

“A Era do Gelo – O Filme”: uma análise de seu potencial para o ensino de paleontologia

"The Ice Age - The Movie": an analysis of the potential to teach paleontology

"La Era Del Hielo - La Película": una análisis del potencial para enseñar paleontología

Richard Lima Rezende

Graduação em Ciências Biológicas, UFLA, Brasil
richardbio2015@gmail.com

Camila Oliveira Lourenço

Graduação em Ciências Biológicas, UFLA, Brasil
camila_olourenco@hotmail.com

Luíz Roberto Takayama

Professor Doutor, UFLA, Brasil
luiz.r.takayama@gmail.com

Antonio Fernandes Nascimento Junior

Professor Doutor, UFLA, Brasil
toni_nascimento@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise do filme "A Era do gelo" (2002) com o intuito de registrar o seu potencial para o ensino de paleontologia. Para isso, utilizou-se a metodologia de pesquisa qualitativa que é construída a partir da relação do objeto estudado e os indivíduos envolvidos, tendo base as experiências e criatividade do pesquisador. Assim, foram selecionados três elementos da animação: a era glacial que contextualiza o cenário da narrativa; os animais que apareceram durante as cenas e o homem que viveu nesta época. A partir disso, buscou-se discutir a relação do conteúdo das imagens com o referencial adotado. Concluiu-se que a era glacial da narrativa ocorreu há 18.000 anos e que a maior parte dos animais presentes no filme viveram durante este evento. Em se tratando de alguns personagens, uma problemática de coexistência temporal surgiu, como no caso dos integrantes da família Brontotheriidae e do esquilo Scrat, ambos, segundo o registro fóssilífero, não existiram durante o período Pleistoceno. Além disso, a convivência espacial dos personagens principais com os *Raphus cucullatus* destacou outra problemática. Os *R. cucullatus* foram endêmicos de pequenas ilhas do oceano Índico ocidental. Em relação ao ser humano, este já existia nesta época e pôde ter convivido com a maior parte destes animais, pois se encontrava no continente americano há pelo menos 12 mil anos. Com isso, os elementos aqui apresentados sugerem que o recurso estudado pode ser uma ferramenta interessante para a construção de conhecimento científico no que diz respeito à Paleontologia.

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the movie "Ice Age (2002)" and its potential in the teaching of paleontology. For this was used the Qualitative Methodology which is based on the relation of the studied object and the involved individuals, taking account of the researcher's experience and creativity. Therefore, three elements of the animations where selected: the ice age that contextualizes the narrative scenario; the animals that appear during the scenes and the Man that lives in this age. From this, we sought to distinguish the relation between the content of the images and the adopted framework. It was concluded that the ice age of narrative occurred 18.000 years ago and most of the animals in the movie lived during this event. In the case of some characters, there was a problem of temporal coexistence as in the case of the Family Brontotheriidae and the squirrel Scrat, both, according to the paleontology record did not exist during the Pleistocene period. Besides that, the spatial coexistence between the main characters with the *Raphus cucullatus* brings another problem. The *R. cucullatus* were endemic of small islands of western Indic ocean. In relation to the human being, this one already existed in this time and may have coexistence with the most of these animals, because it was in the American continent since 12 thousand years ago. This way, the elements presented here suggest that the studied resource may be an interesting tool for the construction of scientific knowledge in concern of Paleontology.

RESUMEN

Este trabajo presenta un análisis de la película "La era del hielo (2002)" con el propósito de registrar su potencial para la enseñanza de la paleontología. La metodología cualitativa utilizada es la construcción a partir de la relación del objeto estudiado y los individuos involucrados, teniendo en cuenta las experiencias y la creatividad del investigador. Por eso se seleccionaron tres elementos de la animación, el primer elemento fue el escenario de la narrativa, la era glacial, el segundo elemento fueron los animales que aparecieron durante las escenas y finalmente el tercer elemento fue el hombre que vivió en esa época. A partir de eso, se buscó discutir la relación del contenido de las imágenes con el referencia adoptada. Se concluyó que la era glacial de la narrativa ocurrió hace 18.000 años y que la mayor parte de los animales presentes en la película vivieron durante este evento. En el caso de algunos personajes, un problema de coexistencia temporal e espacial surgió, como en el caso de los integrantes de la familia Brontotheriidae y de la ardilla Scrat, porque según el registro fóssilífero, no existieron durante el período Pleistoceno e los *Raphus cucullatus* fueron endémicos de pequeñas islas del océano Índico occidental. En cuanto al ser humano, este ya existía en esta época y pudo haber convivido con la mayor parte de estos animales, pues se encontraba en el continente americano hace al menos 12 mil años. Con esto concluimos que los elementos escogidos mostraron que el recurso de análisis de la película puede ser una herramienta interesante para la construcción de conocimiento científico en lo que se refiere a la Paleontología.

1 INTRODUÇÃO

O cinema surgiu ao final do século XIX vinculado às artes como teatro, espetáculos de lanterna mágica, cartuns, revistas e cartões-postais (COSTA, 2007). Com o avanço tecnológico e aperfeiçoamento das técnicas de projeção a movimentação das imagens sofreu transformações que deram a essa arte uma linguagem própria, ou seja, uma característica única (MOCELLIN, 2009). Essa linguagem foi se constituindo com os novos métodos de filmagem com câmeras em movimento e cortes de cenas que deixavam os filmes menos monótonos, além de provocar no espectador a sensação de fazer parte das imagens (ARAÚJO, 1995). O empresário Thomas A. Edison teve um papel fundamental no processo de inauguração do cinema com o financiamento que deu como resultado, o quinetoscópio, que projetava imagens repetidamente em ciclo (*looping*). Esse aparelho marcou a época com um cinema sem narrativa. Os irmãos Lumiere, apesar de não terem sido os inventores dessa tecnologia, ficaram reconhecidos como os pioneiros dessa revolução artística quando apresentaram o primeiro espetáculo cinematográfico em 1895, no *Grand Café*, em Paris (MOCELLIN, 2009).

Apesar de não ter recebido valor artístico por muitos anos após sua inauguração (BRUZZO, 1995), o cinema se mostrou um importante meio para novas experiências estéticas. Nele, a transmissão de intenções e ideias ocorre através dos vários cortes de cenas, riqueza de detalhes visuais e do enredo, além do som, que foi um marco de sua evolução durante a década de 20, e que teve Warner Bros. como uma das produtoras pioneiras com o filme “O cantor de Jazz” (ARAÚJO, 1995). Sendo assim, o cinema pode ser uma forma de estimular a reflexão sobre vários problemas que abrangem desde nossas subjetividades até os que permeiam o mundo em nossa volta, estimulando, também, a criatividade (BUZZO, 1999).

2 O CINEMA E A EDUCAÇÃO

A cinematografia é uma arte secular. Não se nega que desde seus primórdios foi pensado em relacionar seu potencial com o cenário da educação, mas essa conexão ocorreu, de fato, tardia, sendo mais efetiva na década de 60 (FANTIN, 2007). A escola ignorou por muito tempo os avanços tecnológicos que se faziam necessários serem reconhecidos já que proporcionam modificações no contexto tradicional da educação (BRUZZO, 1995).

Pensando no âmbito escolar, essa ferramenta pedagógica pode estimular os alunos a refletir sobre as questões que encontram durante os filmes. Segundo Reina (2013), através dos filmes os alunos poderão ter a “experiência do verdadeiro pensar”, uma vez que não substituem as formas tradicionais (livro, texto, quadro), mas possibilitam questionamentos sobre os aspectos de suas cenas, podendo, assim, relacioná-los com os conteúdos das aulas. Bondia (2002) traz que a experiência é algo que nos passa e nos toca de alguma forma ao passo que nos acontece; neste momento deixamos o modo ativo e entramos no campo da receptividade, desvendando novas formas de experimentar com ou sem conhecimento prévio (BONDIA, 2002). Dessa maneira, os alunos poderão perceber que o objetivo da aula não é absorver os conteúdos diversos das imagens, mas ainda de acordo com Reina (2013), entender que nos filmes pode haver a expressão de elementos da realidade, além de outros recursos.

Em vista disso, com fundamental papel na formação de indivíduos críticos e cidadãos é interessante que a escola disponha das tecnologias necessárias para a realização de metodologias que tem o cinema como estratégia pedagógica. Entretanto, Fantin (2007) acrescenta que a utilização de ambientes midiáticos não deve se restringir às tecnologias, mas à aprendizagem dos alunos para que eles possam construir relações e conceitos a partir delas e integrá-los ao cotidiano. Por isso, a forma como os profissionais da educação interpreta os recursos audiovisuais na escola é um ponto crucial para a efetividade dessas ferramentas. Segundo Fisher (2011), muitos professores e estudantes de pedagogia enxergam os filmes como forma de relaxamento, diversão ou até mesmo como ferramenta que proporcione aulas menos monótonas. Além disso, alguns filmes passam pelo critério de retratar a realidade cotidiana (FISHER, 2011) ou ser fiel aos conhecimentos científicos atuais. Contrapondo-se a este fato, Ferreira (2013) ressalta que a metodologia fílmica, através da ficção, por exemplo, não tem o propósito de construir uma perenidade da ciência, mas de romper com o conhecimento cotidiano e informal, estabelecendo dessa maneira o “conhecimento escolar”. Borges e Dias (2014) acrescentam que não somente a ficção, mas todos os gêneros devem ser meios contextualizadores que neles transijam questões científicas e sociais.

3 PALEONTOLOGIA E O ENSINO

A Paleontologia é uma ciência interdisciplinar, ou seja, com o advento de outras ciências como Biologia, Química, Física e Geologia os estudos paleontológicos podem ser realizados (CARVALHO, 2004). A partir dela conseguimos compreender um pouco mais da evolução e transformação da vida, assim como reconstruir os períodos e ambientes pretéritos através dos fósseis e elementos geológicos, que são fotografias de determinados momentos da grande história da vida e da Terra (CARVALHO, 2004). Os fósseis podem ser estruturas petrificadas de um organismo ou parte dele, ou também, registros indiretos de sua existência, como pegadas, moldes, ninhos, fezes, substâncias químicas, tubos de perfurações, marcas (CARVALHO, 2004). Os registros fossilíferos não são necessariamente pertencentes a grupos extintos, mas os fósseis devem sofrer processos de fossilização, que de modo geral, necessitam ter sofrido soterramento, salvo em ambientes cavernícolas (CARVALHO, 2004). Mesmo tendo impecáveis registros de partes moles, a chance de conseguir passar pelo processo de fossilização é maior em organismos que são constituídos de estruturas resistentes, chamadas partes duras (CARVALHO, 2004).

Entretanto, quando analisamos o contexto escolar em relação à abordagem dos conhecimentos dessa ciência, nota-se que o ensino tradicional vem sendo, ao longo dos anos, uma barreira (ALMEIDA et al., 2014). O fato da educação básica atual formar cidadãos para o mercado de trabalho, ou até mesmo para passarem no vestibular, provoca um afunilamento do caminho que forma cidadãos críticos e alfabetizados cientificamente (ALMEIDA et al., 2014). Segundo Vieira et al. (2010), essa situação fica evidente quando o conhecimento paleontológico (teórico e material) encontra-se restrito à museus e laboratórios de Paleontologia (VIEIRA et al., 2010).

No âmbito escolar, o conhecimento científico a respeito da Paleontologia é escasso ou fragmentado, e segundo Almeida et al. (2014), isso ocorre por vários fatores, como na dissonância que existe entre a linguagem científica e informal dos estudantes; na descontextualização do currículo escolar em relação aos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante sua vida; na falta de conteúdos articulados e suficientes para serem trabalhados os livros didáticos, como no caso da Paleontologia.

Alonço e Boelter (2016) contemplam ao trazer que mesmo os livros didáticos contendo conceitos a respeito da Paleontologia, eles são abordados de forma fragmentada, ficando restritos à assuntos como Evolução e Origem da Vida. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma ferramenta pedagógica alternativa a partir da análise do filme “A Era do Gelo” com o intuito de registrar o seu potencial para a construção de conhecimento em relação ao ensino de paleontologia.

4 O FILME “A ERA DO GELO”

O filme “A Era do gelo” alvo deste trabalho, segundo a Blue Sky Studios Wiki, pertence ao gênero animação e foi elaborado pelo coautor brasileiro, Carlos Saldanha. A animação estreou no ano de 2002 e hoje apresenta sequências, contando com cinco filmes. O longa-metragem tem como personagens principais: Manfred (Manny) um mamute, Diego um tigre-dente-de-sabre, Sid uma preguiça gigante e Scrat um esquilo pré-histórico. Além destes, vários outros animais pré-históricos tiveram presença durante a narrativa do filme. O cenário se passa na última Era glacial que ocorreu há 18 mil anos atrás (CARVALHO, 2004).

Sinopse: A aventura começa quando Manny, um mamute, se une mal humoradamente com Sid, uma preguiça infeliz, para devolver um bebê humano abandonado à sua família. Para fazê-lo a tempo, eles devem confiar nas habilidades de rastreamento de Diego, um tigre dente-de-sabre que apresenta segundas intenções em relação ao bebê. Sobrevivência é o nome do jogo, mas a natureza tem uma maneira engraçada de provar que mesmo o mais improvável dos mamíferos pode aprender a se tornar parte dessa família.

5 METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta uma análise qualitativa do filme “A Era do gelo”. Esse tipo de estudo não envolve a utilização de dados matemáticos para padronizar os resultados, mas as relações que o pesquisador desenvolve com o objeto estudado e com os supostos indivíduos envolvidos no contexto em questão. Essas relações partem das experiências, ideologia e criatividade do pesquisador (GODOY, 1995), que através da escolha do material e teorias que sustentem suas discussões e análise de seus aspectos, proporcionam diversas problematizações que, de acordo com o objetivo do trabalho, contribuem para a construção de uma metodologia qualitativa (FLICK, 2009). Partindo da análise da narrativa do filme foram destacados três elementos da trama que será de fundamental importância para sustentar o seu potencial para o ensino de Paleontologia. Sendo assim, os principais itens identificados são: (1) a época ocorrida no término do Pleistoceno e que teve como característica principal, a era glacial. Este evento, que marcou o final desse período, deu nome ao filme e é o cenário principal da narrativa; (2) a fauna que está representada pelos personagens principais (Manny, um mamute; Diego, um tigre dente-de-sabre; Sid, uma preguiça gigante) e por outros personagens (Scrat, um esquilo pré-histórico; Carl e Frank, mamíferos parecidos com os rinocerontes, além de vários outros animais; (3) o homem que viveu nesta época, o qual poderia ter convivido com esses animais ou parte deles.

6 RESULTADOS

6.1 PRIMEIRO ELEMENTO DA NARRATIVA: O CENÁRIO

O período Pleistoceno [2,588 – 0,000117 m.a] apresentou vários eventos de glaciações, e, também, períodos interglaciais com elevadas temperaturas e degelos por várias partes do globo (LEITE, 2015). A penúltima, ocorreu em um intervalo de 135-185 mil anos atrás (MARGARI et al., 2014). Levando em conta esses dados, conclui-se que devido a presença do ser humano com a fauna dos continentes americanos, principalmente da América do Sul, este evento do filme representa a última glaciação máxima que aconteceu em torno de 18 mil anos atrás (OWEN et al., 2002). Com o advento da Palinologia, foi estudado na Suécia, grãos de pólen resistentes encontrados em camadas estratigráficas antigas, datadas de 14.500 mil anos, em que foi possível inferir que houve momentos de glaciação (ausência de pólen em determinadas camadas) e também novamente períodos de aquecimento (presença de pólen em determinadas camadas) (LEITE, 2015). No Brasil, registros polínicos de vegetação campestre e florestal de clima frio a partir de aproximadamente 26 mil anos atrás evidenciam a queda de temperatura desse período. Na região da Reserva de Volta Velha foi identificado que a vegetação tropical foi substituída por vegetações de clima frio e que depois reestabeleceu-se após o evento glacial (PILLAR et al., 2009).

6.2 SEGUNDO ELEMENTO: A FAUNA DA NARRATIVA:

No filme vários animais participaram da constituição das cenas. Para sustentar os pressupostos na seleção dos elementos do filme, as imagens serão relacionadas com o referencial teórico.

Quadro 1: Animais do filme

Animais identificados na narrativa	Descrição
<p data-bbox="225 1487 411 1541">Figura 1: Xenorhinotherium</p>  <p data-bbox="199 1758 437 1839">Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores</p>	<p data-bbox="475 1534 1366 1765"><i>Xenorhinotherium</i> é um gênero que tem representantes na América do Sul, principalmente no estado da Bahia, Brasil. A espécie descrita recebeu o nome de <i>X. bahiense</i>. Esse animal pertence à família Macraucheniiidae, que hoje se encontra extinta e foi endêmica deste continente. A variação do porte desses animais varia entre médio e grande. Seu crânio apresenta um afinilamento na região do rosto, semelhante aos equinos. Devido aos ossos nasais serem atrofiados e as narinas externas estarem situadas mais posteriormente, forma-se um tipo de tromba curta. Sua distribuição cronológica é do Paleoceno final – Pleistoceno final/ Holoceno. (SILVA, 2008); (LOBO, 2015)</p>

Figura 2: Cronopio (Scrat)



Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores

Cronopio é o gênero de esquilos pré-históricos dentes-de-sabre. Esses animais foram extintos ao final do Período Cretáceo [145 – 65 m.a.] (CARVALHO, 2004) e foram endêmicos da América do Sul. Seus olhos localizados dorsalmente pressupõe um estilo de vida escavador. Apresenta dois caninos alongados e seu rosto é bastante comprido e achatado dorso-ventralmente como uma plataforma (ROUGIER et al., 2011).

Figura 3: Smilodon (Diego)



Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores

Diego (Tigre dente-de-sabre) é um *Smilodon*, gênero de felídeo que teve sua origem na América do Norte, mas que se irradiou para a América do Sul, principalmente quando o istmo do Panamá (3 milhões de anos atrás) conectou as américas. O tigre dente-de-sabre apresenta como característica marcante os dois caninos alongados. Esse tipo de dentição sugere uma especialização por um certo tipo de presa, como os proboscídeos ou presas ainda maiores (BOCHERENS et al., 2016).

Figura 4: Brontotheriidae (Carl e Frank)



Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores

Brontotheriidae é uma família extinta que existiu durante o Eoceno - Oligoceno e que pertence ao mesmo grupo dos rinocerontes, antas e cavalos, chamado Perissodactyla. Essa família teve representantes na América do Norte. Diferente dos rinocerontes, esse grupo apresenta o chifre constituído de osso verdadeiro e crescimento em forma de "V". (STANLAY, 1974)

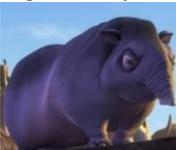
Figura 5: *Raphus cucullatus* (Dodô)



Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores

O Dodô, espécie *Raphus cucullatus*, foi um tipo de pombo gigante endêmico da ilha Mauritius, situada no oceano Índico ocidental, leste de Madagascar (BERGAMAN, 2005). Teve sua extinção 100 anos após sua descoberta em 1598 (HUME, 2006). Essa ave apresenta, além do grande tamanho corporal, asas pequenas que impossibilitavam o voo (HUME, 2006); (BRASSEY et al, 2016); (BERGAMAN, 2005).

Figura 6: *Tapirus*

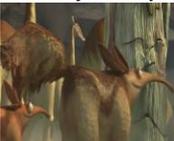


Fonte: Extraído do filme "A Era do Gelo" pelos autores

O gênero *Tapirus* é o único da família Tapiridae que comporta cinco espécies conhecidas atualmente e já estava presente no período Pleistoceno (PEREIRA et al., 2015). Apresenta patas curtas (REIS et al., 2006) e dedos ímpares, com exceção da *T. terrestris* que tem as patas anteriores com 4 dedos e as traseiras com 3 dedos (PEREIRA et al., 2015). Esta família está distribuída pelos continentes americanos e asiático (PEREIRA et al., 2015). A anta apresenta corpo robusto (em torno de 300kg); cabeça grande em relação ao corpo e uma pequena tromba curvada para baixo que é um prolongamento do lábio superior (REIS et al., 2006).

Figura 7: Glyptodontidae

Fonte: Extraído do filme
“A Era do Gelo” pelos
autores

Figura 8: Myrmecophaga

Fonte: Extraído do filme
“A Era do Gelo” pelos
autores

Figura 9: Preguiça(Sid)

Fonte: Extraído do filme
“A Era do Gelo” pelos
autores

Figura 10: Mammoth

Fonte: Extraído do filme
“A Era do Gelo” pelos
autores

Xenarthra é um grupo de mamíferos que inclui os tatus e parentes extintos (Glyptodontidae), comedores de formiga (no filme, tamanduás) e preguiças (no filme, o personagem Sid) (GAUDIN & CROFT, 2015).

Glyptodontidae é uma família de mamíferos extinta que apresentou integrantes pela América do Sul (ZURITA et al., 2011). Uma característica marcante dessa família é a carapaça osteo-dérmica dorsal que não separa o corpo do animal em região intermediária e anterior (ZABORANO & BRANDONI, 2013). Alguns indivíduos ultrapassavam 2300kg de massa corporal (ZABORANO & BRANDONI, 2013).

O gênero *Myrmecophaga*, do popularmente chamado “Tamanduá-bandeira” (NAVARRETE & ORTEGA, 2011) endêmico das Américas Central e Sul (ocorre, também, ao longo do Brasil). Este animal apresenta 100-190 cm de comprimento, calda de 64-90 cm (BRAGA et al., 2010) e a cabeça cilíndrica (LÓPEZ & PACHECO, 2013), com focinho alongado (BENTON, 2008).

Devido à dificuldade de se afirmar um grupo específico para a preguiça do filme, será tratado da família Nothrotheriidae, que engloba preguiças gigantes extintas que desapareceram ao final do Pleistoceno. O gênero *Nothrotheriops*, por exemplo, apresentou espécies de 332kg até 463kg em formas adultas de regiões norte americanas (MCDONALD & JEFFERSON, 2008). Outro gênero, *Northrotherium*, na América do Sul ocorreu principalmente no Brasil (BRANDONI & MCDONALD, 2015).

Mammoth (mamute) é um gênero da mesma ordem dos elefantes (Elephantidae) que hoje encontra-se extinto. Existiu em regiões de clima frio, como Europa, Ásia, América do Norte e América Central, mas nunca chegando à América do Sul (HAYNES, 1993). Diferente dos elefantes, apresentavam uma tromba maior e presas também maiores, mas com pernas menores, além de que seu tamanho é similar ao do atual elefante africano (HAYNES, 1993).

Fonte: Disponível em: <<http://www.biblioteca.fsp.usp.br>>

6.3 TERCEIRO ELEMENTO: O HOMEM DA ÉPOCA:

A espécie humana moderna (*Homo sapiens sapiens*) já se encontrava nas Américas no final do Pleistoceno (DILLEHAY, 1997). Porém, a origem da migração humana pelas américas ainda é contraditória. O povo Clóvis, na América do Norte, apresenta evidências que datam de 13.500 anos (WATERS & STAFFORD JR., 2013). Entretanto, há evidências de cultura material de povos mais antigos no Chile, contradizendo a ideia de que a civilização Clóvis seria a mais antiga dos continentes americanos e fonte de migração (DILLEHAY, 1997). No centro-oeste brasileiro, há registros arqueológicos que datam de 12,4 – 8 mil anos atrás (BUENO & DIAS, 2015), além da região da Serra do Cipó que apresentou cemitérios com pinturas rupestres e datações de sepultamentos variando de 11.960 a 9560 anos (MELO, 2004).

Figura 11: O Homem da época



Fonte: Extraído do filme “A Era do Gelo” pelos autores

7 DISCUSSÃO

Os elementos identificados no filme (o cenário, a fauna e o homem da época) são resultados importantes no diálogo com o ensino de paleontologia, pois ao contextualizarem o período a ser ensinado, eles estão em consonância com os resultados de Marques e Silva (2009) os quais, em seu trabalho, conferem ao cinema pedagógico a capacidade de se expressar de uma forma divertida, coletiva e mais contextualizada. Além disso, o recurso cinematográfico se expressa como meio para estimular a construção de conhecimento e permite aos alunos interpretarem a linguagem fílmica (MARQUES & SILVA, 2009). Ainda segundo estes autores, estas situações são favoráveis para que o professor exerça sua função de mediador. Sendo assim, as intensas alterações no clima (cenário de glaciação) e os animais pré-históricos (fauna) juntamente com o homem da época são elementos de possíveis problematizações.

Assim como Maestrelli e Ferrari (2006) estimularam os alunos a relacionarem conceitos de genética com fatores sociais a partir do cinema, o presente recurso pode estabelecer a relação dos seres vivos identificados com a riqueza paleontológica deste continente e, principalmente, do Brasil. Isso promove aproximação do conhecimento paleontológico ao cotidiano do aluno, tornando-o menos abstrato. Essa relação com os elementos do filme possibilita, também, a construção do conceito de que a ciência Paleontologia estuda os seres pretéritos extintos e os que ainda vivem, como as antas e tamanduás que fazem parte da narrativa.

Devido aos conceitos paleontológicos serem tratados no ensino básico de forma fragmentada, o distanciamento dessa ciência com relação à importância dela na vida dos alunos é intensificado. Por isso, o recurso fílmico estudado constituído de elementos que apresentam relação entre si, em sintonia com as conclusões de Silva et al. (2016), pode construir uma visão menos fragmentada do conhecimento a respeito da paleontologia, que além de instigar questionamentos no intuito de formar visões críticas, também contribui para modificar o tradicionalismo da educação.

8 CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas pode-se perceber que o filme “A Era do gelo” apresenta vários elementos que podem ser trabalhados dentro de sala de aula como forma de estimular questionamentos a respeito dos temas que abrangem a Paleontologia. Dentre esses temas encontram-se: ambientes e o clima pretérito que ocorreu há aproximadamente 18 mil anos, considerando que o ser humano já convivia com a fauna da América do Sul; animais pré-históricos e

o ser humano que viveu durante esse período glacial. Dessa forma, como ferramenta pedagógica, pode contribuir para o reconhecimento da Paleontologia como uma ciência que tem papel fundamental na compreensão do passado da Terra e a transformação que a vida teve ao longo dos bilhões de anos. Além disso, é um meio para novas experiências estéticas que aproxima os espectadores da linguagem fílmica, contribuindo para ampliação do cinema na sociedade e seu reconhecimento como arte.

O cinema ou os filmes não necessitam retratar uma realidade cotidiana para poder ser utilizada na sala de aula. Por isso, alguns pontos devem ser considerados já que são contraditórios aos conhecimentos científicos a respeito da vida pretérita. Assim, inicialmente destaca-se a problemática da convivência ou coexistência dos grupos de animais presentes no filme. A família Brontotheriidae e o esquilo *Cronopio*, por exemplo, foram animais que se extinguiram em tempos anteriores ao período Pleistoceno, portanto não poderiam ter convivido com a fauna presente na última glaciação. Outro ponto é o encontro dos personagens principais com os *Raphus Cucullatus* (Dodô). Segundo dados teóricos, essa ocasião não teria ocorrido, baseando-se na pouca informação que se tem a respeito dessa ave, ela foi endêmica de pequenas ilhas do oceano Índico ocidental.

Durante as cenas do filme é possível observar que alguns animais como tamanduás e antas já estavam presentes durante a última glaciação. Isso contribui para que o registro fóssil não seja interpretado como registros de grupos extintos somente, mas também de grupos antigos, e que se conhece um pouco de seu passado por, eventualmente, alguns exemplares terem sofrido fossilização. A presença do ser humano durante esse período em contato com parte da megafauna é também observada nas pinturas rupestres, além da localização dos fósseis quando encontrados.

Este trabalho procurou apresentar uma ferramenta pedagógica que possibilita a construção de conhecimento paleontológico a partir da criatividade, curiosidade e imaginação dos alunos ao longo do jogo de imagens. Assim, este recurso é uma forma alternativa de ensino que procura alterar o quadro do conhecimento paleontológico que se encontra restrito aos museus e laboratórios de paleontologia, além de que o contexto escolar básico necessita de modificações que diminuam a barreira do ensino tradicional sobre a construção de um cidadão crítico e alfabetizado cientificamente.

9 AGRADECIMENTOS:

CAPES.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Leonardo Ferreira De *et al.* **Ensino de Paleontologia: uma abordagem não-formal no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe.** Terra e Didática, v. 10, n. 1, Campinas, 2014. p. 14-21.

ALONÇO, Mayra; BOELTER, Ruben Alexandre. **Paleontologia nos livros didáticos do Ensino Médio.** Revista da SBEnBIO, v. 9, Maringá, 2016. p. 7671.

ARAÚJO, Inácio. **Cinema: O mundo em movimento.** São Paulo: Scipione, 1. ed. 1995.

BERGMAN, Jerry. **The History of the Dodo Bird and the Cause of Its Extinction.** Perspectives on Science and

Christian Faith: setembro, 2005. vol. 57. n. 3.

BENTON, Michael J. **Paleontologia dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.

Blue Sky Studios Wiki. **Ice Age film**. Disponível em: <http://bstudios.wikia.com/wiki/Ice_Age>. Acesso em 24, junho, 2017.

BOCHERENS, Hervé. *et al.* **Paleobiology of Sabretooth Cat Smilodon Populator in the Pampean Region (Buenos Aires Province, Argentina) around the Last Glacial Maximum: Insights from Carbon and Nitrogen Stable Isotopes in Bone Collagen**. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* n. 449, p. 463–474. 2016.

BONDIA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141324782002000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 25 mai. 2017.

BORGES, Ellen Samille Cruz; DIAS, Viviane Borges. **A ficção científica e o ensino de biologia: contribuição para a aprendizagem de conteúdos do ensino médio**. *Revista SBEnBio*, 7 ed. 2014.

BRAGA, Fernanda Goss *et al.* **Marking behavior of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Mammalia: Myrmecophagidae) in Southern Brazil**. *Associação Brasileira de Zoologia*: fevereiro, 2010. 27 (1): 7–12.

BRANDONI, Diego; MCDONALD, H. Gregory. **An enigmatic Nothrotheriinae (*Xenarthra*, Tardigrada) from the Pleistocene of Argentina**. *Ameghiniana*, v. 52, n. 2, p. 294-302, 2015.

BRASSEY, Charlotte Anne *et al.* **Convex-hull mass estimates of the dodo (*Raphus cucullatus*): application of a CT-based mass estimation technique**. *PeerJ* 4: e1432; DOI 10.7717/peerj.1432. 2016.

BRUZZO, Cristina. **Filmes e escola: isto combina?** *Ciência & Ensino*. n. 6, Campinas, 1999. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/50/49>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

BRUZZO, Cristina. **O CINEMA NA ESCOLA: o professor, um espectador**. (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - 1995.

BUENO, Lucas; DIAS, Adriana. **Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro**. *Estudos Avançados*. v. 29, n. 83, p. 119-147, 2015.

CARVALHO, Ismar de Souza (Ed). **Paleontologia vol. 1**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1. Ed. 2004.

COSTA, Flávia Cesarino. **Cinema e história, formas e contextos**. *Revista ArtCultura*, Uberlândia, 2007 v. 9, n. 15, p. 241-247.

DILLEHAY, Tom D. **Onde Estão Os Remanescentes Ósseos Humanos Do Final Do Pleistoceno?**. *Revista USP*, n. 34, São Paulo, 1997. p. 22-33.

FANTIN, Mônica. **Mídia-educação e cinema na escola**. *Revista Teias*, v. 8, n. 14-15, Rio de Janeiro, 2007. p. 1-13.

FERREIRA, Júlio César David. **Relações entre ficção científica e ensino de ciências na concepção de futuros professores: uma análise de discurso no âmbito do Pibid**. *Educere*, Curitiba, 2013.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. **CINEMA E PEDAGOGIA: uma experiência de formação ético**. *PerCursos*, v. 12, n. 1, Florianópolis, 2011. p. 139-152.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3 ed. São Paulo: Artmed, 2009.

GAUDIN, Timothy J.; CROFT, Darin A. **Paleogene Xenarthra and the evolution of South American mammals**. *Journal of Mammalogy*, v. 96, n. 4, p. 622-634, 2015.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, São Paulo, 1995. p. 20-29.

HAYNES, Gary. **Mammoths, mastodonts, and elephants: biology, behavior and the fossil record**. Cambridge University Press, 1993.

HUME, Julian Pender; DATTA, Ann; MARTILL, David M. **Unpublished drawings of the Dodo *Raphus cucullatus* and notes on Dodo skin relics**. *BULLETIN-BRITISH ORNITHOLOGISTS CLUB*, v. 126, 2006.

LEITE, José Correa. **Do mistério das eras do gelo às mudanças climáticas abruptas**. *Scientiae Studia*. v. 13, n. 4, São Paulo, 2015. p. 811-839.

LOBO, Leonardo Souza. **Estudo Da Morfologia Dentária De *Xenorhinotherium Bahiense Cartelle & Lessa, 1988 (Mammalia, Litopterna, Macraucheniiidae)***. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, 2015.

LÓPEZ, Erika Humanez; PACHECO, Julio Chacón. **Nuevo registro de *Myrmecophaga tridactyla* para el departamento de córdoba, colombia con anotaciones sobre comportamiento agonístico interespecífico**. *Rev. Colombiana: ciência animal: outubro*, 2013. 5(1):422-426.

MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa; FERRARI, Nadir. **O óleo de Lorenzo: o uso do cinema para contextualizar o ensino de genética e discutir a construção do conhecimento científico**. *Genét. Escola*, v. 1, n. 2, p. 35-39, 2006.

MARGARI, Vasiliki et al. **Land-ocean changes on orbital and millennial time scales and the penultimate glaciation**. *Geology*, v. 42, n. 3, p. 183-186, 2014.

MARQUES, Luciana Santos; SILVA, Michele Cristina. **Trabalhando filmes infantis em língua portuguesa**. *Anais dos Congressos de Pedagogia*, n. 25, 2009.

MCDONALD, H. Gregory; JEFFERSON, George T. **Distribution of Pleistocene *Nothrotheriops (Xenarthra, Nothrotheriidae)* in North America**. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, v. 41, p. 313-331, 2008.

MELO, Patrícia Pinheiro de. **A transição do pleistoceno ao holoceno no Parque Nacional Serra da Capivara-Piauí-Brasil: uma contribuição ao estudo sobre a antiguidade da presença humana no sudeste do Piauí**. Recife, agosto. 2004.

MOCELLIN, Renato. **Ressurreições luminosas-cinema, história e escola: análise do discurso em épicos hollywoodianos sob a perspectiva do letramento midiático**. (Dissertação de Mestrado). Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná. 2009.

NAVARRETE, Daya; ORTEGA, Jorge. ***Tamandua mexicana (Pilosa: Myrmecophagidae)***. *American Society of Mammalogists*: março, 2011. DOI: 10.1644/874.1.

OWEN, Lewis A.; FINKEL, Robert C.; CAFFEE, Marc W. **A note on the extent of glaciation throughout the Himalaya during the global Last Glacial Maximum**. *Quaternary*. *Science Reviews*, v. 21, n. 1, p. 147-157, 2002.

PEREIRA, Saulo Gonçalves et al. **Bone and muscular anatomy of the scapular cingulum and arm in *Tapirus terrestris*** (Perissodactyla: Tapiridae). *Ciência Animal Brasileira*, v. 16, n. 2, p. 268-278, 2015.

PILLAR, Valério de Patta et al. (Eds). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, 2009.

REINA, Alessandro. **O ensino da filosofia por intermédio do cinema: pressupostos teóricos e práticos a partir do projeto cineclube**. *Revista do NESEF Filosofia e Ensino*. Ed. esp. de lanç. Ensino de Filosofia e Política Pública Educacional. UFPR, v. 1, n. 1. Curitiba, 2013. p. 37-50.

REIS, Nelio Roberto dos et al. (Eds). **Mamíferos do Brasil**, Paraná: Technical Books, 2006. 577 p.

ROUGIER, Guillermo W.; APESTEGUÍA, Sebastián; GAETANO, Leandro C. **Highly specialized mammalian skulls from the Late Cretaceous of South America**. *Nature*, v. 479, n. 7371, p. 98-102, 2011.

SILVA, Luis Lopes da Jorge. **Reconstrução paleoambiental baseada no estudo de mamíferos pleistocênicos de Maravilha e Poço das Trincheiras, Alagoas, Nordeste do Brasil**. (Tese de Doutorado) Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. 2008.

SILVA, Luiz Gustavo Veríssimo e et al. **Vidas secas e a formação inicial de professores: a ecologia de paisagens, a caatinga e a cultura sertaneja ganham imagem e voz na obra de nelson pereira dos santos**. *SBEEnBIO*, Maringá, n. 9, p. 5378–5389, 2016.

STANLEY, Steven M. **Relative growth of the titanotherium horn: a new approach to an old problem**. *Evolution*, 1974. p. 447-457.

WATERS, Michael R.; STAFFORD, Thomas W. **The first Americans: A review of the evidence for the Late-Pleistocene peopling of the Americas**. *Paleoamerican odyssey*, p. 541-560, 2013.

ZAMORANO, Martín; BRANDONI, Diego. **Phylogenetic analysis of the Panochthini (Xenarthra, Glyptodontidae), with remarks on their temporal distribution**. *Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology*, v. 37, n. 4, p. 442-451, 2013.

ZURITA, Alfredo Eduardo et al. **On the taxonomic status of some Glyptodontidae (Mammalia, Xenarthra, Cingulata) from the Pleistocene of South America**. In: *Annales de Paléontologie*. 97. agosto, 2011. Elsevier Masson. p. 63-83.