UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

CLECIANA ANDRADE DOS SANTOS

IANDÊ E OS GIGANTES DO PASSADO: UMA PROPOSTA DE LITERATURA INFANTO-JUVENIL PARA DIVULGAÇÃO DA PALEONTOLOGIA

São Cristóvão - SE
Brasil
2023

CLECIANA ANDRADE DOS SANTOS

IANDÊ E OS GIGANTES DO PASSADO: UMA PROPOSTA DE LITERATURA INFANTO-JUVENIL PARA DIVULGAÇÃO DA PALEONTOLOGIA

Monografia apresentada ao Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.
Orientadora: Profª. Drª. Fabiana Silva Vieira

São Cristóvão - SE

2023

ATA DA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DA MONOGRAFIA
Resolução n° 196/2009/CONEPE - LICENCIATURA

A Banca Examinadora, composta por FABIANA SILVA VIEIRA; ANDRÉ LUIZ CONCEIÇÃO SANTOS e EVELYN NATHALIA DA SILVA CRUZ, sob a presidência da primeiro, reuniu-se às 10:00 horas do dia 24/04/2023, na sala 2 do bloco A do Departamento de Biologia do CCBS, da Universidade Federal de Sergipe, para avaliar a monografia, sob o título: "**IANDÊ E OS GIGANTES DO PASSADO: UMA PROPOSTA DE LITERATURA INFANTO-JUVENIL PARA DIVULGAÇÃO DA PALEONTOLOGIA**" apresentada pela discente **CLECIANA ANDRADE DOS SANTOS** do Curso de Graduação de Ciências Biológicas - Licenciatura, , matricula n° 201210016119 na UFS. Dando início as atividades, a Presidente da Sessão passou a palavra para a discente proceder à apresentação da monografia. A seguir, o primeiro examinador fez comentários e arguiu a discente, que dispôs de igual período para responder ao questionário. O mesmo procedimento foi seguido com o segundo examinador. Dando continuidade aos trabalhos, o Presidente da Banca Examinadora agradeceu os comentários e sugestões dos membros da Banca. Encerrados os trabalhos, a Banca Examinadora retirou-se do recinto para atribuição da nota. Com base nos preceitos estabelecidos pela Resolução Nº. 196/2009/CONEPE, que normatiza a elaboração e avaliação das monografias do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, a Banca Examinadora decidiu APROVAR a discente com média 9,0 (nove). Nada mais havendo a tratar, a Banca Examinadora elaborou essa Ata que será assinada pelos seus membros e em seguida pela discente avaliada.

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 24 de abril de 2023.

Fabiana Silva Vieira
Orientadora

André Luiz Conceição Santos
1º. Examinador

Evelyn Nathalia da Silva Cruz
2º. Examinador

Cleciana Andrade dos Santos
Discente avaliado

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos.
Av. Marechal Rondon S/N - Bairro Rosa Elze - CEP: 49100-000 - São Cristóvão /SE
Tel.: +55 793194-6663 /6666dbi.ufs@academico.ufs.br

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todas as crianças fascinadas pela natureza e pela literatura. Empresto a vocês os meus olhos, para que vejam um pouco do encanto que a Paleontologia, essa fantástica Ciência, me causa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que encontrei nessa jornada até aqui: meus pets, familiares, amigos, colegas e professores de curso, pois fazendo parte de minha vida contribuíram para a pessoa que sou hoje, a pessoa que escreveu essas páginas.

Em especial a minha noiva Cecília, que gentilmente me lembrou de respirar, do meu talento e inteligência nos dramáticos momentos em que desacreditei de mim e quis desistir.

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos uma proposta de literatura de divulgação científica para o público infanto-juvenil sobre a Paleontologia. A iniciativa surgiu devido à vontade de buscar novas formas de divulgar as pesquisas desenvolvidas na Universidade Federal de Sergipe e, também, devido às dificuldades que as escolas brasileiras enfrentam para abordar os temas da Paleontologia, uma ciência importante para entender a trajetória de vida dos organismos e as mudanças ambientais do planeta. Além, da preocupação de como a Paleontologia é abordada no ensino de base, pois, o livro didático, principal recurso utilizado por elas, aborda o tema de maneira fragmentada e descontextualizada. As ilustrações são de autoria própria, feitas à mão livre dentro do programa Krita x64 e o projeto gráfico foi feito dentro do Scribus 1.5.8. Ambos os softwares citados são de licença gratuita. Ainda, a organização do texto seguiu as normas do Manual de submissão: Editora UFS 2023, uma vez que a proposta final, será de publicação por esta editora. Como resultado foi entregue o Ebook ilustrado "Iandê e os Gigantes do Passado" onde acompanhamos a jornada de Iandê, uma pequena indiazinha que tinha medo de tudo, principalmente dos gigantescos animais que viviam por ali. A história foi inspirada no artigo *"Ananthropogenic modification in na Eremotherium tooth from northeastern Brazil"* de Dantas *et al.* (2012). O conto se passa no período Pleistoceno, há aproximadamente 12.000 anos, no município Poço Redondo, Sergipe. Este trabalho representa no Brasil o primeiro conto do gênero que trata sobre o Pleistoceno. O material está organizado em 74 páginas, 15 ilustrações de própria autoria, fotos de nove fósseis e três hiperlinks que direcionam o leitor às páginas do Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto, ao Observatório Juventude C&T da FIOCRUZ e a uma pasta do Google Drive contendo os arquivos citados na obra. Assim, a literatura se torna um instrumento para falar de paleoíndios, fósseis, tempo geológico, do fazer ciência e outros. Como leitura introdutória, o conto permite extrapolar o conhecimento da sala de aula, do que está contido no livro didático, quando ele permite a discussão sobre temas atuais, numa linguagem simples e lúdica.

Palavras Chaves: Divulgação científica; Literatura de divulgação científica; Paleontologia; Megafauna; Sergipe.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
2 REFERENCIAL TEÓRICO 10
2.1 PALEONTOLOGIA: A MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO 10
2.2 LITERATURA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: encontro de duas linguagens e o seu potencial para educação 11
2.3 CONSTRUINDO UM ESQUELETO NARRATIVO: AS FUNÇÕES DE PERSONAGEM DE VLADIMIR PROPP 16
2.4 O CENÁRIO DO CONTO: O PLEISTOCENO DE SERGIPE 17
3 OBJETIVOS 19
3.1 OBJETIVO GERAL 19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19
4 METODOLOGIA 20
4.1 MATERIAIS 20
4.2 MÉTODO 20
5 RESULTADOS 21
6 DISCUSSÃO 22
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 26
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 28
APÊNDICE A 32

1 INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica é o exercício de transformar um conteúdo científico e de linguagem específica, em um conteúdo que possa ser consumido e entendido por pessoas leigas (MASSARANI, 2002). Para a física e divulgadora profissional de ciências Ana Maria Sanchéz Mora vai além do transmitir a informação. Uma boa obra de divulgação científica, aquela que é "bem-sucedida", tem mais vínculos com a literatura do que com a ciência. Assim, não é de estranhar que ambas, ciência e literatura, se unem em um gênero literário próprio, a "ficção científica". Esta, na concepção de Massarani (2002), pode ser designada também de "literatura de divulgação científica".

As obras de ficção científica caracterizam-se pelo uso da ciência para explicar o universo ou situações da narrativa (MORA, 2003; PINTO, 2007), podendo o discurso científico ser expresso de forma objetiva ou subjetiva (PINTO, 2007). A ficção tem uma escrita leve e poética, com o objetivo de despertar o prazer e a emoção (TOROK, 2008) a partir de uma estrutura narrativa com a presença de personagens, cenário, enredo, tempo e espaço (MORA, 2003; PINTO, 2007). Por esta razão Mora (2003) entende que essas obras literárias desempenham o papel de divulgadoras da ciência. Palcha e Oliveira (2014) salientam que enquanto produção humana, a literatura incorpora em seus aspectos textuais e intertextuais vestígios da "personalidade do autor" e de sua "época", como manifestação cultural, social e científica. Assim sendo, textos de outros gêneros literários, como romance e fantasia, podem trazer ideias e conceitos científicos. Na realidade escolar são estes textos que costumam ser lidos nas aulas de ciências (NAVAS, 2020).

Mais recentemente, Torok (2008) emprega o termo "Facção", um misto de fatos e fantasia, para definir o ramo "literatura de divulgação científica", ou seja, obras escritas com a finalidade de fazer divulgação científica. De maneira acertada, nos parece que o gênero proposto por Torok atravessa um momento na história de crescente preocupação com a formação de sujeitos-leitores. Há muitos anos, existe uma preocupação nacional e internacional em se trabalhar a leitura e a escrita envolvendo diferentes tipos de textos, sendo que as obras literárias recebem destaque nesse contexto (ZILLI; MASSI, 2017). Nesse contexto, as práticas escolares de leitura tornam-se responsabilidade de todas as áreas de ensino e de todos os professores que fazem parte do processo educativo e estão envolvidos nas condições de sua produção (PALCHA; OLIVEIRA, 2014). No entanto, a realidade das escolas públicas não favorece os educadores que queiram aplicar essas duas linguagens.

Silvério (2007) fez uma análise dos livros entregues nas escolas pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) e do Plano Nacional de Bibliotecas na Escola (PNBE) a fim de saber quais abordam temas/temáticas que podem favorecer a abordagem de conteúdos de Ciências. Porém, o autor não identificou obras que fizessem menção a Paleontologia. Partindo dessa problemática, a pergunta norteadora deste trabalho é: Como estruturar um conto sobre a descoberta de um fóssil, para que este atue como veículo de divulgação da Paleontologia, ciência que é importante para o entendimento da história do nosso planeta? Dessa forma propomos a elaborar o conto IANDÊ E OS GIGANTES DO PASSADO, a fim de possibilitar a leitura no ensino de Ciências e ser veículo de divulgação da Paleontologia. Tivemos como inspiração um artigo científico sobre a descoberta no estado de Sergipe de um dente fóssil de um mamífero gigante que possivelmente foi manipulado por humanos ainda no Pleistoceno. Artigo este publicado por pesquisadores desta instituição.

Como dito, a iniciativa desse conto surgiu devido à vontade de buscar novas formas de ensinar e divulgar a Paleontologia, visto que o livro didático, principal recurso utilizado pelas escolas, trata o assunto de maneira fragmentada e descontextualizada (DUARTE, 2016; MENDES *et al.*, 2020; PERES, 2021; SILVA *et al.*, 2021). Ademais, os exemplos utilizados geralmente são de dinossauros, contribuindo para reproduzir uma ideia simplista da Paleontologia como ciência que se limita a esse grupo (ALVES; LIPPI, 2021), mesmo que o Brasil compreenda uma grande diversidade de organismos, de diferentes filos e idades geológicas distintas.

Outra problemática observada é o menosprezo do patrimônio nacional, visto que a maioria dos exemplos empregados nos livros didáticos geralmente são Norte Americanos, tomando lugar por exemplo, dos dinossauros brasileiros (PERES, 2021) e dos mamíferos do Pleistoceno que aparecem no registro fóssil do Amazonas ao Rio grande do Sul (GALETTI, 2009).

No ramo literário não é muito diferente, as poucas obras que encontramos no mercado tratam quase exclusivamente sobre dinossauros. Com uma amostra tão pequena, não é de se estranhar que os livros de literatura distribuídos nas escolas pelos programas governamentais não contemplem o tema Paleontologia. Portanto, nossa iniciativa fornece um recurso literário gratuito, num formato acessível como o Ebook e representa uma possibilidade real de incluir a literatura (sobre Paleontologia) no ensino de Ciências. Contribuindo, dessa forma, para a democratização da ciência e da educação. Um incentivo que ratifica a importância desse trabalho é que não encontramos referências de textos literários como veículo para ensino e

divulgação da Paleontologia. Esse pode ser um estímulo para que outros alunos explorarem o tema, assim como os demais ligados à Biologia e outras áreas do conhecimento.

Para alcançar o objetivo de escrever o conto "Iandê e os gigantes do passado" seguimos os passos de Vieira (2021), utilizando as funções de personagem descritas por Vladimir Propp para construir o esqueleto narrativo do seu conto.

Neste sentido, esta monografia está organizada da seguinte maneira. Inicialmente foi feita uma revisão da literatura abordando: (i) as considerações iniciais a respeito da divulgação científica e do potencial que a literatura possui enquanto ferramenta de divulgação da Ciência; (ii) os conhecimentos necessários para elaborar o conto "Iandê e os gigantes do passado". Neste último, construímos um panorama sobre: Paleontologia no ensino de base; a literatura como divulgação científica; a Morfologia do conto Maravilhoso de Vladimir Propp e o Pleistoceno de Sergipe. Além disso, também faz uma abordagem de quão avançado estamos no momento em relação ao tema, analisando as contribuições já expressas sobre o assunto. Em seguida, descrevemos os objetivos e metodologia utilizada na construção e diagramação do conto. Por fim, são apresentados os resultados, com uma breve discussão das potencialidades do nosso recurso paradidático com base nas observações dos nossos autores de referência.

Por fim, ainda se tratando da organização dessa monografia, teremos as Referências Bibliográficas e o Apêndice com o conto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PALEONTOLOGIA: A MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO

O texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), atual diretriz do Ministério da Educação (MEC) para o ensino de base, não faz menção direta à Paleontologia enquanto Ciência, mas aos fósseis, seu objeto de estudo. Este, aparece mobilizado dentro da Temáticas "Terra e Universo", para o desenvolvimento das habilidades que consistem em: Identificar diferentes tipos de rocha e relacionar a formação de fósseis a formação das rochas sedimentares (no sexto ano) e descrever o mecanismo natural do efeito estufa e discutir seu aumento artificial devido as ações humanas como a queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc. (no sétimo ano).

Por fim, o documento retoma o assunto na unidade "Ciências da Natureza e suas Tecnologias" (no Ensino Médio), sugerindo a mobilização de conhecimentos conceituais sobre o registro fóssil para desenvolvimento das habilidades propostas dentro da **"**Competência

Específica 2", a qual se pretende, entre outras coisas: analisar e discutir modelos, teorias e leis que buscam explicar o "surgimento e a evolução da Vida" e aplicar os princípios da "evolução biológica" para analisar a "história humana"(Brasil, 2018).

Para alguns autores, as diretrizes apresentadas pela BNCC não são suficientes para estruturar um currículo que proporcione uma aprendizagem significativa da Paleontologia, já que, mantém a ênfase no 6° ano (semelhante, nesse sentido, aos Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN) e, não deixa explícito a importância dos fósseis como evidência para teoria da evolução, colaborando com um ensino fragmentado e descontextualizado (CRUZ *et al.*, 2019; SILVA, 2021; PERES *et al.*, 2021). A mesma crítica é aplicada aos livros didáticos.

Comparado os livros de ciências da década de 2004 e 2010 Cruz *et al.* (2019) observaram que houve significativa melhora no tocante ao conteúdo relacionado à Paleontologia. Os livros novos trazem mais conteúdo escrito, mais ilustrações e fotos de fósseis. No entanto, algumas obras ainda apresentam erros conceituais ou ausência de conceitos importantes como a definição de fóssil, da Paleontologia e tempo geológico.

Ao analisarem livros mais atuais, já em conformidade com a BNCC, Silva *et al.* (2021) e Peres *et al.* (2021) encontraram uma realidade similar. Embora não tenham encontrado erros conceituais, os conceitos estavam ausentes em boa parte dos livros analisados. Além disso, exemplos de fósseis apresentados foram, em sua maioria, de dinossauros. O único relato diferente é citado por Peres *et al.* (2021), de uma única coleção que traz a foto de um peixe fóssil encontrado na região do Ceará, sem mais informações. E embora o Brasil tenha um acervo paleontológico inestimável da época pleistocênica, e de outros tempos geológicos, não foram encontrados relatos sobre a presença de exemplos desses fósseis nos livros didáticos analisados por esses autores.

Entende-se que o livro didático sozinho não é capaz de compilar todo conhecimento disponível e, que para complementá-lo o professor deve recorrer a recursos auxiliares, mas se tratando de Paleontologia, estes também são escassos. Dias e Martins (2018) se debruçaram sobre o tema e encontraram apenas 16 artigos sobre a produção e aplicação de atividades lúdicas, entre eles jogos de tabuleiro, caixa de fossilização, CD-ROM fósseis, conto caixa de bonecos, mas, nenhum livro ou conto.

2.2 LITERATURA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: encontro de duas linguagens e o seu potencial para educação

Habitualmente os livros são divididos em dois gêneros: ficção e não-ficção. Este último, tem em geral um estilo enciclopédico ou de referência, já que o foco é a informação. No universo da ficção é bem marcante a aliança entre os mundos da literatura e da ciência nas obras de ficção científica (PINTO, 2007). Para Torok (2008), a ficção científica pode ser compreendida, também, como "Facção". Uma construção literária com o propósito de ensinar ciências.

Embora a ficção científica pareça ter despontado mais como ramo literário do que como forma de divulgação científica, é inegável que essas obras são humanizadoras, e os discursos científicos são com frequência associados a fantasias lúdicas (PINTO, 2007). A sinceridade do discurso científico varia em diferentes níveis de abordagem científica conforme o autor e o período em que foi escrita. Podemos supor que a licença poética que a literatura acrescenta à obra deixe o discurso científico mais atraente. Mora (2003) advoga que uma boa obra de divulgação científica, aquela que é "bem-sucedida", tem mais vínculos com a literatura do que com a ciência. Na visão de Massarani (2002), "o ato de escrever para todos, quando estudamos a natureza, os seres humanos ou a sociedade, exige vontade de representar o que imaginamos, entendemos e acreditamos entender, com palavras e desenhos" (2002, p.15).

Pinto (2007), em sua análise sobre o potencial didático das obras de ficção, distingue o que Mora (2003) cunhou de literatura de divulgação científica em dois tipos: canônica e não canônica. A primeira caracteriza-se por ser impessoal, o foco da história não está nos personagens específicos, a centralidade da narrativa recai sobre a divulgação de resultados da ciência e/ou dos conteúdos científicos. Nela, a linguagem empregada tem caráter explícito, os conceitos são construídos detalhadamente. A seguir um trecho da obra Cosmos, de Carl Sagan, na qual o autor elabora a definição do conceito de "anã branca" partindo do princípio explicativo das reações termonucleares do sol:

> (...) os restos do Sol, o centro solar exposto, a princípio envolto em sua nebulosa planetária, será uma pequena estrela quente, esfriando no espaço, colapsando em uma densidade jamais imaginada na Terra, mais de uma tonelada em uma colher de chá. Daqui a bilhões de anos o Sol se tornará uma anã-branca degenerada, esfriando como todos os pontos de luz que vemos nos centros das nebulosas planetárias, com temperaturas de superfície altas até o seu último estágio, uma anã-preta, escura e morta. (1989, p.232, citado por PINTO, 2007).

Já na literatura não canônica o autor pressupõe que o leitor esteja familiarizado com os termos científicos e os aborda de maneira implícita, como parte do universo da trama. A

narrativa se desenvolve em torno das contradições e conflitos existenciais dos personagens (PINTO, 2007). Como pode ser observado no trecho da obra 2001 - Odisseia no espaço, de Arthur Clarke. Este apresenta uma definição de anã-branca muito distinta da utilizada por Sagan. O trecho é o que se segue:

> (...) O horizonte cada vez mais brilhante, mudou a sua cor de vermelho escuro para amarelo, depois para azul, e por fim para um violeta empolado. Arrastando atrás de si erupções periódicas de matéria estelar, a anã-branca começará a erguer-se no horizonte. Bowman protegeu os olhos do clarão intolerável do pequeno sol, e observou o virulento panorama estelar que o seu campo gravitacional sugava para o céu. Uma vez, nas Caraíbas, fora-lhe dado contemplar uma tromba d'água em movimento; aquela torre de chamas tinha quase a mesma forma. Mas a escala era ligeiramente diferente – a base da coluna devia ser mais larga que o planeta Terra. (1982, p.189, citado por PINTO, 2007).

No trecho acima fica evidente que a escrita tem função artística, prezando pela estética e pela subjetividade para construir narrativas ficcionais com base na ciência (PINTO, 2007).

As duas passagens são bons exemplos do que Mora (2003) e Pinto (2007) entendem como literatura de divulgação científica. Ambas têm em comum o fato que nasceram no campo da literatura e posteriormente tiveram seu discurso científico reconhecido e legitimado. Geralmente tais literaturas são criadas pelo que a cientista e divulgadora Luisa Massarani (2002) chama de "escritores com alma de cientistas" ou "cientistas com alma de escritores", estes em menor frequência.

Em uma busca na internet encontramos oito obras publicadas com a temática Paleontologia, das quais destacamos três, por acreditarmos ter o perfil de divulgação científica, por terem sido feitas por cientistas e por retratar a fauna brasileira, são elas: "Dino e Saura", de Fernando Vilela (2017), um livro infantil protagonizado por dois dinossauros e que além de falar de ciência e aborda o preconceito e a força da amizade; "Crônicas do Cretáceo: O tempo antes de nós", de André Nemésio (2020), protagonizado por humanos e cujo enredo mescla o passado e viagem espacial e "Realidade Oculta", de Tito Aureliano (2016), a aventura de um grupo de cientistas que descobrem como voltar no tempo, para uma época na qual o Brasil estava povoado por dinossauros. As publicações têm menos de 10 anos.

Fora da temática "dinossauros", encontrou-se "O mar de Picos", de Paulo Victor de Oliveira, cujo personagem trilobita ensina como era o Devoniano, como era o ambiente e os organismos que habitaram os mares de Picos-PI, nesse período geológico. Sobre o Pleistoceno

e os mamíferos desse período foi encontrada apenas a enciclopédia “Gigantes do passado”, de Guilherme Domenichelli e Ariel Milani Martine. Todas são obras publicadas e pagas.

No meio acadêmico nos deparamos com alguns trabalhos voltados à produção de textos para o ensino e divulgação da ciência. O primeiro e inspiração para nosso conto, Vieira (2021) elabora uma história fantasia, usando como metodologia as funções de personagem de Vladimir Propp (2021), para ensinar sobre alquimia, elementos e reações químicas. Palcha e Oliveira (2014), analisam a obra de seu licenciando-autor “A evolução do ovo”, cuja metodologia reescreve a história do patinho feio para incluir conceitos como: adaptação, seleção natural e evolução. Dantas e Mello (2005) que desenvolvem uma caixa de conto para ensinar sobre Paleontologia e os fósseis de Sergipe para crianças surdas. Viana *et al.* (2020), cria uma história para falar sobre o Museu Dom José Sobral no Ceará. Infelizmente, apenas Vieira (2021) disponibiliza o conto em seu trabalho.

Observamos o uso de duas estratégias nas obras acima a criação de novos enredos pelo autor, as narrativas livres ou estruturadas com base em uma metodologia, como feito por Vieira (2021) e copiado por nós; E, a reescrita de obras consagradas, estratégia também adotada por escritores consagrados como Ângelo Machado, médico especialista em Neuroanatomia, entomólogo, pesquisador e um renomado escritor de literatura infantil. Em Chapeuzinho Vermelho e o Lobo-guará, o autor reescreve o conto de fadas clássico da Chapeuzinho Vermelho, substituindo o lobo-mau pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Machado utiliza-se de uma linguagem simples e bem-humorada, com diálogo entre personagens para apresentar ao leitor uma descoberta científica recente na época, a de que o lobo-guará é um animal onívoro e se alimenta mais de frutas que de carne. E, dessa forma, a descoberta feita por pesquisadores brasileiros do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP), ganhou mais um veículo de divulgação (MASSARANI, 2002).

Antes de mais nada, independente da estratégia, o escritor precisa conhecer bem o assunto a ser abordado, seu público-alvo e como ele apresentará suas ideias a ele (TOROK, 2008). Usar uma linguagem simples, qualquer que seja o público, é uma das principais dicas dadas pelos autores que se dedicam à atividade de divulgação (MORA, 2003; REIS, 1962; TOROK, 2008), já que produções acadêmicas, carregadas de termos técnicos tornam-se difíceis de serem compreendidos e desperta aversão ao público (REIS, 1962). Jargões e siglas também devem ser evitados, o que não significa que o vocabulário científico deve ser abandonado, palavras e expressões ricas podem ser um recurso para estimular o interesse dos leitores por temas de ciência, o escritor só precisa descrevê-los de maneira mais simples e atraente (REIS,

1962; TOROK, 2008). Assim sendo, o autor pode fazer uso de analogias, tautologias, metáforas ou aplicar a ideia à cotidiano do leitor-imaginário (MORA, 2003; TOROK, 2008).

Em sua experiência como escritores Ângelo Machado e Torok pontuam que a literatura prende a atenção do leitor porque tem uma história. [...] Todos os públicos, do infantil ao adulto, gostam de histórias de ficção que envolvam humor, fantasias, surpresas, aventuras. Também, é preciso criar bons personagens, personagens com os quais os leitores possam se identificar, compartilhar das emoções, torcer para que supere as adversidades (TOROK, 2008). Como explica Rodrigues:

> "Ao preparar uma história para ser contada, tomamos a experiência do narrador e de cada personagem como nossa e ampliamos nossa experiência vivencial por meio da narrativa do autor. Os fatos, as cenas e os contextos são do plano do imaginário, mas os sentimentos e as emoções transcendem a ficção e se materializam na vida real." (RODRIGUES, 2005, p. 4).

Outro fator muito importante é que o leitor consiga identificar a realidade na fantasia, por isso, Ângelo Machado ressalta "procuro misturar as duas coisas, mas sempre no final há um capítulo que permite ao leitor separar o real do ficcional, assim, o livro que é de literatura serve também para divulgar ciência. " (MASSARANI, 2002, p. 148).

Imagens são sempre um recurso enriquecedor nos livros, mas também devem estar adequados ao público e intenção. Desenhos em quadrinhos funcionam bem com o público juvenil, mas, se o público é menor ou você precisar de realismo, as fotos são uma escolha mais apropriada, pois, quando jovens, nossos olhos são mais atraídos por imagens realistas do que por ilustrações (TOROK, 2008). A estilização de animais também pode ser uma armadilha. No caso em que os bichos são bem conhecidos, como pato ou uma galinha, dá para estilizar muito e eles não deixam de ser reconhecidos, mas, se animal em questão é pouco conhecido como um bicho-pau, o ilustrador não deve fugir muito da realidade para que a ilustração não perca seu propósito (MASSARANI, 2002).

Por fim, uma boa obra de divulgação deve estimular a imaginação do leitor. Descreva a ciência em desenvolvimento, problemas ainda sem solução e desafios que jovens leitores podem ajudar a solucionar, isso vai fazê-los sonhar (TOROK, 2008).

2.3 CONSTRUINDO UM ESQUELETO NARRATIVO: AS FUNÇÕES DE PERSONAGEM DE VLADIMIR PROPP

Propp, ao analisar os contos clássicos, percebeu fragmentos constantes que se repetiam em cada narrativa e os denominou de funções ou ações. “Por função, compreende-se o procedimento de um personagem, definido do ponto de vista de sua importância para o desenrolar da ação” (PROPP, 2001, p. 17). Ao todo foram classificadas 31 funções dos personagens, são elas: afastamento, proibição e transgressão da proibição, interrogatório e informação sobre o herói, embuste e cumplicidade, dano (ou carência), mediação, início da reação, partida, primeira função do doador e reação do herói, recepção do objeto mágico, deslocamento no espaço, combate, marca do herói, vitória, reparação do dano ou carência, regresso do herói, perseguição e socorro, chegada incógnito, falsas pretensões, tarefa difícil e tarefa cumprida, reconhecimento e desmascaramento, transfiguração, castigo, casamento.

A sequência das ações proposta por Propp (2021) é arbitrária, mas, ainda sim, podem ser identificadas em qualquer conto, com quantidades e ordem das funções de personagem e, às vezes, na mesma ordem em obras distintas. Isso acontece porque reproduzimos a cultura e trocamos símbolos entre povos diferentes, porque, partilhamos das emoções e observamos o mundo com os mesmos sentidos, ao ponto de experiências e elaborações serem convergentes em indivíduos de populações distintas. De maneira que ao se ler um conto qualquer e nomear um conjunto de ações $\underline{\omega} + \underline{a} + \underline{b} + \underline{c}$, as mesmas podem ser identificadas (todas ou em parte) num segundo conto $\underline{\omega} + \underline{b} + \underline{c} + \underline{n}$, também num terceiro $\underline{\omega} + \underline{l} + \underline{m} + \underline{n}$, assim por diante.

O autor admite que nem todas as funções precisam ser representadas, sem prejuízo à obra, mas há entre elas uma que considera essencial para a estrutura narrativa, o “dano ($\underline{A}$)”. Sua importância explica-se por ser esse o elemento que tira o herói da sua vida cotidiana e o põe em movimento, faz ele sair do seu lar para viver uma aventura. [...] As formas de danos são praticadas pelo “Antagonista do herói”, sendo bastante variadas: *ele rapta uma pessoa* ($\underline{A}^1$), *rouba ou tira um objeto mágic*o ($\underline{A}^2$), *saqueia ou destrói o que foi semeado* ($\underline{A}^3$), *inflige danos corporais* ($\underline{A}^6$), *provoca um desaparecimento repentino* ($\underline{A}^7$), *faz exigências ou extorsão à sua vítima* ($\underline{A}^8$), *enfeitiça alguém ou alguma coisa* ($\underline{A}^{11}$), *comete um assassinato* ($\underline{A}^{14}$) etc. Assim, as funções anteriores como o afastamento, a infração ao interdito, a informação, o êxito do embuste preparam enredo para o dano, tornam-no possível ou simplesmente o facilitam.

A seguir um exemplo de análise de um conto simples feito por Propp, de uma só sequência, sem os motivos de combate e vitória (H - J), nem os da tarefa difícil e sua realização (M - N). O trecho é o que se segue:

> "Um pope, sua mulher e seu filho lvânuchka (α). Aliônuchka vai ao bosque para colher frutas (β3). A mãe lhe ordena que leve seu irmão mais novo (γ2). Lvânuchka recolhe uma quantidade de frutas maior do que Aliônuchka (motivação do malfeito que virá a seguir e que constitui o nó da intriga). "Deixa-me ver se tens alguma coisa no cabelo" (η3). Lvânuchka adormece (θ3). Aliônuchka mata seu irmão (A14). Sobre o túmulo brota um caniço (FVI). Um pastor o corta e faz com ele uma flauta (ß). O pastor toca a flauta, que canta e denuncia a assassina (E). O canto se repete cinco vezes em situações diferentes. Trata-se, na verdade, de um canto dolente (B7), assimilado à descoberta do malfeito. Os pais expulsam a filha (U)." (PROPP, 2001, P. 73)

A história acima seria definida através da seguinte formula $\alpha\ \beta^{3}\ \gamma^{2}\ \eta^{3}\ \theta^{3}\ A^{14}\ F^{VI}\ \beta\ \underline{E}\ B^{7}\underline{U}$. Onde α é classificado como nossa situação inicial, β^{3} é definido como afastamento, γ^{2} forma inversa da proibição, que toma o aspecto de uma ordem, η^{3} é definido como ardil, θ é definido como cumplicidade, $\underline{A}$ é definido como dano, F^{VI} é definido como fornecimento ou recepção do meio mágico, $\underline{E}$ é definida reação do herói e por finalmente ($\underline{U}$) é definido como castigo (PROPP, 2001). Nesse caso, o castigo é o desfecho da história e não função final, o casamento ($\underline{W}$). Nesta função o herói não necessariamente terá um casamento, ela simboliza a compensação pela jornada (PROPP, 2001).

2.4 O CENÁRIO DO CONTO: O PLEISTOCENO DE SERGIPE

A narrativa criada acontece durante o Pleistoceno, uma Época do Período Quaternário da Era Cenozoica do Éon Fanerozóico compreendida entre 2,6 milhões e 11,7 mil anos (GALETTI, 2009).

Atualmente a vegetação do alto sertão sergipano é o bioma caatinga, caracterizado pela predominância de elementos xerófitos (bromélias e cactáceas) e animais de pequeno e médio porte, mas, há 12 mil anos a caatinga tinha menos cactos e abrigava mamíferos gigantes (OLIVEIRA *et al.*, 2014). O atual padrão climático semi-árido, predominante na caatinga é resultado das variações climáticas que se estabeleceram na região em função das mudanças climáticas globais ao longo dos últimos ciclos glaciais da Terra durante o Quartanário. (OLIVEIRA et al., 2014), tendo o Último Máximo Glacial (Würm – Wisconsin Superior) ocorrido a cerca de 20 mil anos (XAVIER, 2012). [...] A expansão dessa glaciação foi marcada

pela regressão das florestas tropicais, predominantes na fase pré-Würm e ampliação das formações vegetais abertas intertropicais e subtropicais. Em outras palavras, esse evento proporcionou o crescimento das savanas de Sergipe, cenário do nosso conto.

Durante o Pleistoceno, o Nordeste brasileiro estava coberto pelo Bioma Caatinga (Floresta Seca Estacional), há pelo menos 42 Ma, em um ambiente composto principalmente por savana aberta, com arbustos e florestas de baixa densidade (OMENA *et al.*, 2021). O ambiente do final do Pleistoceno de Poço Redondo, Sergipe, entre 27 Ma e 11 Ma, possuía uma vegetação mais fechada com presença de plantas C3, como ervas e arbustos e tinha um ambiente mais seco do que o aquele observado na savana africana hoje em dia (DANTAS *et al.*, 2020). Há menos de dez mil anos, no final do Pleistoceno, as savanas da América do Sul tinham uma fauna mais diversa do que é observado nas savanas da África atual. Espécies extintas de cavalos *(Equus* e *Hippidion*), preguiças-gigantes chegando até a cinco toneladas *(Eremotherium*), gonfotérios (*Notiomastodon*) semelhantes a elefantes de quatro toneladas, *Xenorhinotherium*, um *Macrauquenídeo* parecido com camelos que atingia até uma tonelada, o *Toxodon*, com tamanho e adaptações semelhantes aos rinocerontes, tatus-gigantes de até duas toneladas (*Glyptodon*) e capivaras de 150 quilos (*Neochoerus*) habitavam nossos Cerrados, Pantanal, Campos Sulinos e Caatinga (GALETTI, 2009).

Durante o Pleistoceno, o Nordeste brasileiro estava coberto pelo Bioma Caatinga (Floresta Seca Estacional), há pelo menos 42 Ma, em um ambiente composto principalmente por savana aberta, com arbustos e florestas de baixa densidade (OMENA *et al.*, 2021). O ambiente do final do Pleistoceno de Poço Redondo, Sergipe, entre 27 Ma e 11 Ma, possuía uma vegetação mais fechada com presença de plantas C3, como ervas e arbustos e tinha um ambiente mais seco do que o aquele observado na savana africana hoje em dia (DANTAS *et al.*, 2020).

No Nordeste do Brasil, os achados de fósseis pleistocênicos, em geral, ocorrem em tanques, cavernas, olhos d'água, lagoas, vazantes ou em ravinas. Os fósseis a seguir foram encontrados em formações do tipo "tanques" (DANTAS *et al.*, 2005). Para Sergipe são conhecidos, até o momento, um exemplar de pequeno mamífero *Galea spixii*, 12 espécies de grandes mamíferos (biomassa > 44 kg): *Catonyx cuvieri, Equininae indeterminado, Equus (A.) neogeus, Holmesina paulacoutoi, Macraucheniinae indeterminado, Mylodontinae indeterminado, Pachyarmatherium brasiliense, Palaeolama major, Smilodon populator, Scelidotheriinae indeterminado, Tolypeutes tricinctus, Xenorhinotherium bahiense* e seis megamamíferos (biomassa > 1000 kg): *Eremotherium laurillardi, Glyptodon clavipes, Glyptotherium sp., Notiomastodon platensis, Panochthus greslebini, Toxodon platensis* (DANTAS *et al.*, 2005, 2011, 2020; FRANÇA *et al.*, 2011; FRANÇA , 2014).

Embora o cenário da obra seja Sergipe, o ambiente de savana retratado na história cobria quase todo território brasileiro durante o Pleistoceno final (DANTAS *et al*, 2020; OMENA *et al.*,2021), logo, os fósseis dos animais citados são encontrados do norte ao sul do país. Assim como, evidências de interações entre homem e a megafauna, logo, a história poderia se passar na Bahia, onde foi encontrado um úmero de preguiça *Mylodon opsisibseni* com marcas de caça (PERTES; OLIVEIRA, 2019), ou no Mato Grosso onde pesquisadores encontraram osteodermos que possivelmente eram utilizados como adornos (PERTES; OLIVEIRA, 2019), entre outros.

A presença humana na América do Sul é um tema bastante controverso e estudado nos atualmente. Evidências de DNA antigas mostraram que a chamada ancestralidade do "Primeiro Americano" está presente em um indivíduo da América do Norte, datando de aproximadamente 12.600 anos atrás associado à tecnologia Clovis (SKOGLUND *et al.* 2015). Mas, os achados brasileiros parecem arrastar essa migração para bem antes. Estudos arqueológicos realizados no Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, apontam para vestígios de ocupação humana desde há 48 mil anos A.P. (antes do presente) (OLIVEIRA, *et al.*, 2014).

No ano seguinte à publicação de Dantas *et al.* (2012) e Santana (2013) determinam a idade dos esqueletos e artefatos líticos de humanos pré-históricos, descobertos na década de 1990, no Município de Canindé do São Francisco, como tendo idade superior a 12 mil anos e outros mais recentes. Corroborando com a descoberta de Dantas *et al.* (2012).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Criar um conto sobre a descoberta de um fóssil em Sergipe, provável evidência da interação entre humanos e os megamamíferos no final do Pleistoceno, com o intuito de divulgar a Paleontologia

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender como construir um conto segundo Propp; e

- Escrever uma narrativa fictícia, nosso "cavalo-de-Tróia", para transportar a seguinte informação "Paleontólogos descobriram um dente de preguiça gigante que pode ser uma evidência da interação humanos e megamamíferos do Pleistoceno".

4 METODOLOGIA

4.1 MATERIAIS

O projeto gráfico foi feito dentro do Scribus 1.5.8. Ebook, a organização do texto segui as normas do Manual de submissão: Editora UFS 2023. As ilustrações são de autoria própria, feitas à mão livre dentro do programa Krita x64 e tem como referência os trabalhos de Dantas *et al.* (2020) e Omena *et al.* (2021). Ambos os softwares citados são de licença gratuita.

Quanto ao layout das páginas optou-se por uma fonte de texto grande e sem serifas (Garamond), em tamanho móbile para as páginas a fim de proporcionar experiência de leitura confortável em smartphones, uma vez que o público juvenil utiliza esses aparelhos como principal meio de consumir textos. Para fazer o livro chegar a nossos leitores disponibilizamos o EBOOK no formato ".pdf" nos moldes Creative Commons (licença para uso não comercial, vedada a criação de obras derivadas), nos formatos mobile e A4 para impressão.

4.2 MÉTODO

A história "Iandê e os gigantes do passado" foi inspirada no artigo *"Ananthropogenic modification in na Eremotherium tooth from northeastern Brazil"* que em uma tradução livre quer dizer *"Uma modificação antropogênica em um dente de Eremotherium do nordeste do Brasil"* de DANTAS *et al.* (2012). Em seu artigo, DANTAS *et al.* (2012) interpreta que as marcas observadas no dente fóssil de *Eremotherium laurillard*, possivelmente, foram feitas por seres humanos, pois, são pouco profundas e seguem a curvatura do dente ao longo das bordas apicais e laterais, o que os autores compreenderam como sendo a tentativa de construir um objeto "triangular". Como sugerido por Torok (2008), elaborou-se uma situação hipotética para melhor elucidar essa informação, na qual um humano pré-histórico (a personagem principal, Iandê) tentou usar o dente para esculpir a ponta de uma lança, um objeto "triangular".

O enredo foi construído com base nos trabalhos de Vladimir Propp (2001). Este apresenta 31 funções de personagem das quais selecionamos 08 ações, consideradas mais

relevantes, para construir a narrativa, foram elas: situação inicial (α), afastamento (β), dano (A), perseguição (Pr), salvamento (Rs), tarefa difícil (M), realização da tarefa (N), recepção do objeto mágico (F) e casamento (W).

5 RESULTADOS

Como resultado deste trabalho entregamos o Ebook ilustrado "Iandê e os Gigantes do Passado" (APÊNDICE A), Identidade do Direito Autoral DA-2023-036150, que no Brasil corresponde ao primeiro conto do gênero que trata sobre o Pleistoceno, disponível através do link <https://drive.google.com/drive/folders/1MM5A528FtBSlHFIaB9dTg1zi3zIbmq3u>. O conto e conta com 74 páginas, 15 ilustrações, fotos de nove fósseis e três hiperlinks. Estes, direcionam o leitor às páginas do Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto, ao Observatório Juventude C&T da FIOCRUZ e a uma pasta do Google Drive contendo os arquivos citados e o Ebook.

Utilizando as funções de personagens de Propp (2001) escrevemos o seguinte enredo: na situação inicial (α) a personagem principal encontra-se reunida com a tribo até que a chegada da manada de *N. platensis* faz com que ela se afaste da família. O dano (A) está caracterizado pelo susto provocado ao apertar o rabo do *P. brasiliensis,* que desencadeia o desaparecimento da personagem. O dano tira nosso protagonista da vida cotidiana e faz buscar, viver algo mais. Ela é perseguida (Pr) por um *S. populator* faminto, indiretamente é salva (Rs) por um *E. laurillard,* que se sentindo ameaçada pelo aparecimento repentino do tigre o põe para correr. Nesse ponto da trama Iandê depara-se com a tarefa difícil (M), seguir o *E. laurillard* e enfrentar o medo que tinha da savana e dos animais que viviam nela, inclusive a própria preguiça gigante, ou ficar sozinha e ficar vulnerável ao tigre. Durante a realização da tarefa (N), andando pela savana com os *E. laurillard*, a personagem percebe que a maioria dos bichos são herbívoros e perde gradativamente o medo. Mais adiante ela encontra o dente da preguiça que traz consigo o simbolismo da recepção do objeto mágico (F). Artefato que irá fazer a personagem refletir e reconhecer que tem as habilidades necessárias para sobreviver.

No casamento (W), a função que recompensa o herói por sua jornada, a menina reencontra sua família quando reconhece dentro de si o conhecimento e a determinação para vencer as adversidades, que ela não precisa ter medo o tempo todo. Esse o momento está simbolizado na tentativa de fazer a lança com o dente do *E. laurillard*.

Após a marcação do fim da história se segue um trecho introdutório para o segundo capítulo (com conceitos e explicações) intitulado “A ciência por trás da fantasia”, como sugerido por Ângelo Machado (2002) para que o leitor possa separar o real do ficcional. Essa sessão conta ainda com as fichas de identificação dos animais da história com informações anatômicas, tipo de alimentação e habitat, parentesco com animais vivos. Seguido pelas referencias e um pequeno glossário.

6 DISCUSSÃO

Nossa narrativa satisfaz gênero literário de ficção, que, caracteriza-se por contar uma história utilizando como elementos a presença de narrador (a), personagem, cenário, enredo, tempo e espaço (MORA, 2003; PINTO, 2007). Além disso, a jornada de Iandê pela savana comporta-se como o “Cavalo de Tróia” mencionado por Torok (2008), cuja narrativa carrega as ideias e conceitos científicos. Portanto, nossa obra enquadra-se tanto no gênero ficção científica de Mora (2003) e Pinto (2007), quanto no de Facção de Torok (2008).

A ideia central de nossa estratégia é passar a informação de que “foi descoberto em Poço Redondo, Sergipe, um dente fóssil de *E. laurillardi* com marcas que sugerem a interação entre humanos e os megamamíferos (DANTAS *et al.* 2012), cuja datação revelou tratar-se de marcas feitas aproximadamente há 12 mil anos (DANTAS *et al.* 2014). Mas, este não é o único elemento do discurso científico na obra.

Embora o Pleistoceno seja conhecido como “idade do gelo”, com a presença de animais peludos mamute-lanoso (*Mammuthus primigenius*), rinoceronte-lanoso (*Coelodonta antiquitatis*) bisão antigo *(Bison antiqqus*) etc. (STUART, 1991, a paisagem da Savanas da América do Sul era semelhante à Savana Africana atual, com clima quente e seco e os animais de grande porte tinham a pele nua (DANTAS *et al.*, 2020; OMENA *et al.*,2021). A seguir o trecho do conto em que Iandê observa as preguiças gigantes:

> [...] Elas colocavam sua língua comprida para fora, enrolavam nas folhas e levavam para boca. Seus gestos eram delicados e lentos **e sua pele era sem pelos e enrugada como as do elefante. "Os** *gigantes não sentem frio à noite?"*, pensou. [...] (ANDRADE, grifos nossos).

A nossa protagonista Iandê é a personificação de uma teoria que ganha mais crédito a cada ano, a de que uma onda de imigração de humanos modernos para América do Sul pode ter ocorrido muito antes da cultura de Clóvis (SKOGLUND *et al.* 2015). Descendentes desses povos podem ter migrado para Sergipe e, podem ser eles quem manipularam o dente de *Eremotherium* (DANTAS *et al.*, 2012, 2014) descrito no conto.

Quanto ao enredo, criou-se uma atmosfera que dialogasse com as contradições e conflitos existenciais do leitor-imaginário (PINTO, 2007), ao se explorar o medo e sua superação. Mesmo Iandê tendo muito medo do lugar em que vivia, pois, os animais eram grandes e assustadores, ela consegue superar e explorá-lo. Na sequência, em outro trecho do conto, podemos observar o momento em que a personagens revela seus medos e inseguranças e, em seguida, decide seguir, mesmo estando apavorada.

> [...] – **Eu não vou me mudar,** eu gosto daqui vocês podem ir sem mim! – Nós não vamos sem você, mas, precisamos ir. A vegetação está seca, a água dos tanques acabou e quase não tem animais para caçar. O que você vai comer? – Eu vou dar um jeito, posso comer as raízes das plantas e… não importa, eu não vou e pronto! Eu **não quero ser vizinha dos "elefantes"** é muito fedido, já viu quanto cocô eles fazem?
> [...]
> O tigre ainda deve estar por perto, ficar aqui sozinha é muito arriscado, o que faço?", pensou.
> –É preciso ter coragem para não virar comida! –Kaiê sussurrou em seu ouvido. Como o felino fugiu das preguiças, **Iandê deduziu que enquanto estivesse com elas o tigre não atacaria. Então decidiu que o melhor a fazer era segui-las. [...] (**ANDRADE, grifos nossos).

Todos nós, independentemente da idade já vivenciamos em algum grau situações que causaram muito medo e que achávamos impossíveis de superar "monstros terríveis", como o medo de mudar de escola ou de classe e não conseguir fazer novos amigos, enfrentar o "bullying" na escola, as mudanças da puberdade, o ENEM, a entrevista de emprego etc. Por ter tido ou termos medo de algo desejamos que Iandê supere seus medos e reconheçamos o alívio, a alegria e o empoderamento pela superação, porque, reconhecer emoções e as situações do personagem gera identificação (TOROK, 2008). Ainda, nesse trecho também podemos testemunhar o emprego do humor, considerado por Machado (2002) e Torok (2008) como elemento vital na literatura infantil. Em alguns momentos, como na Imagem 1, o texto e as ilustrações interagem para criar o ingrediente cômico.

Imagem 1: Trecho recortado do Glossário.

Fonte: Autoria própria.

O ponto alto da narrativa é o instante da percepção de superação de Iandê, no qual ela abandona seus medos. É também quando a trama revela a "situação hipotética" criada pelo autor para explicar como foram feitas as marcas do dente fóssil:

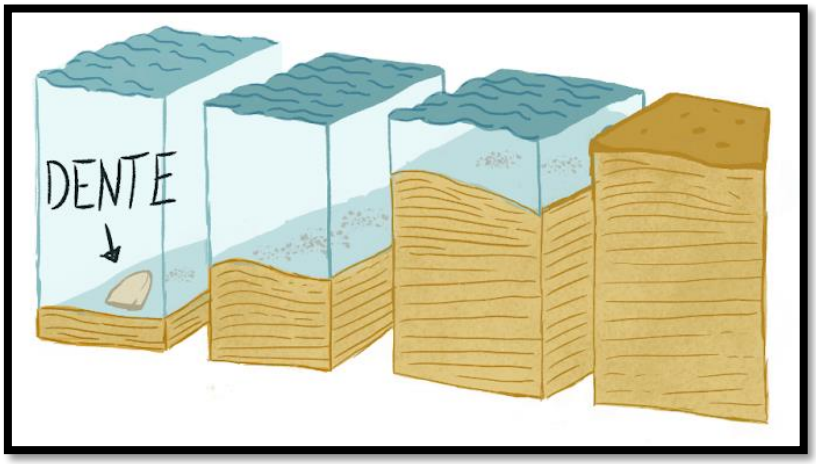
> [...] Nesse instante ela se deu conta de que vinha de uma poderosa tribo de nômades coletores-caçadores, ela havia aprendido por observação todos esses anos e era hora de pôr em prática. **Então catou uma vara, alguns cipós, uma pedra e começou a fazer uma lança, o dente seria a ponta**.
> –**De hoje em diante serei a guerreira que me protege**! – falou enquanto dava a primeira pedrada no dente.
> –**Vou ser a caçadora que me alimenta também!** – e as lágrimas lavaram seu rosto empoeirado. Ela ergueu a pedra mais uma vez, mas sua mão parou no ar. [...] (ANDRADE, grifos nossos).

Após libertar-se do medo acontece o desfecho final da história, a recompensa do herói por sua jornada, o casamento (W) (PROPP,2001), Iandê reencontrará sua tribo. Nesse instante, o autor provoca o leitor perguntando se aquele era o FIM? e, o que se segue é trecho introdutório para um capítulo explicativo intitulado "A ciência por trás da fantasia", como sugerido por Ângelo Machado (2002) para que o leitor possa separar o real do ficcional:

> [...] No fundo do corpo de água **o dente foi lentamente soterrado** pela lama (Imagem 2), junto com vários outros ossos, insetos e pedaços de plantas. **Ao longo do tempo o dente sofreu ação de agentes químicos e físicos, sendo fossilizado**. [...] O dente da nossa história foi soterrado, provavelmente, assim que o animal morreu e não foi decomposto. C**omo o organismo deixou de produzir o carbonato de cálcio (principal mineral do osso), outro mineral ocupou o seu lugar, preservando o**

> **dente.** A esse processo dá-se o nome de fossilização por substituição. [...] (ANDRADE, grifos nossos).

Imagem 2: Trecho recortado do Glossário.



Fonte: Autoria própria.

Na sequência, um outro trecho do conto, no qual descrevemos o momento em que o dente fóssil é encontrado. Este intitula-se “PALEONTÓLOGOS EM AÇÃO: a descoberta do dente fóssil” e já faz parte do segundo capítulo:

> [...] Em 2012, um grupo de paleontólogos desenterram o dente fóssil de preguiça gigante em uma fazenda em Poço Redondo, Sergipe, o levaram para o Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (LPUF) e seus estudos revelaram uma descoberta fantástica. Eles notaram que o dente tinha marcas que pareciam ter sido feitas por humanos.
> [...] Os paleontólogos cortaram um pedaço do dente e encaminharam ao Centro de Estudos Isótopos Aplicados da Universidade da Geórgia, EUA, para que fosse feita a datação por carbono 14. Assim, eles descobriram que o dente e as marcas feitas nele tinham entre 12.742 e 12.562 mil anos. [...] (ANDRADE, grifos nossos).

Há ainda, um tópico para explicar como foram encontrados os resultados apresentados por Dantas *et al.* (2012; 2014) e Santana (2013), ou seja, onde e como esses profissionais trabalham e as tecnologias que usam (PERES *et al.*, 2021).

> [...] Os paleontólogos cortaram um pedaço do dente e encaminharam ao Centro de Estudos Isótopos Aplicados da Universidade da Geórgia, EUA, para que fosse feita **a**

> **datação por carbono 14**. Assim, eles descobriram que o dente e as marcas feitas nele tinham entre 12.742 e 12.562 mil anos. [...] (ANDRADE, grifos nossos).

Por último, trazemos um pequeno glossário para explicar os termos introduzidos sem contextualização como "Arqueologia", "Arqueólogo", "Fóssil", "Paleontologia". Conceitos que estão ausentes em alguns livros didáticos, principal meio de divulgação acessado pelos estudantes (BEZERRA, 2022; COSTA; SCHEID, 2021; CRUZ; CHAVEZ, 2019; MENDES *et al.*, 2020; NOVAIS *et al.*, 2015)

Além de disponibilizarmos o contato do LPUFS e do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX), como forma de incentivar a visitação desses espaços e relacioná-los com a pesquisa e preservação do patrimônio fóssil e arqueológico, pois, conforme salientaram Silva *et* al. (2021) e Peres *et al.* (2021) muitos livros didáticos não fazem esse tipo de incentivo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período em que fui bolsista de PIBIC e PIBID no Laboratório de Paleontologia da UFS (LPUFS) pude conhecer parte dos fósseis encontrados em Sergipe e a história que estes contam. Eu tive a oportunidade de ver de perto e de tocar os ossos de animais imensos que caminharam no mesmo solo que piso hoje. Isso, por si só, já causa grande fascínio em mim, mas, quando conheci o artigo do Dantas *et al.* (2012) fiquei encantada, a possibilidade desses mesmos animais terem sido vistos e caçados pelos povos originários, nossos antepassados, é algo fantástico. Esse encontro me pôs em movimento, quis contar essa descoberta ao mundo e o "conto" foi o veículo que escolhi.

Nossa pesquisa evidenciou que dentro da temática Paleontologia há muitas poucas obras literárias, mesmo para o público infanto-juvenil que demonstram grande interesse pela ciência e a natureza. No que diz respeito a representatividade de fósseis nacionais e diversidade deles, os textos literários seguem o mesmo padrão do livro didático, são majoritariamente sobre dinossauros. Portanto, a criação de IANDÊ E OS GIGANTES DO PASSADO é uma tentativa de expandir o universo literário da Paleontologia, ele traz em seu enredo os mamíferos extintos do Pleistoceno e os paleoíndios. Tratar de um tema diferente dos dinossauros amplia a visão do público quanto ao campo de estudo da Paleontologia. Fazê-lo a partir de pesquisas científicas de instituições públicas, além de demonstrar que está é uma ciência em construção, também

reforça que ela está próxima da realidade do leitor. Ainda, que ele pode vir a ser o próximo cientista, paleontólogo ou arqueólogo a fazer uma descoberta empolgante.

Nossa proposta é uma obra de "facção" (TOROK, 2008), um texto alternativo ao ensino e divulgação da Paleontologia. Seu propósito é entreter e promover uma mudança conceitual, na qual a literatura é instrumento para falar de paleoíndios, fósseis, tempo geológico, do fazer ciência e outros. Como leitura introdutória, o conto permite extrapolar o conhecimento da sala de aula, do que está contido no livro didático, quando ele permite a discussão sobre temas atuais, numa linguagem simples, destacando a megafauna do Nordeste. Reforçamos que essa fauna não está restrita a região de Poço Redondo, Sergipe, onde o fóssil foi encontrado, representa a megafauna brasileira como todo, já que os animais descritos no conto e fósseis que sinalizam a provável convivência entre humanos e os megamamíferos têm ocorrência em vários estados.

A aproximação entre literatura e ciência nos últimos anos pode ser compreendida por uma maior maturidade escolar no que diz respeito à formação de sujeitos-leitores (SILVA; ALMEIDA, 1999). Segundo Zilli e Massi (2021) as obras de ficção científica ou voltadas ao público infantil ou infanto-juvenil têm sido as mais utilizadas na Educação em Ciências no Brasil. No entanto, a publicação de livros que podem ser reconhecidos como obras de divulgação científica ainda é escassa no Brasil (TOROK, 2008; MASSARANI, 2002) sendo ainda mais escassa a presença dessas obras nas escolas (SILVÉRIO, 2017). Assim, a obra "Iandê e os gigantes do passado" é um marco por se tratar da primeira obra de facção da temática paleontologia no meio acadêmico e representa uma possibilidade real da leitura no ensino de paleontologia.

Escrevê-lo foi uma experiência muito rica, uma oportunidade de envolver-me com aspectos intratextuais (criação, imaginação, personagens), extratextuais (manifestação social, cultura, científica) e intertextuais (relação com outros textos). Como Palcha e Oliveira (2014) ressaltam pensar novas possibilidades de aprendizagem como a escrita é um excelente exercício de autonomia ao permitir que aflorem o significado de o "porque" e do como ensinar.

Isto posto, acreditamos que esse trabalho possa ser uma inspiração para outros licenciandos, docentes ou pesquisadores pensarem novas possibilidades de aprendizagem e, por que não, tornarem-se sujeitos-autores. Temos como perspectiva futura inscrever o conto no Programa de Publicações Digitais (PPD) para publicação em formato digital pela Editora UFS.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. F.; LIPPI, M. S. S. P. Análise do uso de elementos da Paleontologia em livros didáticos de biologia no ensino médio. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-24, 2021.

ARAÚJO, P.T; PIASSI, L.P.C. Ensinando Ciências com Literatura Infantil: O passeio de Rosinha. In: ENPEC, 8, Campinas-SP, 2011. **Anais...** Campinas-SP: Abrapec, 2011.

BERNARDO, D. V.; NEVES, W. A. Diversidade morfocraniana dos remanescentes ósseos humanos da Serra da Capivara: implicações para a origem do homem americano. **FUMDHA**, Santa Catarina, v. 8, p. 95-106, 2009.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Ministério da Educação.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf> Acesso em: 19 de junho de 2022.

COLPO, C. C.; WENZEL, J. S. Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades. **Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 3-23, 2021.

CRUZ, L. C. O. et al. Importância dada à Paleontologia e Geologia no ensino de Ciências Naturais e Biologia: o que mudou? Terra e Didática, Campinas, v. 15, p. e019055-e019055, 2019. **Terra e Didática**, Campinas, SP, v. 15, p. e019055, nov., 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654886>. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

DANTAS, M. A. T.; TORELLO DE MELLO, F. Um Conto, uma Caixa e a Paleontologia: uma maneira lúdica de ensinar Ciências a alunos com Deficiência Auditiva. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 4, n. 1, p. 51-57, jul. 2009. Disponível em: < http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662009000200005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 14 fevereiro. 2023.

DANTAS, M. A. T. *et al.* Megafauna pleistocênica da Fazenda Elefante, Gararu, Sergipe, Brasil. UNESP, **Geosciences**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 277-287, out. 2005. Disponível em: < https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/geociencias/article/view/146>. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

____ Megafauna do Pleistoceno superior de Sergipe, Brasil: registros taxonômicos e cronológicos. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 14, n. 3, p. 311-320, dez. 2011. Disponível em: < https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30560269/DANTAS_MAT_et_al_%282011%29_Revista_Brasileira_de_Paleontologia-libre.pdf?1391795790=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMegafauna_do_Pleistoceno_superior_de_Ser.pdf&Expires=1683566294&Signature=dmpb8ocsnpxm5hcYODzrW7DrZU-cWGE54JhueVdB2c9ZwYlxu1hYK6MGvAbi~9sc0ZVEdSn5WFhCyxLT4Ki2bwcfVxocxag4eZJo9OJ4gewiOx7z19Tr~qNgO7Wj2jGcs6fRKw2Ctfhfm-S9~puf~wwG7SHJO2azNPHJQyvfGAc1zSk6tO1uCvRZur10tRPZHcWIN6mP9Db0KmtuwQOpaTWc1jnb3jP3XPhwGpo~T-KVDlsSsglQJLEzBZ3PsNSq3r9xVOhd-

xXs2o0bwTBvYEXA2F-BoaS3iKLHhyKWKT8ULyjbLsNvMxc~AvdF~80GkVHDonG8-MtW-5PW0hgg4A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

____ An anthropogenic modification in an Eremotherium tooth from northeastern Brazil. **Quaternary Science Reviews**, v. 253, p. 107-109, mar. 2012. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618211005386>. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

____Dated evidence of the interaction between humans and megafauna in the late Pleistocene of Sergipe state, northeastern Brazil. **Quaternary Science Reviews**, v. 352, p. 197-199, nov. 2014. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618214006922 >. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

____ Isotopicpaleoecology (δ13C) from mammals from IUIU/BA and paleoenvironmental reconstruction (δ13C, δ18O) for the Brazilian intertropical region through the late Pleistocene. **Quaternary Science Reviews**, v. 242, p. 106469, ago. 2020. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379120304315 >. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

DIAS, B. B.; MARTINS, R. M. Métodos Didáticos no Ensino da Paleontologia na Educação Básica do Brasil. In: Anuário do Instituto de Geociências, v. 41, n. 2, 2018, Rio de Janeiro. **Anuário...** Rio de Janeiro: IGEO, 2018. p. 22-30 Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/viewFile/28029/15304>. Acesso em: 23 de janeiro. 2023.

DUARTE, S. G. *et al.* Paleontologia no Ensino Básico das escolas da rede estadual do Rio de Janeiro: uma avaliação crítica. In: Anuário do Instituto de Geociências, v. 39, n. 2, 2016, Rio de Janeiro. **Anuário...** Rio de Janeiro: IGEO, 2016. p. 124-132, 2016. Disponível em: < https://pdfs.semanticscholar.org/38cb/3ea6ea47701dc2861d58acdcc6e40ec4d84b.pdf >. Acesso em: 23 de fevereiro. 2023.

FRANÇA, L. M. *et al.* Megafauna do Pleistoceno final da fazenda São José, Poço Redondo, Sergipe, Brasil. **Estudos Geológicos**, Recife, v. 21, n. 1, p. 95-104. 2011. Disponível em: < https://portal.unit.br/wp-content/uploads/sites/38/2013/03/FRAN%C3%87A-L-de-M-et-al-2011-Estudos-Geologicos.pdf> Acesso em: 23 de janeiro. 2023.

FRANÇA, L. M. **Estudo cronológico de mamíferos pleistocênicos de Sergipe, Brasil**. 2014. 96f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

GALETTI, M. Parques do Pleistoceno: recriando o Cerrado e o Pantanal com a megafauna. **Natureza & Conservação**, Goiânia, v. 2, p. 93-100, mar. 2005. Disponível em: < https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/4072>. Acesso em: 08 de maio. 2023.

MACHADO, A. Os dois lados de Ângelo Machado. [Entrevista concedida a] Luisa Massarani e Ildeu de Castro Moreira. **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MASSARANI, L. (Org.) **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MENDES, K. K. *et al.* O Ensino de Paleontologia nas escolas públicas: Desafios e Formação. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Belo Horizonte, Ano 3, n. 7, p.72 – 80, jul. 2020

MORA, A. M. S. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/ UFRJ, 2003.

NAVAS, D. Literatura e ciência: campos antagônicos ou complementares? **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 37-40, abr. 2020.

OLIVEIRA, Paulo Eduardo *et al.* Paleoclimas da Caatinga brasileira durante o Quaternário tardio. **Paleontologia**: cenários da vida-Paleoclimas, São Paulo: Editora Interciência, 2014.

OMENA, É. C. *et al.* Pleistocene meso-megaherbivores from Brazilian Intertropical Region: isotopic diet (δ 13C), niche differentiation, guilds and paleoenvironmental reconstruction (δ 13C, δ 18O). **Historical Biology**, v. 33, n. 10, p. 2299-2304, 2021.

PALCHA, L. S.; OLIVEIRA, O. B. A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no Ensino de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 16, p. 101-114, 2014.

PERES, B. P. *et al.* O ensino de Paleontologia nos anos finais do Ensino Fundamental: Fragilidades e potencialidades em livros didáticos de Ciências. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. 40-61, jun. 2021

PETERS, E. T.; OLIVEIRA, E. V. Marcas em fósseis de Megafauna do sítio Conceição das Creoulas, Pleistoceno Superior-Holoceno, Salgueiro, Pernambuco. **Estudos Geológicos**, v. 29, n. 2, p. 31-39, 2019.

PINTO, Gisnaldo Amorim. **Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências**. 2007. 225f. Tese (Doutorado) - Ensino de Ciências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PROPP, V. I. **Morfologia do Conto Maravilhoso**. [S. l.]: CopyMarket.com, 2001. 143 p. Disponível em: <https://monoskop.org/images/3/3d/Propp_Vladimir_Morfologia_do_conto_maravilhoso.pdf.> Acesso em: 10 de outubro de 2022.

SANTANA, Alquizia Dorcas Dantas de. **Datação por radiocarbono-AMS do sítio arqueológico Justino, Canindé de São Francisco, Sergipe**. 2013. 81f. Dissertação (Mestrado) - Geociências, Universidade Federal de Sergipe, 2013.

SCHMITZ, Daniele Andrade. **Um olhar para a divulgação científica no ensino de ciências**. 2019. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso - Ciências Biológicas Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2019.

SEDANO, L.; DE ALMEIDA, S. C. As potencialidades da literatura infantil como recurso didático em ciências: construindo um instrumento de análise. **Revista de Educação Pública**, v. 29, p. 1-22, jan./dez. 2020

SILVA, H. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Uma revisão de trabalhos sobre o funcionamento de textos alternativos ao livro didático no ensino da física. In: MOREIRA, Marco Antônio; OSTERMANN, Fernanda. Atas do II ENPEC. Valinhos, SP, set. 1999.

SILVA, C. N. *et al.* Paleontologia e Ensino Básico: Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. **Revista brasileira de Paleontologia**, v. 24, n. 1, p. 62-69, jan./dez. 2021

SILVÉRIO, Raiana Fernanda. **Quando Ciência e literatura se encontram:** as potencialidades do uso de livros infantis no Ensino de Ciências. Trabalho de conclusão de curso - Pedagogia, Universidade Federal de Juiz de Fora/ Faculdade de Educação, Juiz de Fora, 2017 Disponível em: <https://www. ufjf. br/pedagogia/files/2017/12/Quando-Ci% C3% AAncia-e-literatura-se-encontram-as-potencialidades-do-uso-de-livros-infantis-no-Ensino-de-Ci% C3% AAncias. pdf.> Acesso em, v. 29, n. 09, 2020.

SKOGLUND, P. *et al.* Evidência genética para duas populações fundadoras das Américas. **Natureza**, v. 525, n. 7567, pág. 104-108, 2015.

STUART, Anthony J. Mammalian extinctions in the Late Pleistocene of northern Eurasia and North America. Biological Reviews, v. 66, n. 4, p. 453-562, 1991.
TOROK, S. Falar de ciência para crianças: algumas dicas. **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 50-55.

VIEIRA, Richard Santos Vieira. **Storytelling no ensino de química:** uma proposta. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso - Química Licenciatura, Universidade de Brasília, Instituto de Química, Brasília, 2016.

XAVIER, Márcia Cristina Teles. **Paleofauna e paleoambientes do Pleistoceno Superior no município de Jaguarari, norte da Bahia.** 2012. 110f. Dissertação (Mestrado) - Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

ZILLI, B.; MASSI, L. Uma revisão bibliográfica sobre a utilização de obras de literatura na educação em ciências. *In:* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 11, 2017, Florianópolis. **XI ENPEC,** Florianópolis: UFSC, 2017. p. 1-10.

APÊNDICE A

IANDÊ
E OS
GIGANTES DO PASSADO

Cleciana Andrade dos Santos

TÍTULO:

Iandê e os gigantes do passado

ESCRITO E ILUSTRADO POR:

Cleciana Andrade dos Santos

REVISÃO

Dra. Fabiana Silva Vieira

APRESENTAÇÃO

Foto: Maria Flor

Eu me chamo Cleciana, sou uma mulher de 36 anos cuja criança interior não perdeu o encanto pelo desenho e pelas histórias. Atualmente sou graduanda em Ciências Biológicas e Técnica Administrativa em Educação, ambos pela Universidade Federal de Sergipe.

Esse livro é o produto do meu trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas Licenciatura. Orientado pela professora Drª Fabiana Silva Vieira.

A inspiração para a história veio de uma "lenda" que corre na minha família a respeito de nossa linhagem materna, eu tinha por volta de oito anos quando ouvi essa história pela primeira vez.

"Nossa bisavó era uma índia legítima, capturada no mato!" contou uma prima, certa vez. Tempos depois minha mãe narrou a mesma história, porém, a índia em questão era bisavó de minha mãe, ou seja, minha trisavó.

Como não podia viver com a dúvida sobre minha ancestral, perguntei à minha tia mais velha, a guardiã de todas as histórias e nomes. "Nem uma nem outra", disse sorrindo, "Vovó contava que, quando menina, sua avó (minha tetravó) contava histórias da época em que vivia à beira do Opará (rio-mar no dialeto tupi) com sua tribo". Nome indígena para o Rio São Francisco.

Notei que, curiosamente, toda vez que alguém me contava essa história voltava uma geração. Então pensei, e se continuassem contando essa história e voltassem uns 11 mil anos, como seria o mundo em que vivia minha ancestral, como seria viver Pleistoceno, antes da época geológica atual?

Dei a ela o nome de Iandê, “você” em tupi, porque, caro leitor, essa história também é sua, é a história do nosso planeta.

SUMÁRIO

UMA AVENTURA NA SAVANA PLEISTOCÊNICA

A CIÊNCIA POR TRÁS DA FANTASIA

PALEONTÓLOGOS EM AÇÃO: a descoberta do dente fóssil.

Por que eles pensaram isso?

Como eles descobriram a idade do dente?

Como se tornar um paleontólogo?

ARQUEÓLOGOS EM AÇÃO: povos pré-históricos de Sergipe.

Como eles descobriram a idade das pessoas?

Como se tornar um Arqueólogo?

REFERÊNCIAS

GLOSSÁRIO

DEDICATÓRIA

Dedico essa obra a meus sobrinhos, cuja infância eu tive o privilégio de acompanhar. As brincadeiras com eles, o contar e criar histórias ajudou a manter acesa em mim uma fagulha da imaginação que alimenta a minha criança interior.

UMA AVENTURA NAS SAVANAS PLEISTOCÊNICAS

Era um dia ensolarado de outono. As chuvas haviam pintado toda Caatinga de verde, os pássaros cantavam para saudar o novo dia. Iandê e seu grupo aproveitavam as primeiras horas da manhã para pegar água no riacho.

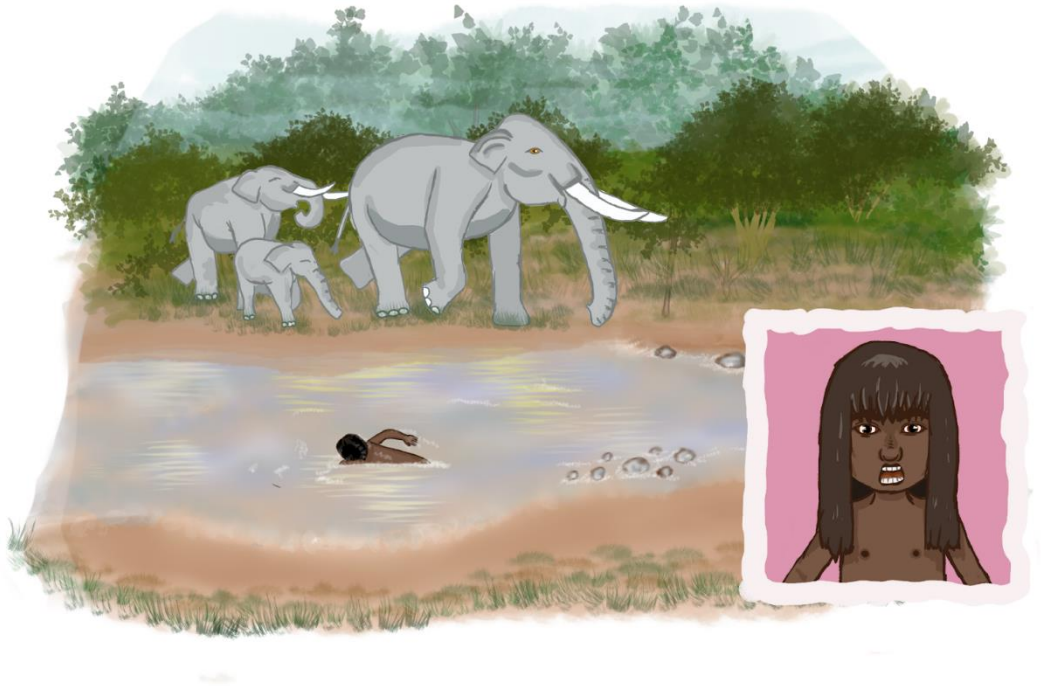
As crianças pulavam e brincavam na água alegremente, quer dizer, quase todas. Uma criaturinha pequena e amedrontada observava da margem.

– Vem Iandê, aqui não tá fundo não! – gritou um garotinho menor que ela.

– Não tem nenhum bicho por perto – disse outro.

– Pode ir brincar um pouco, estamos de olho em vocês – disse Kaiê, a anciã do grupo. Ela era uma mulher sábia, dona de uma voz doce e gentil. Era ela quem Iandê buscava quando queria colo ou precisava de conselho.

Iandê olhou nos olhos de Kaiê e se sentiu confiante. Então, caminhou em direção a água e, estava quase entrando, quando ouviu os sons de uma manada de **“elefantes”** (*Notiomastodon platensis*) se aproximando da outra margem.



– Uma fera vem vindo! – gritou e se escondeu atrás da primeira árvore que encontrou.

Quando Kaiê a encontrou, ela estava grudada ao tronco da árvore, tremendo.

– Ôh! minha pequena, você não precisa ter medo, eles não costumam atacar outros bichos. Além disso, nossa tribo tem caçadores muito habilidosos – e deu uma piscadela.

Iandê olhava Kaiê com um misto de descrença e terror. Afinal, os elefantes tinham presas enormes e pesavam umas seis toneladas.

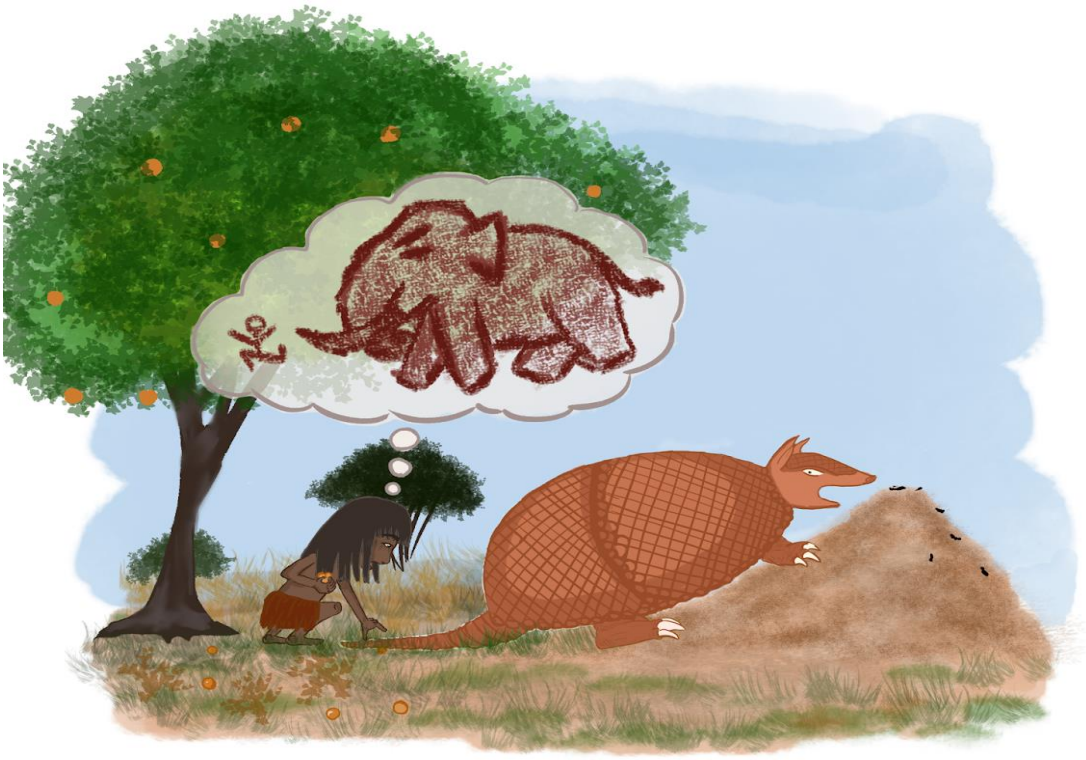
– Tá me zoando, vocês não caçam esse bicho, né? Ele consegue derrubar uma árvore!

– Quando a comida está escassa é preciso ter coragem para não morrer de fome – respondeu Kaiê com um sorriso no rosto.

– Falando em comida acho que já tá na hora do café da manhã, venha, vamos pegar algumas frutas, você vai se sentir melhor depois de comer.

"É preciso coragem para não morrer de fome", aquelas palavras não saíam da cabeça de Iandê. "Acho que vou ser vegetariana, eu é que não vou me meter com um bicho daquele tamanho."

Como estava distraída, ela não percebeu que caminhava na direção de um "**tatu anão"** (*Pachyarmatherium brasiliense*). Suas mãos tateavam o chão à procura das frutinhas, mas, a sua mente estava preocupada com um futuro catastrófico em que só haveria **"elefantes"** para comer. Então, a tragédia aconteceu, ela apertou o rabo do **"tatu anão"**, que saiu aos berros. Ela também gritava e corria na direção oposta.



Quando finalmente parou de correr, Iandê olhou ao redor e não viu mais o bicho, também não viu Kaiê, então seus olhos encheram de lágrimas. Ela estava perdida, sozinha, naquela savana imensa e perigosa.

Ela chamou Kaiê, mas a anciã não respondeu. Chamou os outros membros da tribo, silêncio. Então ela chorou, chorou até soluçar e pegar no sono. E sonhou com o dia em que deixaram seu último acampamento.

Era o final do verão, as árvores estavam sem as folhas e quase não se via uma planta verde. Iandê estava com muito medo de mudar, de não gostar do novo lugar, então se escondeu no seu lugar secreto. “Talvez mudem de ideia amanhã”, pensou. Ela só não esperava que Kaiê a encontrasse tão rápido.

A velha conhecia seus hábitos, sabia que quando Iandê estava triste gostava de sentar-se à sombra da catingueira que tinha perto da grota.

–Todos estão te procurando criança. Por que você está aqui sozinha?

– Eu não vou me mudar, eu gosto daqui vocês podem ir sem mim!

– Nós não vamos sem você, mas, precisamos ir. A vegetação está seca, a água dos tanques acabou e quase não tem animais para caçar. O que você vai comer?

– Eu vou dar um jeito, posso comer as raízes das plantas e… não importa, eu não vou e pronto! Eu não quero ser vizinha dos “elefantes” é muito fedido, já viu quanto cocô eles fazem?

– Certamente levaremos isso em consideração na hora de escolher um lugar.

– E se os **tigres "dente-de-sabre"** (*Smilodon populator*) também migrarem? – perguntou Iandê com a voz falhando. Kaiê sentou-se ao seu lado, envolveu-a num abraço e disse:

– Eu sei que mudanças são assustadoras, mas você não estará só, nós estaremos ao seu lado. Sabe Iandê, o mundo também é seu e, você tem duas ferramentas muito poderosas para enfrentá-lo, inteligência e intuição. Não há nada que você não possa fazer, ou lugar que não possa ir.

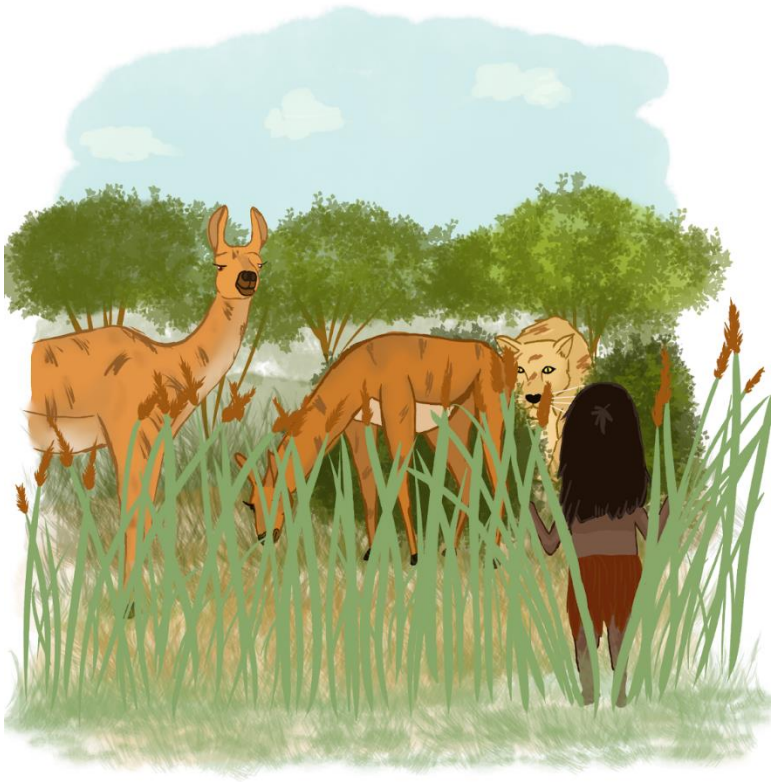
Nesse instante Iandê acordou, sentindo-se mais confiante, enxugou as lágrimas e decidiu que iria encontrar o caminho de casa.

– Eles não devem estar muito longe, basta voltar por onde eu vim, e pôs-se a caminhar. A cada passo que dava falava para si mesma:

– Não tem nada de assustador aqui, apenas árvores!

– Só mais um pouquinho, já, já eu os encontro e tudo ficará bem!

Pobre Iandê, aquele, definitivamente, não estava sendo um bom dia. Mal andou à distância de um quarteirão e deu de cara com um tigre dente-de-sabre faminto, se preparando para atacar uma **"lhama"** (*Palaeolama major*).



O tigre estava completamente camuflado em meio a grama alta, Iandê só conseguia ver o focinho e os dentes gigantescos. Nessa hora ela sentiu um arrepio descendo pela espinha e paralisando todo seu corpo.

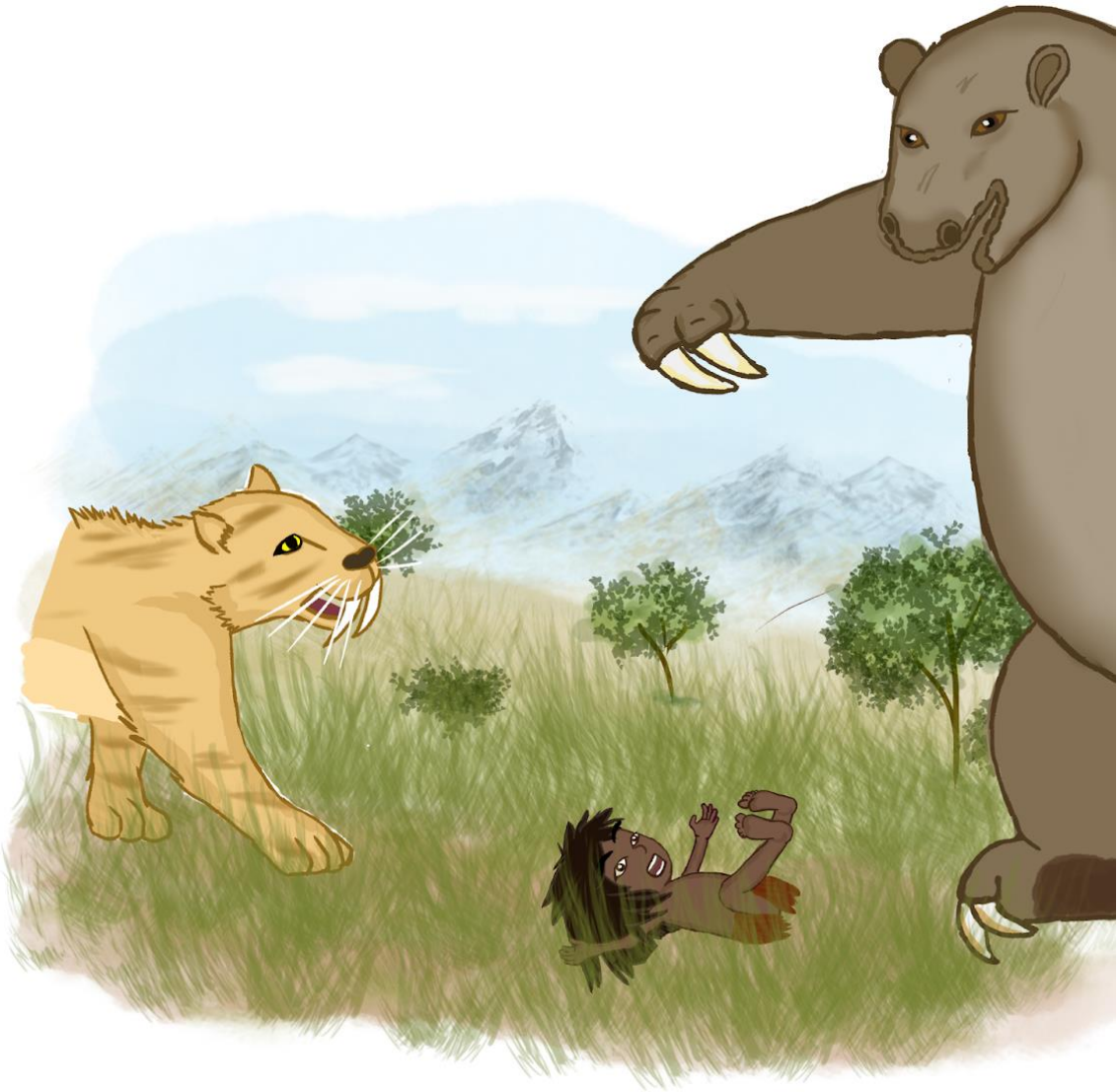
– Correeeee! – gritavam os seus instintos, mas o corpo não obedecia. Ela ficou ali, imóvel, por longos quatro segundos. Até que os olhos amarelos do tigre encontram os de Iandê, que, antes que pudesse perceber, corria rápido como o vento.

– Socorrooooooooo!

– Kaiê?

–Alguém me ajud...

Ela tropeçou, rolou barranco abaixo e quando abriu os olhos estava aos pés de uma criatura imensa, a maior e mais assustadora que ela já viu.



A preguiça-gigante estava em duas patas grunhindo e mostrando as garras. “Ela vai me fatiar e comer em cubinhos”, pensou, fechando os olhos para não ver o ataque. Mas, nada aconteceu. Ao seu redor os dois animais travavam uma feroz batalha sonora. O tigre rugia com imensa fúria e a preguiça respondia com grunhidos ensurdecedores, pareciam os trovões rasgando o céu numa noite de tempestade. De repente, silêncio e o chão estremeceu. Quando Iandê abriu os olhos, deu de cara com o focinho da preguiça soprando um bafo quente e malcheiroso em seu rosto.

“É o meu fim!”, ela já podia sentir sua alma abandonar o corpo. E de novo, nada aconteceu. A preguiça cheirou, lambeu e cutucou a menina, depois deu as costas e voltou para perto do seu filhote. Você consegue imaginar a surpresa de Iandê ao ver aquelas criaturas assustadoras comendo capim?

Elas colocavam sua língua comprida para fora, enrolavam nas folhas e levavam para boca. Seus gestos eram delicados e lentos e sua pele era sem pelos e enrugada como as do elefante. "Os gigantes não sentem frio à noite?", pensou. Realmente, um cobertor de pelos deixaria os bichos mais confortáveis na noite gelada da savana, no entanto, durante o dia isso seria um grande problema. O corpo deles aqueceria demais e eles provavelmente morreriam de calor. O elefante africano, maior animal terrestre vivo, tem uma estratégia pré-fabricada, ele usa suas grandes orelhas como abanadores para refrescar seu corpo.

Iandê olhou ao redor à procura do tigre, mas este já havia sumido no mato. Embora o tigre estivesse faminto, ele sabia que não ganharia da preguiça, ela estava com seu filhote e lutaria até a morte. Além disso, havia outras preguiças por perto e o tigre estava sozinho. Quando a menina voltou a olhar para as preguiças viu que elas estavam se afastando e começou a se preocupar. “O tigre ainda deve estar por perto, ficar aqui sozinha é muito arriscado, o que faço?”, pensou.

–É preciso ter coragem para não virar comida! –Kaiê sussurrou em seu ouvido. Como o felino fugiu das preguiças, Iandê deduziu que enquanto estivesse com elas o tigre não atacaria. Então decidiu que o melhor a fazer era segui-las.

À medida que caminhava percebeu que sua intuição estava certa, nenhum outro animal perturbava as preguiças, elas eram tipo “os reis da savana”. Olhando as pegadas profundas que elas deixavam no chão, nossa amiguinha concluiu que ela também não mexeria com um ser tão grande e pesado.

Quanto mais o tempo passava, maior era sua confiança e, não demorou muito, para que começasse a explorar o ambiente. Certo momento intrigou-se com uma plantinha que crescia de uma pilha de cocô bem grande, parou para observar. A plantinha saía de um caroço do tamanho do seu punho "que fruta enorme, daria um belo banquete!"

– Gghhnnnnrrr – Resmungou sua barriguinha, concordando. Nos minutos seguintes ela procurou com empenho pela árvore, sem encontrar.

Mais à frente viu um tatu gigante passando e teve um pensamento ousado "não deveria ser difícil caçar um animal lento como esse". O tatu gigante tinha o corpo coberto por um casco formado por pequenas placas de ossos coladas umas nas outras. A carapaça protegia o animal, mas, também deixava ele pesado e lento. "Se eu conseguisse virar ele de barriga pra cima ele não conseguiria levantar-se”.

Tão rápido quanto a ideia veio, foi embora. Ela não tinha ferramentas nem a força necessária para aquela tarefa.

As preguiças pararam em mais uma árvore para comer. Iandê caminhava na direção delas, chutando o chão e resmungando sobre sua má sorte.

– Que droga! As preguiças bem que podiam comer comida de gente! – Foi quando seu nariz sentiu um aroma interessante no ar, um aroma doce e apetitoso de fruta madura. Aquela árvore era diferente, estava repleta de frutas amareladas e suculentas. A menina nunca tinha visto um umbu, mas logo descobriu que o gosto era tão bom quanto o cheiro e comeu muitos.

Saciada e feliz por ter uma sombra para descansar, ela olhava admirada com quão grande era a savana e notou que quase não havia árvores lá. Ela via um arbusto ali, uma palmeira acolá, mas era em número bem menor que na floresta onde costumava viver. “Será que as preguiças comeram tud…”

Seu pensamento foi interrompido pelo filhote de preguiça, que batia a cabeça contra as costelas dela, chamando para brincar.

– Você acha que consegue ganhar de mim em uma luta? – falando isso ela pegou um galho seco no chão, quebrou em quatro pedaços para usar como garras e começou a imitar os gestos que a preguiça fez para o tigre.

O filhote fazia o mesmo, ficando em duas patas e abrindo os braços, mas, logo perdia o equilíbrio e caía no chão. Então, rolava e jogava folhas na direção de Iandê, ela jogava de volta.

A brincadeira não durou muito, era quase meio-dia e o sol estava muito quente. Então, os dois deitaram a sombra da árvore para descansar.

Depois de um bom cochilo, as preguiças foram para um tanque que ficava bem próximo dali. Quando Iandê avistou a água, saiu correndo e enfiou a cabeça até as orelhas. O alvoroço foi tanto que ela bebeu água com lama e se engasgou.

Uma manada de **“cavalos”** (*Equus [Amerhippus] neogaeus)* que estava próximo olhava com espanto a cena inusitada. Eram animais muito belos e graciosos, seu pelo parecia ser tão macio.

Iandê levantou a mão como se fosse acariciá-los e os animais saíram correndo. De repente ouviu-se um estrondo e o chão estremeceu. Todos os bichos correram numa grande confusão, levantando uma nuvem de poeira, que tapou sua visão. “Será o tigre novamente?" e se encolheu esperando pelo pior.

Quando a poeira baixou, Iandê pôde ver uma das preguiças com a boca ensanguentada brigando com um **“hipopótamo”** (*Toxodon platensis*). As outras preguiças já estavam alcançando-os e a briga parou.

As preguiças voltaram a beber água e se refrescar e, assim que terminaram, começaram a se mover. No caminho Iandê encontrou o dente que a preguiça havia perdido no combate e levou consigo.

Durante a tarde foi repetido o ritual da manhã, comer, descansar, voltar a caminhar, comer…

O sol estava perto de se pôr quando eles retornaram para o umbuzeiro. Iandê sentou-se embaixo da árvore, tristonha. Logo iria anoitecer e aquela seria a primeira noite longe da

segurança da tribo. “E se eu nunca mais encontrar eles? … se as preguiças partirem sem mim, quem irá me proteger?”, esse último pensamento arrancou-lhe uma lágrima. Que escorregou pelo rosto e caiu no dente em suas mãos.

Nesse instante ela se deu conta de que vinha de uma poderosa tribo de nômades coletores-caçadores, ela havia aprendido por observação todos esses anos e era hora de pôr em prática. Então catou uma vara, alguns cipós, uma pedra e começou a fazer uma lança, o dente seria a ponta.

–De hoje em diante serei a guerreira que me protege! – falou enquanto dava a primeira pedrada no dente.

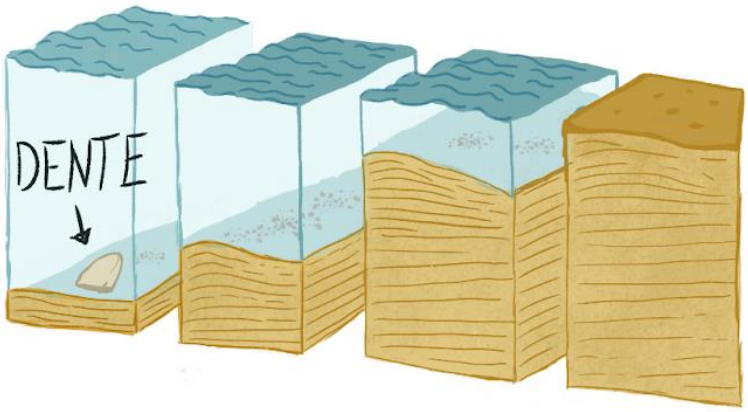
–Vou ser a caçadora que me alimenta também! – e as lágrimas lavaram seu rosto empoeirado. Ela ergueu a pedra mais uma vez, mas sua mão parou no ar.

–Iandê! – gritava uma voz ao longe, – Iandêêêê!

A menina levantou-se em um pulo, olhando freneticamente de um lado para o outro, então avistou sua tribo no horizonte e correu, deixando as pedras, o dente e as preguiças para trás.

FIM?

Os dias que se seguiram foram de muita chuva, formou-se uma pequena correnteza que levou o dente de preguiça para o tanque ali próximo. No fundo do corpo de água o dente foi lentamente soterrado pela lama junto com vários outros ossos, insetos e pedaços de plantas. Ao longo do tempo o dente sofreu ação de agentes químicos e físicos, sendo fossilizado.



A CIÊNCIA POR TRÁS DA FANTASIA

PALEONTÓLOGOS EM AÇÃO: a descoberta do dente fóssil.

Em 2012, um grupo de paleontólogos desenterram o dente fóssil de preguiça gigante em uma fazenda em Poço Redondo, Sergipe, o levaram para o Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (LPUF) e seus estudos revelaram uma descoberta fantástica. Eles notaram que o dente tinha marcas que pareciam ter sido feitas por humanos.

Por que eles pensaram isso?

Quando um evento natural deixa marcas em um osso fóssil essas marcas são superficiais e aleatórias, semelhante aquando derrubamos o celular no chão e a tela fica cheia de rabiscos. Já as marcas no dente eram profundas e paralelas, uma linha do lado da outra. Essas linhas estão ao longo das bordas de cima e laterais, como se quem manipulou o dente quisesse fazer um objeto “triangular”.

Como eles descobriram a idade do dente?

Os paleontólogos cortaram um pedaço do dente e encaminharam ao Centro de Estudos Isótopos Aplicados da Universidade da Geórgia, EUA, para que fosse feita a datação por carbono 14. Assim, eles descobriram que o dente e as marcas feitas nele tinham entre 12.742 e 12.562 mil anos.

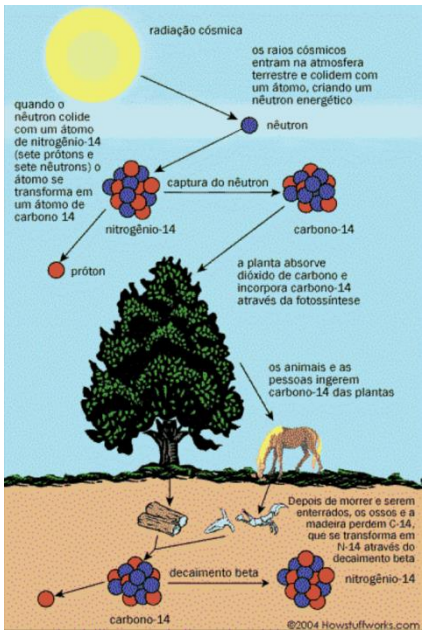


Figura: Diagrama do processo de produção, distribuição e decaimento do rádiocarboneto, retirada de Santana (2013).

Como se tornar um paleontólogo?

Primeiro você faz uma graduação em Biologia, Ecologia ou Geologia e depois uma Pós-Graduação (que envolva Geologia) para obter o título de Mestre e Doutor em Paleontologia.

ARQUEÓLOGOS EM AÇÃO: povos pré-históricos de Sergipe.

A uns 29 km da fazenda onde o dente foi encontrado, há mais ou menos dois dias de caminhada, fica o Sítio Arqueológico Justino. Lá foram encontrados restos humanos e artefatos líticos (ferramentas, cerâmica, carvão e pedras das fogueiras etc.). Esses povos foram chamados de Cultura Canindé.

Como eles descobriram a idade das pessoas "Cultura Canindé"?

Os arqueólogos também utilizaram a técnica de carbono 14 para datar um pedaço de carvão, provavelmente os restos de uma fogueira que estava na camada mais antiga do cemitério (camada D) e descobriram que ele tem a mesma idade da marca nos dentes, aproximadamente 12 mil anos.

Sabe o que estava enterrado na mesma camada do mesmo cemitério D, com o carvão? O esqueleto de uma criança com idade entre 9 e 12 anos.

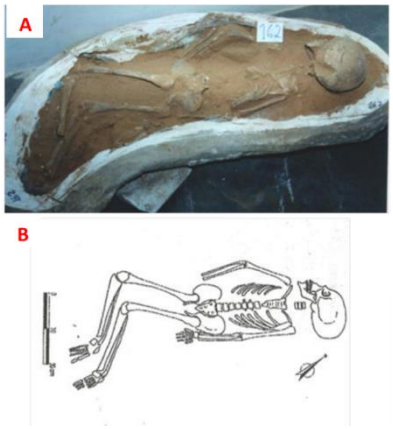


Figura: Sepultura 132 do Sítio Justino: esqueleto no casulo (A) e croqui da posição do esqueleto (B), retirada de Santana (2013).

Como se tornar um Arqueólogo?

Fazendo uma graduação em Arqueologia.

Você pode conferir o artigo sobre o dente fóssil *"Uma modificação antropogênica em um dente de Eremotherium do nordeste do Brasil"* e a dissertação sobre os povos da Cultura Canindé *"Datação por radiocarbono-AMS do Sítio Arqueológico Justino, Canindé de São Francisco, Sergipe"* no link:

https://drive.google.com/drive/folders/1MM5A528FtBSlHFIaB9dTg1zi3zIbmq3u?usp=share_link

OS ANIMAIS DA HISTÓRIA

65 A ciência por trás da fantasia

Cavalo

Equus (Amerhippus) neogaeus

Origem: América do Sul

Peso: cerca de 452

Comprimento: 2 m

Habitat: Savana aberta

Alimento: Capim e frutos

Fóssil

A. metatarso (LPUFS 1864)
B. falange (LPUFS 1865)

Local:
Gararu, Sergipe.

Parente vivo

Família: Equidae
Gênero: Equus

Zebra-de-burchell
E. quagga burchelli

66 A ciência por trás da fantasia

Elefante

Notiomastodon platensis

Origem: América do Sul

Peso: 6 toneladas

Comprimento: 3 m

Habitat: Savana aberta

Alimento: Capim, folhas e frutos

Fóssil

Malariforme 5643

Local:
Poço Redondo, Sergipe.

Parente vivo

Classe: Mammalia
Ordem: Proboscidea

Elefante da savana
Loxodonta africana

67 A ciência por trás da fantasia

Hipopotamo

Toxodon platensis

Origem: América do Sul

Peso: 2 toneladas

Comprimento: 2,6 m

Habitat: Savana arbórea

Alimento: Capim, folhas e frutos

Fóssil

Fêmur esquerdo (LPUFS 5691)

Local:
Poço Redondo, Sergipe.

Parente vivo

Classe: Mammalia
Ordem: Perissodactyla

Anta
Tapirus terrestris

Obs: está é a ordem mais proxima da extinta Notoungulata, da qual o **Toxodon** faxia parte.

68 A ciência por trás da fantasia

Lhama

Palaeolama major

Origem: América do Sul

Peso: cerca de 365 kg

Comprimento: 1,8 m

Habitat: Savana arbórea

Alimento: Capim, folhas e frutos

Fóssil

Metacarpo III-IV (LPUFS 1866)

Local:
Gararu, Sergipe.

Parente vivo

Ordem: Artiodactyla
Família: Camelidae

Dromedário
Camelus dromedarius

69 A ciência por trás da fantasia

Preguiça gigante

Eremotherium laurillardi

Origem: América do Sul

Peso: 5 toneladas

Comprimento: 6 m

Habitat: Savana arbórea
Savana aberta

Comida: Capim, folhas
e frutos

Fóssil

Dente
(LPUFS 4992)

Encontrado em:
Poço Redondo,
Sergipe.

Parente vivo

Superordem Xenarthra

Ordem Pilosa

Preguiça-comum
Bradypus variegatus

70 A ciência por trás da fantasia

Tatu anão

Pachyarmatherium brasiliense

Origem: América do Sul

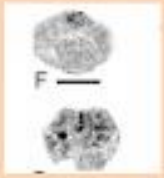
Peso: ~ 100 kg

Comprimento: 1m

Habitat: Savana arbórea

Comida: Capim, folhas
e frutos

Fóssil



Osteodermos: LPUFS
4798 e LPUFS 4799

Encontrado em:
Poço Redondo,
Sergipe.

Parente vivo

Superordem Xenarthra

Ordem Cingulata

Tatu canastra
Priodontes maximus

71 A ciência por trás da fantasia

Tatu gigante

Glyptotherium sp.

Origem: América do Sul

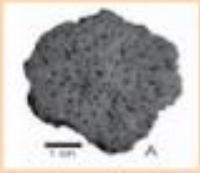
Peso: cerca de 825 kg

Comprimento: 2 m

Habitat: Savana arbórea

Comida: Capim, folhas
e frutos

Fóssil



Osteodermo do tubo
caudal (LPUFS 2041)

Encontrado em:
Gararu, Sergipe.

Parente vivo

Classe Mammalia

Ordem Cingulata

Tatu canastra
Priodontes maximus

72 A ciência por trás da fantasia

Tigre dente-de-sabre

Smilodon populator

Origem: América do Sul

Peso: ~ 500 kg

Comprimento: 2,5m

Habitat: Savana arbórea
Savana aberta

Comida: Carne (possivelmente todos os animais citados na história e outros)

Fóssil

Vértebra lombar
(LPUFS 1845)

Encontrado em:
Gararu, Sergipe.

Parente vivo

Ordem Carnivora

Família Felidae

Gato domestico
Felis catus

Foto: autoria própria.

REFERÊNCIAS

DANTAS, M. A. T. *et al.* Megafauna pleistocênica da Fazenda Elefante, Gararu, Sergipe, Brasil. UNESP, **Geosciences**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 277-287, 2005.

____ Megafauna do Pleistoceno superior de Sergipe, Brasil: registros taxonômicos e cronológicos. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 14, n. 3, p. 311-320, 2011.

____ An anthropogenic modification in an Eremotherium tooth from northeastern Brazil. **Quaternary Science Reviews**, v. 253, p. 107-109, 2012.

____Dated evidence of the interaction between humans and megafauna in the late Pleistocene of Sergipe state, northeastern Brazil. **Quaternary Science Reviews**, v. 352, p. 197-199, 2014.

____ Isotopic paleoecology (δ13C) from mammals from IUIU/BA and paleoenvironmental reconstruction (δ13C, δ18O) for the Brazilian intertropical region through the late Pleistocene. **Quaternary Science Reviews**, v. 242, p. 106469, jun. 2020

FRANÇA, Lucas de Melo. **Estudo cronológico de mamíferos pleistocênicos de Sergipe, Brasil**. 2014. 96f. Dissertação (Mestrado) - Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

OMENA, É. C. *et al.* Pleistocene meso-megaherbivores from Brazilian Intertropical Region: isotopic diet (δ 13C), niche differentiation, guilds and paleoenvironmental reconstruction (δ 13C, δ 18O). **Historical Biology**, v. 33, n. 10, p. 2299-2304, 2021.

SANTANA, Alquizia Dorcas Dantas de. **Datação por radiocarbono-AMS do sítio arqueológico Justino, Canindé de São Francisco, Sergipe**. 2013. 81f. Dissertação (Mestrado) - Geociências, Universidade Federal de Sergipe, 2013.

GLOSSÁRIO

ARQUEOLOGIA: Ciência que estuda culturas dos nossos antepassados por meio da escavação de fósseis, materiais, pinturas, monumentos e objetos, para compreender: como eram seus costumes, o ambiente em que vivera, como era seu modo de vida.

ARQUEÓLOGO: É o profissional que estuda Arqueologia.

FÓSSIL: São restos (osso, tecido, chifres, escamas etc.) ou vestígios (ovo, pegada, fezes etc.) de seres vivos que viveram há milhares, milhões e até bilhões de anos e foram preservados de alguma forma, geralmente em rochas sedimentares. A preservação de um fóssil é um evento raro e acontece sob condições especiais. O dente da nossa história foi soterrado, provavelmente, assim que o animal morreu e não foi decomposto. Como o organismo deixou de produzir o carbonato de cálcio (principal mineral do osso), outro mineral ocupou o seu lugar, preservando o dente. A esse processo dá-se o nome de fossilização por substituição. Essa é apenas um tipo de fossilização, existem outras formas como o âmbar, mumificação, incrustação, impressões (molde e contramolde).

PALEONTOLOGIA: Ciência que estuda o passado da Terra por meio da escavação de fósseis, para compreender: Como eram os seres do passado, como morreram, como fossilizaram, como era o ambiente em que viveram, como interagiam entre si, seus parentes vivos, quais os seus hábitos.

PALENTÓLOGO: é o profissional que se dedica ao estudo da Paleontologia.