

O Uso da Arte para Divulgar Ciência: o Caso do Vlog Colecionadores de Ossos

*The Use of Art to Communicate Science:
the Case of the Vlog Colecionadores de Ossos*

*El Uso del Arte para Divulgar Ciencia:
el Caso del Vlog Colecionadores de Ossos*

Ana Beatriz Tuma¹

Resumo: Neste texto, resultante da tese de Tuma (2022), resgatamos o problema histórico da falta de comunicação entre as culturas científica e humanista, uma voltada para a ciência e a outra para a arte (SNOW, 2015), transportando-a para o Brasil do início do século XXI, onde há a figura recente do cientista youtuber que produz narrativas audiovisuais de divulgação científica. Para tanto, investigamos o vlog Colecionadores de Ossos e desenvolvemos uma metodologia própria, calcada na tríplice mimese de Ricoeur (1994) e na noção de intertextualidade especialmente de Koch, Bentes e Cavalcante (2012) para identificar os usos da arte em tais narrativas desde o contexto em que surgem até as percepções dos internautas sobre o que assistem. Dentre os resultados obtidos, estão a variedade desses usos, como a inserção de fotos, paleoartes e trilhas sonoras.

Palavras-chave: Divulgação científica. Intertextualidades. Narrativas audiovisuais.

Abstract: In this text, resulting from thesis of Tuma (2022), we rescue the historical problem of the lack of communication between the scientific and humanist cultures, one focused on science and the other on art (SNOW, 2015), transporting it to Brazil at the beginning of the 21st century where there is the recent figure of the youtuber scientist who produces audiovisual narratives of science communication. Therefore, we investigated the vlog Colecionadores de Ossos and developed a methodology based on the triple mimesis of Ricoeur (1994) and the notion of intertextuality especially of Koch, Bentes and Cavalcante (2012) to identify the uses of art in such narratives, from the context in which they arise to the perceptions of Internet users about what they watch. Among the results obtained there are the variety of these uses, such as the insertion of photos, paleoarts and soundtracks.

Keywords: Audiovisual narratives. Intertextualities. Science communication.

¹ Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil, anabeatriztuma@gmail.com.

Resumen: En este texto, resultante de la tesis de Tuma (2022), rescatamos el problema histórico de la falta de comunicación entre las culturas científica y humanista, una centrada en la ciencia y la otra en el arte (SNOW, 2015), transportándola para Brasil desde comienzos del siglo XXI, donde está la figura reciente del científico youtuber que produce narrativas audiovisuales de divulgación científica. Para ello, investigamos el vlog Coleccionadores de Ossos y desarrollamos una metodología propia calcada en la triple mimesis de Ricoeur (1994) y en la noción de intertextualidad especialmente de Koch, Bentes y Cavalcante (2012) para identificar los usos del arte en tales narrativas, desde el contexto en que surgen hasta las percepciones de los internautas sobre lo que asisten. Entre los resultados obtenidos, están la variedad de esos usos, como la inserción de fotos, paleoartes y bandas sonoras.

Palabras clave: Divulgación científica. Intertextualidades. Narrativas audiovisuales.

1 INTRODUÇÃO

É comum considerar a ciência como um veículo de conhecimento, o que é algo não tão habitual de se fazer com relação à arte. Contudo, de acordo com Zamboni (2006), é necessário entender que a arte não é somente conhecimento por si só. Ela também pode constituir-se em um relevante veículo para outros tipos de conhecimento do ser humano, já que se extrai dela uma compreensão da experiência humana e de seus valores.

Tanto a ciência quanto a arte sempre assumem certo caráter didático na compreensão das pessoas sobre o mundo, embora o façam de modos diferentes. A arte não contradiz a ciência, mas possibilita aos indivíduos entenderem determinados aspectos que a ciência não consegue fazer entender:

A arte e a ciência, como faces do conhecimento, ajustam-se e complementam-se perante o desejo de obter entendimento profundo. Não existe a suplantação de uma forma em detrimento da outra, existem formas complementares do conhecimento (ZAMBONI, 2006, p. 23).

Apesar disso, o físico e literato Charles Percy Snow (2015) observou haver uma falta de comunicação entre as culturas científica e humanista, uma voltada para a ciência e a outra para a arte, durante a *Palestra Rede* realizada por ele em Cambridge (Inglaterra) em 1959, publicada como livro no mesmo ano.

Foi por meio da convivência com cientistas e escritores e, mais ainda, da movimentação regular entre um grupo e o outro que ele se viu às voltas com o problema, o qual havia batizado para si mesmo de “as duas culturas” antes de lançar essa expressão por escrito. Segundo Snow (2015, p. 21), há: “Num polo os literatos; no outro os cientistas e, como os mais representativos, os físicos². Entre os dois, um abismo de incompreensão mútua – algumas vezes (particularmente entre os jovens) hostilidade e aversão [...]”.

Logo após a publicação da *Palestra Rede* em livro, ainda em 1959, começaram a circular elogios, censuras, artigos, cartas e referências até mesmo em países em que antes Charles Percy Snow era um desconhecido. Estava claro que muita gente vinha pensando sobre esse conjunto de temas. Encerrado dentro dessas ideias ou por trás delas, havia algo que muitas pessoas no mundo inteiro suspeitavam ser importante. Na segunda edição de seu livro, em 1963, ele já previa que dera início a uma complexa discussão (SNOW, 2015) que prossegue até hoje.

Neste artigo, resultante da tese de doutorado de Tuma (2022), interessa-nos transpor a questão levantada por Snow (2015) nas décadas de 1950 e 1960 sobre a falta de comunicação entre as “duas culturas” para o Brasil do início do século XXI.

Como observam Mendes e Maricato (2020), é crescente o uso de tecnologias por cientistas para divulgarem suas pesquisas (e não só) e dialogarem com a sociedade. Nesta investigação, consideramos o surgimento recente da figura do que chamamos cientista³ youtuber que produz narrativas audiovisuais de divulgação científica (DC)⁴ no YouTube. Assim, objetivamos investigar como essa produção tem sido feita no vlog *Colecionadores de Ossos*, de Aline Ghilardi e Tito Aureliano, levando em conta a inserção das manifestações artísticas para abordar a paleontologia e as geociências (isto é, as intertextualidades entre arte e ciência) e quais são as percepções dos internautas acerca do que assistem.

² Ressaltamos que o autor se refere mais aos literatos, e não outras pessoas da cultura humanista, e mais aos físicos na cultura científica por ser ligado aos dois grupos, o que explicita seu lugar de fala.

³ Conforme definido por Pierre Bourdieu (2004), cientistas são agentes pertencentes ao campo científico, o qual obedece a leis sociais mais ou menos específicas. Aqui, cabe salientarmos que reconhecemos que há diversas definições do que seja um cientista, mas consideramos como tal aquelas pessoas que tenham graduação concluída e, no mínimo, o mestrado em andamento, tendo já tido contato, portanto, com as leis sociais do campo científico.

⁴ Divulgação científica é entendida nesta pesquisa como a aproximação da ciência e dos cientistas com a sociedade. Há várias expressões que são utilizadas no Brasil como análogas à DC, por exemplo, comunicação pública da ciência e da tecnologia, vulgarização científica e popularização da ciência. Em trabalhos acadêmicos e na prática cotidiana, as pessoas envolvidas com esse campo do conhecimento, inclusive, costumam utilizar um *mix* delas. Neste texto, optamos por nos referir à área como divulgação científica, visto que Rocha, Massarani e Pedersoli (2017) indicam este termo como o mais utilizado no território brasileiro.

Podemos dizer que há vários subtipos de vlogs, como os pessoais, os gerais e os de divulgação científica. Investigamos este último subtipo, o qual tratamos como sinônimo de um tipo de canal no YouTube. Ele é definido por nós como objetivando divulgar conteúdos científicos para as pessoas não especializadas neles de maneira informal, o que é feito, no caso deste artigo, por pelo menos um cientista youtuber que aparece em todos ou quase todos os vídeos.

Temos como hipótese que o vlog tem propiciado que os cientistas youtubers utilizem a arte (a qual entendemos ser um elemento representativo da cultura humanista) para tratar sobre ciência em suas narrativas audiovisuais de DC de diferentes maneiras, gerando uma aproximação entre as “duas culturas” e destas com a sociedade, estimulando conversações por meio de comentários no YouTube.

Diante do exposto, nesta investigação, discorreremos de modo pontual sobre a metodologia que desenvolvemos para dar conta de nosso problema de pesquisa. Depois, analisamos os três momentos das narrativas audiovisuais do Colecionadores de Ossos. Começamos nossa análise de modo amplo com o contexto em que tais narrativas surgem para, em seguida, afunilarmos em como uma narrativa audiovisual em particular está estruturada e nas percepções dos internautas que a assistiram, identificando as intertextualidades entre arte e ciência em todo este percurso. Por último, fazemos as considerações finais sobre nossos achados.

2 A METODOLOGIA CONSTRUÍDA

A metodologia que procuramos elaborar faz parte de pesquisa empírica. Segundo Luís Mauro Sá Martino (2018, p. 98), as pesquisas empíricas: “Estudam fenômenos reais, concretos, com dados obtidos a partir de documentos ou do trabalho de campo [...]”. Ademais: “Em geral, o termo ‘empírico’ se refere ao **objeto** da pesquisa, quando se trata de uma situação concreta ou um fenômeno real, e não uma teoria ou um conceito, como acontece na pesquisa teórica [...] (MARTINO, 2018, p. 98, grifos do autor)”.

Em linhas gerais, a metodologia está calcada na combinação que fizemos entre a tríplice mimese inscrita em um círculo hermenêutico, desenvolvida por Ricoeur (1994) no tomo I de sua trilogia *Tempo e Narrativa* (*Temps et récit*, no original em francês), e o conceito de

intertextualidade de Koch, Bentes e Cavalcante (2012), Koch (2018a) e Koch (2018b) entre arte e ciência. Assim, os cruzamentos intertextuais entre esses dois campos perpassam os três momentos da atividade mimética, isto é, a prefiguração, a configuração e a refiguração das narrativas audiovisuais.

Para determinar o significado do que é uma narrativa, Paul Ricoeur (1994) recorre aos fundamentos da *Poética* de Aristóteles, revisitando conceitos desta obra. Contudo, o filósofo francês deixa claro que:

[...] não pretendo absolutamente utilizar o modelo aristotélico como uma norma exclusiva [...]. Evoco em Aristóteles a célula melódica de uma dupla reflexão cujo desenvolvimento é tão importante quanto o impulso inicial. Esse desenvolvimento afetará os dois conceitos inspirados em Aristóteles, o de tessitura da intriga (*muthos*)⁵ e o de atividade mimética (*mimese*) (RICOEUR, 1994, p. 56, grifos do autor).

Na *Poética*, de acordo com Ricoeur (1994), o conceito de *mimese* é apenas definido contextualmente em um dos seus empregos, o que o interessa: a representação ou a imitação da ação. A respeito disso, Carvalho (2012) diz que a *mimese* ricoeuriana só pode ser entendida como imitação em um sentido metafórico, aquele que se refere a uma imitação da ação, mas que, no gesto narrativo, se transforma precisamente na ação de tecer a intriga⁶, de tornar possível narrar uma história, um percurso de vida, um acontecimento.

Em *mimese* I, procuramos compreender o contexto em que surgem os vídeos de divulgação científica com foco em investigarmos como se dá a utilização da arte no vlog *Colecionadores de Ossos*. Com este intuito, fizemos entrevista em profundidade semiaberta em maio de 2020 com Aline Ghilardi, professora de Paleontologia do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e Tito Aureliano, mestre em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Ressaltamos que os nomes dos cientistas youtubers aparecem explícitos nas análises apresentadas neste texto, visto que assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando com o não anonimato.

Já em *mimese* II, detemo-nos na análise imagética e verbal de um vídeo veiculado em 2020 no vlog. Como buscamos compor uma amostra do tipo intencional, selecionamos a

⁵ Em algumas traduções da obra de Ricoeur, identificamos que *muthos* aparece como *mythos*.

⁶ Para outros autores, a intriga pode aparecer como a própria concepção da história narrada ou como sendo a construção de roteiros (CARVALHO, 2012).

narrativa audiovisual levando em conta nosso problema de pesquisa e o que disse o casal sobre arte e ciência na entrevista em profundidade semiaberta que realizamos em mimese I. Este fato é particularmente relevante, uma vez que o crítico de arte Frederico Morais (1998) destaca que cabem dentro da arte todas as definições ou contradições. Há a emoção e a regra, a intuição e o rigor, o cálculo matemático e a fantasia mais desbragada: “A arte é o que Donald Judd⁷, eu, você ou a sociedade chamamos de arte” (MORAIS, 1998, p. 15).

Para a análise em mimese II, o vídeo selecionado é o “DINO ZUMBI: parasitas de sangue e doença óssea grave atingia dinossauros” (outubro de 2020), que aborda uma pesquisa da qual Aline e Tito participaram com o objetivo de estudar um fóssil de dinossauro que tinha uma doença óssea grave (osteomielite aguda, a qual acomete seres humanos e animais até os dias atuais) e parasitas sanguíneos preservados dentro dele. Por estar em um estágio avançado da doença, este dinossauro foi apelidado de “Dino Zumbi”.

Por fim, em mimese III, investigamos 273 comentários e 76 respostas a eles feitos pelos internautas e pelo Colecionadores de Ossos acerca do referido vídeo, procurando compreender as percepções sobre o que foi assistido até o dia 5 de abril de 2021, data em que fizemos a coleta dos dados após a escolha da narrativa audiovisual. Para tanto, contamos com o auxílio do *software YouTube Data Tools* e de planilhas do Microsoft Excel.

No que tange à intertextualidade, ela trabalha com a ideia de que um texto remete a outros textos ou fragmentos destes efetivamente produzidos, estabelecendo alguma relação (KOCH; BENTES; CAVALCANTE, 2012; KOCH, 2018a; KOCH, 2018b).

Há quatro tipos de intertextualidade descritos especialmente por Koch, Bentes e Cavalcante (2012), sendo eles: 1) explícita (a fonte do intertexto é mencionada explicitamente no texto); 2) implícita (não é mencionada a fonte do intertexto alheio); 3) estilística (tanto de forma quanto de conteúdo, estando ligada à reprodução de determinado estilo ou variedade linguística); e 4) temática (trata do mesmo tema, pertence ao mesmo autor, área do conhecimento e/ou corrente de pensamento).

Nesta pesquisa, nos detemos em indicar os três primeiros tipos de intertextualidade entre arte e ciência no que analisamos. A razão disso é o fato de observarmos que os diversos cruzamentos intertextuais identificados por nós são também temáticos, ou seja, em linhas gerais

⁷ Artista plástico minimalista norte-americano do século XX.

referem-se ao tema que está sendo abordado. Dessa maneira, para não nos repetirmos exaustivamente, apontamos tal constatação aqui e seguimos adiante debruçando-nos em explorar os demais tipos de intertexto.

3 MIMESE I: A ENTREVISTA

Quando perguntamos a Tito e Aline sobre como utilizam a arte para abordar a ciência no vlog, a cientista youtuber inicia respondendo categoricamente: “Não haveria vídeos do Colecionadores de Ossos se não tivesse arte, para ser muito sincera”. Portanto, é alta a frequência com que a utilizam, ou seja, “não tem um vídeo que não tenha arte, em alguma das formas dela, sempre foi assim”, enfatiza Aline.

Ela diz que:

A arte é muito forte na ciência da paleontologia, porque é difícil você olhar os ossos e imaginar como foi aquela criatura no passado. Então, a arte é uma ferramenta maravilhosa na paleontologia, ela faz parte dessa ciência para a gente dar vida aos bichos extintos. Ela também é uma porta de entrada incrível, porque, muitas vezes, você pode ver um crânio de um Tiranossauro e, tudo bem, é só um osso velho. Mas quando você vê uma pintura de um Tiranossauro rugindo no pôr do sol, aquilo te toca de uma forma que você precisa saber mais sobre isso

Assim:

A gente fala, às vezes, de coisas muito abstratas e precisa que as pessoas visualizem o que a gente está falando. Então, eu preciso o tempo todo de imagens de paleoartistas. Por exemplo, a gente não tinha monetização⁸ no canal [...]. Quando vem a monetização, implica que as artes que eu mostro no meu vídeo, alguns artistas podem não gostar, porque eu estou usando as artes deles e ganhando dinheiro com isso. Fica muito claro pra mim, agora, toda vez que eu vou buscar uma arte, que ela deve ser aberta, de livre acesso. E o trabalho que dá? Aí eu falo: “Caramba, o nosso vídeo é arte. Basicamente”.

Ainda conforme elucida Aline, a paleoarte é um ramo de estudo da paleontologia e pode ser classificada em dois tipos. No primeiro deles: “A gente usa a arte com a ciência aplicada. É

⁸ Segundo ela, a decisão de monetizar o canal ocorreu, já que estavam gastando muito com a manutenção do *site* e com o *software* de edição e passaram por um período sem financiamento para a pesquisa e para a divulgação científica, porém, não queriam parar o trabalho que realizavam. “Só que a gente não sabia que o YouTube iria render tipo R\$ 4,00 por mês. Então, não adiantou muito”, conta.

quando eu estou reproduzindo alguma coisa, mas usando conhecimentos científicos para aquilo”. Por sua vez, o segundo: “É um conceito mais amplo de paleoarte, que é quando eu falo sobre os objetos de estudo da paleontologia com uma visão artística, mas nem sempre de forma acurada. Por exemplo, **Jurassic World** pode ser considerado uma forma deste tipo de paleoarte”.

Neste último excerto da entrevista, notamos a presença de um intertexto explícito entre arte e ciência, o filme *Jurassic World* (O Mundo dos Dinossauros ou Mundo Jurássico), lançado em 2015 e que faz parte da franquia *Jurassic Park* (O Parque dos Dinossauros). Aline evoca este intertexto para ilustrar o segundo tipo de paleoarte, que ela chama de *lato sensu*, em razão de este filme “não ser acurado, ter alguns elementos científicos, mas fala do meu objeto de estudo”.

Nos vídeos do Colecionadores de Ossos, a paleoarte apresentada, segundo a cientista youtuber, é quase em todas as vezes a do primeiro tipo, denominada por ela de *stricto sensu*. Ela ressalta que, nas poucas vezes em que fazem uso da paleoarte *lato sensu*, deixam claro isso. Outra forma de arte utilizada pelo casal no vlog para explicar alguns fenômenos, conforme indica Tito, é a linguagem corporal, em certa medida teatral. “Às vezes, a gente vai falar de átomos, então, usamos a mão, quando não tem animação. A gente também usa bonecos, imita bicho, mostra o movimento de alguma coisa, por exemplo, quebrar uma rocha”, ilustra.

Ambientação do cenário para tentar “mergulhar” as pessoas no assunto abordado, o modo com que captam as imagens, fotografias, literatura, filmes, esculturas, memes, jogos e trilhas sonoras também são outros exemplos de formas de arte que Aline e Tito afirmam utilizar nos vídeos do Colecionadores de Ossos. Ademais, a *thumbnail*, capa do vídeo no YouTube, é usada para passar uma mensagem sobre o conteúdo dele de maneira artística.

4 MIMESE II: O VÍDEO

No título e na *thumbnail*, notamos a presença de um mesmo intertexto explícito: “Dino Zumbi” (Figura 1), apelido dado ao dinossauro abordado na narrativa audiovisual.

Figura 1 - *Thumbnail* do vídeo “DINO ZUMBI: parasitas de sangue e doença óssea grave atingia dinossauros”



Fonte: DINO... (2020).

No caso específico da *thumbnail*, vemos que o Dino Zumbi também é uma intertextualidade entre ciência e arte, já que sua imagem é uma reconstrução paleoartística produzida pelo paleoartista Hugo Cafasso, de acordo com a descrição do vídeo no YouTube. Esta paleoarte tem a finalidade de apresentar o animal ao público, embora ele tenha sido extinto há milhões de anos, despertando a atenção dele para assistir à narrativa audiovisual. Lembramos que, segundo Aline em mimese I, a paleoarte contribui com a visualização do animal, porque é difícil olhar os ossos e imaginar como ele foi.

Além disso, com base no que ela diz em nossa entrevista, acreditamos que esta paleoarte seja do tipo *stricto sensu*, isto é, a reprodução do referido dinossauro feita com a utilização de conhecimentos científicos. Isso porque no Colecionadores de Ossos este tipo é o mais utilizado nos vídeos e quando há a inserção do *lato sensu* o casal deixa claro para os internautas (o que não ocorre neste caso).

No que tange ao cenário em que Aline e Tito apresentam o vídeo (Figura 2), ele aparenta ser o interior de uma casa ou apartamento. Ambos estão sentados e atrás deles há um quadro e um móvel com livros científicos e uma miniatura de dinossauro, os quais, provavelmente, representam o diálogo entre arte e ciência na vida deles. Este cenário tem a função de apresentá-los no ambiente decorado mencionado olhando um para o outro e para a câmera como em uma “conversa” entre si e quem os assiste, tanto no início quanto no fim da narrativa audiovisual, momentos em que aparecem nela⁹.

⁹ A maior parte do vídeo é uma sequência de imagens da pesquisa (paleoarte, fotos e ilustrações, por exemplo) junto à narração feita pelos cientistas youtubers e trilhas sonoras.

Figura 2 - Cenário da narrativa audiovisual



Fonte: Dino... (2020).

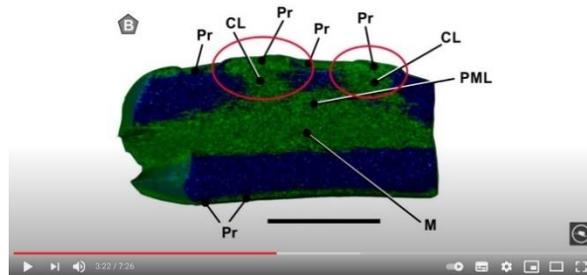
Trilhas sonoras são uma forma de arte inserida nos vídeos indicada pelo casal em mimese I e que aparecem no “DINO ZUMBI: parasitas de sangue e doença óssea grave atingia dinossauros”, sendo alternadas segundo o que é dito por Tito e Aline. Essas músicas de fundo são cruzamentos intertextuais implícitos entre ciência e arte, uma vez que os cientistas youtubers não se referem a elas em nenhum momento, mas contribuem para gerar o “clima” das informações transmitidas às pessoas.

Nesta análise, destacamos, resumidamente, os pontos que chamam especialmente nossa atenção. No início do vídeo, o casal conta que foi em 2017 que Aline, durante seu pós-doutorado, descobriu um osso da perna de um dinossauro com diversos caroços esponjosos. Em 2018, a tarefa de analisá-lo foi dada a Tito em seu mestrado, como por meio da realização de tomografia computadorizada. O cientista youtuber explica, acompanhado por uma trilha sonora sóbria com “ar” de mistério, intertexto implícito entre arte e ciência, que:

O resultado das análises permitiu o diagnóstico de osteomielite aguda, uma infecção óssea que pode causar deformações nos ossos e atinge, ainda hoje, humanos e outros animais. Um **modelo 3D do fóssil**, gerado a partir da tomografia, permitiu observar que a lesão se estendia desde a parte mais interna do osso até a sua superfície, onde formava as tais **protuberâncias esponjosas** observadas por Aline. Deveria ser extremamente doloroso para o **animal**. Foi a primeira vez que foi gerado um modelo assim para fósseis com este tipo de patologia. Considerando como essa doença age em organismos atuais, o dinossauro deve ter sofrido muito até atingir o estado grave em que observamos, com a formação desses caroços e feridas abertas, expelindo pus pelas pernas, braços e corpo. O aspecto geral lembraria muito o de um Dino Zumbi (DINO..., 2020, 02 min 54 s).

Acompanhando este excerto do vídeo, encontram-se algumas imagens da pesquisa, das quais ressaltamos duas: o modelo 3D do fóssil com a indicação de suas protuberâncias esponjosas (Figura 3) e a paleoarte do Dino Zumbi em seu habitat produzida pelo paleoartista Hugo Cafasso (Figura 4).

Figura 3 - Modelo 3D evidenciando as protuberâncias do osso



Fonte: Dino... (2020).

Figura 4 - Reconstrução paleoartística do Dino Zumbi



Fonte: Dino... (2020).

Ambas as imagens estão também presentes no artigo científico do casal e de seus colaboradores, com a diferença de que, no modelo 3D mostrado no trabalho, as protuberâncias do dinossauro não estão destacadas e as abreviações apontadas pelas setas são descritas, as quais dizem respeito a termos técnicos. É interessante notar que essas diferenças ocorrem para facilitar o entendimento dos não especialistas com o intuito de produzir divulgação científica e não comunicação científica (BUENO, 2010), direcionada aos pares da academia, conforme a Figura 3 foi originalmente pensada.

No que diz respeito à paleoarte, há a informação em tal artigo de que o animal foi reconstruído com base em espécimes saltasaurídeas associadas na área e as ulcerações nas patologias do fóssil (AURELIANO; NASCIMENTO; FERNANDES; RICARDI-BRANCO; GHILARDI, 2021), portanto, confirmando nossa percepção inicial de que esta arte é do tipo *stricto sensu*.

Devido às duas imagens terem a igual finalidade de apresentar visualmente o que é falado na narrativa audiovisual e no trabalho científico, a nosso ver, elas podem representar o diálogo entre arte e ciência em ambos os casos, configurando-se em intertextualidades explícitas entre esses dois campos. Além disso, salientamos que, em nossa entrevista, Tito afirma que eles utilizam a arte em seus vídeos, assim como em seus artigos científicos.

Um pouco mais à frente na narrativa audiovisual, o cientista youtuber diz, agora acompanhado de uma trilha sonora sóbria sem o “ar” de mistério, intertexto implícito entre ciência e arte, que:

Enquanto analisava as amostras dos tecidos fossilizados, a paleontóloga Fresia Ricardi-Branco, da Unicamp, detectou a presença de um microfóssil dentro dos canais vasculares do osso do dinossauro. Observando, cautelosamente, eu pude encontrar mais de dez microorganismos fossilizados. Convidamos, então, a paleoparasitóloga Carolina Nascimento, da UFSCar, para analisar, detalhadamente, a amostra. Carolina conseguiu detectar mais de 70 **microorganismos similares** preservados dentro do osso do titanossauro e foi capaz de determinar que seriam algum tipo de parasita sanguíneo. Esta foi a primeira vez em que encontrou-se parasitas preservados dentro dos ossos de dinossauros. Anteriormente, só se havia encontrado parasitas pré-históricos dentro de insetos preservados em âmbar¹⁰ ou em fezes fossilizadas. Uma análise geoquímica¹¹ realizada na Unicamp indicou a fossilização excepcional desses organismos por um processo chamado de fosfatização. A fossilização teria ocorrido de forma rápida, o que permitiu a preservação dos corpos dos microorganismos ainda dentro dos canais vasculares do hospedeiro antes que degradassem (DINO..., 2020, 04 min 53 s).

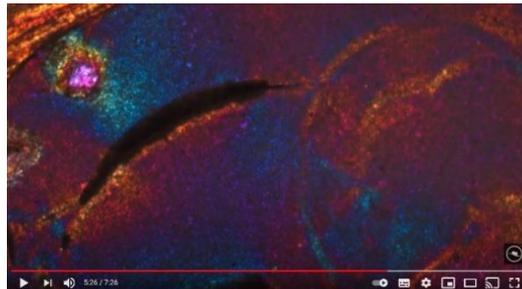
Em tal fragmento do vídeo, primeiramente ressaltamos que, para fins de divulgação científica, teria sido relevante que Tito tivesse explicado o que são âmbar e a análise geoquímica realizada, uma vez que são termos científicos e, por isso, específicos de seu campo de estudo.

¹⁰ Âmbar é uma resina fóssil, quebradiça, dura, semitransparente e amarelada (ÂMBAR, 2021).

¹¹ Trata-se do estudo da repartição dos elementos químicos nas rochas, da sua natureza, origem e comportamento durante fenômenos geológicos (GEOQUÍMICA, 2021).

No que se refere à sequência de imagens que acompanham esta fala, uma chama particularmente nossa atenção (Figura 5), a qual foi obtida a partir de observação microscópica do fóssil do Dino Zumbi. Como ela tem a função de mostrar o que o cientista youtuber diz, acreditamos que possa ser considerada um cruzamento intertextual explícito entre ciência e arte.

Figura 5 - Microorganismos preservados dentro do osso detectados por Carolina



Fonte: Dino... (2020).

A Figura 5 não deixa claro onde se encontra o que foi detectado por Carolina, assim como ocorre com as demais imagens na sequência dela em tal trecho do vídeo, não facilitando sua visualização por olhos não especializados. Dessa maneira, teria sido interessante, do ponto de vista da divulgação científica, que os microorganismos que a referida paleoparasitóloga encontrou fossem apontados por meio de setas ou de círculos.

Prosseguindo para quase o encerramento da narrativa audiovisual, Aline faz a conclusão geral do assunto abordado:

Não foi possível determinar se os parasitas poderiam ser responsáveis pelas lesões inflamatórias nos ossos ou se as lesões facilitaram a colonização por parte dos parasitas. Continuamos, todavia, realizando mais análises dos mesmos que deverão ser apresentadas em trabalhos a serem publicados em breve. Este trabalho foi inovador, pois uniu pela primeira vez os campos da histologia, patologia e parasitologia aplicados aos fósseis, o que abrirá novas possibilidades para a paleontologia de agora em diante. É também um exemplo de como a ciência de base pode acabar causando impacto na medicina moderna, contribuindo pra compreensão de doenças que até hoje acometem animais, incluindo a espécie humana. (DINO..., 2020, 06 min 08 s)

Nesta conclusão, várias imagens exibidas anteriormente no vídeo aparecem para apresentar o que está sendo dito pela cientista youtuber, gerando o diálogo entre ciência e arte novamente. No entanto, a nosso ver, a paleoarte do Dino Zumbi em seu habitat é uma exceção

a isso, visto que aparece quando esta cientista fala acerca do impacto na medicina moderna e não especificamente sobre ele.

Finalizando o “DINO ZUMBI: parasitas de sangue e doença óssea grave atingia dinossauros”, o casal faz alguns agradecimentos, como às pessoas que apoiam financeiramente o Colecionadores de Ossos.

5 MIMESE III: OS INTERNAUTAS

As pessoas que assistiram ao vídeo se concentraram, principalmente, em abordar três tópicos, os quais podem estar contidos em uma mesma interação. São eles: 1) elogios à narrativa audiovisual, ao vlog e/ou à pesquisa realizada por Aline, Tito e seus colaboradores; 2) parabenizações pelo trabalho científico; e 3) observações sobre este trabalho.

O comentário com mais “gostei” (125) até 5 de abril de 2021, dia em que fizemos esta coleta de dados, é o do Internauta 104¹², que trata sobre os tópicos 1 e 3: “Gente, esse trabalho é muito fantástico: parasitas pré-históricos fossilizados em tecido ósseo de dinossauro!!! Isso é um acontecimento histórico!!!”. Apesar disso, ele obteve somente uma resposta, um “Concordo” da Internauta 254.

Já o comentário com mais conversação (8) é o do Internauta 133, que demonstra surpresa: “Mano, a **série primal** estava correta 0-0”. “Primal” é uma animação adulta do bloco de programação do Adult Swim criada e dirigida por Genndy Tartakovsky, tendo a sua primeira temporada lançada em 2019. “A série gira em torno de um homem das cavernas no alvorecer da evolução e de um dinossauro à beira da extinção. Unidos pela tragédia, a dupla desenvolve uma amizade inesperada que se torna o único modo de sobreviver em um mundo primitivo e violento” (NOLLA, 2020). Ela, portanto, pode ser considerada uma intertextualidade explícita entre arte e ciência, a qual é lembrada pelo referido internauta ao assistir à narrativa audiovisual do Colecionadores de Ossos.

A maior parte das respostas são de pessoas que concordam completa ou parcialmente com o Internauta 133 e umas com as outras. Por exemplo, o Internauta 131 diz: “vc tbm viu ufa eu nao so o unico que viu”. Por sua vez, o Internauta 173 afirma: “Mais ou menos, já que

¹² Por finalidade ética, os nomes foram trocados pela palavra Internauta seguida de um número associado à ordem alfabética de seus nomes de usuário no YouTube.

provavelmete ele n iria comer outros sauropodes da mesma espécie, coisa que aquele zumbi faz na série”. Para o qual o Internauta 24 faz uma observação: “[...] Na vdd ele nem comeu, só matou...”.

Contudo, quem não assistiu à “Primal” não consegue entender plenamente sobre o que esta série está correta ou não somente lendo esta conversação, o que outros comentários ajudam a esclarecer, como o do Internauta 131: “nossa mano ent a **serie primal** tava certa a doença zombie existiu”. Já o Internauta 100 comenta: “Falando em Dino zumbi existe uma **série do adult swin chamada de primal** e em um certo episódio aparece um saurópode com a pele toda putrefata parecendo um zumbi e ainda possui comportamento muito agressivo.Sera que isso seria uma inspiração nessa descoberta?”. Ele é respondido apenas com outra pergunta pelo Internauta 209: “Essa série tem na netflix?”. Por seu turno, o Internauta 126 indica: “<https://youtu.be/Nf0tqWiOfgA>Estão usando sua ciência para fazer arte. Muito bem...”. Este *link* leva ao vídeo “Primal | Zombie Dinosaurs | Adult Swim UK **GB**”¹³ (novembro de 2020), do Adult Swim UK, que mostra a cena em que o “dinossauro zumbi” da referida série mata outros dinossauros.

Notamos que “Primal”, além de ser um intertexto explícito entre ciência e arte, pode ser considerado estilístico, uma vez que há a menção a um dinossauro nele semelhante ao Dino Zumbi da narrativa audiovisual produzida por Tito e Aline. Aliás, o Internauta 186 chega a fazer outro cruzamento intertextual de ambos os tipos quando diz, ao responder o Internauta 133, “**The walking Dead** dinossauro”, resgatando a série “The Walking Dead” (lançada em 2010 e com 11 temporadas até 2022), que possui zumbis.

Outras pessoas relacionam tal narrativa a alguns filmes. Este é o caso do Internauta 91, que sugere “Daqui a pouco já tem o novo filme do **Jurassic park o Apocalipse dos dinossauros** kkkkkkk”, e do Internauta 127, o qual diz “**Guerra mundial Z Mundo jurássico** Kkçkkk,adorei o vídeo”. Ambos apontam intertextualidades explícitas entre ciência e arte, com a diferença que, no primeiro comentário, é realizado um exercício imaginativo de pensar em um novo filme da franquia *Jurassic Park* e, no segundo, as produções cinematográficas “Guerra Mundial Z” e “Jurassic World” são evocadas, provavelmente, por terem, respectivamente, seres

¹³ Disponível em: <https://youtu.be/Nf0tqWiOfgA>. Acesso em: 6 ago. 2021.

humanos transformados em zumbis por causa de uma doença e um dinossauro geneticamente modificado que ameaça os indivíduos no Parque dos Dinossauros.

A paleoarte do Dino Zumbi produzida por Hugo Cafasso é outro intertexto explícito entre ciência e arte contido em certos comentários. Sobre ela, o Internauta 160 e o Internauta 119, escrevem, consecutivamente, “Fantástica descoberta! E a **paleoarte** do Hugo ficou incrível!” e “Parabéns! Muito foda o trabalho incluindo a **arte do dino zumbi**”, o que demonstra que a reconstrução paleoartística do dinossauro chamou a atenção das pessoas tanto quanto a pesquisa realizada pelo casal e seus colaboradores, sendo também alvo de elogios.

Finalmente, chamamos a atenção para o fato de que somente uma crítica foi identificada por nós na caixa de comentários do YouTube. Ela é feita pelo Internauta 202 e escrita inteira em letras maiúsculas, dando a ideia de que ele está gritando:

MEUS AMIGOS, SUGIRO COLOCAR A FALA DO RAPAZ NA VELOCIDADE 1.25 (EXPERIMENTEM OUVIR NESSA VELOCIDADE). POIS A FALA DELE É MT LENTA (EMBORA ELE SEJA AGRADÁVEL E CARISMÁTICO). MAS NA VELOCIDADE 1,25 FICA UMA FALA MAIS COMPASSADA E MAIS AGRADÁVEL DE OUVIR !!! VIM AKI POR CAUSA DO CANAL METEORO E JÁ DEI LIKE E SUBSCREVI VCS. PARABENS PELO TRABALHO DE VCS !

Esta crítica não obteve resposta nem “gostei”, tratando-se de uma opinião pessoal do referido internauta que também não impediu que ele gostasse do vídeo e se inscrevesse no vlog para acompanhar o trabalho de divulgação científica realizado pelo casal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação das três mimeses evidencia a variedade de usos da arte nas narrativas audiovisuais de divulgação científica no Colecionadores de Ossos, como fotos, paleoartes e trilhas sonoras. Essas intertextualidades entre arte e ciência podem ser classificadas em duas categorias, conforme definido por Tuma (2022), sendo a primeira a que predomina no vídeo analisado.

Na primeira categoria, o uso da arte é mais voltado para a forma com que a narrativa audiovisual é apresentada, com a inserção de elementos visuais e sonoros, que, principalmente,

indicam aos espectadores o que está sendo dito pelos cientistas youtubers ou destacam algum aspecto da mensagem transmitida.

A segunda, por sua vez, é mais voltada para o conteúdo do vídeo em que o desenvolvimento dele conta, em parte ou no todo, com a utilização de pelo menos uma manifestação artística para elucidar, comentar ou exemplificar o tema abordado ou determinado aspecto dele.

No que tange aos comentários, os intertextos entre arte e ciência são de dois tipos: 1) trazidos da narrativa audiovisual (internos); e 2) percebidos ou lembrados pelas pessoas ao terem contato com esta (externos). Em síntese, em geral no primeiro tipo, elas fazem sua leitura sobre o que foi dito, expressando o que entenderam ou opinando a respeito. Por sua vez, no segundo, elas mencionam tais intertextos por motivos variados, sendo exemplos disso fazer comparações com o que assistiram ou indicarem conteúdos semelhantes.

Podemos afirmar que a investigação que realizamos corrobora com a hipótese desta pesquisa: o vlog tem propiciado que os cientistas youtubers utilizem a arte para tratar de ciência em seus vídeos de DC de diferentes maneiras, além de reconhecerem sua importância. Isso gera no Brasil do início do século XXI uma aproximação entre as culturas científica e humanista e delas com a sociedade, estimulando conversações por meio de comentários no YouTube, realidade distinta da vivenciada por C. P. Snow na Inglaterra de meados do século passado.

A metodologia desenvolvida nesta pesquisa pode ser replicada em outras investigações, contribuindo especialmente com o campo da Comunicação. Somado a isso, visualizamos que o diálogo entre ciência e arte pode ser explorado em estudos futuros, por exemplo, em outras plataformas de vídeo e não só as produções de cientistas youtubers, como também dos divulgadores e jornalistas científicos em geral.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ÂMBAR. *In*: DICIONÁRIO Priberam. Lisboa: Priberam Informática, 2021. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/ambar>. Acesso em: 1 ago. 2021.

AURELIANO, T.; NASCIMENTO, C. S. I.; FERNANDES, M.; RICARDI-BRANCO, F. S.; GHILARDI, A. M. Blood parasites and acute osteomyelitis in a non-avian dinosaur (Sauropoda, Titanosauria) from the Upper Cretaceous Adamantina Formation, Bauru Basin, Southeast Brazil. **Cretaceous Research**, Amsterdam, v. 118, 2021.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: Por uma sociologia clínica do campo científico. Tradução Denice Barbara Catani. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010.

CARVALHO, C. A. Entendendo as narrativas jornalísticas a partir da tríplice mimese proposta por Paul Ricoeur. **Matrizes**, São Paulo, v. 6, n. 1-2, p.169-187, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/viewFile/48057/51820>. Acesso em: 25 jul. 2017.

DINO ZUMBI: parasitas de sangue e doença óssea grave atingia dinossauros. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (07 min 27 s). Publicado pelo canal Colecionadores de Ossos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_kH96sPGjfg. Acesso em: 25 jul. 2021.

GEOQUÍMICA. In: DICIONÁRIO Priberam. Lisboa: Priberam Informática, 2021. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/geoquímica>. Acesso em: 1 ago. 2021.

KOCH, I. G. V.; BENTES, A. C.; CAVALCANTE, M. M. **Intertextualidade**: diálogos possíveis. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

KOCH, I. G. V. **Introdução à linguística textual**: trajetória e grandes temas. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018a.

KOCH, I. G. V. **O texto e a construção dos sentidos**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2018b.

MARTINO, L. M. S. **Métodos de pesquisa em Comunicação**: projetos, ideias, práticas. Petrópolis: Vozes, 2018.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. M. Das Apresentações públicas às redes sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Comunicação & Informação**, Goiânia, v. 23, p. 01-16, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ci/article/view/49959>. Acesso em: 07 jan. 2023.

MORAIS, F. **Arte é o que eu e você chamamos arte**: 801 definições sobre arte e o sistema da arte. Rio de Janeiro: Record, 1998.

NOLLA, T. **'Primal'**: série do Adult Swim retorna com novos episódios em outubro. Cine Pop, [S. l.], 1 set. 2020. Disponível em: <https://cinepop.com.br/primal-serie-do-adult-swim-retorna-com-novos-episodios-em-outubro-264635/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

RICOEUR, P. **Tempo e Narrativa**. Tomo I. Tradução de Constança Marcondes Cesar. Campinas: Papirus, 1994.

ROCHA, M.; MASSARANI, L.; PEDERSOLI C. La divulgación de la ciencia em América Latina: términos, definiciones y campo académico. In: MASSARANI, L.; ROCHA, M.; PEDERSOLI, C.; ALMEIDA, C.; AMORIM, L.; CAMBRE, M.; NEPOTE, A. C.; AGUIRRE, C.; ROCHA, J. N.; GONÇALVES, J. C.; CORDIOLI, L. A.; FERREIRA, F. B. **Aproximaciones a la investigación em divulgación de la ciencia em América Latina a partir de sus artículos académicos.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017, p. 39-58.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

TUMA, A. B. C. **Narrativas audiovisuais de cientistas youtubers:** intertextualidades entre arte e ciência na divulgação científica. 2022. 331 f. Tese (Doutorado) – Ciências da Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

ZAMBONI, S. **A pesquisa em arte:** um paralelo entre arte e ciência. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.