



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**RODINO MAXIMUS: VIDA, MORTE E “RESSURREIÇÃO”**

**Proposta de Roteiro para um Curta Metragem**

**Caio Alves Vieira**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Anete Maria de Oliveira**

**Planaltina – DF**

**Julho de 2019**



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**RODINO MAXIMUS: VIDA, MORTE E “RESSURREIÇÃO”**

**Proposta de Roteiro para um Curta Metragem**

**Caio Alves Vieira**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Anete Maria de Oliveira**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Anete Maria de Oliveira.

**Planaltina – DF**

**Julho de 2019**

***“Às pessoas que, como eu, se deixam levar pelos encantos da vida acadêmica. Em especial àquelas que não puderam, ainda, os vivenciar, mas mesmo assim, com sua curiosidade em entender os seus porquês, buscam compreender onde estão, de onde vieram e o que mais fez parte de sua história”.***

## AGRADECIMENTOS

Agradecer não é uma tarefa muito simples, ainda mais tendo em vista todos os que se fizeram presentes ao longo da minha vida até a conclusão desta etapa.

Primeiro, sou grato infinitamente aos que me trouxeram a este mundo e me deram a chance de poder explorá-lo, meu pais. Vânia e Robynson. Agradeço-lhes por toda oportunidade de estudos que me deram, todos os ensinamentos, discussões, chamegos e tudo que me permitiu ser este ser humano que lhes escreve. Cada dia em superconstrução de mim mesmo a partir do que me deram de escolhas e dicas. Tenho plena certeza de que eu não seria o mesmo Caio se não fossem vocês, e a genética explica. Meus espelhos, meus refúgios, minha essência.

Dentro do meu núcleo familiar não posso deixar de citar minha mana, minha Mari. Parte diferente de mim mesmo. Melhores brigas e melhores reconciliações, a que me ensinou a ser irmão. Agradeço por ser um pedaço de mim e me ajudar sempre que pôde nessa jornada acadêmica.

Minhas avós, as Marias da minha vida. Maria Luiza (*In Memoriam*) e Maria da Conceição. Responsáveis por me tornarem um ser curioso através de suas histórias sempre bem elaboradas de como elas enxergavam o mundo, respondendo com sabedoria todas as minhas indagações. Acredito fielmente que o meu “fazer ciência” tem sua primitividade com vocês.

À minha grande família como um todo, sem todas as suas peculiaridades, ajudas e críticas eu não haveria chegado com tanta alegria onde estou. Guardo-os carinhosamente como membros de minha educação pessoal.

Agradeço minha família universitária, presentes dados pela FUP. Os que estão desde o início, desde o primeiro dia, Adriana, Euler, Leo Branco, Leo Preto, Vítor, Roney, Samuel. Os que se agruparam no caminho, Ágatha, Amanda, Débora, Edelvan, Gervandsnider, Gisele, Lorena, Romulo, Sarah, Sthéphany, Tamires. Esses são os que eu escolhi e os que me escolheram. Além dos demais os quais cruzaram meu caminho e deixaram suas marcas. Se não fossem por vocês eu não saberia dar um passo com felicidade dentro da universidade, e também não seriam possíveis boas risadas e desabafos no Bar do Carlinhos. Anos de amizade que permeiam em mim profundamente. Obrigado pela paciência comigo. Nunca duvidem do apreço que tenho por todos!

Agradeço a todos os profissionais que estiveram presentes no meu meio universitário, desde aqueles que me deram suporte indireto, cuidado do ambiente o

qual tive o prazer de frequentar, até aos que me possibilitaram contato direto com o conhecimento científico e teórico. Sem dúvida foram, na sua maioria, os melhores professores que eu pude ter. Importantes formadores de minha consciência crítica.

Um agradecimento em especial à minha orientadora, Anete Oliveira, que mostrou os caminhos da Divulgação Científica relacionando-os com as artes de um modo geral. Suas inquietudes sobre o assunto me inspiraram fortemente na construção deste trabalho. Agradeço pelas conversas que tivemos, seu suporte acadêmico e pessoal. “Prof”, obrigado por acreditar em mim, mesmo nos últimos segundos. Obrigado por me acompanhar em compromissos extra-universitários. E se lembre que nunca é tarde para dançar, então bora dançar!!!

*“[...]”*

*E a paisagem vai mudando e quem nela morar vai se adaptando,  
se desapegando e se renovando.*

*Um dia, é bem provável, que toda a região esteja menos próxima dos céus... ou não,  
talvez as forças internas do planeta queiram que essa terras se aproximem das  
nuvens  
e decidam construir aí lindas montanhas.*

*Ficaria igualmente lindo!!!*

*Se não estivermos aqui para ver isso tudo, com certeza saberemos que nada parou  
e que tudo continua e continuará em constante transformações.*

*Se apegar pra quê?*

*Nada é eterno, tudo é passageiro!”*

*Anete Oliveira*

**Resumo**

O presente trabalho versa sobre divulgação geocientífica (DG) na área de Paleontologia para um público alvo infanto-juvenil. Para tanto é proposto um roteiro didático de curta metragem, sem narração e com trilha sonora dramático-sugestiva, para uma futura produção audiovisual com animação em *Stop Motion*. O roteiro traz um fragmento de um período de vida de dois *Aeolosaurus maximus*, dinossauros herbívoros de pescoço longo encontrados na Bacia Bauru, estado de São Paulo, que vêm sendo estudados por pesquisadores brasileiros. Busca-se evidenciar desde as suas características físicas, seu habitat e modo de vida, até a morte de um deles, sua fossilização e o momento em que foi descoberto, incluindo processos erosivos. Faz-se referência a morte seletiva desse indivíduo e a preservação de seus somatofósseis e icnofósseis. Recursos gráficos como escala de tamanho e de tempo são incorporados no roteiro como elementos explicativos. Com intuito de intensificar a aprendizagem, foi considerado o aspecto afetivo, sugerido pela contextualização de uma jovem família de dinossauros que sofre a perda do seu progenitor e de seus futuros descendentes.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica, Geociência, Paleontologia, titanossauro, *stop motion*.

## 1. INTRODUÇÃO

Fazer ciência traz consigo alguns elementos teórico-práticos já iniciados durante o século XVII, onde a curiosidade dos iluministas, segundo Caribé (2011), os fazia tentar reproduzir fenômenos naturais em ambiente laboratorial com a finalidade de comprovar hipóteses do “porquê” e “como” eles se davam naturalmente, demonstrá-los para a sociedade e desmistificar algumas superstições e tiranias impostas pelas entidades religiosas da época.

De maneira similar, os elementos incorporados à ciência moderna seguem passos a serem usados de modo a refutar ou não hipóteses para então alcançar a concretização de teorias que pretendem entender a natureza e o universo. Esses vão desde a indagação inicial de se compreender certo fenômeno, passando pela comparação dos fatos e da realidade por meio de experimentos, os quais são submetidos a um método rigoroso, repetido por quantas vezes forem necessárias, e com instrumentos que reduzam ao máximo as falhas a fim de acumular evidências para um propósito específico que comprove, ou conteste, uma hipótese inicial.

Atualmente, sabe-se que a simulação experimental de fenômenos naturais possui suas limitações, uma vez que não é possível reproduções idênticas da natureza, com todos os seus aspectos, em laboratório, mesmo com todo o aparato especializado. Em outras palavras, a ciência moderna fornece, a partir dos fatos verificados por experimentação metódica, resultados explicados claramente numa lógica científica, mas que são passíveis de contestação devido às suas limitações e, principalmente, devido à chegada constante de novos conhecimentos da comunidade científica. Assim, a ciência mutável e em constante crescimento, busca oferecer uma compreensão cada vez mais profunda dos fenômenos naturais.

Com relação ao conhecimento dos métodos e resultados científicos é possível distinguir, a grosso modo, dois públicos receptores que se utilizam de processos distintos de comunicação. Um primeiro, a comunidade científica, detentora do conhecimento científico empírico que frequentemente expõe suas pesquisas em revistas, periódicos ou jornais científicos numa linguagem restrita à cientistas. O segundo, cidadãos sem formação teórico-científica, denominados leigos, para os quais se fazem necessários esclarecimentos mais populares da ciência.

É clara a dependência dos dois públicos, visto que o primeiro tem função essencial na democratização do conhecimento e é provedor da informação que



chega até o cidadão comum para que posteriormente tenha a chance de criticizar sobre temas científicos e suas influências.

No que se diz respeito à transmissão e assimilação de conceitos científicos para e por parte do público leigo, sendo este considerado desconhecedor do assunto a ser tratado, existem veículos, técnicas e recursos associados com a informação científica a fim de repassá-la de maneira facilitada, como aponta Bueno (2010), o qual caracteriza este processo como Divulgação Científica (DC) – “um processo de transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, acessível, para um vasto grupo de receptores que seria o grande público” (BUENO, 2010 *apud* OLIVEIRA, 2016).

O processo de divulgação científica não se faz de modo tão simplificado e direto, alguns obstáculos como conhecimento tanto científico como da língua vernácula, além de complicadores de tradução ou transposição, por exemplo, são enfrentados pelos divulgadores científicos. No entanto, a discriminação da própria comunidade científica produtora de ciência, tem sido apontada como o principal complicador (BUENO, 2010), haja vista o baixo incentivo às divulgações em editais de pesquisa oferecidos às instituições de ensino federal (OLIVEIRA, 2016), responsáveis em sua maioria pelo desenvolvimento de pesquisas científicas no Brasil (MOTTA-ROTH; MARCUZZO, 2010).

Como forma de reforçar o que foi citado acima e a título de exemplo, Ferreira (2016) num levantamento preliminar sobre publicações de divulgação científica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul num período de 15 anos (2000-2014) aponta uma média de menos de uma publicação/ano, número irrisório comparado a publicações científicas da instituição.

Isso fica explícito nas falas de Massarani e Moreira (2002) onde colocam que somente há poucos anos é possível observar um crescimento de publicações no meio acadêmico relacionada à DC, sendo que mesmo havendo certo interesse dos cientistas, o quadro geral brasileiro ainda é frágil. Apontam também que criou-se um pensamento preconceituoso sobre o que é referente a tais atividades, as quais são consideradas marginais e, o mais espantoso, é considerado como uma forma de se fazer ciência que não influencia na avaliação dos docentes e pesquisadores.

No Brasil existe certa limitação no quesito “conceitos científicos”, principalmente com relação às geociências e suas vertentes como nos mostra o resumo histórico apresentado por Oliveira (2016).

A respeito da divulgação geocientífica embrionária no Brasil, alguns temas sempre despertaram interesse na sociedade em geral, como dinossauros, terremotos, maremotos, vulcões, minerais e meteoros. Sem dúvida, fósseis de dinossauros têm um apelo muito grande na atenção da população jovem a adulta, como atestam as produções cinematográficas hollywoodianas que levam milhares de pessoas aos cinemas. Contudo, muitas vezes o rigor científico nesses casos é preterido e assimilado erroneamente em prol do fator econômico.

Mesmo que o objetivo principal do cinema seja entreter não podemos deixar em suas mãos (ou da televisão) a educação dos cidadãos, também é certo que em muitas ocasiões desempenham papel prejudicial transmitindo uma imagem falsa da Ciência e do funcionamento de muitos fenômenos naturais. O cinema e a televisão podem converter-se em grandes aliados da Ciência (...). Milhões de espectadores de todo o mundo poderiam beneficiar-se, por exemplo, de algumas recomendações de autoproteção frente a alguns fenômenos naturais (ALFARO et al. 2008, p.11).

Com vistas a fornecer informações geocientíficas mais precisas sobre fossilização de dinossauros e suas impressões para um público infanto-juvenil e diminuir o lapso de comunicação entre a sociedade e a comunidade acadêmica, o presente trabalho traz uma proposta de roteiro de curta metragem, com propósito futuro de produção audiovisual que por sua vez pretende instigar o público alvo a pensar e fazer questionamentos críticos acerca do assunto.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Oferecer ao público leigo um subsídio audiovisual de divulgação científica voltado para a Paleontologia.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Estabelecer a popularização do conhecimento geocientífico;
- Promover divulgação geocientífica referente à Paleontologia brasileira e mundial;
- Historicizar a área de estudo de forma acessível;
- Ilustrar processos paleontológicos por meio de produção audiovisual.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A princípio, quando se fala em divulgação científica (DC), pensa-se logo em um simples ato de colocar às vistas dos mais diversos públicos aquilo que é produzido como conhecimento científico. Porém, ela se faz de uma forma mais complexa, com a contribuição de outras áreas científicas e artísticas que podem ser distintas da realidade da produção pura de ciências (OLIVEIRA, 2016).

Um desafio fundamental a ser ultrapassado para quem faz e fomenta a divulgação científica é a multiplicidade dos públicos, os quais estão espalhados entre os mais diferenciados grupos de interesses, como afirma Stewart e Nield (2013). Nessa perspectiva, a comunidade científica profissional entra em embate direto com o conhecimento prévio herdado culturalmente, muitas vezes retórico e mal informado. Várias percepções e preconceitos expressos do público são tomados e trabalhados pela comunidade científica para torná-los efetivos no desenvolvimento do interesse das pessoas para com a divulgação científica, transmitindo-os com competência e envolvidos com os interesses pessoais e seus valores.

Nos casos em que há a tradução/decodificação da linguagem científica para a linguagem popular, com o uso do mínimo de conceitos e terminologias científicas e específicas, e sua veiculação em meios acessíveis à massa populacional – mídia televisiva, e internet – existe uma problemática, a dificuldade em se manter a exatidão das informações decodificadas, que pode distorcer os fatos e até mesmo gerar entendimentos equivocados. Desta forma gera um embate entre facilitar a informação – seja por meio de vídeos, imagens, experimentos, metáforas e adaptações terminológicas – e mantê-la integralmente ajustada aos seus conceitos científicos prévios (BUENO, 2010).

A divulgação científica está tipificada por um panorama bem diverso. O público leigo, em geral, não é alfabetizado cientificamente e, portanto, vê como ruído – o que compromete drasticamente o processo de compreensão da ciência e tecnologia (C&T) – qualquer termo técnico ou mesmo se enreda em conceitos que implicam alguma complexidade. Da mesma forma, sente dificuldade para acompanhar determinados temas ou assuntos, simplesmente porque eles não se situam em seu mundo particular e, por isto, não consegue estabelecer sua relação com a realidade específica em que se insere (BUENO, 2010, p.3).

### **2.1. Divulgação Geocientífica e suas dificuldades**

Como é apontado por Oliveira (2016), no Brasil, há um período de pouco mais de uma década, é possível observar que o número de movimentos em prol da

preservação e divulgação do patrimônio geológico nacional vem crescendo. Isto se deu através da dedicação de geocientistas em discutir temas que abrangem as áreas do conhecimento geológico visando alcançar tanto os próprios geocientistas assim como o público leigo.

Seguindo a linha de raciocínio da autora acima citada, no decorrer dos anos houve interesse por parte da comunidade geocientífica em promover a ampliação e inclusão de temas geocientíficos no currículo do Ensino Básico com o intuito de tornar público tais assuntos referentes às geociências, o que é constatado em congressos, simpósios e demais formas de apresentar pesquisas em Ensino e História de Ciências da Terra; Divulgação de Geociências, Patrimônio Geológico e temas afins.

Quando veiculados, na maioria das vezes, na televisão aberta, os assuntos científicos estão raramente ligados às geociências e quando ocorrem são geralmente materiais adaptados para o nosso país, porém produzidos fora daqui, trazendo pouco conhecimento geocientífico do Brasil e, de certa forma, sensacionalistas (EEROLA, 1994). Normalmente, os assuntos referentes à geologia do Brasil retratam desastres naturais como deslizamento de terra, estouro de barragens, inundações e alagamentos, erosão, o que é, talvez, colocado como mais importante do que divulgar os resultados sobre a ciência, mesmo que bem aceitos pela comunidade brasileira em geral como atesta a Pesquisa da Percepção Pública da C&T na opinião dos brasileiros (CGEE, 2017). Sendo assim, o fazer ciência, o pensamento epistemológico da ciência – o passo-a-passo – ainda é assunto obscuro.

No que tange assuntos geocientíficos que aconteceram num passado longínquo, em épocas que humanos não estavam presentes, despertam ainda o ceticismo sobre os métodos científicos e por vezes coloca em xeque dogmas religiosos, causando conflitos maiores. É percebido certo interesse dos leigos em temáticas que abordam discussões dicotômicas como, por exemplo, o debate sobre criacionismo e evolucionismo despertado principalmente quando fala-se de paleontologia, em especial quando dinossauros são citados, de certa forma um estímulo para os leigos despertarem vontade de conhecer mais sobre o assunto e uma oportunidade para os geocientistas produzirem e divulgarem informações sobre fósseis, tempo geológico, evolução e história da Terra (SIMÕES; CALDWELL, 2015).

Uma vez aproveitada a oportunidade de divulgar assuntos pertinentes à Geologia e suas aplicações ao Sistema Terra-sociedade, geólogos, professores de Geologia e geociências poderiam compreender a importância do uso de métodos facilitadoras ao entendimento do público leigo, visto que as narrativas descritivas dos conceitos das geociências se mostram, de certa forma, categorizadas e específicas à linguagem puramente científica, porém não somente restrita aos geocientistas, o que é observado em outras áreas científicas

Os profissionais da área das geociências devem interpretar - assim como saber fazer a tradução da linguagem científica - os seus conhecimentos como:

[...] ciência útil à resolução dos problemas globais, mas, simultaneamente, reconhecer e transmitir o seu valor epistemológico, o qual permite desenvolver múltiplas capacidades e competências cognitivas, muitas delas de grande complexidade, e determinantes para a formação de cidadãos conscientes da singularidade e da dinâmica do Planeta em que vivemos (BOLACHA, 2008, p.14).

## **2.2. Paleontologia**

A Geologia atual reside não só na descrição de fenômenos naturais registrados por todo o planeta, mas também no estudo da relação entre todos os dados recolhidos através de diversos métodos e técnicas com vista ao estabelecimento de teorias geológicas, que são designadas deste modo porque se baseiam em entidades (minerais, rochas, estruturas, etc.) e processos geológicos (LAUDAN, 1987 apud BOLACHA, 2008).

O enfoque deste trabalho é o ramo da Geologia que estuda e caracteriza fósseis, a Paleontologia. Etimologicamente falando, “o estudo dos seres antigos”, onde *palaio* (antigo), *onta* (ser, organismo) e *logos* (estudo). Ao longo do tempo a definição de fóssil teve algumas alterações até se chegar à definição um pouco mais atual, porém algo peculiar está em concordância em todas elas, não é retratado o tempo no qual o fóssil deve ter para receber tal denominação. Finks (1979) disse que fósseis são “restos de organismos, ou de seus traços preservados nas rochas por processos naturais”; Stearn e Carrol (1989) disseram como fósseis “todos os restos de organismos que viveram num passado distante e foram soterrados e preservados nos sedimentos e nas rochas sedimentares. Fósseis podem ser organismos completos ou parte do mesmo, bem como registros de suas atividades tais como pegadas, excreções, escavações, ninhos etc.”; Já Benton e Harper (1997)

definiram o mesmo termo como “restos de animais e plantas que morreram num passado distante”

Tomando como base aquilo que é concebido pela Paleontologia atualmente, o conceito de fóssil deve abranger o maior número de transformações na natureza, sendo ele referente a:

[...] classificação biológica do ser que produziu o resto ou vestígio, nas idades tão diversas em que os fósseis se formaram, nas diversas composições químicas (originais e alteradas) que os caracterizam, ou na influência do homem na conservação de restos biológicos. A definição deve ser restritiva ao mínimo, para que todos os restos de seres vivos e vestígios de atividades sejam considerados objetos de estudo em potencial, pela Paleontologia (TOMASSI e ALMEIDA, 2011, p. 4).

Foi-se caracterizado o que vem a ser um fóssil, mas para que ele chegue até nós, preservado como o encontramos, são necessários alguns processos naturais, os quais o conservaram ao longo do tempo, podendo ser essa preservação em materiais rochosos, gelo, resinas de vegetais (CASSAB, 2004). Tais processos incluem ações químicas, físicas e biológicas atuantes no meio onde houve a deposição inicial desse ser ou de seus vestígios. A facilidade que determinado organismo se preserva depende também de sua composição, onde aqueles que têm partes biomineralizadas por carbonatos, fosfatos, silicatos ou com corpos constituídos por partes biológicas mais resistentes como a quitina e a celulose tendem a se manter mais preservados. Até mesmo partes mais delicadas e frágeis aos processos de decomposição e fossilização, por exemplo, podem em situações excepcionais serem também preservadas (CASSAB, 2004)

A fossilização é o resultado das ações biofísicoquímicas após a interrupção de processos naturais de decomposição posterior à morte de um organismo, e, por representar a quebra de um ciclo natural, Cassab (2004) a considera um fenômeno excepcional. A morte do organismo pode ser classificada, segundo Simões e Holz (2004), em dois tipos, que seriam a morte seletiva e não-seletiva. A primeira é ocasionada por fatores ditos como naturais ao decorrer da vida, como a progressão de idade do indivíduo, doenças e até mesmo a predação, além de ter relação com uma determinada faixa de idade, onde organismos mais novos e mais velhos são mais propensos a tais condições, sendo eles mais vulneráveis a tais fatores. Ocorrendo de modo não estritamente ligado a fatores naturais à progressão de idade do organismo. O segundo tipo de morte, a não-seletiva, atinge um número consideravelmente grande de indivíduos, são eventos que não se ligam à faixa de

idade, como, por exemplo, secas estendidas, erupções vulcânicas, enchentes, tempestades, podendo alguma desta ser as causas da morte.

Vale lembrar que um organismo fossilizado não necessariamente provém de um ser cuja espécie seja extinta, pois ainda hoje em dia é possível se encontrar vivos alguns seres que se encontram no registro fóssil, podendo ou não terem sofrido alterações ao longo do tempo geológico (CASSAB, 2004).

Basicamente, segundo Carvalho (2004), tem-se dois tipos de registro fóssil, um está ligado diretamente ao organismo fossilizados, onde é possível encontrar partes dele preservadas, que são realmente seus restos, os *Somatofósseis*. Por outro lado, existem também aquilo que foi deixado como marca, uma evidência indireta da sua passagem por ali, os *Icnofósseis*.

A ocorrência de fósseis é mais comum em locais onde se encontram rochas sedimentares, as quais se formaram em bacias sedimentares pela deposição de sedimentos provenientes de outras rochas. Tais bacias podem ser de diversos tipos, o que depende da natureza do espaço onde os sedimentos se acumulam, a preservação dos sedimentos e a origem de ambos no tempo geológico (TEIXEIRA *et al.*, 2007).

Em se tratar da formação de rochas sedimentares, é imprescindível falar sobre diagênese, que seria o conjunto de processos físicos, químicos e até mesmo biológicos ocorrentes após a deposição dos sedimentos nas bacias sedimentares até que eles se litifiquem, portanto reagindo com os minerais ali pré-existentes e entre si, na busca pelo equilíbrio geoquímico com o ambiente, tornando-se rocha (CURTIS, 1977).

Sabendo que após a morte de um organismo existem os mecanismos naturais de decomposição do mesmo, tendo seus tecidos mais frágeis em progressiva decomposição, seguido dos mais resistentes, pode-se fazer relação entre a dinâmica desses processos e a incorporação de minerais na superfície da Terra. Uma vez que a matéria orgânica é formada por elementos químicos, sua decomposição nos solos e em ambientes aquáticos (doces ou salgados) favorece a dispersão desses elementos e minerais, sendo eles mesmos a fazerem o processo de proteção à decomposição, reforçando a sua resistência e durabilidade (MEDEIROS, 2001).

Em conjunto ao processo de diagênese aliado aos mecanismos naturais de decomposição de um organismo, se faz presente o fenômeno de fossildiagênese, o

qual compreende o efeito de diagênese das rochas sobre os restos orgânicos e/ou vestígios de organismos incorporados nela (MEDEIROS, 2004).

Como as partes duras de um organismo têm maior facilidade em se preservar, são elas que existem em maior abundância no registro fóssil, os somatofósseis, pois podem ser preservadas através de vários processos de fossilização, como os subsequentes, apresentados por Cassab (2004):

- **Carbonificação:** há a perda de elementos voláteis da matéria orgânica de forma gradativa, elementos como o oxigênio, nitrogênio e hidrogênio são liberados da matéria orgânica e, assim, ficam apenas películas de carbono. Tal processo tem maior ocorrência em estruturas constituídas por lignina, celulose, quitina e queratina, sendo conservadas microestruturas originais, porém com alterações químicas, isso permite que haja maior detalhamento em estudos anatômicos em estruturas fósseis vegetais e animais.
- **Incrustação:** tem-se transporte de substâncias através da água, as quais se cristalizam na superfície do organismo, criando um revestimento de estruturas minerais por completo, envolvendo-o. Desta forma consegue-se preservar as partes duras de um organismo já morto, sendo encontrados geralmente em interiores de cavernas, carregados para o seu interior ou mesmo morrendo ali. A parte orgânica é degradada por agentes decompositores, deixando então seus ossos com crostas de carbonato de cálcio, além de outras substâncias, como a pirita e a sílica.
- **Permineralização:** algumas substâncias minerais, como o carbonato de cálcio e a sílica, conseguem penetrar lentamente e preencher os poros, canículas ou cavidades existentes num determinado organismo pelo seu transporte na água, sendo um processo bastante frequente de fossilização e que muitas vezes permite que a estrutura original se preserve. Organismos como árvores são bastante porosos e bastante suscetíveis a essa forma de preservação, como também os ossos em animais. Processo que comumente ocorre e tem forte ligação com a preservação do fóssil de *Aeolosaurus maximus*, dinossauro em foco neste trabalho, uma vez que habitava a área hoje delimitada pela Bacia Bauru, fator que facilita o preenchimento dos poros por carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>).
- **Substituição:** é um processo que se dá quando o organismo já tem em sua composição alguma substância mineral que, posteriormente à sua



morte, é substituída. Um exemplo disso é quando ocorre a substituição do carbonato de cálcio que constitui as conchas por sílica, pirita ou limonita, e até mesmo por um novo carbonato de cálcio. Nesses casos, os fósseis são réplicas das conchas primitivas. Quando esse processo é muito lento, detalhes das estruturas dos tecidos podem ficar preservados.

- **Recristalização:** ocorre quando estrutura cristalina do mineral é alterada, porém mantendo sua composição química original. Tem-se como exemplos a conversão da aragonita das conchas de moluscos em calcita; a mudança no arranjo cristalino da calcita, de micro para macrocristalina; da opala, amorfa, para calcedônia, criptocristalina. Este processo não conserva as microestruturas presentes no organismo.

Ainda, como já mencionado, é possível ter a preservação de partes biológicas ditas como moles, aquelas que facilmente seriam degradadas em condições gerais, como com a decomposição por bactérias, pelos mesmos processos de fossilização acima apresentados, sendo assim mantidas conservadas por processos geológicos excepcionais.

Fatores como o soterramento rápido desse organismo, ausência de agentes decompositores, ou em baixa quantidade, o meio o qual ele vivia, composição química desse meio, determinam de que modo haverá a conservação do organismo.

Mesmo havendo condições perfeitas nas rochas para a sua conservação, o fóssil pode sofrer ainda processos geológicos posteriores que podem o degradar parcial ou completamente, como, por exemplo, a movimentação de placas que geram deformações ou metamorfismo nessas rochas, fusões da rocha ou intemperismo da mesma. O fóssil também está suscetível à outras formas de degradação de suas características originais, como o transporte, reorientação e desarticulação do organismo e até mesmo a fragmentação e corrosão de seus restos bióticos (HOLZ; SIMÕES, 2004).

Os icnofósseis – vestígios ou atividades preservadas de um organismo em determinado espaço-tempo- mesmo em quantidades menores no registro fóssil, podem apresentar algumas vantagens em relação aos somatofósseis, como, por exemplo, serem representantes diretos de uma biocenose (biota a qual o organismo se relaciona com o ambiente) e ter aumentada a visualização de seus detalhes em ambientes que sofreram diagênese. Como retrata Cassab (2004), os icnofósseis

podem ser subdivididos em alguns grupos de acordo com o tipo de estrutura que apresentam, são elas:

- **Bioturbações:** produzidas por invertebrados, vertebrados e vegetais, percorrendo desde escavações nos sedimentos para fins de habitação, caça, descanso, atividades de alimentação e reptação, passando por pegadas, até moldes de raízes no solo;
- **Bioerosões:** perfurações e/ou escavações mecânicas ou bioquímicas por um organismo em um substrato rígido, gerando marcas em rochas, ossos, em madeiras e partes duras de invertebrados, sendo difícil a caracterização do agente causador da perfuração.
- **Coprólitos:** excrementos fossilizados de animais, como pelotas fecais, as quais podem sofrer alteração de forma e tamanho de acordo com o organismo gerador, a forma de deposição e a fossilização. Podem ser utilizados para interpretação de hábitos alimentares de animais extintos e suas relações ecológicas.

Outros tipos de icnofósseis como os ninhos fossilizados, ovos avulsos (ou suas cascas) também podem ser encontrados.

Existem ainda os *Pseudofósseis* ou *Pseudoicnofósseis*, que seriam marcas semelhantes às de presença de um organismo, porém gerado por um fator abiótico. Tem-se como exemplos as marcas de ondas deixadas em sedimentos, gretas de contração, precipitações inorgânicas de minerais que lembram fósseis de plantas (dendritos). Todos servem para caracterizar o antigo ambiente onde se formaram.

### 2.3. Paleoambiente

O estudo da percepção do ambiente no qual o ser viveu e os componentes ecológicos envolvidos no ambiente passado, que caracteriza o estudo do paleoambiente, é fator importante na paleontologia, sendo possível através das análises provenientes dos fósseis (MAGALHÃES, 2016).

Em termos de caracterização de paleoambiente, este trabalho faz um recorte regional e usa como base de exemplificação, também utilizado na proposta de roteiro do presente trabalho, a área referente à Bacia Bauru que abrange uma área de aproximadamente 370.000 km<sup>2</sup> com espessura de até 300 m. Parte dessa bacia aflora nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás, compreendendo o Grupo Bauru (Figura 01). Segundo Fernandes e Coimbra (1996),

a Bacia Bauru é definida como uma bacia de constituição continental, onde essencialmente se acumularam sedimentos arenosos proveniente de erosão por ações eólicas.

O Grupo Bauru, formado por depósitos do Cretáceo Superior de idade entre 100 a 65 milhões de anos atrás, dispõe de um grande número de sítios fossilíferos, sendo encontrados restos de vertebrados, dentre eles vários restos de dinossauros (SANTUCCI, 2008). A sedimentação ocorreu predominantemente em um sistema deposicional lacustre, associado a planícies drenadas por rios (CANDEIRO, 2005).

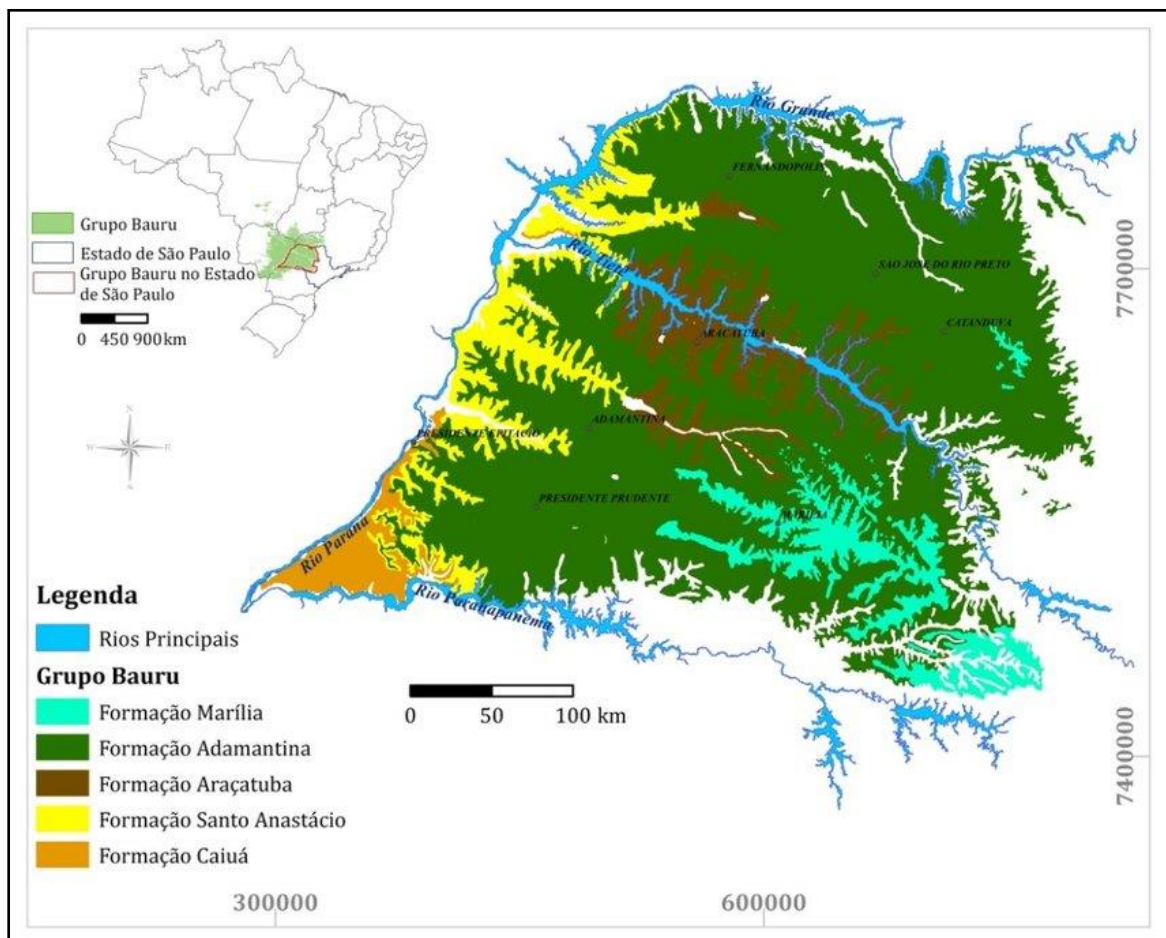


Figura 01. Mapa geológico do Grupo Bauru com sus Formações no estado de São Paulo. Fonte: Chang et al (2016).

Recentes pesquisas trouxeram a descoberta de um dinossauro saurópode (herbívoro) de grande porte, da família dos titanossauros - um Aeolossauro - na formação do Grupo Bauru.

Evidenciado por seus fósseis, pode-se afirmar que o crânio dessa família era pequeno e frágil, se comparado ao seu corpo robusto, com pouca cobertura por músculos faciais, assim como em répteis e aves atuais (PAUL, 2000)

Para que o peso não causasse debilitações nos indivíduos, possuíam fêmur longo e reto, agindo como pilares de sustentação. Suas patas dianteiras eram desprovidas de falanges, já nas traseiras o metatarso e falanges assumiam uma disposição bem próxima ao que se observa nas patas de elefantes. Comparado a outros saurópodes, os titanossauros possuíam uma maior distancia entre as patas direitas e esquerdas, providos de ossos mais volumosos (NORMAN, 1996).

Em se tratar de sua sequência vertebral, os titanossauros tinham em média 13 vértebras cervicais, 10 a 12 dorsais, seis sacrais e algo em torno de 30 a 40 caudais (NOVAS, 2009). Analisando esta constituição óssea e vertebral aproximada, constata-se que eram providos de um pescoço bem longo, corpo robusto e cauda longa, porém, como aponta Bakker (1988), os músculos caudais eram fortes o suficiente para a manter sempre suspensa.

Santucci e Arruda-Campos (2011) descrevem o fóssil, o qual possui a seguinte ficha técnica:

- **Dados do Dinossauro**

Nome: Aeolossauro Máximo

Nome Científico: *Aeolossaurus maximus*

Época: Cretáceo

Local em que viveu: Brasil

Peso: Cerca de 20 toneladas

Tamanho: 4 metros de altura e 25 metros de comprimento

Alimentação: Herbívora

- **Classificação Científica**

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Classe: Reptilia

Superordem: Sauropodomorpha

Família: Titanosauridae

Subfamília: Aeolosaurini

Gênero: *Aeolosaurus*

Espécie: *Aeolosaurus maximus*

O Aeolossauro Máximo foi representado no trabalho de Andrey Atuchin, biólogo e paleoartista russo que se dedica a ilustrações de animais, e que se descreve como “ilustrador de História Natural, Paleontólogo amador, caçador e escavador de dinossauros, pesquisador assistente, quase um fóssil velho” (ATUCHIN, 2012 - tradução livre). Tal representação (Figura 02) foi usada por ele no *International Europasaurus Paleo-Artwork Contest* em 2011.



Figura 2. Representação do Aeolossauro Máximo da Bacia Bauru. Fonte: Olorotitan (2011)

Para o âmbito de reconstrução de paleoambiente, Candeiro (2005) traz em seu trabalho uma ilustração (Figura 03) feita por Jorge Blanco, paleoartista do *Museo Argentino de Ciencias Naturales*, Buenos Aires, a partir das suas conclusões sobre o que se trataria da ambientação do Grupo Bauru.

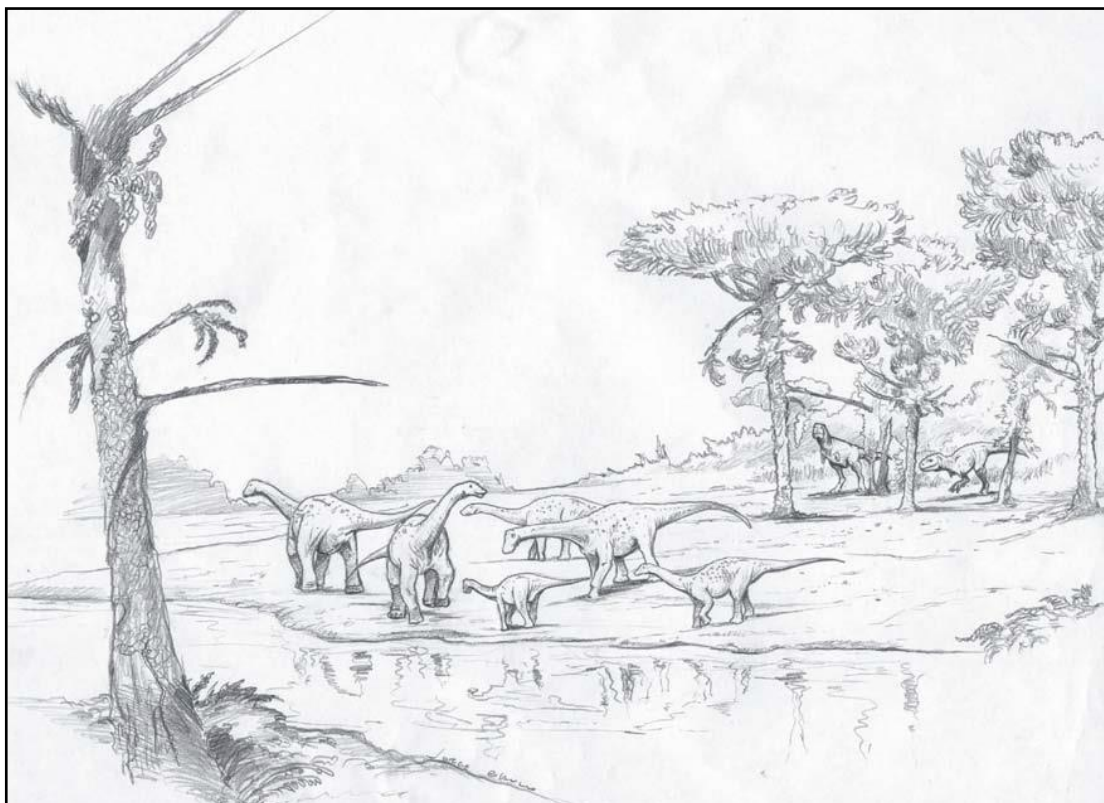


Figura 3. Reconstrução do paleoambiente referente a parte do Grupo Bauru. Fonte: Candeirol (2005).

Ambas as ilustrações podem servir de inspiração para a reconstrução do paleoambiente e do dinossauro em foco, o mais fiel possível, dentro das limitações de uma futura produção audiovisual, a qual é proposta no final deste trabalho.

#### **2.4. Produção Audiovisual**

Ter a necessidade de criação da consciência e crítica científica numa população leiga, vinda dos mais diferentes meios sociais e culturais, faz com que se tenha um aumento nas possibilidades de como passar o conhecimento científico usando diferentes modos de divulgação. Tendo em vista a problemática da divulgação das geociências para a população leiga, tem que se pensar em diferentes formas de como os conteúdos elitizados e restritos aos pesquisadores podem alcançar esse público e despertar interesse e ao mesmo tempo prender a sua atenção.

Com relação à divulgação audiovisual, Cardoso (2009) afirma que “quando se faz um vídeo científico, o intuito é ensinar, mas também entreter, despertar a curiosidade, motivar, enfim”.

Visto o aprimoramento de aparelhos e tecnologias, os quais são utilizados como recursos para produção audiovisual, tem-se conjugado a isto o barateamento dos mesmos ao passar dos anos, sendo facilmente percebido pela popularização de tais aparelhos. Câmeras, celulares, computadores, programas e aplicativos são cada vez mais utilizados pela população de um modo geral, no que levou ao aumento da produção de material audiovisual, sendo ele de cunho científico ou não, para divulgação ou uso pessoal.

Em decorrência da alta eficiência didático-educativa trazida pela produção audiovisual, que pode ser percebida nos registros do pedagogo e artista Elliot Eisner (1995), que defende a ideia de que o processo de ensino-aprendizagem pode ser intensificado relacionando o pensamento não só com a linguagem, mas também com as experiências vividas e a percepção visual, o presente trabalho visa buscar a produção de um vídeo, usando a técnica de *Stop Motion*, a fim de ser utilizado não só como forma de contar história, mas também de se fazer DC, gerando a possibilidade de reflexão e discussão sobre o tema científico que é abordado na representação visual.

A animação criada pelo *Stop Motion* é, na verdade, uma sequência de fotografias, que podem ser de pessoas, desenhos, objetos, emparelhadas de tal maneira a gerar uma apresentação rápida que cria a ilusão de movimento.

O *Stop Motion*, que é uma técnica cinematográfica relativamente produzida de forma simples, não exige de quem a usa um alto conhecimento técnico em cinematografia, tendo um custo baixo. Permite resultados satisfatórios no âmbito da aprendizagem de alunos e/ou do público ao qual é destinado, de acordo com tema que se trata, sendo que pode causar ainda mais interesse dos mesmos quando estão envolvidos diretamente na produção da animação (KAMINSK, 2010).

Em se tratar de uma produção que se caracteriza por ser uma série ilusionária de movimentos criados por fotos sequenciais, o que está sendo evidenciado é o movimento. No caso específico da proposta deste trabalho não há o acréscimo de falas para caracterizarem as ações e darem significados absolutos às ações, com isso, tem-se a necessidade de incorporação de música como trilha sonora de plano de fundo.

É bem percebida em produções audiovisuais essa incorporação logo assim que o vídeo se inicia, como nos créditos iniciais. Carrasco (1993) descreve esta execução musical como uma espécie de transição, para quem assiste, do “mundo real” para um “universo particular do espetáculo”. Apesar disso, exerce também outras funções simultâneas, as quais, seguindo a linha de pensamento do autor citado, podem servir para destacar algum fator especial nos créditos, situar o público sobre o gênero, ligando-o a sua idéia central, o estilo e ambientação do filme e, também, dar uma introdução ao público sobre qual será o estilo de material musical utilizado no decorrer do filme.

A incorporação de músicas em produções fílmicas tem algumas teorias de surgimento, como, por exemplo, a de que o uso da música surgiu a partir da comercialização de filmes mudos, onde serviria para abafar o ruído dos projetores antigos, o que causava incômodo no espectador. Ou incorporadas, até mesmo quando esses projetores eram afastados do público e colocados em salas mais distantes, deixando a sala de exibição sem ruídos, mas em silêncio, também causando mal-estar nas pessoas que assistiam as projeções de imagens virtuais. Deste modo, a música, que muitas vezes era tocada ao vivo, seguindo a tendência dos teatros, começou a fazer parte das produções de cinema, atuando como agente intensificador da sensação de realidade do filme e acompanhante do ritmo das ações mostradas nas filmagens (LONDON, 1993).

O mesmo autor acima citado, um dos primeiros teóricos a evidenciar a música relacionada ao cinema, em 1936 faz a seguinte afirmação:

A razão mais essencial para explicar estética e psicologicamente a necessidade da música como acompanhamento do filme mudo, é sem dúvida o ritmo do filme enquanto arte do movimento. Nós não estamos acostumados a perceber o movimento como forma artística sem o acompanhamento de sons, ou, pelo menos, ritmos audíveis (LONDON, 1936).

A partir da ascensão da música como elemento colaborativo à interpretação de signos referentes às ações de movimento nos filmes, esta começa a abranger uma área de articulação entre ação, fala e drama. A grosso modo, pode-se dizer que a música toma espaço de progressão dramática do filme, cuja manifestação a torna voz do narrador.

Coexistindo com a ação, a trilha sonora pode ganhar mais flexibilidade quando se trata de música sem texto poético, ou seja, é somente instrumental ou basicamente uma reprodução de sons, pois assim tem conjugada a si uma função



sugestiva, não tão explicativa, para caracterizar o conteúdo imagético (CARRASCO, 1993).

### 3. MÉTODOS

De acordo com o que foi supracitado, a condução construtiva deste texto foi realizada por meio de revisão de bibliografias, desde artigos escritos por docentes próximos, passando por pesquisas livres na internet e também leituras em livros, com o intuito de permear conceitos científicos relacionados à geologia e à maneira de transpô-los para alcançar a Divulgação Científica.

Assim, com o intuito de oferecer conhecimentos científicos a um público infanto-juvenil sobre os processos paleontológico de grandes vertebrados do território brasileiro, optou-se pela produção inicial de um roteiro didático de curta metragem para uma futura produção audiovisual com animação em *Stop Motion*, sem narração e com trilha sonora instrumental com função dramático-sugestiva. A transposição de linguagem recaiu essencialmente nos recursos visuais e auditivos musicais, excluindo-se a narração, dirimindo assim, possivelmente, erros ou dificuldades da linguagem escrita.

O roteiro traz um fragmento de um período de vida de dois *Aeolosaurus maximus*, dinossauros herbívoros de pescoço longo encontrados na Bacia Bauru, estado de São Paulo, que vêm sendo estudados por pesquisadores brasileiros. Busca-se evidenciar desde as suas características físicas, seu habitat e modo de vida, até a morte de um deles, sua fossilização e o momento em que foi descoberto, incluindo processos erosivos. Faz-se referência a morte seletiva desse indivíduo e a preservação de seus somatofósseis e icnofósseis. Com menos ênfase, comenta-se a coexistência de um crocodilo carnívoro, causador da morte do protagonista herbívoro, viventes durante o Cretáceo Superior.

Recursos gráficos como escala de tamanho e de tempo são incorporados no roteiro como elementos explicativos.

Com intuito de intensificar a aprendizagem, foi considerado o aspecto afetivo para com o espectador, sugerido pela contextualização de uma jovem família de dinossauros que sofre a perda do seu progenitor e de seus futuros descendentes.

O roteiro proposto é apresentado na forma de um *historyboard*, sendo representados os indivíduos herbívoros da espécie *Aeolosaurus maximus* pelos

nomes fictícios de “Rodino” (macho) e Andina (fêmea) e o indivíduo carnívoro da espécie *Gondwanasuchus scabrosus*, com o nome de “Díbols”. O predador “Díbols”, caracterizado como uma espécie de crocodilo terrestre, tinha porte médio com cerca de 1,30 metros de comprimento, crânio comprido lateralmente, o que conferia resistência aos ataques e eram exímios caçadores. Fósseis desse predador são comumente encontrados em rochas do Cretáceo no estado de São Paulo (MARINHO, 2013).

#### 4.HISTORYBOARD

O roteiro detalhado na forma de um *historyboard* é apresentado a seguir.

CENA1	<p>Cenário: Lago de fundo, árvores, ensolarado</p> <p>Trilha sonora: Vento, folhas balançando, água corrente, pegada forte, musica leve alegre</p> <p>Personagens: Andina</p> <p>Movimentação da câmera: <i>Close</i> nas folhas de uma árvore, caminhar até o chão e arbustos; Abrir imagem para o todo, caminhar desde a ponta da montanha até o lado oposto onde está o lago; Filmagem trêmula no final mostrando o pé de Andina em <i>close</i></p> <p>Descrição da cena: Apresentação da locação (Paleoambiente); Mostrar Andina.</p>
CENA 2	<p>Cenário: Idem CENA 1</p> <p>Trilha sonora: Música suave de suspense</p> <p>Objetos: Texto de abertura (Rodino Maximus: vida, morte e “ressurreição”)</p> <p>Movimentação da câmera: Desfocar todo o fundo em plano aberto e aparecer o nome do filme tremendo de acordo com a CENA 1</p> <p>Descrição da cena: Mostrar o nome do filme em destaque</p>
CENA 3	<p>Cenário: Idem CENA 1</p> <p>Trilha sonora: Música suave de suspense, folhas e vento</p> <p>Personagens: Andina</p> <p>Objetos cênicos: Relógio como escala de tempo; Setas com escala de tamanho.</p>

	<p>Movimentação da câmera: Mostrar <i>close</i> em uma árvore balançando e seguindo até a cabeça de Andina; Descer a imagem desde o pescoço até a ponta da cauda; Abrir o ângulo e mostrar todo o cenário com Andina comendo.</p> <p>Descrição da cena: Apresentar Andina em escalas</p>
CENA 4	<p>Cenário: Idem CENA 1, porém chuvoso</p> <p>Trilha sonora: Pingos de chuva, vento e pegadas molhadas</p> <p>Personagens: Andina</p> <p>Objetos cênicos: Fezes (coprólitos)</p> <p>Movimentação da câmera: câmera acompanha Andina caminhando pela locação; <i>close</i> nas fezes; <i>close</i> no morro deslizando; câmera acompanha Andina indo embora</p> <p>Descrição da cena: Andina caminhando pela locação, deixando fezes. O morro desliza e soterra as fezes. Andina, assustada corre; <i>blackout</i>.</p>
CENA 5	<p>Cenário: Idem CENA 1, porém com sol muito forte</p> <p>Trilha sonora: vento forte, música lenta</p> <p>Personagens: Andina</p> <p>Objetos cênicos: Pegadas (bioturbação)</p> <p>Movimentação da câmera: câmera fixa com foco em primeiro plano</p> <p>Descrição da cena: Andina caminha desde o início da locação até o fim e desaparece; <i>blackout</i></p>
CENA 6	<p>Cenário: Idem CENA 1</p> <p>Trilha sonora: Idem CENA 1</p> <p>Personagens: Andina e Rodino</p> <p>Movimentação da câmera: câmera com foco em uma árvore; percorre todo o corpo de Rodino; foco em Andina comendo; ângulo aberto</p> <p>Descrição da cena: Rodino encontra Andina e comem juntos, seus pescoços se entrelaçam e saem juntos</p>
CENA 7	<p>Cenário: Idem CENA 1</p> <p>Trilha sonora: Idem CENA 1</p> <p>Personagens: Andina e Rodino</p> <p>Objetos cênicos: Ninho e ovos</p> <p>Movimentação da câmera: câmera fixa com foco em primeiro plano;</p>

	<p>Descrição da cena: Rodino e Andina observam em segundo plano o seu ninho</p>
CENA 8	<p>Cenário: Idem Cena 1  Trilha sonora: Idem CENA 1  Personagens: Andina e Rodino  Objetos cênicos: Ninho e ovos  Movimentação da câmera: câmera acompanha Rodino sair de cena  Descrição da cena: Rodino deixa Andina cuidando do ninho enquanto vai comer</p>
CENA 9	<p>Cenário: Idem Cena 1  Trilha sonora: Idem CENA 1; música de tensão  Personagens: Rodino e Díbols  Objetos cênicos: Lago  Movimentação da câmera: câmera acompanha Rodino caminhar; foco na cabeça  Descrição da cena: Rodino chega perto do lago e é atacado fortemente por Díbols enquanto bebia água até que consegue fugir</p>
CENA 10	<p>Cenário: Idem Cena 1  Trilha sonora: música triste  Personagens: Rodino e Andina  Movimentação da câmera: câmera acompanha Rodino caminhar; foco nos ferimentos; câmera fixa em toda a locação  Descrição da cena: Rodino chega até Andina machucado e se deita perto do ninho, fica até morrer. Andina vai embora</p>
CENA 11	<p>Cenário: Idem CENA 1, alternando entre dia e noite  Trilha sonora: Idem CENA 5  Personagens: Rodino e ninho  Objetos cênicos: Relógio geológico  Movimentação da câmera: foco em Rodino e no ninho  Descrição da cena: O tempo vai passando e Rodino e o ninho são soterrados por sedimentos trazidos pelo vento (eólicos) e pela água (fluvial e pluvial)</p>
	<p>Cenário: solo</p>

CENA 12	<p>Trilha sonora: vento forte, música lenta</p> <p>Personagens: Rodino e ninho</p> <p>Objetos cênicos: relógio geológico</p> <p>Movimentação da câmera: câmera fixa com foco em primeiro plano</p> <p>Descrição da cena: foco em Rodino e no ninho que já estão soterrados totalmente, início da fossilização</p>
CENA 13	<p>Cenário: solo</p> <p>Trilha sonora: vento forte, música lenta</p> <p>Objetos cênicos: ossos e ovos</p> <p>Movimentação da câmera: câmera fixa com foco em primeiro plano</p> <p>Descrição da cena: foco nos ossos de Rodino e nos ovos do ninho que já estão soterrados totalmente, início do processo de Permineralização, esquema de compostos químicos sendo alternados entre solo e bioclastos.</p>
CENA 14	<p>Cenário: Ambiente atual de sítio Paleontológico</p> <p>Trilha sonora: música lenta, pássaros, vento leve</p> <p>Objetos cênicos: ossos e ovos; relógio geológico</p> <p>Movimentação da câmera: câmera fixa com foco em primeiro plano</p> <p>Descrição da cena: foco nos ossos de Rodino. Erosão gradativa da rocha que Rodino está, aparecendo um pequeno pedaço do seu osso, no Grupo Bauru em SP.</p>

## 5. PERSPECTIVAS

Em torno de todo o assunto abordado por esta pesquisa, é coerente afirmar que a Divulgação Científica preza por tornar público um conhecimento que outrora era entendido por um pequeno grupo de pessoas, em geral os que o produziram.

Analisar tal situação traz desconforto e inquietações, pois assuntos delicados, complexos ou pouco conhecidos devem ser discutidos e entendidos para o bem geral, tanto para que ele possa ser assimilado por um público leigo que se capacite a discorrer e criticizar sobre o tema, também para que a comunidade científica tenha um *feedback* mais preciso e abrangente sobre o que está produzindo.

Tornar público o tema “fóssil” de uma maneira não convencional, mas que aborde o conteúdo assertivamente permite que eventuais abordagens errôneas não

sejam entendidas como válidas. O tema deste trabalho perpassa vertentes que muitas vezes não estão claras e bem explicadas, pois falar sobre dinossauros e seus fósseis causa curiosidade, vontade de conhecer e gera discussões, e ao ser proposto um retratamento em forma de vídeo, busca-se facilitar a troca de conhecimento e o processo de ensino-aprendizagem para com o público e fazer com que a ciência chegue com mais facilidade a ele.

Apesar de ser um agente facilitador, fazer DC nem sempre é bem recebido por todos os membros da comunidade científica, têm-se suas dificuldades em relação a tradução de termos técnicos para uma linguagem facilitada, bem como manter a maior exatidão do conteúdo. Com relação a diminuir essas duas dificuldades, neste trabalho optou-se por um vídeo mudo, com trilha sonora. Outras dificuldades que podem ser citadas, seriam a falta de apoio governamental para tais produções e embates com destaques sensacionalistas por parte de meios de comunicação de massa. Apesar de tudo, assuntos relacionados às geociências despertam interesse no público leigo, o que deve ser visto como uma oportunidade de investimento em fazer ciência e posteriormente divulgá-la de maneira a atingir o maior número de pessoas.

Transferir o conhecimento científico de maneira facilitada por meio de vídeo, mais especificamente em animação *Stop Motion*, requer um tempo de produção e pós produção muito grande e materiais que precisam de disponibilização de certa quantia em dinheiro para sua conclusão, o que tornou inviável tê-lo como produto deste trabalho, caracterizando uma outra dificuldade no fazer DC. Porém, a produção do vídeo será desenvolvida em uma oportunidade futura, a fim de contribuir efetivamente com a divulgação paleontológica e suas vertentes.

A busca pela transformação de um conteúdo científico bruto, elitizado e de difícil acesso em conteúdo simplificado e público é tarefa de todos nós cientistas.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALFARO P., BRUSI D., GONZÁLEZ M. **El cine catástrofe, que catástrofe de cine!** 2008. In: Calonge A., Rebollo L., López-Carrillo M.D., Rodrigo A., Rábano I. **Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología**, Guadalajara, 2008. Madrid, Inst. Geológico y Minero de España, CuadernosdelMuseoGeominero, 2008.

ATUCHIN, A. **Andrey Atuchin (@AndreyAtuchin)**. Disponível em: <https://twitter.com/andreyatuchin>, 2012. Acesso em: 23, outubro 2017.

BAKKER, R. **The Dinosaur heresies**. England, Penguin Books. p. 481, 1988.

BENTON, M.; HARPER, D. **Paleontologia Básica**. Longman, Harlow, 1997.

BOLACHA, E. **Elementos sobre Epistemologia da Geologia: uma contribuição no Ano Internacional do Planeta Terra**. LabGExp, Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal. Revista Electrónica de Ciências da Terra Geosciences On-line Journal Volume 6 – nº 2, 2008.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Londrina, v. 15, p. 1 - 12, 2010.

CANDEIRO, C. R. A. **Geologia e paleontologia de vertebrados da Formação Marília (neomaastrichtiano) no sítio paleontológico de Peirópolis**. Instituto de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Revista online Caminhos de Geografia 10 (16) 117 - 124, 2005.

CARDOSO, I. **A divulgação científica audiovisual entre o Telejornalismo e o cinema**. Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) – Unicamp, Brasil, 2009.

CARIBÉ, R. C. V. **Comunicação científica para o público leigo no Brasil. Tese - Doutorado em Ciência da Informação**. Universidade de Brasília/Faculdade de Ciência da Informação. 320f, 2011.

CARRASCO, C. R.; LEONE, E. **Trilha musical: música e articulação fílmica**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

CARVALHO, I.S. (ed). **Paleontologia**. Vol1. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CASSAB, R.C.T. **Objetivos e Princípios**. In: Carvalho, I.S. (ed). Paleontologia. Vol1. Rio de Janeiro: Interciência. p. 3, 2004.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATEGICOS. **A ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil: 2015**. Brasília, DF. 152p. Disponível em: <http://www.cgee.org.br>, 2017. Acessado em 01 de jun 2019

CHANG, H.; STRADIOTO, M.; Paula e Silva, F. **Tipos Hidroquímicos do Sistema aquífero Bauru no Estado de São Paulo. Águas Subterrâneas**, 2016

CURTIS, C. D. **Sedimentary geochemistry: environments and processes dominated by involvement of an aqueous phase**. Philosophical transactions of the Royal Society, London, 286, p. 353-372, 1977.

EEROLA, T. T. **Problemas Da Divulgação E Popularização De Geociências No Brasil. Revista Brasileira de Geociências**. 24(3): 160-163, 1994

EISNER, E. W. **Education Artistic Vision in Didáctica da Educação Visual e Tecnologia Educativa**, Caderno nº 1 (Seleção e montagem de textos de Elisabete Oliveira), Núcleo de Profissionalização em Serviço, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. 2002/03, 1995.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. **Bacia Bauru (Cretáceo superior, Brasil)**. Anais da Academia Brasileira de Ciências [S.l.], v. 68, n. 2, p. 195-205, 1996.

FERREIRA, A. G. C. **Divulgação Científica em Revistas e Jornais: análise da produção da FAGED/UFRGS** In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 5, São Paulo: USP. p. A46, 2016

FINKS, R. M. **Fósseis e fossilização. A Encyclopedia da Paleontologia**, editado por Rhodes W. F. e David J. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson e Ross. P 327 - 332, 1979.



HOLZ, M.; SIMÕES, G.M. **Tafonomia: processos e ambientes de fossilização**. In: Carvalho, I.S. (ed). *Paleontologia*. Vol1. Rio de Janeiro: Interciência. p. 19. 2004.

KAMIINSKI, V. R. **Animação no ensino fundamental: stop motion**. 2º Encontro Regional da Federação de Arte Educadores da Região Sul e do 3º Simpósio da Licenciatura em Artes Visuais. Anais... Ponta Grossa, Paraná, 2010.

LONDON, K. in GORBMAN, C. **Unheard Melodies**, Londres, *BFI Publishing*, citação p38,1993.

LONDON, K. **Film music**. 1936.

MAGALHÃES, A. C. B. F. **Os fósseis na reconstituição de paleoambientes: Aplicação de um jogo didático como recurso educativo**. Universidade do porto, Portugal. 2016

MARINHO, T. S. *et al.* ***Gondwanasuchus scabrosus* gen. et sp. nov., a new terrestrial predatory crocodyliform (Mesoeucrocodylia: Baurusuchidae) from the Late Cretaceous Bauru Basin of Brazil**. *Cretaceous Research*, 2013

MEDEIROS, M. A. **A Laje do Coringa (ilha do Cajual, Bacia de São Luís, baía de São Marcos, MA): conteúdo fossilífero, bioestratinomia, diagênese e implicações na paleobiogeografia do meso-Cretáceo do Nordeste brasileiro**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociência, Tese de Doutorado. p. 137, 2001.

MEDEIROS, M. A. **Fossildiagênese**. In: Carvalho, I.S. (ed). *Paleontologia*. Vol1. Rio de Janeiro: Interciência. p.47, 2004.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. **Aspectos Históricos Da Divulgação Científica No Brasil**. Rio de Janeiro, 2002.

MOTTA-ROTH, R. D.; MARCUZZO, P. **Ciência na mídia: análise crítica de gênero de notícias de popularização**. *RBLA*, Belo Horizonte, v. 10, n. 3, p. 511-538, 2010.

NORMAN, D. **A Era dos Dinossauros**. Graficas Almudena, Madrid, p. 183, 1996.

NOVAS, F. E. **The Age of Dinosaurs in South America**. Bloomington, Indiana Univ. Press. p. 452, 2009.

OLIVEIRA, A. M. **Divulgação científica da evolução do meio físico e da presença humana no Distrito Federal, Brasil: contribuições do tempo profundo para a consciência planetária**.xvi, 282 f., il. Tese (Doutorado em Geociências Aplicadas) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

OLOROTITAN. **International *Europasaurus* Paleo-Artwork Contest**. Disponível em: <https://www.deviantart.com/olorotitan/art/Europasaurus-198553829>, 2011. Acesso em: 23, outubro 2017.

PAUL, G. S. Ed. **The Scientific American Book of the best minds in paleontology creat a portrait of the prehistoric Era**. New York: A Byron Preiss Book, p. 424. 2000.

SANTUCCI, R. M. **First titanosaur (Saurischia, Sauropoda) axial remains from the Uberaba Formation, Upper Cretaceous, Bauru Group, Brazil**.*Historical Biology*, v.20, n.3, p.165-173, 2008.

SANTUCCI, R. M.; ARRUDA-CAMPOS, A. C. **A new sauropod (Macronaria,Titanosauria) from the Adamantina Formation, Bauru Group, Upper Cretaceous of Brazil and the phylogenetic relationships of Aeolosaurini**. *Zootaxa*, 3085:1-33, 2011.

SIMÕES, M. G.; HOLZ, M. H., **Tafonomia: processos e ambientes de fossilização**. In. CARVALHO, I. de S. (Ed.). *Paleontologia*, Rio de Janeiro: Interciência, p. 861, 2004.

SIMÕES, T. R.; CALDWELL, M. W. **Fósseis e legislação: breve comparação entre Brasil e Canadá**. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 67, n. 4, p. 50-53, Dec. 2015.

STEARNS, C. W.; CARROLL R. L. *Paleontology - The Record of Life*, 1989.

STEWART, I. S.; NIELD, T. *Earth stories: context and narrative in the Communication of popular geosciences*. Proceedings of the Geologists' Association 124, 699–712, 2013.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. [S.l: s.n.], 2ª. Ed, 2007

TOMASSI, H. Z.; ALMEIDA, C.M. *O que é fóssil? Diferentes conceitos na Paleontologia*, 2011.