais tarde (Barthes, 2016; Lavers, 1982; Moriarty, 1991), definiu-se a relação entre sistemas imbricados em termos de planos de expressão e de conteúdo, considerando dois tipos de engate. O sistema conotado ocorre quando o primeiro sistema se transforma no plano de expressão do segundo, relação expressa pelo modelo (E R C) R C. Na metalinguagem, o primeiro sistema se torna o plano de conteúdo do segundo: E R (E R C). A divulgação científica remete à conotação. Todavia, não seria possível considerá-la uma metalinguagem? Nesse caso, o resultado consistiria em uma exposição não contraditória e coerente de conceitos. Isso elaboraria um sistema exaustivo. A metalinguagem opera com o material a que se refere para descrever seus próprios elementos. Traduzir fatos de difícil acesso em uma metalinguagem ofereceria uma narrativa definitiva: uma história para encerrar todas as demais. As muitas variações elaboradas a partir de um único conceito conduzem a resultados bem distintos.

Para o Minuto da Terra, o sistema conotado se organiza através de dois termos. Um consiste na ideia de “expansão”; o outro, na de “retração”: ambos se encontram em relação contrária. “Expansão” depende do exercício de uma inteligência sempre apta a se desdobrar em renovação sistemática, para a qual as tensões expostas em certo instante se resolvem no momento seguinte. “Retração” implica não apenas uma perda, mas a compreensão sobre tal ausência. Decorre da incapacidade do ator em vislumbrar os desdobramentos do que

engendra. “Retração” define-se pela incapacidade de discernimento. “Expansão” oferece resposta a qualquer dilema.

“Retração” aponta para a morte, considerando-a como a evidência da responsabilidade por um ato. Descreve um alarme despertado pela ausência de uma criatura na natureza ou no universo. É um perigo não só para quem presencia uma destruição, mas para todos os que terão de viver com tal desaparecimento. “Expansão” descreve uma sagacidade difícil de discernir graças a essa sua presença tão difundida. É a inventividade do mundo natural. Seus produtos se encontram em todo lugar. Trata-se dos traços discretos das borboletas ou as artimanhas das aves para garantir sua reprodução. Sua ilustração depende de um vasto conjunto de outros recursos visuais. Já a “retração” depende de cronologias, pois o gesto que implica uma consequência lida com a responsabilidade presente nas sequências de ações.

Mas essas ideias existem apenas como ponto de chegada de um processo que precisa contar, ainda, com uma camada anexa à figuração apresentada nos episódios e essa reformulação elaborada pela dupla “expansão” versus. “retração”. Isso vai ser descrito na Quadro 1. Nele, uma coluna mais à esquerda funciona sempre como a conotação elaborada mediante a linguagem-objeto descrita naquela coluna à sua direita. Logo, os itens da coluna 3 funcionam como o sistema primeiro para o sistema segundo descrito através dos itens da coluna 2; e os itens da coluna 1, no sistema segundo para o sistema primeiro presente naqueles itens descritos na coluna 2.

Quadro 1 – Relação entre planos de denotação e de conotação.

1	2	3
Expansão		
	Associação	
		Deslocamento de substâncias entre corpos
		Transformações de uma substância em outra
	Substituição	
		Metrificação de intervalos transcorridos (tempo, energia)
		Expressão de estados intensamente codificados
	Desagregação	
		Informação incapazes de se combinarem
		Resultados disfuncionais de combinações
	Elisão	
		Impossibilidade de apresentação de narrativa complexa
Retração		

		Supressão de conflito entre saber (ciência) e ação (sociedade)
	Elisão	

Fonte: elaboração própria.

“Expansão” aponta para o sentido de inteligência. Isso indica que, para a natureza, qualquer coisa se revelaria possível. Que tal solução esteja disponível apresenta a engenhosidade contida no mundo natural. “Retração” expõe que um ato ocorre sem essa mesma sapiência, e que, por isso, suas consequências talvez resultem em um desdobramento pouco proveitoso. A contrariedade presente em ambos os termos se estabelece supondo ações que, em cada um dos casos, desdobram-se de maneira distinta. No primeiro, o conhecimento que guia tais gestos vai conduzi-los com total precisão graças a uma ordem sempre adequada. No segundo, examina-se um humano que carece dessa mesma justeza, e, por isso, cada um de seus gestos introduz somente perturbações.

Sentido anexo serão as soluções presentes na “expansão” e o risco inscrito na “retração”. Para a “expansão”, todos os elementos presentes no universo se ajustam de alguma forma. Logo, esse mundo se encontra em espalhamento recorrente, em crescimento. Já para a “retração”, o perigo se revela constante, e o mundo parece se encolher conforme as criaturas nele presentes se arriscam a desaparecer. O primeiro congrega a imagem da vida como capaz de se desdobrar, e, no limite, de curar a si própria e a qualquer dificuldade que porventura surja. Para a segunda, o espetáculo ilustra o perigo da destruição e da aniquilação do que existe. A contrariedade essencial de ambos consiste na regeneração e na degeneração.

Em essência, a “expansão” é a manutenção da vida, e a constante capacidade de curar as suas mazelas devido à sagacidade das soluções que ela própria consegue oferecer. A “retração” é o perigo da morte, da dissolução daquilo que existe como consequência de decisões equivocadas. Nada disso existe sem o desdobramento de atos, nos quais deve estar contida ou não a instrução e a perícia adequada. No caso da “expansão”, ambos os valores se revelam sempre disponíveis em cada momento que um gesto transcorre. Na “retração”, as mesmas qualidades de entendimento e compreensão estarão ausentes, em gestos que se dão de maneira imprecisa.

Na estratégia pela qual esse artigo discute os episódios, um relato sistematiza inicialmente o problema sobre o qual se trata. Isso equivale àquilo que a voz estabelece, expondo as informações contidas nos conceitos científicos. A partir disso, apresenta-se a conotação conduzida pelas diversas combinações em curso. Recorre-se a uma amostragem de 5% dos 320 episódios que compõem o Minuto da Terra, tomando como ponto final a primeira semana de dezembro de 2021 (o que equivalia ao dia seis daquele mês) e como ponto inicial a primeira publicação, em 22 de julho de 2013. Para garantir a representatividade temporal, foram criados 16 grupos ($320 \times 5\% = 16$) com 20 elementos cada ($16 \times 20 = 320$): o primeiro grupo comportava os episódios 1-20; o segundo, 21-40; e assim sucessivamente. Um episódio de cada grupo foi escolhido.

2. Expansão

“Expansão” apresenta catálogos de curiosidades sobre a vida de diferentes criaturas. Significa a sagacidade da natureza em quadros sempre pitorescos, explorando seres que contam com habilidades especiais, que nascem dotados de traços únicos, que se organizam de forma inaudita. Todos ilustram as muitas maneiras de viver, e sua imagem expõe a inteligência através da plasticidade das transformações obtidas mediante a animação. As figuras em constante remodelação são sempre soluções de certos problemas. Elas explicam o exótico ao revelarem obviedades de outro modo invisíveis. O desenho resolve uma dificuldade outrora obscura, indicando que as idiosincrasias das criaturas consistem apenas em aparência. Seu comportamento é lógico, fruto de uma inteligência descoberta pela metamorfose das formas.

Apresenta-se essa racionalidade através de diagramas, tabelas ou gráficos; de esquemas que elucidam reações químicas; de projetos que esclarecem a operação de máquinas. Tal inteligência, conotada por meio de equivalências contidas em metamorfoses de objetos que se alteram, envolve mutações que acontecem através da passagem do tempo. Embora o tempo seja o cerne da narrativa, essas mudanças manuseiam entidades que importam pelas descrições sobre como os conceitos operam, e não pelos atos que ocorrem. A natureza depende

da exposição de fatos, e não de sequência de ações. Distinto da “retração”, essa significação depende não de personagens que agem.

Os recursos visuais que expõem tais maravilhas se dividem em quatro outros termos: “associação”, “substituição”, “desagregação”, “elisão”.

2.1. Associação

“Associação” toma como figura os objetos capazes de se conectar uns aos outros. São os símbolos que nomeiam certas substâncias, como um elemento retirado da tabela periódica ou uma fórmula molecular. Mostra-se o nome de um item para que a plasticidade da animação o manipule, ligando-o a outro termo. Nesse processo, esse primeiro objeto se conecta a algum elemento ou criatura, atrelando-se a outra coisa.

Partindo de diferentes dificuldades, a conotação que expõe a sagacidade das soluções depende de uma estratégia visual capaz de deslocar ou de transformar as substâncias. Seres humanos defecam e urinam; e, também, os bebês no útero. Porém, a mãe processa algo que o feto não assimilaria. O organismo materno trabalha para produzir resíduos estéreis, ao contrário dos detritos dos adultos, repletos de bactérias (Bebês fazem cocô..., 2015). Mede-se a idade de Terra através de reações químicas que calculam o urânio, zircônio e chumbo presentes nas rochas, em experimentos nos quais essas substâncias se intercambiam. Zircônio cede lugar a urânio; o urânio, a chumbo; e a quantidade desse último item indica a idade da rocha (Como saber a..., 2016). A identidade de diferentes espécies decorre de seus cromossomos, e certos seres compartilham semelhanças profundas a despeito de distinções aparentes. Duas borboletas — a *White Admiral* e a *Red-Spotted Purple* — embora fisicamente diferentes, reproduzem-se entre si porque são geneticamente idênticas (Você diria que..., 2016).

A “associação” decorre da maneira a partir da qual a imagem processa o nitrogênio contido na urina e o zircônio das rochas em chumbo. A urina é tóxica devido a um elemento químico apresentado por seu símbolo da tabela periódica, com número atômico e de massa. Contra um fundo branco, vê-se um homem de costas. No espaço vazio, surgem mictórios, onde,

supõe-se, ele urina. O nitrogênio, como seu símbolo (N), desloca-se para o interior de um feto, e, em seguida, circula por um tubo em direção à mãe. A conexão consiste em uma passagem e um deslocamento de itens por lugares diferentes, cujo efeito consiste em indicar o elo entre eles.

Figura 1 – Frame do episódio (Bebês fazem cocô e xixi na barriga da mãe?, 2015)



Fonte: Minuto da Terra, 2015.

A fórmula do zircão mostra suas ligações atômicas. Medir a idade da Terra implica que se quantifique a duração de eventos condensados durante cenas em sucessão: continentes se movem; vulcões entram em erupção; rochas se refazem após eventos geológicos. Mensura-se esse intervalo quando se manipula tal estrutura atômica. A reação química insere urânio (apresentado através de seu nome, U) no lugar do zircônio (Zr). Em decorrência de sua instabilidade, este item se torna chumbo (Pb). Na plasticidade do desenho, o grafismo dos nomes em sucessão oferece resposta a um dilema.

Em certos momentos, os nomes cedem lugar a representações literais. Um quadro compara espécies aparentemente distintas de borboletas. As qualidades físicas de cada uma — a cor das listras, o desenho nas asas — revelam-se tão somente aparentes. Retira-se os traços enganosos como quem remove uma capa. Abaixo, aparece a estrutura comum: uma representação acurada dos cromossomos. Esses cromossomos idênticos indicam a ligação imperceptível entre os insetos, substituindo a distância que imperava entre eles. Até então dissociadas, as criaturas se revelam unidas por motivos invisíveis, que alcançam os olhos mediante a imagem.

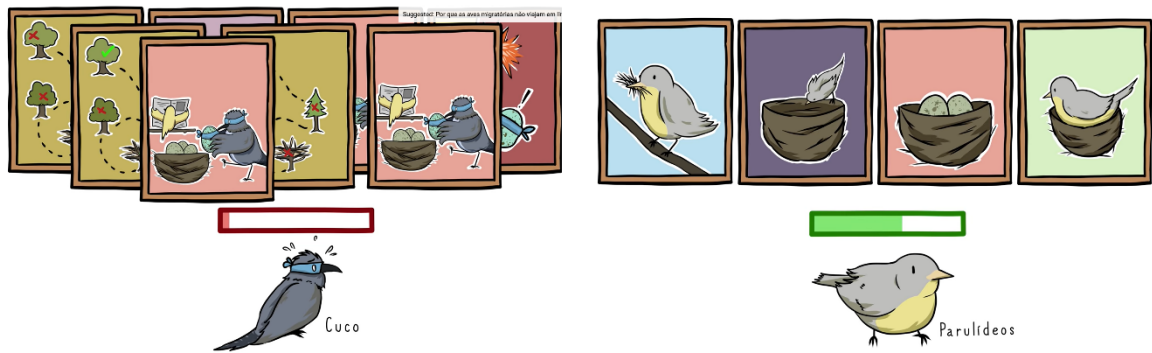
2.2. Substituição

“Substituição” alterna termos, associando ideias mediante a sobreposição ou coexistência de duas imagens em um mesmo quadro. Um item será explicado recorrendo a outro, como uma relação de equivalência entre ambos que depende de expressões gráficas. O segundo item, mais concreto, surge como equivalente ao primeiro, de maior abstração. “Associação” implica objetos distintos ligados de alguma forma; “substituição” aponta para a tradução de um item por outro. Sua estratégia é a da explicação a partir de analogias.

Alguns pássaros depositam seus ovos em outros ninhos. Cucos os escondem na expectativa de passarem despercebidos. Chupins ameaçam outras aves a cuidarem dos seus ovos (Vale a pena..., 2021). Para se alimentarem, ursos consomem apenas as calorias que custam menor esforço, comendo o cérebro e a pele do salmão e abandonando o resto. É um desperdício aparente, pois a preparação da presa reduziria as oportunidades para desempenhar tarefas mais úteis à sobrevivência (Por que esses ursos..., 2021). Os primeiros radares indicavam de maneira imprecisa as formas no céu; e, incapazes de discernimento, confundiam pássaros e aviões. A solução remete a polarizações distintas, discernindo as formas através do alinhamento de ondas (Como pássaros enganam..., 2021).

O comportamento dos pássaros se explica pela energia gasta, e cucos e chupins têm um dispêndio idêntico às aves que criam seus filhotes. Gráficos expressam tal dispêndio por um contador semelhante ao de um videogame. Na comparação de aves diversas, o contador ilustra a energia consumida conforme as imagens se sucedem. Mede-se o tempo utilizado pelos ursos para providenciar seu alimento por meio de relógios usados pelos animais. Os mesmos cronômetros reaparecem em gráficos, enquanto contadores registram o ganho energético obtido com diferentes partes de um salmão. Compara-se a energia ao conteúdo de uma bateria, contraposta ao tempo depreendido. Em outro gráfico, os relógios reaparecem. No eixo horizontal se mede o tempo. No vertical, os restos de animais abandonados.

Figura 2 – Frame do episódio (VALE A PENA trapacear, 2021).



Fonte: Minuto da Terra, 2021.

Radares com feições humanas retratam um indivíduo sisudo, que convive com objetos fora de foco no horizonte. O equipamento monitora o céu emitindo um sinal, representado como uma curva em formato de onda. A inserção de sensor e objeto em um mesmo quadro encena a expectativa da máquina em discernir uma forma. A convivência de ambos pressupõe que o personagem deveria enxergar esse item. No entanto, tem-se um objeto borrado, e aquilo que o radar não discerne, o expectador também não identifica. Num segundo momento, a máquina humanizada olha para o céu. Sua feição, que expressava tensão, agora indica surpresa. Um balão de fala com um ponto de exclamação enfatiza a sensação. Radares antigos são confusos e indecisos. Expressa-se a compreensão das máquinas modernas mediante um segundo balão de fala. Nele, lê-se: “forma”, “tamanho”, “velocidade”, “direção” e “localização”, como qualidades do objeto desfocado. Essas feições servem menos como a expressão de qualquer tipo de “emoção”. Consistem em uma marca que se traduz. Se esse “sentimento” estivesse em jogo, então o personagem descobriria em si alguma qualidade. Mas o rosto consiste apenas na reprodução de uma imagem codificada. A barra de um videogame expressa a energia; o riso, uma tarefa realizada. Em ambos, um termo traduz outro.

2.3. Desagregação

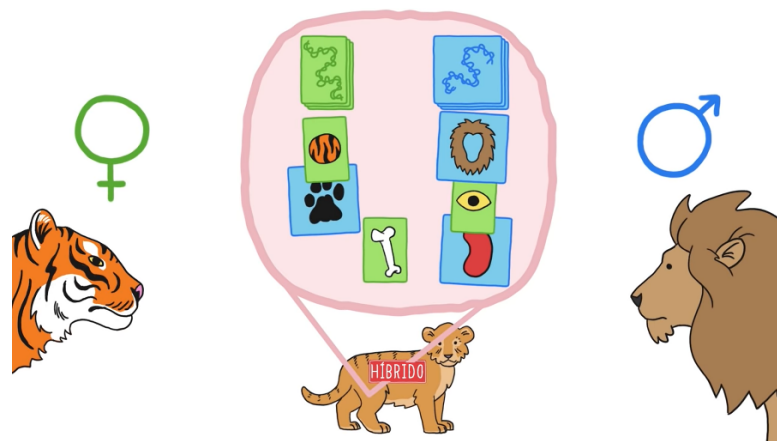
“Desagregação” indica a solução para que uma criatura se afirme mediante a coordenação de itens isolados, os quais, em si, carecem das qualidades necessárias para prover a existência desse novo ser. Logo, surge a obrigação desses elementos se ligarem uns aos

outros para completarem o todo. A plasticidade do desenho indica como se soluciona essa inconclusão. As combinações possíveis resolvem uma ausência. “Associação” explicita um elo que já existe entre itens distintos. “Substituição” versa sobre a troca de algum elemento por outro. “Desagregação” aponta para a necessidade da coordenação entre frações a fim de se obter um dado resultado.

Algumas figuras se referem à procriação. A reprodução animal depende do cruzamento entre dados genéticos de células trocadas por animais de gêneros distintos. Porém, criaturas híbridas, fruto do encontro de duas espécies, são disfuncionais. Suas células guardam informações incompatíveis, e sua reprodução se revela inviável (Por que mulas não..., 2016). A reprodução depende do zigoto — combinação de espermatozoides e óvulo. Mas a clonagem produz tal zigoto por meio de uma única célula. Embora possua as informações necessárias sobre o DNA, o que permitiria sua reprodução, ela as utiliza para os fins em que se especializaram, mostrando-se incapazes de, por meio delas, reproduzir-se (Por que não é..., 2020).

Cartões contendo informações genéticas surgem de dois animais, indicando os dados necessários de circular. Células guardam dados e dados são como cartas. Elas se originam de machos e fêmeas da mesma espécie, posicionados nos extremos do quadro. Tais dados se assemelham a reproduções razoavelmente precisas de genes. Em outros momentos, as cartas guardam ilustrações de órgãos no lugar dos genes aptos a produzi-los: veem-se olhos, ossos e patas. Mas espécies diferentes possuem cartas incompatíveis. Em uma mula, tais cartões carecem da correspondência esperada, e o impedimento para a formação do feto reside no choque entre os dados sobre a formação dos ossos, tamanho da pata, cor do olho.

Figura 3 – Frame do episódio (Por que mulas não conseguem ter filhotes?, 2016)



Fonte: Minuto da Terra, 2016.

Nas imagens que ilustram a trajetória do zigoto, uma seta conecta um homem e uma mulher ao esperma e ao óvulo. Depois, ambas se ligam ao zigoto. O mesmo ocorre com a célula de um clone. Então, um neurônio e uma célula óssea são magnificadas, observando seu interior. Essas são células incompletas. Etiquetas anexadas indicam que procedem do cérebro e do osso. Uma linha vermelha diagonal, indício de negativa, aponta sua restrição a funções específicas e, com isso, revela sua inutilidade para a reprodução.

Em parte, a “desagregação” se associa a histórias de fracasso. A combinação de elementos talvez constituísse um objeto, mas tal ligação se revela inviável. De alguma forma, as partes se descobrem em um elo pouco frutífero. Como consequência, aquele novo elemento que talvez viesse a integrar o repertório da natureza se descobre problemático, e o universo se priva das qualidades que um novo integrante talvez proporcionasse. Essa novidade se perde, consequência da incomunicabilidade das frações de um mecanismo que deveria se desdobrar em um todo maior que a soma das partes. Desagregados, permanecem carentes de maior aplicabilidade.

2.4. Elisão

“Elisão” consiste em uma estratégia visual radical, que expurga a exigência da animação ao introduzir uma elipse na ação. Isso se contrapõe àquilo que se definiu como “substituição”.

Ao invés de se trocar um item por outro, expõe-se sua ausência. A narrativa descreve a mudança de status de um objeto ou de um personagem, mas tal transformação deve continuar subentendida, aludindo a um evento que se exige de mostrar. As circunstâncias nas quais uma situação foi alterada permanecem indefinidas. Concentra-se no ponto estático, e não nos gestos que levam de uma situação a outra. Expõe-se o que ocorre no princípio e no final da ação, sem, todavia, concentrar-se no intervalo.

Esses processos envolvem complexidades inacessíveis aos recursos de representação disponíveis. São temas difíceis de apresentar através de imagens, e as elipses solucionam tal barreira de exposição. Abster-se da exibição desses eventos nos obriga a inferi-los. Evita-se a exposição de um acontecimento; logo, o expectador ignora o arco da ação. Um acontecimento complexo obriga a muitas imagens. Por exemplo, seria necessário apresentar um histórico longo, difícil de elaborar. Decerto, sugere-se um intervalo mediante alguma alusão à passagem do tempo. Porém, para a imagem, não existe lapso entre um procedimento e seus resultados. A brecha temporal convive com a sugestão de que, na animação, tudo é sempre presente, com resultados localizados no agora. Esse “já” é tudo que se vê.

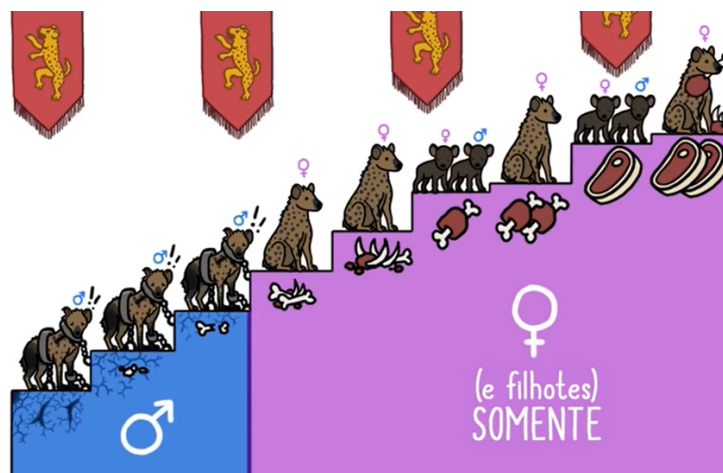
Em uma matilha, indica-se o ponto da hierarquia em que um animal se encontra na comparação com um instante anterior. Ao contrário da maioria dos mamíferos, o macho das hienas se subordina às fêmeas na hierarquia social. Isso os obriga a migrar, tornando sua vida precária. Ao entrar em um novo grupo, eles se inserem no ponto mais baixo da distribuição de poder, ocupando melhores postos só depois de bastante tempo, quando já estão velhos (A difícil vida..., 2017). Investimentos em pesquisa básica são imprevisíveis e seus retornos podem demorar bastante tempo. Exemplo de um sucesso imponderável consiste nos processos que permitiram a descoberta do DNA (Por que massagear ratos..., 2019). Itens diferentes foram produzidos para usos específicos, mas o *smartphone* concentra atribuições de vários produtos. Isso otimiza o design e institui uma melhor relação com os objetos, administrando recursos escassos a fim de repensar o consumo por meio de produtos capazes de agregar múltiplas funcionalidades (*Smartphones: um novo modelo...*, 2020). Com o tempo, evidências ponderadas reavaliam técnicas polêmicas. Descobre-se que a terapia de choque pode tratar não só distúrbios mentais, mas também outras doenças psíquicas. Seu uso causava efeitos colaterais

severos, como perda de memória e quebra de ossos. Todavia, a aplicação de anestésicos assegura, agora, sua prescrição (Por que a terapia..., 2018).

Se o macho precisa trocar de clã para se reproduzir, representa-se a transformação de status mediante uma escada que indica a desigualdade de poder entre animais. Todos os machos são dispostos em degraus que gradua seu acesso a um recurso essencial: a comida, inserida abaixo do nível que cada um ocupa, mais escassa na base que no topo, sem que o macho jamais ultrapasse os degraus resguardados às fêmeas. As mudanças ocorrem pela passagem do tempo, em uma elipse não encenada. Nunca se vê a vida desse animal entre os instantes distintos, apenas nesse momento, como um índice de sua condição de poder.

O DNA resultou de uma investigação cujo resultado ninguém vislumbrou de antemão. A animação conecta duas imagens, cada uma delas apontando para um momento. Vê-se uma máquina, e, com ela, expressa-se os resultados de uma pesquisa mediante algum tipo de processamento em seu interior. Os insumos entram em um extremo e, no outro, surgem os resultados. Nessa caixa preta, ocorre algo tão invisível quanto complexo. Como desdobramento, vê-se apenas um personagem manipulando um código genérico.

Figura 4 – Frame do episódio (A difícil vida do macho entre as hienas, 2017).



Fonte: Minuto da Terra, 2017.

Dramatiza-se a condensação de muitos objetos em um *smartphone* observando um personagem em uma residência, ambiente repleto de utensílios — lanternas, despertadores,

câmeras. Em seu lugar, surge o telefone móvel. O trabalho de um indivíduo cujos atos não se enumera consiste naquilo que uma criação miraculosamente viabiliza. Condensar os itens consiste em absorvê-los, deslocando cada um deles em direção ao aparelho. Isso substitui a invenção de um equipamento, algo que não se vê, abstendo-se de qualquer descrição sobre um fato que permanece inacessível. Quem o fez ou como ele foi realizado importa menos frente à presença desses objetos.

Um mal dificilmente pode ser personalizado, e a doença resiste à narração de sua trajetória. Em seu lugar, apresenta-se o percurso de um tratamento. A voz descreve o abandono e a retomada do eletrochoque, aplicado em um paciente em terapia, deitado sobre uma cama. A doença, uma nuvem de tempestade, pesa sobre o indivíduo. Com sua melhora, surge um arco-íris. Vêm os efeitos colaterais: ossos quebrados e perda de memória. O paciente caminha na rua com um pé engessado, e um ponto de interrogação surge sobre ele. Insere-se essa imagem em um balão de pensamento compartilhado por três outros personagens. Esse se revela o julgamento tais homens, e a compreensão os leva a um confronto com um médico, um homem com eletrodos em ambas as mãos. O próximo passo seria o confronto. A elipse consiste nessa extensa trajetória sobre as pesquisas em relação a uma terapia, que se resume a alguns protestos que desaparecem enquanto se narra o tratamento com novas drogas.

3. Retração

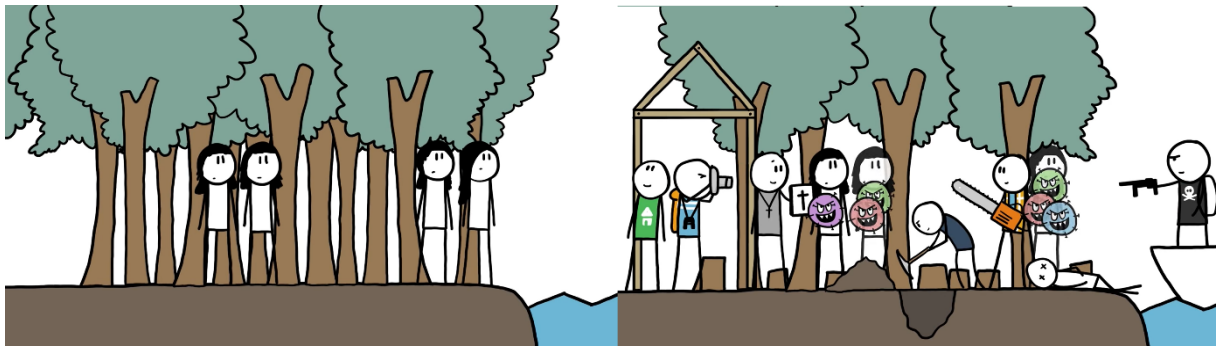
“Retração” depende da cronologia. Nela, os eventos se desdobram e revelam a responsabilidade de alguém. Começo, meio e fim se conectam graças a atos que não podem prescindir de agentes. Logo, as transformações que acontecem em um intervalo de tempo devem ser atribuídas a um ator. Mais importante: seus resultados tendem à destruição, morte ou extinção. Uma localidade desaparecerá; um animal deixará de existir; um micro-organismo do corpo humano, ao se extinguir, não cumprirá mais sua função para a subsistência de uma criatura. Se esse animal, planta ou bactéria some, se tal desfecho se desencadeia graças a uma criatura, é a explicação da conexão dos fatos o que define a cronologia.

Aquilo que se define como “retração” se apropria de outro modo do elemento anteriormente definido como “elisão”. Desdobrando uma contraparte dessa conotação, essa outra dimensão ocorre não só como a elipse de um evento cuja complexidade o tornaria impossível de mostrar. Aqui, o intervalo diz respeito a um termo que se sucede depois do ato em si ter ocorrido. O que se evita é qualquer tipo de ilustração sobre as consequências, para aqueles que sobrevivem, da situação em que irão se encontrar depois desse desaparecimento. Deixa-se o que se sucede como um termo a ser inferido, e o instante seguinte será algo tão somente possível de imaginar. Afinal, de outro modo, alguém se depararia tão somente com uma tragédia, violando o princípio lúdico do material.

Primeiros encontros com povos isolados ocorrem sem seu consentimento. Isso resulta em difusão de doenças, destruição de recursos naturais e aniquilação de culturas (Será que devemos..., 2016). Nomes de animais não são intrínsecos às espécies e se dissociam dos traços objetivos que definem as criaturas. Elaborados por razões arbitrárias, atribui-lhes características imaginadas e se revelam como traços irreais com consequências concretas (Como um nome..., 2018). Atividades domésticas triviais — a combustão em fornos e fogões — produzem substâncias perigosas, exacerbadas pela permanência em casas fechadas durante o confinamento provocado pela Covid-19 (Uma consequência inesperada..., 2021).

Colonizadores, responsáveis pelo que se segue, surgem no novo mundo quando entram em cena da esquerda para a direita. A chegada a um território os insere no drama a partir das bordas da imagem. À direita está o mar; à esquerda, a terra, povoada por nativos; e, no instante seguinte, ocupada por colonizadores. As imagens se sucedem, e, através delas, explicita-se o desmatamento, o garimpo, a conversão religiosa, o turismo. Os recém-chegados cortam árvores e escavam o solo. Um padre mostra a Bíblia para os antigos ocupantes. Um estrangeiro os fotografa.

Figura 5 – Frame do episódio (Será que devemos entrar em contato com povos isolados?, 2016)



Fonte: Minuto da Terra, 2016.

A voz indica a localização geográfica: estamos na África. Numa savana, um caçador atira em animais com feições neutras. É dia. Escutamos que a espécie se chama “cão tricolor”. Anotece. Ao redor do fogo, esse mesmo homem conta a outros sobre o ataque de um animal com traços ferozes a um rebanho. Um balão, como aqueles usados em histórias em quadrinhos, retrata o fato. Os demais reagem, anunciando, através de outros balões, um novo nome: “cão selvagem”. Os animais recebem outra designação graças à ação de alguém. Considerados agora como bestas perigosas, descobrem-se, por isso, ameaçados.

Em uma residência, gás, querosene, madeira, carvão serão apresentados por letreiros. Sua queima indica uma dispersão de pontos pretos, entremeada por uma nuvem rosa. Discerne-se as substâncias presentes em sua composição mediante elementos apresentados a partir de seus nomes (dióxido de nitrogênio e monóxido de carbono) e de seus termos químicos (NO₂ e CO). Não se discute as decisões que levaram ao uso dessas substâncias, apenas seus desdobramentos. Pressupõe-se a responsabilidade por sua escolha como combustíveis. A retração está posta, resta apenas descrevê-la. Os perigos futuros terminam adicionados a uma história pregressa e invisível.

Na chegada dos colonizadores; na mudança de um nome; no uso de combustíveis fósseis; em todos esses casos, importa a transformação introduzida entre dois instantes, e seu ponto de chegada se revela menos proveitoso que o de partida, contraindo a realidade em direção ao seu estado de maior desgaste. Isso revela a condição com a qual se convive após o fato. Encena-se uma decisão sem narrar o estado adiante. Extinguir implica morrer, mas não apenas. Envolve todos os que vivem depois do ato consumado. A ação engloba um gesto no

qual alguém se revela responsável não só pelo desaparecimento de um personagem, mas pelas consequências para quem permanece vivo. Um nome introduz perigo não só para o animal que o episódio ilustra, mas para toda a espécie. Sabe-se que outra decisão deveria ter sido tomada enquanto se constata que isso não ocorreu.

A apresentação dessa “retração” consiste em duas ações em choque. A primeira envolve um conhecimento que já se encontra socialmente disponível. É a ciência, que indica aquilo que deveria ser feito para evitar uma catástrofe. Uma vez que esse saber já se encontra dado, seria simples seguir suas instruções. Assim, a ciência poderia ser considerada como um tipo de sujeito, que apresenta essa informação e indica como ela deveria ser utilizada. Contudo, a imagem indica exatamente o contrário. As ações contrariam o conhecimento.

Seria importante evitar o contato com culturas desconhecidas, lidar com os animais de maneira responsável, evitar a queima de combustíveis fósseis. Ocorre o contrário. Outro sujeito entrou em ação. Não se trata daquele primeiro sujeito da ciência. Trata-se do “homem”, ou seja, a “sociedade”. Seu comportamento é importante de mostrar para que se perceba o que não fazer. Essa “sociedade” se revela incapaz de não violar os preceitos desse saber coletivo, como se isso fosse algo difícil de evitar. A “retração” indica as consequências de ignorar tal conhecimento. A “elisão” ilustra esse momento de tensão, sem se concentrar no que se segue.

Conclusão

A significação do Minuto da Terra se estabelece pelas transformações proporcionadas a partir da plasticidade dos desenhos, reorganizando as informações da ciência e elaborando um mundo em traços. Tais animações reveem as informações. As narrativas distorcem a literalidade das ideias expostas, conotando-as junto do desenho. Para isso, recorre-se a elipses temporais entre eventos; à metamorfose de uma criatura em outra; à conexão de objetos dos mais distintos, retirados de seu contexto original e associados a outros itens. Esse estilo se define pela busca por uma “compreensibilidade” estabelecida pela plasticidade da imagem. As retrações apresentam a destruição como tendência inexorável. As expansões reintegram todos os personagens.

Para isso, as “retrações” exploram a cronologia, indicando a responsabilidade pelos eventos encenados. Um fato precisa ser inserido em uma sequência temporal, na qual um acontecimento possui agentes. Isso não pode ocorrer sem a dramatização, apresentando um personagem para se identificar nele os desdobramentos de certas ações. Cada gesto importa dentro de uma projeção mais longa, cujas consequências se põe sempre em questão. As “expansões” manipulam recursos expositivos na expectativa de descrever estados. Isso envolve o uso de gráficos, mapas, tabelas e todas as oportunidades de representação visual. Importa a explanação pelo quadro elaborado. Tal condição indica uma situação que cresce e se desenvolve, indicando uma inteligência sem limites.

Para tal, são indispensáveis estados intermediários — “associação” e “desagregação”, “substituição” e “elisão”. A passagem entre eles permite essas duas significações — “expansão” e “retração”. Cada episódio contém enredos que, todavia, podem ser assim reorganizados. Isso concede ao Minuto da Terra sua marca particular, mas não apenas. Permite também à divulgação científica elaborar um estilo próprio para a exploração da epopeia da natureza, construindo-a, aqui, através da animação, técnica baseada no manuseio da forma, sugerindo uma magia. Tais histórias exploram as qualidades desses traços flexíveis, apontando diferentes caminhos, possível de se desdobrar de muitas formas.

Referências bibliográficas

BARTHES, Roland. *Elementos de semiologia*. São Paulo: Cultrix, 2016.

BARTHES, Roland. *Mitologias*. São Paulo: Difel, 1978.

ECO, Umberto. *Abertura, Informação, Comunicação*. Obra Aberta. São Paulo: Perspectiva, 2015. p. 127-182.

GREGORY, Jane; MILLER, Steve. *Science in Public: Communication, Culture, and Credibility*. Cambridge: Perseus Publishing, 2000.

HILGARTNER, Stephen. *The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses*. *Social Studies of Science*, v. 20, n. 3, p. 519-539, 1990.

LAVERS, Annette. *Roland Barthes: Structuralism and After*. Londres: Methuen & Co., 1982.

Making Minute Physics - Sixty Symbols. Sixty Symbols, 28 Jun 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YoQcg39Krvk>>. Acesso em: 27 abr 2023.

MORIARTY, Michael. *Roland Barthes*. Stanford: Stanford University Press, 1991.

SOUZA, Leonardo Gonçalves; SOUZA, Ricardo Gonçalves. *Podcast Estéreo #5*, 2021. Acesso em: 7 jan. 2022.

THOMAS, Frank; JOHNSTON, Clie; JOHNSON, Ollie. *The Illusion of Life: Disney Animation*. Illustrated edição ed. Nova York: Disney Editions, 1995.

VELHO, Raphaela. *O papel dos vídeos de ciência na divulgação científica: o caso do projeto ScienceVlogs Brasil*. 2019. 174p. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/1090922>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

Episódios

A DIFÍCIL VIDA do macho entre as hienas. *Minuto da Terra*, 2 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Wixa0uwPT7Q>>. Acesso em: 18 mar. 2022

BEBÊS FAZEM COCÔ e xixi na barriga da mãe? *Minuto da Terra*, 22 out. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fq_SdkC9EMc>. Acesso em: 18 mar. 2022

COMO PÁSSAROS ENGANAM radares. *Minuto da Terra*, 24 nov. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oF2YCBGsdeo>>. Acesso em: 18 mar. 2022

COMO SABER A idade de um planeta? *Minuto da Terra*, 3 mar. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LOhNfiIH71s>>. Acesso em: 18 mar. 2022

COMO UM NOME pode matar (ou salvar) os animais? *Minuto da Terra*, 14 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3T1wRW5qoNI>>. Acesso em: 18 mar. 2022

POR QUE A TERAPIA de choque voltou a ser usada? *Minuto da Terra*, 21 fev. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h76mK-Fa8_c>. Acesso em: 18 mar. 2022

POR QUE ESSES URSOS “desperdiçam” comida? *Minuto da Terra*, 11 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EFS5IeDflps>>. Acesso em: 18 mar. 2022

POR QUE MASSAGEAR RATOS pode ser um ótimo investimento? *Minuto da Terra*, 10 jul. 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=tRWKRX5jjjY>>. Acesso em: 18 mar. 2022

POR QUE MULAS NÃO conseguem ter filhotes? *Minuto da Terra*, 21 set. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TQlYHUhCWSc>>. Acesso em: 18 mar. 2022

POR QUE NÃO É possível ter um exército de clones... (ainda). *Minuto da Terra*, 2 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YgvxB5q9Mwo>>. Acesso em: 18 mar. 2022

SERÁ QUE DEVEMOS entrar em contato com povos isolados? *Minuto da Terra*, 2 ago. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wf4Hkri35DY>>. Acesso em: 18 mar. 2022

SMARTPHONES: UM NOVO MODELO de eficiência energética! *Minuto da Terra*, 15 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ViFx6ygnkpE>>. Acesso em: 18 mar. 2022

UMA CONSEQUÊNCIA INESPERADA da COVID. *Minuto da Terra*, 7 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wVNiBJFurd8>>. Acesso em: 18 mar. 2022

VALE A PENA trapacear? *Minuto da Terra*, 6 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qQBIDfneQn0>>. Acesso em: 18 mar. 2022

VOCÊ DIRIA QUE essas borboletas são a mesma? *Minuto da Terra*, 14 abr. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=OoGd-Nk0mFg>>. Acesso em: 18 mar. 2022

João Damasceno Martins Ladeira – Universidade Federal do Paraná – UFPR
Doutor em sociologia (IUPERJ), Mestre em Comunicação (UFF). Professor do Programa de Pós-Graduação em Comunicação (UFPR).
Email: joamartinsladeira@gmail.com