

CONSCIÊNCIA AZUL: A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA ANÁLISE CRÍTICA DO FILME RIO

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Coordenadoria de Fomento à Pesquisa

Julia Diz Silva¹

Apoio: PIBIC Mackenzie, PIVIC Mackenzie, PIBIC Mackpesquisa ou PIBIC CNPq

Doutora Magda Medhat Pechliye¹

¹Universidade Presbiteriana Mackenzie

Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo, SP – Brasil

silvadizjulia@gmail.com

pechliye@mackenzie.br

RESUMO

O presente artigo apresentou a hipótese de que a divulgação científica por meio de filmes, nesse caso especificamente o filme “Rio”, pode ser uma ferramenta eficaz para promover uma aprendizagem contextualizada e significativa com o objetivo principal de explorar a divulgação presente na animação como uma ferramenta educacional, identificando inadequações conceituais e propondo explicações cientificamente adequadas para professores do ensino básico de Ciências e/ou Biologia. Os procedimentos metodológicos incluíram a análise crítica dos equívocos científicos no filme, a coleta de conhecimentos prévios dos participantes e discussões feitas com base na abordagem qualitativa de conteúdo, que foram utilizadas para identificar lacunas de conhecimento e concepções errôneas. A análise dos resultados foi feita por meio da combinação de técnicas qualitativas e quantitativas, buscando identificar padrões, temas e significados relacionados aos equívocos científicos encontrados no filme. Os resultados revelaram que, embora os professores tenham identificado algumas das inadequações biológicas no filme “Rio”, a precisão das respostas variou entre as cenas analisadas.

Palavras-chave: Conhecimento Científico; Divulgação Científica; Filmes de cinema; Aprendizagem.

ABSTRACT

This article presented the hypothesis that scientific dissemination through films, in this case specifically the film “Rio,” can be an effective tool for promoting contextualized and meaningful learning with the main objective of exploring the dissemination present in animation as an educational tool, identifying conceptual inadequacies, and proposing scientifically appropriate explanations for elementary school science and/or biology teachers. The methodological procedures included critical analysis of scientific misconceptions in the film, collection of participants' prior knowledge, and discussions based on a qualitative content approach, which were used to identify knowledge gaps and misconceptions. The results were analyzed using a combination of qualitative and quantitative techniques, seeking to identify patterns, themes, and meanings related to the scientific misconceptions found in the film. The results revealed that, although teachers identified some of the biological inaccuracies in the film “Rio,” the accuracy of their responses varied between the scenes analyzed.

Keywords: Scientific knowledge; Science communication; Cinema films; Learning.

1. INTRODUÇÃO

A problemática desta pesquisa se relaciona a eficácia da divulgação científica para promover a aprendizagem contínua de Professores de Ciências e/ou Biologia, permitindo a possibilidade de tomada de decisões que contribuam para sua participação ativa na sociedade. A divulgação científica possibilita o acesso ao conhecimento científico, tornando informações complexas e especializadas acessíveis a um público mais amplo, contribuindo para o entendimento do saber científico e para a democratização do acesso à informação, e, permitindo que pessoas de diferentes formações possam compreender e se beneficiar dos avanços científicos e tecnológicos (Albagli, 1996).

Além disso, a divulgação científica explica de forma clara e didática os conceitos produzidos pela ciência, permitindo às pessoas que compreendam e avaliem informações científicas de maneira crítica, estimulando o pensamento racional e o desenvolvimento do senso crítico. Ela atua como um importante instrumento no combate à desinformação e às fake news, promovendo uma cultura baseada em evidências (Albagli, 1996).

É fato que existem diversas formas de divulgação científica presentes na sociedade atual, e entre elas se encontra a utilização de filmes de cinema. Porém, a divulgação científica se difere da comunicação científica a partir do ponto em que a divulgação científica compreende a “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (Bueno, 2010, p.162); e a comunicação científica, por sua vez, diz respeito à conservação das informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento.

Sendo assim, os canais de comunicação, mesmo diversos e abrangentes, como redes de televisão, filmes, estações de rádio, jornais, revistas, livros didáticos, palestras, museus, folhetos da área de saúde, campanhas educacionais, entre diversas outras fontes (Albagli, 1996) divulgam o conhecimento de maneira incompleta, como é o caso de desenhos infantis, que não são construídos para a área educacional, mas se tornam modos de desconstruir o conhecimento de forma a esclarecer os erros conceituais apresentados e ampliar a compreensão do conteúdo que está sendo abordado na divulgação.

Portanto, a hipótese dessa pesquisa é que a divulgação científica, a partir de filmes de cinema pode ser uma ferramenta para um tipo de aprendizagem contextualizada e não fragmentada.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho são:

- Explorar a divulgação e as comunicações científicas presentes no filme Rio como uma ferramenta educacional para professores de Ciências e/ou Biologia.
- Promover um tipo de aprendizagem significativa, ou seja, relacionada ao ambiente e situações reais, tornando o conhecimento mais significativo para os aprendizes a partir da verificação dos erros conceituais presentes no filme Rio e da proposição de explicações cientificamente adequadas à realidade.
- Evitar uma abordagem fragmentada do conhecimento, buscando integrar os conceitos científicos traduzidos da divulgação científica de forma coesa e interligada, proporcionando uma compreensão mais ampla e profunda e visando evitar a formação e desenvolvimento de erros conceituais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A comunicação científica compreende desde a produção de informações até a validação por meios científicos. Divide-se em comunicação científica, voltada a públicos familiarizados com C&T (Ciência e Tecnologia), e divulgação científica, destinada a não iniciados, que não possuem necessariamente formação técnico-científica para compreender jargões e conceitos especializados (Amaral; Juliani, 2020).

A divulgação científica é essencial na sociedade contemporânea, tornando o conhecimento acessível por meio de mídia tradicional, jornalismo científico, museus, eventos e redes sociais (Bueno, 2010). Filmes e animações cumprem papel relevante ao apresentar conceitos complexos de forma atrativa, despertando curiosidade, especialmente entre jovens (Piassi; Pietrocola, 2009). Além de documentários, incluem-se obras de ficção científica e animações que exploram temas científicos de modo criativo (Albagli, 1996). No entanto, a simplificação excessiva pode gerar erros conceituais, exigindo equilíbrio entre clareza e precisão (Bueno, 2010; Tostes, 2006).

O filme “Rio” (2011) é exemplo de divulgação científica pelo entretenimento. Inspirado em um casal real que cuidou da ararinha-azul macho “Presley” (Gente, 2022), retrata *Cyanopsitta spixii*, descoberta por Spix em 1819 e descrita por Wagler em 1832. A espécie foi redescoberta em 1986 por Paul Roth e, na década de 1990, restava apenas um macho na natureza (Souza, 2023).

A ararinha-azul pertence à ordem Psittaciformes, família Psittacidae. Vive na Caatinga, alimenta-se de frutos, como buriti, e forma casais monogâmicos. O desmatamento e o tráfico ilegal foram as principais causas de sua extinção na natureza (Ambiente Brasil, 2021).

No filme, a ave aparece fora de seu habitat, sem menção à Caatinga, e com hábitos distintos. Na natureza, consome frutos de plantas endêmicas, ausentes na Mata Atlântica (Macedo; Santos, 2020). Até 2016, havia apenas 79 indivíduos em cativeiro, distribuídos entre Brasil, Qatar, Alemanha e Espanha, com esforços conjuntos para sua conservação (Barros et al., 2012; Macedo; Santos, 2020).

Segundo Figueiredo (2017), filmes como “Rio” não têm finalidade didática e, embora apresentem erros biológicos, mantêm mérito ao despertar interesse. Contudo, a representação da espécie no longa desconsidera elementos fundamentais de seu ambiente e biologia, reforçando a importância de tratar o conhecimento científico com rigor mesmo em produtos de entretenimento.

4. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi estruturada para analisar criticamente o filme *Rio*, que apresenta diversas referências à fauna brasileira, mas contém também equívocos científicos. Apesar dessas imprecisões, obras cinematográficas como essa podem servir como recursos para divulgação científica e ensino, desde que acompanhadas de análise criteriosa e de contextualização adequada. Partindo dessa premissa, o trabalho buscou identificar erros biológicos presentes no filme e, a partir deles, promover uma reflexão com professores de Ciências e Biologia, explorando estratégias de ensino que conciliem entretenimento e rigor científico.

A primeira etapa consistiu na identificação dos erros biológicos. Para isso, foi realizada uma pesquisa exploratória sobre as espécies retratadas no filme e suas características reais, com base em artigos científicos, publicações de órgãos ambientais e materiais de divulgação de instituições especializadas em zoologia e ornitologia. Inicialmente, foram detectadas 12 inconsistências científicas, relacionadas principalmente à distribuição geográfica, anatomia, comportamento e hábitos alimentares das aves representadas. Dentre essas, cinco foram selecionadas para análise aprofundada, considerando critérios como relevância biológica, frequência de ocorrência no filme, potencial de gerar concepções equivocadas e importância para a conservação ambiental, como pode ser visto a seguir:

1) Ararinha

Os personagens principais do filme (Blu e Jade) são duas ararinhas-azuis (*Cyanopsitta spixii*), que nasceram nas florestas do Rio. Mas a espécie - hoje extinta na natureza - só ocorria nas matas da Bahia.

Imagem 1: Captura de tela da Cena 1



Fonte: Filme Rio

Imagem 2: Captura de tela da Cena 1



Fonte: Filme Rio

2) Pedro

Uma das aves "cariocas" do filme é Pedro, um cardeal-de-topete-vermelho (*Paroaria coronata*). É uma ave que habita os campos do Rio Grande do Sul e do oeste de Mato Grosso. Mas não o Rio de Janeiro.

Imagem 3: Captura de tela da Cena 2



Fonte: Filme Rio

3) Pés

A disposição dos dedos dos pés é uma das características dos tucanos e das aves da ordem dos Psittaciformes (que incluem araras, cacatuas, periquitos e papagaios). Enquanto outras espécies, como galinhas, têm três dedos dianteiros e um traseiro, os tucanos e as araras têm dois na frente e dois atrás. Os personagens do filme são ararinhas, tucanos e cacatuas desenhados com pés de galinha.

Imagem 4: Captura de tela da Cena 3



Fonte: Filme Rio

4) Nigel

Um dos vilões do filme é Nigel, uma cacatua-de-crista-amarela (*Cacatua galerita*), ave originária da Austrália. Ninguém diz que o bicho nasceu no Rio desta vez. Mas Nigel devora uma coxa de galinha. E na realidade as cacatuas são herbívoras. Em raras ocasiões, comem pequenos insetos.

Imagem 5: Captura de tela da Cena 4



Fonte: Filme Rio

5) Casal

O casal de tucanos também pertence a espécies distintas, o que não poderia ocorrer na natureza. O macho é um tucano-toco (*Ramphastus toco*), já a fêmea parece ser um tucano-do-bico-verde (*Ramphastus dicolorus*).

Imagem 6: Captura de tela da Cena 5



Fonte: Filme Rio

Após essa seleção, o filme foi reassistido para localizar as cenas exatas onde os erros ocorriam e recortá-las para uso posterior na aplicação com os participantes. O público-alvo do estudo foi composto por 10 professores de Ciências e Biologia, atuantes no Ensino Básico na cidade de São Paulo. Todos possuíam formação em magistério e/ou licenciatura e experiência prévia com conteúdos ligados à biologia e ecologia. Como critério de inclusão, era necessário que os participantes já tivessem assistido ao filme, tivessem idade igual ou superior a 18 anos e concordassem em participar voluntariamente da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A escolha por um grupo pequeno buscou garantir uma

dinâmica mais participativa e permitir análise detalhada das respostas. Além disso, a presença de professores possibilitou explorar o ponto de vista pedagógico sobre o uso de filmes no ensino de Ciências.

O desenvolvimento da aplicação foi dividido em duas etapas principais. Na primeira, foi aplicado um questionário online, elaborado no Google Forms, contendo perguntas objetivas relacionadas às espécies retratadas e às situações mostradas nas cenas. O questionário incluía imagens reais das espécies para auxiliar na identificação e comparação com as representações do filme. Essa dinâmica permitiu observar o conhecimento prévio e a percepção crítica de cada professor. Na segunda etapa, feita de forma presencial, foram apresentados aos participantes os cinco erros previamente selecionados, mas de forma indireta: eles assistiram às cenas e tiveram que identificar, por conta própria, se havia equívocos e quais seriam. Esse instrumento buscou levantar informações como: conhecimento sobre a distribuição geográfica das aves, classificação alimentar, características anatômicas e comportamento.

A etapa presencial consistiu na exibição presencial das cenas recortadas, permitindo que os professores anotassem suas observações e justificassem suas respostas. Nessa fase, surgiram discussões sobre o impacto de erros científicos em produtos culturais, especialmente aqueles direcionados a públicos jovens. A quarta e última etapa envolveu a divulgação dos resultados e das correções científicas por meio de uma página no Instagram criada para o projeto. Essa ação buscou alcançar não apenas os participantes, mas também o público em geral, utilizando uma linguagem acessível, imagens ilustrativas e comparações entre a ficção e a realidade.

A análise dos dados coletados combinou abordagens quantitativas e qualitativas. A análise quantitativa consistiu na tabulação das respostas e na elaboração de gráficos e tabelas, evidenciando a frequência com que os participantes identificaram corretamente cada erro. Já a análise qualitativa seguiu o método proposto por Bardin (1977), examinando o conteúdo das falas e anotações dos professores para identificar padrões de compreensão, dificuldades conceituais e percepções individuais sobre a importância da precisão científica no audiovisual.

Os cinco erros biológicos analisados foram: (1) a distribuição da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), representada como habitante do Rio de Janeiro no filme, quando na realidade sua ocorrência era restrita à Caatinga baiana, estando atualmente extinta na natureza, sobrevivendo apenas em programas de reprodução em cativeiro; (2) a distribuição do cardeal-de-topete-vermelho (*Paroaria coronata*), mostrado como comum no Rio de Janeiro, embora ocorra apenas no Rio Grande do Sul, oeste do Mato Grosso e países vizinhos da América do Sul; (3) erros na anatomia das aves, como a representação de tucanos e araras com pés semelhantes aos de galinhas (três dedos à frente e um atrás), quando, na realidade, possuem pés zigodáctilos,

com dois dedos voltados para frente e dois para trás, facilitando o equilíbrio e a locomoção em galhos; (4) a alimentação da cacatua-de-crista-amarela (*Cacatua galerita*), mostrada consumindo carne, embora sua dieta real seja composta principalmente de sementes, frutas e, ocasionalmente, insetos; e (5) a formação de um casal de tucanos de espécies diferentes (tucano-toco *Ramphastos toco* e tucano-do-bico-verde *Ramphastos dicolorus*), algo improvável na natureza devido a barreiras comportamentais e ecológicas.

Cada um desses erros foi discutido com base em fontes científicas, permitindo não apenas corrigir as informações, mas também explorar conteúdos de ecologia, taxonomia e conservação. Essa abordagem favoreceu uma reflexão crítica sobre como mídias de entretenimento podem, intencionalmente ou não, influenciar percepções sobre a natureza e reforçar concepções equivocadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como primeira parte do projeto foi feita a identificação de erros no filme "Rio" relacionados a aspectos biológicos, como a representação incorreta de espécies, habitat, características físicas e comportamento animal como foi elencado no tópico acima. Em seguida, foi feita a coleta de dados e de conhecimentos prévios a partir do questionário do Google Forms, em que foram feitos os questionamentos:

- Você já ouviu falar em Ararinhas Azuis?
- Ararinha azul e Arara Azul são a mesma coisa?
- Você acha que as Ararinhas Azuis ainda existem?
- Você acha que ararinhas azuis são encontradas facilmente na natureza?
- Onde você acha que é encontrado o animal acima?
- Você conhece a Cacatua-de-crista-amarela (*Cacatua galerita*)?
- Quais dos animais a seguir você acha que são herbívoros?
- Quais dos animais a seguir você acha que são carnívoros?
- Quais dos animais a seguir você acha que são onívoros?

Embora todos os participantes sejam professores de Ciências ou Biologia, as respostas mostram um conhecimento heterogêneo, com confusões sobre o estado de origem da ararinha-azul (Paraná ou Mato Grosso) e alimentação das aves (inclusão da cacatua como onívora). Segundo Tostes (2006), esse tipo de confusão é comum em contextos de divulgação científica mal mediada e evidencia a necessidade de formação contínua para professores.

Alguns participantes localizaram erroneamente as ararinhas-azuis em estados como Paraná e Mato Grosso. Esse erro reflete uma lacuna no conhecimento sobre a distinção da geografia de espécies endêmicas como a ararinha-azul, que é exclusiva da caatinga baiana. Albagli (1996) aponta que, na divulgação científica, a simplificação excessiva de conceitos pode levar à disseminação de informações incorretas, e é essencial que educadores tenham informações corretas para corrigir essas percepções em sala de aula.

A cacatua foi frequentemente citada como onívora, embora seja uma espécie herbívora. Essa confusão pode ser atribuída ao antropomorfismo em filmes e mídias, como discutido por Piassi e Pietrocola (2009), que alertam para o impacto de representações fictícias em interpretações científicas equivocadas. A inclusão errada da cacatua indica uma oportunidade para melhorar o ensino de conceitos básicos sobre alimentação e nichos ecológicos.

Os participantes também confundiram ararinha-azul com arara-azul, mostrando um entendimento fragmentado das espécies de Psittaciformes. Barboza e Martorano (2017) ressaltam que a formação docente deve incluir uma abordagem integrada e contextualizada da biologia para evitar essas confusões e promover uma compreensão coesa da biodiversidade.

Ao total, 10 professores participaram da pesquisa, sendo cinco de Instituições Privadas e cinco de Instituições Públicas, os quais se especificam em três do 6º EF II, dois do 7º EF II, cinco do 8º EF II, quatro do 9º EF II, quatro do 1º EM, dois do 2º EM e dois do 3º EM. Este dado mostra que muitos professores atuam em múltiplas séries, ampliando o alcance potencial da aplicação de materiais didáticos baseados no filme "Rio".

A distribuição dos professores evidencia uma divisão quase uniforme entre Ensino Fundamental II (6º a 9º anos) e Ensino Médio. Essa abrangência destaca a importância de materiais didáticos adaptáveis, já que os professores enfrentam diferentes níveis de complexidade conceitual em sala de aula. Bueno (2010) resalta que a comunicação científica deve ser modulada de acordo com o público-alvo, o que é particularmente relevante para professores que precisam adaptar informações para idades e níveis de compreensão variados.

Professores que atuam em mais de uma série escolar precisam de estratégias didáticas flexíveis para abordar o mesmo tema em diferentes níveis de complexidade. Festas (2015) defende que uma abordagem integradora, que conecte conceitos científicos a situações reais e acessíveis, é essencial para engajar alunos de faixas etárias diversas.

A presença de professores em séries avançadas (Ensino Médio) sugere que os equívocos conceituais sobre a fauna apresentados no filme podem ser corrigidos e contextualizados para discussões mais aprofundadas sobre ecologia, biodiversidade e conservação. Barboza e Martorano (2017) reforçam que o ensino de ciências não deve promover a memorização de

conceitos, mas o pensamento crítico e a capacidade de análise integrada, especialmente em níveis mais avançados.

Os resultados demonstram que na primeira cena houve um total de quatro acertos, além de uma afirmação de “Nada errado”. Na segunda cena, o total de acertos foi igual a dois, esta também abrangendo uma afirmação de “Nada errado”. Já a terceira cena apresentou um total de acertos igual a três. A penúltima cena totalizou dez acertos. Por fim, a última cena cinco totalizou sete acertos.

Dos quatro acertos totais da primeira cena, dois foram de professores do Ensino Fundamental, e dois do Ensino Médio. Já da segunda cena, ambos os acertos foram de professores do Ensino Fundamental. A terceira cena, com três acertos, teve um acerto de docente do Ensino Fundamental e dois acertos de docentes do Ensino Médio. A quarta cena foi dividida em seis acertos de professores do Ensino Fundamental e quatro acertos de professores do Ensino Médio. Já da quinta cena, dos sete acertos, quatro foram de professores do Ensino Fundamental e três do Ensino Médio,

Para Piassi e Pietrocola (2009), o uso de filmes para ensinar ciências pode simplificar conceitos complexos e torná-los mais acessíveis. No entanto, como destaca Albagli (1996), a divulgação científica em produtos de entretenimento deve ser acompanhada de cuidados para evitar que simplificações exageradas se tornem distorções significativas, impactando negativamente o aprendizado científico.

O primeiro participante percebeu algumas distorções biológicas, como a presença de "plantas de cores estranhas" e o comportamento inadequado de algumas aves. Tostes (2006) ressalta que a clareza é essencial para a eficácia da divulgação científica, sugerindo que informações visuais distorcidas, como as destacadas pelo participante, podem induzir o público a formar ideias errôneas sobre a biologia dessas espécies.

O participante dois fez a observação de que a caturra não come frango, sugerindo uma interpretação cuidadosa da dieta das espécies, porém ainda com aspectos que passam despercebidos. Bueno (2010) argumenta que simplificações visuais em filmes podem omitir informações relevantes e dificultar uma compreensão precisa dos temas biológicos. Esse ponto é essencial para educadores, que precisam fornecer uma base para análise crítica, de modo que os espectadores possam questionar o que veem em produções de entretenimento.

O terceiro participante comentou sobre os sons e o comportamento específico das aves, sugerindo uma visão focada na representação da fauna local. Segundo Barboza e Martorano (2017), é necessário que haja uma formação docente sólida em biologia para promover uma educação crítica e cientificamente informada. Este participante apresentou uma atenção que

pode refletir uma boa formação, porém a dificuldade de outros em identificar os mesmos erros sugere que a formação dos educadores ainda precisa de aprimoramento para melhorar a compreensão detalhada dos comportamentos animais.

O participante número quatro criticou a "festa de pássaros" no filme, uma interpretação que enfatiza a desconexão entre o ambiente natural das espécies e a representação animada. Figueiredo (2017) observa que, apesar do valor do cinema em temas científicos, há riscos na deturpação de informações. Assim, a percepção de descontextualização natural reflete a necessidade de interpretação crítica, que professores devem fomentar em seus alunos para que compreendam as diferenças entre ficção e realidade.

O quinto participante comentou sobre a antropomorfização dos animais sugerindo uma sensibilidade para a questão da humanização de comportamentos, que pode levar a mal-entendidos científicos. Segundo Piassi e Pietrocola (2009), filmes com antropomorfização exagerada precisam ser abordados pedagogicamente para que os espectadores diferenciem entre aspectos lúdicos e científicos. Esta observação é um ponto de partida relevante para discussões sobre os riscos de ver o comportamento animal como similar ao humano.

O participante seis, ao observar que as araras não pertencem à Mata Atlântica, citou um dos erros centrais do filme, abrangendo o que diz Albagli (1996), ao comentar que uma comunicação científica de qualidade deve contextualizar corretamente o ambiente e comportamento das espécies para evitar desinformação, particularmente em um filme que se propõe a apresentar um tema ecológico e ambiental.

O sétimo participante abordou a coloração dos bicos dos tucanos, sugerindo uma percepção da variedade das espécies que faltou a outros participantes. Barboza e Martorano (2017) observam que uma compreensão sólida das características das espécies ajuda educadores a promover uma educação ambiental precisa, permitindo que, com sua interpretação crítica, foi possível discorrer sobre a biodiversidade dessa espécie.

O participante oito fez uma crítica a uma das cenas, comentando que "passarinho não usa chapéu e não dança" sugerindo uma abordagem mais generalista da análise dos erros. Segundo Festas (2015), essa percepção inicial superficial deve ser complementada por uma análise mais científica, que os educadores precisam guiar ao corrigir interpretações errôneas. Esse ponto reflete a importância do papel do professor na mediação de conteúdos populares com temas biológicos.

O participante nove apontou a presença inadequada de aves marinhas em árvores e ninhos colocados em posições que não condizem com o comportamento natural das espécies, destacando erros de representação ecológica, como discutido por Figueiredo (2017). Assim

como criticou a associação equivocada de dimorfismo sexual nos bicos dos tucanos, indicando que a diferença de coloração, na verdade, reflete espécies distintas que não poderiam se reproduzir, um erro conceitual que reforça a necessidade de divulgar informações científicas precisas em mídias educativas.

O participante dez destacou a alimentação inadequada da cacatua e a presença de espécies não locais no filme, sugerindo conhecimento relevante da ecologia de espécies. Tostes (2006) enfatiza a importância de uma divulgação científica precisa e que respeite as características da espécie; a presença desses detalhes no filme deveria ser apontada como um alerta para espectadores interpretarem criticamente as informações de entretenimento.

Como última etapa do projeto foi feita a divulgação adequada segundo a ciência do conhecimento científico por meio de postagens em uma página no Instagram (https://www.instagram.com/_conscienciaazul?igsh=MWEyYmEwOWZ6YTcxMg==), abordando cada erro de forma lúdica e informativa e enviado aos participantes por email.

A partir da análise detalhada e individual das anotações, é possível dizer que, como ressaltado por Albagli (1996), ao visualizar ou ouvir a divulgação de conhecimento por meio de diferentes canais de comunicação, é comum que ocorram incorreções ou omissões de informações cruciais para uma compreensão adequada. Isso é especialmente relevante no contexto educacional, em que a precisão e a integridade das informações são fundamentais para o aprendizado.

A falta de dados essenciais pode prejudicar a formação dos alunos, levando a interpretações errôneas e dificultando o desenvolvimento de um entendimento sólido sobre os temas abordados. Portanto, é vital que a divulgação de conhecimento seja feita com rigor e responsabilidade, assegurando que todos os aspectos relevantes sejam considerados e apresentados de forma clara e acessível.

Ao utilizar um filme de cinema como instrumento complementar ao que está sendo abordado em sala de aula, é essencial que o professor saiba fazer uma ponte entre os tópicos, de forma que a ferramenta utilizada possa servir para um tipo de aprendizagem contextualizada e não fragmentada, em que os alunos que vão descobrindo e construindo o seu conhecimento, por meio da observação e da participação em atividades autênticas (Festas, 2015).

No entanto, é importante considerar que, ao assistir a uma animação ou a um documentário, diversos detalhes podem passar despercebidos. Assim, o papel do professor se torna ainda mais crucial, pois ele deve guiar os alunos na identificação desses elementos, promovendo discussões que enriqueçam a compreensão e incentivem uma análise crítica do conteúdo apresentado.

Na primeira etapa do projeto, em que foram coletados os conhecimentos prévios dos participantes, constatou-se que sete deles identificaram a Cacatua como uma espécie herbívora. No entanto, também mencionaram outras aves, como a Ararinha, o Cardeal, o Tucano e o Corvo. Em relação às aves carnívoras, os participantes citaram o Cardeal, o Corvo e a Gaivota. Por fim, no questionamento sobre aves onívoras, foram mencionadas a Ararinha, a Cacatua, o Tucano e o Corvo. Vale destacar que a Cacatua se destacou como uma exceção, uma vez que, ao contrário das demais, não é uma espécie onívora.

As respostas indicam que, apesar de serem educadores na área de ciências, há confusões sobre as classificações alimentares das aves. A Biologia contemporânea deixou de ser reducionista e tornou-se mais complexa, entendida agora como um complexo de sistemas interconectados (Woese, 2004). Essa complexidade pode ser percebida no momento que se entende que os conhecimentos biológicos não são uma mera coleção de fatos, mas sim resultado de um processo investigativo intenso (Barboza, Martorano, 2017).

A menção da Cacatua como onívora, quando na verdade não é, sugere que pode haver brechas no conhecimento em relação à biologia das espécies, já que, de acordo com a formação dos docentes, esta seria uma informação que poderia ter sido identificada. O fato de algumas espécies, como o Corvo e o Tucano, serem corretamente identificadas como herbívoras destaca a importância de discutir a biodiversidade e as interações ecológicas em sala de aula, assim como a dúvida sobre a Cacatua pode indicar uma oportunidade para melhorar o ensino de conceitos fundamentais sobre alimentação e habitat desses indivíduos, fundamentais para a educação ambiental.

As respostas também refletem como os professores percebem e representam as aves. A inclusão da Ararinha e do Cardeal em diferentes categorias alimentares pode mostrar que esses educadores têm algum conhecimento sobre a biodiversidade local, mas sem domínio completo sobre a ecologia das espécies. Tal ideia pode levar a uma reflexão crítica sobre como o conhecimento científico é mediado e assimilado.

Na segunda etapa do projeto, que consistiu na análise individual das cenas, observou-se que os conceitos científicos foram apresentados de maneira visualmente atraente e envolvente, já que as animações científicas no geral, simplificam conceitos complexos, tornando-os acessíveis e compreensíveis para um público mais amplo, assim como é afirmado por Piassi e Pietrocola (2009).

No entanto, as informações que realmente se destacaram não estavam centradas na divulgação do conhecimento científico em si, mas sim na relação entre os seres humanos e os

animais. Muitas das espécies retratadas no filme foram humanizadas, o que pode ter desviado a atenção dos espectadores dos aspectos biológicos e ecológicos mais relevantes.

Essa abordagem humanizadora, embora possa tornar a narrativa mais acessível e “emocionalmente envolvente”, pode limitar a compreensão científica das aves e suas interações no ecossistema. Portanto, enquanto a apresentação visual é eficaz para capturar o interesse, é fundamental garantir que os conceitos científicos sejam igualmente enfatizados para promover uma educação informativa.

É possível perceber tal fato em dois momentos, primeiramente, no momento em que foi afirmado por dois participantes que não havia “nada errado” nas cenas, pois as percepções foram voltadas somente para tópicos generalistas, como as colorações do ambiente e o formato do bico de algumas aves. Outro ponto que comprova tal teoria é a porcentagem de acertos por erros selecionados, que, somente em uma cena, superou os 50%, isto é, somente em um momento mais de cinco pessoas conseguiram identificar os erros que estavam sendo abordados.

Como dito por Albagli (1996), a divulgação científica desempenha um papel crucial no combate à desinformação e às fake news, promovendo uma cultura baseada em evidências e no método científico. Ao apresentar um conceito de forma incorreta, é fundamental que essa divulgação deixe claro que tal ideia não possui respaldo comprobatório.

Assim, ao assistir a um filme ou documentário, por exemplo, é importante ressaltar que as informações apresentadas são baseadas em fatos reais, mas podem se desviar da realidade em alguns momentos. Isso significa que esses materiais não devem ser vistos como ferramentas completas para esclarecer equívocos ou desmistificar conceitos errôneos, e sim como um auxílio à aprendizagem, de forma que juntos possam promover a divulgação e o entendimento do conhecimento científico, pois, a divulgação científica, ao esclarecer essas nuances, influencia a construção de uma sociedade mais informada e consciente dos impactos da ciência e da tecnologia em suas vidas.

A análise dos conhecimentos prévios dos participantes revelou confusões sobre classificações alimentares das aves, indicando que a divulgação científica nem sempre se traduz em entendimento preciso. Assim como foi dito por Tostes (2006), é necessário que, ao divulgar conhecimentos científicos ao público leigo, a informação seja apresentada com clareza e acessibilidade, permitindo acesso a essas ideias sem que haja erros conceituais que possam comprometer a compreensão e a interpretação correta do conhecimento científico.

Após o envio do link da página do Instagram foram feitos os seguintes questionamentos aos professores em formato de Story na mesma página em que foram postados os erros

- E aí? Tinha reparado em algum erro?

- O que você achou mais interessante?

6. CONCLUSÃO

Ao retratar conceitos biológicos de forma simplificada, as representações científicas podem incorrer em erros conceituais, o que evidencia o potencial e os desafios da divulgação científica em mídias populares. Embora filmes sejam ferramentas úteis para estimular a curiosidade científica, é necessário que as informações apresentadas sejam cientificamente precisas para evitar a disseminação de concepções errôneas. Por isso, um dos objetivos deste trabalho foi explorar a divulgação e as comunicações científicas presentes no filme Rio como uma ferramenta educacional para professores de Ciências e/ou Biologia. Tal objetivo foi atingido a partir da utilização do filme como ponto de partida para identificar e discutir erros conceituais, abordando de maneira crítica as representações científicas. Essa abordagem demonstrou como os erros conceituais em mídias populares podem ser transformados em oportunidades educacionais.

Outro objetivo foi promover um tipo de aprendizagem significativa, ou seja, relacionada ao ambiente e situações reais, tornando o conhecimento mais significativo para os aprendizes a partir da verificação dos erros conceituais presentes no filme Rio e da proposição de explicações cientificamente adequadas à realidade. Esse objetivo também foi atingido, pois, ao identificar os erros conceituais no filme, os professores participantes receberam explicações cientificamente corretas, permitindo a possibilidade de desenvolvimento crítico e conectando o aprendizado a questões do mundo real, como ecologia e conservação. Nesse projeto, evitamos que os equívocos do filme permanecessem sem contestação, ao utilizar as inadequações como pontos de partida para explicações científicas detalhadas, o que tornou o conhecimento mais significativo e aplicável à realidade ambiental.

Por fim, o trabalho também buscou evitar uma abordagem fragmentada do conhecimento, buscando integrar os conceitos científicos traduzidos da divulgação científica de forma coesa e interligada, proporcionando uma compreensão mais ampla e profunda e visando evitar a formação e desenvolvimento de erros conceituais. Esse objetivo foi alcançado parcialmente, pois, por meio da análise crítica das representações científicas no filme, foi feita a identificação e correção de brechas nos conhecimentos dos professores participantes, o que abrange a questão de que o filme deve ser acompanhado pela mediação do professor, já que a animação por si só não permite que haja uma compreensão completa e total sem erros conceituais do conteúdo. A formação docente deve ser consistente, interdisciplinar e eticamente contextualizada para assegurar a integração dos conceitos científicos e evitar fragmentação no ensino. É possível

dizer que a proposta metodológica aplicada garantiu uma visão coesa sobre os tópicos abordados, evidenciando a importância de uma abordagem interdisciplinar e interligada ao lidar com materiais de divulgação científica em sala de aula. A partir dessas reflexões, concluímos que, apesar das imprecisões científicas no filme Rio, ele pode ser utilizado como uma ferramenta educacional desde que acompanhado por uma análise crítica e reflexiva.

O trabalho ressaltou a necessidade de intervenções educativas que promovam a construção de uma compreensão ampla e fundamentada. Dessa forma, ao integrar filmes ao ensino de biologia, educadores assumem o papel de mediadores, guiando os alunos na exploração dos conceitos e promovendo uma cultura de aprendizado que valorize tanto a curiosidade quanto o rigor científico. Isso contribui para a formação de uma sociedade mais informada e consciente dos impactos da ciência e da tecnologia em suas vidas, envolvendo professores, alunos e profissionais de outras áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 16 abr. 2024.

AMARAL, F. V; JULIANI, J. P. Diálogo entre comunicação e divulgação científica: reflexões para o desenvolvimento de habilidades em competência crítica da informação. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande, v. 34, n. 01, p. 06-18, jan./jun. 2020. DOI: 10.14295/biblos.v34i1.11284. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/11284>. Acesso em: 16 abr. 2024.

AMBIENTE BRASIL. Ararinha-azul. **Redação Ambiente Brasil**. Acesso em: 17 ago. 2023.

BARANIUK, C. **A surpreendente inteligência dos corvos**. BBC Future, set. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-52910678>. Acesso em 30 set. 2023.

BARBOZA, R; MARTORANO, S. A de A. REFLEXÕES E PRÁTICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação em Matemática**, Cascavel, v.1, n.1, p. 16-29, dez. 2017. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/18561/12199>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BARROS, Y. M et al. **PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ARARINHA-AZUL: *Cyanopsitta spixii***. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, n.09, p 22-25, 2012.

BARDIN, L. O tratamento da informação. In: BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. p. 143-149.

BUENO, W. da C. B. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 -12, 2010. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761>. Acesso em: 15 abr. 2024.

Cardeal-de-topete-vermelho. Parque das Aves. Disponível em: <https://www.parquedasaves.com.br/aves/cardeal-de-topete-vermelho/>. Acesso em 01 out. 2023.

CZABAN, R. **Gaivota-de-cabeça-cinza**. WikiAves, Ubatuba, 20015. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/gaivota-de-cabeca-cinza>. Acesso em: 01 out. 2023.

CZABAN, R. **Tucanuçu**. WikiAves, Ubatuba, 2007. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/tucanucu>. Acesso em: 01 out. 2023.

GENTE, T da. Conheça o casal que inspirou personagens do filme ‘Rio’. **G1**, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/google/amp/sp/campinas-regiao/terra-dagente/noticia/2022/07/29/conheca-o-casal-que-inspirou-personagens-do-filme-rio.ghtml>. Acesso em: 19 ago. 2023.

FESTAS, M. I. F. A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas. **Educação em Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 713-728, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/pCzJCg3hLwdjL6DxJwM6zTD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 out. 2024.

FIGUEIREDO, Flávia. **Filme Rio e o Tráfico de Animais Silvestres**. Canal do Educador. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/amp/estrategias-ensino/filme-riotrafico-animais-silvestres.htm>. Acesso em: 20 ago. 2023.

MACEDO, G. E. L de; SANTOS, A. Q dos. O Contexto do filme Rio e a Descontextualização da Ararinha-Azul. **CONEDU VII Congresso Nacional de Educação**, Alagoas, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA1_ID_3_489_26092020211302.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

MANSUR, A; VENTICINQUE, D. O jogo dos “12” erros de Rio. **Revista Época**. Disponível em: <https://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,EMI223062-15220,00.html>. Acesso em: 19 ago. 2023.

MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research London**. Sage, Nova Iorque, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.4135/9781412984287>. Acesso em: 19 ago. 2023.

OLIVEIRA, E. **Ararinha-azul ganha novo plano de conservação que prevê soltura na natureza até 2021.** G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/04/ararinha-azul-ganha-novo-plano-deconservacao-que-preve-soltura-na-natureza-ate-2021.ghtml>. Acesso em 30 set. 2023.

PIASSI, L. P; PIETROCOLA, M. **Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de ‘encontrar erros em filmes’.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.3, p. 525-540, set./dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/dLJHkBSMQHQ4YYhZQmPNT5s/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PRADO, F. **Cardeal.** WikiAves, Ubatuba, 2009. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/cardeal>. Acesso em 30 set. 2023.

PURCHASE, C et al. Reintroduction of the Extinct-in-the-Wild Spix’s Macaw (*Cyanopsitta spixii*) in the Caatinga Forest Domain of Brazil. **Diversity**, v. 16, n. 80, p. 1-22, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/d16020080>. Acesso em: 5 dez. 2024.

RIBEIRO, D. **Cacatua-de-Crista-Amarela.** Biodiversity4All. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/116834-Cacatua-galerita>. Acesso em: 01 out. 2023.

ROMÃO-TORRES, E. P.; CAVALCANTI, L. C. S. Cartografia da Caatinga no Refúgio de Vida Silvestre da Ararinha Azul (Curaçá-BA). **Revista Continentes (UFRRJ)**, ano 12, n. 24, p. 375-397, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51308/continentes.v1i24.477>. Acesso em: 5 dez. 2024.

SOUZA, F. **Ararinha-azul.** WikiAves, Ubatuba, 2007. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/ararinha-azul>. Acesso em 17 ago. 2023.

TOSTES, R. A. A Importância da Divulgação Científica. **Revista Acadêmica**, Curitiba, v.4, n.4, p. 73-74, out./dez. 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/9540/9153>. Acesso em: 22 abr. 2024. 48

WOESE, C. R. A new biology for a new century. In: WOESE, C. R. **Microbiology and molecular biology reviews.** Nova York, v.68, p. 173-186, 2004.