

VINHETA RADIO-CHUVA

CAROL: Oi pessoal. Caso você não tenha ouvido os três episódios anteriores dessa temporada temática, a gente sugere que você pare aqui e vá para eles antes. A história que a gente vai contar aqui vai fazer mais sentido assim.

VINHETA RÁDIO GUARDA-CHUVA

LOCUÇÃO TRECHO DO LIVRO

Eu estava subindo a ladeira, revirando estes pensamentos, quando minha mente foi trazida de volta à minha condição por um estalido anormal atrás de mim. Alguma criatura estranha estava evidentemente perto, mas não podia vê-la. Meu coração estatelou quando percebi que a besta, fosse o que fosse, estava no meu encalço. O som se repetiu, mais alto e ameaçador. Com os joelhos tremendo, parei e investiguei com os olhos. Tudo estava calmo como uma paisagem de sonho. E então, do silêncio, veio mais uma vez aquele baixo gargantear faringal. Não havia dúvidas: algo estava no meu encalço, e se aproximava a cada minuto.

THEO: Esse é um trecho do livro *O Mundo Perdido*, do Sir Arthur Conan Doyle, o mesmo cara que criou o Sherlock Holmes. *O Mundo Perdido* foi lançado em 1912, e serviu de inspiração para uma série de obras de ficção sobre os dinossauros, entre elas o clássico *Jurassic Park*.

THEO: No livro, um jornalista, dois cientistas e um aventureiro do Reino Unido embarcam para a América do Sul, uma terra exótica, distante, para comprovar a existência de um local onde dinossauros ainda existiriam. O que só poderia acontecer aqui. Afinal:

LOCUÇÃO TRECHO DO LIVRO

Quanto mais você conhecer aquele canto, meu jovem, mais você entende que qualquer coisa é possível - qualquer uma! Há apenas algumas faixas de água estreitas ao longo das quais as pessoas viajam e, afora elas, é tudo desconhecido. Há uma infinidade de quilômetros de água percorrendo uma floresta do tamanho da Europa. Você e eu podemos estar tão longe um do outro quanto a Escócia está de Constantinopla, e ainda assim cada um de nós estaria na mesma grande floresta. Quais as chances de não haver algo novo e mágico em um país assim?

CAROL: No livro, os cientistas até usam indígenas e negros de escada pra fazer suas peripécias. Mas o fio condutor da história é a coragem e genialidade do

homem branco ao desbravar um lugar tão selvagem... Bem essa fantasia de exploração do Novo Mundo, sabe?

LOCUÇÃO TRECHO DO LIVRO

Tanto Summerlee quanto Challenger possuíam aquele tipo mais alto de bravura, a do pensamento científico. Foi isto que sustentou Darwin entre os gaúchos na Argentina ou Wallace entre os caçadores de cabeça na Malásia.

CAROL: Summerlee e Challenger eram os cientistas da história. Depois de viver as coisas mais inacreditáveis em terras “selvagens”, entre aspas, eles voltam pra Londres cheios de material pra estudar. Incluindo um pterodáctilo. Vivo.

CAROL: O livro é uma ficção, mas por trás dessa ficção tem uma premissa de como a arqueologia e a paleontologia funcionam, ou pelo menos funcionavam até relativamente pouco tempo atrás, vai. Ou seja, com homens brancos liderando quase todas as pesquisas e os rumos dessas ciências, enquanto pessoas de outras raças servem só de guia, pra carregar as malas ou pra oferecer uma aguinha nesse clima quente, né. E com os museus de lá cheios de coisas daqui.

THEO: Isso não é exagero. A pedra de Roseta, um artefato egípcio usado pra traduzir os hieróglifos e que praticamente deu origem a um ramo da ciência, a egiptologia - e a todos os filmes de Múmia que você já assistiu - isso aí tá lá em Londres, no Museu Britânico. Assim como os mármores do Parthenon grego, e parte dos bronzes do Benim. Aliás, tem um aplicativo ótimo chamado The unfiltered history tour, o tour da história sem filtro, que te leva para fazer um tour crítico pelo Museu Britânico, com as vozes de pesquisadores e de pessoas dos países de onde os objetos foram levados. Ele foi criado em 2021 pela Vice News.

CAROL: Enfim, a cultura só ajudou a solidificar esse imaginário popular do explorador loiro de olhos azuis, que desbrava o mundo e enfrenta perigos pra promover o conhecimento científico. A parte do povo que fica sem o seu patrimônio histórico e cultural é que costuma ser deixada de lado nos filmes.

CAROL: Se você ouviu nosso último episódio, você deve lembrar que a gente criou um trailer sobre um herói da arqueologia com a ajuda de inteligência artificial. E a máquina acabou reproduzindo esses vieses todos. Ela criou uma história onde um cara branco vai pra um país onde os locais usam turbantes e, no fim, ele exhibe artefatos descobertos lá na sua universidade, cheia de alunos homens e brancos. É praticamente um “O mundo perdido” ou um Indiana Jones, só que mais tosco.

SOBE SOM TRAILER

"o que é descoberto ecoará pela eternidade"

THEO: Essa estereotipação já é ruim por si só, mas a gente tem que lembrar que isso não vem do nada. É Indiana Jones, A Múmia, Tomb Raider, Uncharted... tem mais de um século de livro, filme e videogame romantizando a exploração e o colonialismo.

SONORA ALINE

Isso é clássico, é o Indiana Jones, né? Gente, o Indiana Jones. Que, bom, sai lá da Universidade dele, vai para outros países, destrói um monte de coisa no processo de aquisição da relíquia que ele tá atrás e leva essa relíquia para o outro país em momento algum sem saber se, bom, legalmente aquela aquisição poderia estar sendo feita, né?

THEO: Essa é a paleontóloga brasileira Aline Ghilardi. A Aline acompanhou de perto a história do Ubirajara, um fóssil de dinossauro retirado ilegalmente do Ceará nos anos 1990 e que foi devolvido pro país agora em 2023.

THEO: O Ubirajara é um dos milhares de fósseis de alto valor científico que saíram do Brasil nos últimos séculos.

SONORA EDSON MARTINS

Do que foi na verdade um saque científico, nós fomos saqueados.

THEO: Aí você ouviu o Edson Soares Martins, pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Regional do Cariri, a URCA. O Cariri é o lugar onde o Ubirajara viveu há milhões de anos. E o Edson não tá exagerando em usar a palavra saque, como, de novo, a própria cultura mostra.

THEO: O título do primeiro filme do Indiana Jones, por exemplo, é “Raiders of the Lost Ark”, em inglês, foi traduzido por aqui como “Caçadores da Arca Perdida”. Só que “raider” tá mais pra saqueador, pirata ou até assaltante do que pra caçador, segundo o dicionário Cambridge. E fora dos filmes, tem umas histórias bem tensas também.

SONORA ALINE

Eles usam mão de obra local para extrair esses materiais e essas pessoas morrem, porque é um serviço super perigoso para vender esse âmbar internacionalmente. E basicamente juntaram esse dinheiro para aplicar aquele golpe militar que aconteceu em Mianmar.

CAROL: E tem descobertas importantes daqui sendo menosprezadas na comunidade internacional, como é o caso da eterna rusga em torno da ocupação humana das Américas.

SONORA MYRIAN

Na ciência de uma forma geral é etnocêntrica, então talvez seja difícil para cientistas norte-americanos aceitarem evidências de latino-americanos, até uma certa forma.

CAROL: A gente vai falar nesse episódio desses e de outros casos bem com cara de ciência suja. Mas a gente também vai mostrar que isso tá mudando. Recentemente, agora em 2023, o Museu Nacional da Dinamarca anunciou a devolução de um manto tupinambá que tava há mais de 300 anos por lá.

SOBE SOM FANTÁSTICO TV GLOBO

"Um objeto ancestral dos povos originários do Brasil está pronto pra retornar ao nosso país. Um manto tupinambá."

CAROL: Também já foram recuperados mais de mil fósseis extraídos ilegalmente do Cariri. Vitórias assim abrem caminho pra uma nova era da paleontologia, da arqueologia e da museologia.

SONORA ALINE

Então assim, não é mais essa forma de ciência que a gente quer a ciência pela ciência, dane-se, o que aconteceu no processo de produção da ciência. Se morreu gente, se se alguma lei de algum país foi desrespeitada.

CAROL: Eu sou a Carol Marcelino

THEO: Eu sou o Theo Ruprecht. E esse é o quarto episódio da temporada temática sobre colonialismo do Ciência Suja, o podcast que mostra que, em crimes contra a ciência, as vítimas somos todos nós.

SOBE SOM TRILHA DE ABERTURA

CHLOÉ: Bom, posso começar?

THEO: A Chloé Pinheiro, a produtora e roteirista do podcast, tá saindo de licença maternidade, mas ela é obcecada pela história que a gente vai discutir a seguir, a história do Ubirajara. Então segue daí.

CHLO: Então, eu sei quase de cor a história do Ubirajara, o fóssil que voltou pro Brasil depois de ser levado ilegalmente para a Alemanha. Foi a primeira vez que algo do tipo aconteceu na história do país, rolou uma tour que movimentou muito a internet e então fazia tempo que eu queria contar essa história aqui no Ciência Suja. Eu vivo perguntando pros meus amigos: "você sabe a história do Ubirajara, né?" E, pra minha surpresa, muita gente não conhece essa história. Então melhor a gente contar do começo.

SONORA ALINE

Para quem não lembra onde tava, o que estava fazendo eu ajudo a recordar: a gente tava no meio de uma pandemia mortal, quando surge a história desse dinossaurinho.

CHLOÉ: Essa é a Aline Ghilardi, que vocês ouviram na abertura. Ela é paleontóloga, especialista em dinossauros e dá aula na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Em 2020, no auge da pandemia de Covid, ela tava morando na internet, como muita gente, inclusive eu. Um dia, ela viu que tinha saído um artigo descrevendo um dinossauro novo na revista científica *Cretaceous Research*.

CHLOÉ: Esse artigo estava em acesso antecipado, que é tipo uma olhada que outros cientistas podem dar antes que ele saia na próxima edição oficial da revista. Ela foi toda empolgada ver... E aí começou a dar ruim.

SONORA ALINE

A minha primeira surpresa para ser sincera foi positiva porque era um novo dinossauro brasileiro, mas ela foi seguida de uma surpresa bem negativa, né? Quando eu li a lista de autores que a primeira coisa que aparece né, quando você acessa um artigo científico, vi que o artigo era composto só por paleontólogos estrangeiros. Isso por si só não é algo que é, digamos assim, proibido. Mas é no mínimo estranho.

CHLOÉ: A Aline continuou lendo o estudo e foi descobrindo mais coisas bacanas sobre o Ubirajara. Por exemplo, que ele era um dinossauro não-aviano, que não era uma ave, mas ele tinha penas. E era o primeiro do tipo encontrado no Brasil.

SONORA ALINE

E esse era o primeiro dinossauro não-aviano que tinha penas como estrutura de display sexual, então ele tem umas penas esquisitonas assim que parecem umas lanças saindo do ombro. Ele atraía parceiros sexuais com essas penas diferentonas. E isso é legal porque ajuda a gente entender porque as penas evoluíram nesse grupo de animais.

CHLOÉ: Além disso, o Ubirajara tinha sido descoberto na Chapada do Araripe, uma região especial do Cariri, no Ceará, que a gente vai apresentar melhor pra você já, já. E o fato de ele ser de lá já tornava ele uma descoberta ainda mais valiosa para a comunidade científica.

CHLOÉ: Bom, beleza, aí a Aline continuou lendo e, no final do texto pegou outra surpresa ruim. Na verdade, pior do que a primeira. O artigo dizia que o fóssil tinha saído do país em 1995 com a autorização de uma entidade do governo brasileiro que, na verdade, não tinha autoridade para fazer a liberação.

SONORA ALINE

Já dava para perceber que esse material não tava de uma forma legal fora do Brasil.

CAROL: Um contexto aqui: Fósseis são propriedade nacional protegida por lei desde 1942, e essa garantia legal foi reforçada algumas vezes depois disso, inclusive nos anos 90. Eles devem cumprir uma série de requisitos para sair do país e a venda é proibida. Só que, na prática, estima-se que milhares de fósseis tenham sido retirados ilegalmente só da Chapada do Araripe. Imagina no resto do país?

THEO: E pra piorar, pelo menos dois dos autores dessa pesquisa do Ubirajara estavam envolvidos em polêmicas sobre a aquisição ilegal de materiais do tipo. Eles até já tinham mencionado abertamente em outros trabalhos que estavam trabalhando com fósseis que saíram do Brasil depois de 1942, ou seja, depois de eles terem virado propriedade nacional, segundo a lei. E isso acendeu um alerta na Aline.

SONORA ALINE

Pensa comigo, né? Você como uma estudiosa de dinossauros aqui do Brasil vendo tudo isso. No meio numa pandemia, você já tá P da Vida, você fica mais p da vida. Que que a gente faz quando a gente tá p da vida? vai reclamar na internet!

THEO: Aí a Aline criou uma hashtag em inglês, justamente pra chamar atenção dos gringos. Era a #UbirajaraBelongstoBR, ou “Ubirajara pertence ao Brasil”. E o negócio bombou muito. Aí a Sociedade Brasileira de Paleontologia entrou na conversa, e o artigo que ela leu foi retirado do ar temporariamente, para que o periódico científico avaliasse a questão.

THEO: Enquanto isso, ainda no fim de 2020, começavam as negociações para que o fóssil fosse devolvido pelo museu da Alemanha onde ele estava. O primeiro aceno do museu foi positivo, mas a negociação acabou se arrastando por quase dois anos. Lembra a história da certidão usada como justificativa no artigo?

SONORA ALYSSON

O Ubirajara saiu do Brasil com autorização de um órgão nacional para que ele saísse. Então fazer o governo alemão entender que um entidade da federação que trata dos fósseis emitiu uma permissão que ela não poderia emitir não é tão fácil.

CAROL: Aí você ouviu o biólogo Alysson Pinheiro, diretor do museu Plácido Cidade Nuvens e professor da Urca, que conversou com a gente junto com o Edson. Ele participou das negociações e já tinha experiência no assunto, como a gente vai contar já, já.

CAROL: Enfim, em setembro de 2021 a Alemanha disse que não ia devolver o fóssil por causa de uma convenção da Unesco criada nos anos 70. Essa convenção dizia que objetos do tipo que estivessem no país na data em que a nação assinou o tratado seriam considerados bens culturais, patrimônios nacionais. A ironia é que a Alemanha e quase nenhum país europeu concordou com o documento na época, justamente porque a ideia do tratado era conter o envio descarado de artefatos do Egito e de outros países, incluindo o Brasil, para a Europa.

THEO: A Alemanha só assinou a convenção em 2003, e o Ubirajara teria chegado por lá em 95, como a gente falou. Então o argumento torto era o de que o Ubirajara era patrimônio alemão, porque tava lá quando o país assinou o tratado da Unesco. Pois é: a Alemanha usou uma lei que visava proteger o patrimônio natural dos países do Sul Global para tentar ficar com o fóssil.

SONORA ALINE

Cara, isso causou uma revolta por todos os lados. Então o que que eu fiz: eu fui para internet de novo e expliquei o que que era esse imbróglio. Em menos de 12 horas, o museu tinha mais de 12 mil comentários de brasileiros, isso porque eles apagavam um minuto ou minutos centenas de comentários. Foi tão grande o BO que a página do museu caiu tipo dois dias depois. Eles fecharam a página do museu porque o brasileiro na internet é imbatível.

THEO: Fica aí a dica para os gringos: nunca irrite um brasileiro na internet. Alguns dias depois, o artigo científico descrevendo o Ubirajara foi removido oficialmente do periódico *Cretaceous Research*. E, em julho de 2022, ficou decidido que o fóssil seria devolvido pro Brasil.

THEO: Naquela época, a ministra da Ciência da Alemanha afirmou que o país passaria a devolver objetos que haviam sido adquiridos “sob condições legal ou eticamente inaceitáveis”. Então no fim o negócio é que a Alemanha relutou, mas no fim fez a coisa certa, vai.

CAROL: Mas... antes de voltar pra sua casa de verdade, o Ceará, o Ubirajara teve que escalar mais um degrau de colonialismo, dessa vez interno. É que rolou um papo de ele ficar no Museu Nacional do Rio de Janeiro. Aquele que pegou fogo e está sendo restaurado.

SONORA EDSON

Ele não é só do Brasil. Ele é ele é do Cariri também. E é por isso que esse debate precisou ser enfrentado e foi um debate de cavalheiros, um debate cortês.

CAROL: Tem todo um outro debate aí nessa fala do Edson que é: então todo fóssil ou outro material de importância histórica e científica deve ser propriedade nacional? Tem que estar no país de origem? E não só no país, mas tem que estar

na região onde foi descoberto? A gente não tem resposta para essas perguntas, até porque elas levantam questões sobre estrutura, expertises e por aí vai. Mas apurando essa história deu pra ver a diferença que faz pro Cariri e pra própria ciência que o Ubirajara esteja por lá. Ou pelo menos que esse intercâmbio de material aconteça com cuidado e parceria entre cientistas da região e do resto do país ou do mundo.

CAROL: Mas voltando pra história, no embate pra ver se o Bira ficaria no Rio ou no Ceará, deu a lógica. O fóssil chegou ao Museu Plácido Cidade Nuvens, no Cariri, em junho de 2023. E agora está ganhando uma nova cara. Na verdade, ele nem se chama mais Ubirajara. É que como o artigo foi retirado do ar, aquela descrição inicial não é mais válida, então os cientistas brasileiros vão “apagar”, entre aspas, o passado do fóssil e começar do zero.

THEO: O Ubirajara é o caso mais famoso de fósseis roubados da região do Cariri. Aliás, esse lugar mereceria um podcast só pra ele, e já tem um episódio legal sobre o assunto na Rádio Novelo apresenta, que chama *Terra de Ninguém*. Escuta lá depois se quiser saber mais. Aqui, a gente quer focar agora no porquê de ele ser considerado um tesouro da ciência brasileira.

THEO: O Cariri é um território no semiárido nordestino que abrange 30 municípios, ele fica na divisa do Ceará com Pernambuco, Paraíba e Piauí.

SONORA EDSON

É um ponto entre, de articulação quase medial em relação às demais.. às capitais do Nordeste, nós estamos no meio do Nordeste, quase que exatamente no meio.

THEO: É uma região cercada pela Chapada do Araripe, uma formação geológica derivada da separação da América do Sul e da África, que ocorreu há centenas de milhões de anos.

SONORA ALYSSON

Esse momento criou na região condições especiais.

CAROL: Agora você ouviu de novo o Alysson. Ele tava explicando pra gente que um fóssil é um acidente, uma exceção na natureza. Normalmente, quando qualquer bicho morre, ele é decomposto e vira outra coisa depois. Mas no Cariri algo aconteceu pra atrapalhar esse ciclo natural.

CAROL: É que a separação dos continentes formou uma depressão ali, que permitiu o acúmulo de água em grandes lagos. Mas não era qualquer água, era uma água mais quente, com o pH bem básico e quase sem oxigênio. É um lugar difícil

pra sobrevivência de micro-organismos que poderiam decompor os animais que morressem por lá.

SONORA ALYSSON

Na hora que o organismo morria ia para o fundo do lago, quase nada era decomposto.

THEO: Por conta dessas características especiais, o nível de preservação dos itens encontrados no Araripe é tão incrível que, como o Edson e o Alysson explicaram pra gente, alguns pesquisadores chamam o efeito de Medusa, como se os bichos tivessem virado pedra instantaneamente.

SONORA EDSON

A gente tá falando de modo geral de fósseis e pensem em ossos, né? Aqui a gente tem material em que é possível ver a preservação de tecidos moles. De penas, de coração, né? Então a gente consegue ver a dieta. Então veja, do ponto de vista do que a ciência busca, né, o que a gente tem é extraordinário e não se acha em qualquer lugar.

THEO: Por isso aí que a gente sabe que o Ubirajara tinha penas, e é também por isso que tem tantos fósseis lá. Tanto que os fósseis têm toda uma importância cultural na região. Eles protagonizam mitos, profecias e é super comum que a população tenha em casa, como enfeite ou coleção. Embora isso também seja controverso, e a própria universidade faz o trabalho de conscientização para diminuir essa prática.

CAROL: Ali também é uma região de mineração de calcário, que forma esse solo, então é muito fácil achar e vender fósseis, porque o solo é revirado toda hora e os trabalhadores, que ganham mal, podem encontrar neles uma fonte de renda extra. Esse comércio é um prato cheio para colecionadores e outros intermediadores que, depois, vendem ou doam esses fósseis para museus. E isso não é uma coisa do passado não, é algo que ainda acontece.

SONORA ALYSSON

Não parou e possivelmente não vai parar, porque a gente sabe que sempre que tem gente disposta a comprar, se tem mercado, uma demanda por trás, você tem pessoas dispostas ou necessitadas a vender.

CAROL: O pessoal do Cariri reconhece que esse mercado está ativo, mas eles também percebem que a maré está mudando. Em 2022, por exemplo, eles foram para França recuperar duas toneladas de peixes e outros fósseis que estavam sendo vendidos ilegalmente por lá.

SONORA EDSON

A alfândega francesa captura isso, à venda. E a gente percebe que com esse gesto e junto com o Ubirajara, o cenário internacional já apontando para a necessidade dessa correção histórica, né do do que foi na verdade um saque científico, nós vamos saqueados.

CAROL: E tem outros casos em tramitação, envolvendo um esqueleto de 4 metros de pterossauro, além de tartarugas marinhas, peixes, répteis... O material é avaliado em quase [600 mil euros](#).

THEO: Mas por que isso está mudando, e mudando para melhor? Difícil cravar uma coisa só, mas o avanço da diversidade na ciência certamente tem um papel importante aí. Hoje tem mais gente do Sul Global capaz de atormentar museus, governos e outras instituições até eles entenderem a importância de devolver fósseis obtidos ilegalmente.

THEO: O trabalho da Urca é um exemplo disso, porque o pessoal lutou muito para fazer de lá um polo científico, que hoje tem museu, laboratório, geoparque...

CAROL: E tem produção científica sendo feita em parceria com pesquisadores do mundo todo - e veja bem, parceria, não extrativismo. E tem outras iniciativas parecidas pelo Brasil. No Rio Grande do Sul, por exemplo, tem um centro de estudos paleontológicos com alguns dos dinossauros mais antigos do mundo.

CAROL: Mas a gente não pode se perder muito nesse assunto, então os dinossauros gaúchos vão ter que ficar pra outro podcast, infelizmente. O importante é destacar que esse tipo de projeto pode descentralizar a produção científica na arqueologia e também na paleontologia.

THEO: A Aline até foi estudar essa questão da centralização de pesquisas na paleontologia com outros colegas. Em um [artigo publicado](#) na revista *Nature Ecology & Evolution*, ela apontou que 97% (é, NOVENTA E SETE POR CENTO) dos fósseis já catalogados foram descritos por pesquisadores do Hemisfério Norte.

SONORA ALINE

Esse trabalho também teve impacto muito grande lá fora, porque basicamente o que a gente disse é que os países que historicamente se beneficiaram do processo colonial, seja o colonialismo histórico ou neocolonialismo, eles ainda hoje tinham vantagem sobre a produção intelectual global e estavam gerando um viés que estava distorcendo a nossa visão sobre o passado do planeta, cara, isso é muito sério?

THEO: Mas porque a concentração de pesquisadores do Hemisfério Norte distorce a nossa visão sobre o passado do planeta? Pode ser por dificultar o surgimento de

novas ideias, como a gente até já falou em episódios anteriores, ou por enviesar a pesquisa mesmo.

CAROL: Foi isso que aconteceu no caso do também cearense Irritator Challengeri, descrito nos anos 1990. Ele é um fóssil bem importante para a ciência, de uma espécie carnívora que recebeu esse nome por motivos colonialistas.

CAROL: Começando pelo sobrenome, o Challengeri. Ele é uma homenagem ao professor G. E. Challenger, o explorador do livro *O Mundo Perdido*, que a gente mencionou no começo do episódio. Já Irritator é porque o processo de descobrir quem ele era foi irritante pros cientistas, que eram europeus. Se liga nisso: o Irritator é tão importante porque é um crânio de espinossauro, algo raro de se encontrar. O espinossauro é um dinossauro daqueles bem clássicos no nosso imaginário, que tem tipo uma crista nas costas. Ele saiu do Araripe em circunstâncias não esclarecidas e foi comprado de um comerciante de fósseis em 1991 pelo Museu Nacional de Stuttgart, na Alemanha.

THEO: Só que o negócio de ser irritante, o Irritator, é porque os cientistas erraram muito antes de descobrir que espécie era aquela. Isso porque esse material saiu daqui maquiado, com partes de gesso pra tentar simular um crânio mais completo.

SONORA ALINE

Eles descreveram inicialmente esse material meio que sem perceber a extensão dessa modificação. E eles publicaram um trabalho horroroso identificando errado esse material, como se fosse um bicho da família dos velociraptores. Ou seja, ciência suja, né, baseada em algo ilegal que acabou produzindo dados errados que prejudicaram a ciência por um tempo.

THEO: O Irritator ainda está na Alemanha e agora a Aline e outros pesquisadores estão se movimentando para trazer ele de volta pra cá. Eles publicaram uma carta pedindo a repatriação em julho de 2023. É uma negociação parecida com a do Ubirajara, e os alemães já reconheceram a origem problemática do fóssil. Mas o caso é delicado, porque o Irritator é mais “importante”, entre aspas, do que o Ubirajara.

THEO: Tanto que, por já ser uma espécie conhecida, descrita em um artigo publicado, ele não vai mudar de nome como o Bira.

SONORA ALINE

Mas a gente vai ressignificar isso, ele vai passar a ser um dinossauro irritante pros colonialistas agora. Uma coisa muito muito louca, é que é tá todo mundo com medo lá fora agora de escrever fóssil brasileiro. Eles tendo medo, eles não vão comprar mais fóssil porque vão falar: "Putz! Vai dar uma dor de cabeça, os brasileiros vão vir

pentelhar nas redes sociais, vai manchar a reputação do museu". Essa foi uma das maiores conquistas nossas, deixar gringo com medo.

SOBE SOM

CAROL: Casos assim não são isolados e nem são exclusividade do Brasil. Em 2019, uma matéria da Science chamou a atenção do mundo pra questão do âmbar birmanês. Birmânia era o nome antigo de Mianmar, um país asiático que vive sob uma ditadura militar e enfrenta conflitos armados há décadas.

CAROL: O âmbar é uma resina meio marrom, meio laranja, que endurece depois de um tempo e preserva tudo que fica preso dentro dela. Ela sai de rachaduras ou machucados da árvore, vai endurecendo pouco a pouco, sendo soterrada, e se acumulando em minas. Aliás, mina é só um termo pra depósito subterrâneo, tá? A gente vai deixar uma foto no nosso material de apoio, mas no próprio Jurassic Park o âmbar aparece, talvez você se lembre.

SOBE-SOM JURASSIC PARK

"Às vezes, depois de morder um dinossauro, o mosquito pousava em uma árvore e ficava preso na seiva. Depois de muito tempo, a seiva endurecia, e se tornava fossilizada, como um osso de dinossauro, preservando o mosquito dentro. Essa seiva fossilizada, que chamamos de âmbar, esperou milhões de anos com um mosquito dentro."

CAROL: No filme, o âmbar preserva o mosquito que sugou o sangue de um dinossauro e permitiu a recuperação do DNA dele.

CAROL: Como dá pra imaginar, esse processo de deposição do âmbar é lento, leva milhares de anos pra acontecer. E cientistas descobriram nos anos 2000 que o âmbar birmanês tinha 99 milhões de anos de idade, o auge do Cretáceo, a era dos dinossauros. Então todo pesquisador interessado nesses bichos queria estudar esse material.

THEO: Mais recentemente, um [estudo publicado](#) também na *Science* mostrou que, desde que a ditadura militar assumiu o controle das minas de âmbar ali em Mianmar, a produção científica sobre o assunto aumentou muito. Antes, em 2010, eram menos de 20 trabalhos publicados por ano. Depois, em poucos anos isso saltou para mais de 150, e quase nenhum com autores de Mianmar.

THEO: A explicação é que o material começou a ser muito comercializado para outros países, em especial a China, tanto pelos próprios militares quanto pelos guerrilheiros do lado oposto, para financiar esse conflito. O comércio de âmbar movimenta cerca de 1 bilhão de dólares por ano, segundo estimativas do [Kachin Development Networking Group \(KDNG\)](#), um grupo da região de onde o âmbar é

retirado. A venda de fósseis é proibida em Mianmar desde 2015, mas o âmbar também pode ser considerado uma pedra preciosa, então fica nessa zona cinzenta que permite a exportação. E a questão é que essa exportação tem sido feita com um alto custo humano.

SONORA ALINE

Golpe militar lá, tem gente morrendo, são conhecidos como âmbar de sangue por conta disso. Eles usam mão de obra local para extrair esses materiais e essas pessoas morrem porque é um serviço super perigoso, para vender esse âmbar internacionalmente e basicamente juntaram esse dinheiro para aplicar aquele golpe.

CAROL: Desde que esse escândalo veio à tona, houve um movimento internacional pra tentar barrar estudos que tivessem essa origem. Mas quase nenhuma grande revista científica aderiu a ele. Na verdade, pesquisas com essa mancha de sangue continuam a ser publicadas em periódicos de prestígio. É aquilo que a gente já falou nos outros episódios dessa temporada: a ciência não promove, por si só, a ética.

CAROL: O New York Times fez uma [matéria](#) sobre o assunto em 2020, com vários cientistas discutindo esse dilema. O pessoal estava argumentando que, embora realmente esse âmbar fosse precioso, o ideal seria não estudá-lo para parar de financiar esse conflito que matou, desde em 2021, mais de 6 mil civis. Aí a paleontóloga Jingmai O'Connor disse o seguinte pro jornalista:

LOCUÇÃO

“Nós vamos mesmo dar as costas a esses materiais de valor científico incomparável?”

CAROL: A Jingmai participou das pesquisas com uma cabeça do que seria o menor dinossauro do mundo, preservado no âmbar birmanês. O grupo alega ter adquirido o material legalmente, ou seja, de um comerciante certificado. O problema é que não dá para saber o caminho que o fóssil percorreu até chegar a esse cara. É por isso que a Aline e tantos outros cientistas brigam para criar mecanismos que tornem esses processos mais transparentes e exijam compromisso ético dos cientistas.

SONORA ALINE

Então assim, não é mais essa forma de ciência que a gente quer, a ciência pela ciência, dane-se o que que aconteceu no processo de produção da ciência, se morreu gente, se se alguma lei de algum país foi desrespeitada.

CAROL: No próximo bloco, a gente vai falar de outro tipo de ciência suja. A que tenta deslegitimar descobertas do Sul Global e assim acaba atrapalhando o estudo da ocupação humana nas Américas.

INTERVALO

THEO: Esse intervalo é pra não te deixar esquecer que o Ciência Suja conta com o apoio do Instituto Serrapilheira, que fomenta projetos de pesquisa e divulgação científica. Passa lá no site deles, o www.serrapilheira.org, e dá uma olhada nos projetos científicos e de divulgação.

THEO: Outra coisa: você já virou apoiador do plano de financiamento coletivo do Ciência Suja? Então vai lá logo e faça como a Maria Rivera, o Robson Macedo e o Mauricio Terra, e garanta que a gente siga produzindo esses conteúdos. Muuuuito obrigado!

CAROL: O Ciência Suja também faz parte da Rádio Guarda-Chuva, a primeira confraria de podcasts jornalísticos do Brasil! Tem muita gente boa fazendo trabalhos incríveis lá, e hoje a gente quer recomendar o Economia do Futuro. O podcast é tocado pela Melina Costa, que é craque na área, e discute a transição para uma economia de carbono zero, que seja mais justa e alinhada com a natureza. O Economia do Futuro tá fazendo uma cobertura especial da COP, então dá pra ir lá e ficar bem informado sobre esse evento fundamental pro meio ambiente, e pra economia.

VOLTA DO INTERVALO

SONORA BERNARDO ESTEVES

É importante saber quem são os primeiros americanos para poder contar esse capítulo pouco conhecido do que é o último, a última pernada da espécie humana pelo pelo planeta, né? Então é importante por isso, para entender quem somos e de onde viemos, né? Eu acho que são dúvidas muito essenciais assim da da condição humana, né?

THEO: Se você curte escutar podcasts de ciência, talvez você já conheça essa voz que falou agora.

SONORA BERNARDO

Eu sou o Bernardo Esteves, sou jornalista especializado em ciência e meio ambiente. Escrevo sobre esse assunto profissionalmente desde o ano 2000. Estou desde 2010 na revista Piauí, sou repórter de apresentador do podcast "A Terra é Redonda Mesmo" e tô lançando em outubro pela companhia das Letras o livro Admirável Novo Mundo uma história da ocupação humana nas Américas.

THEO: Talvez em falas seguintes do Bernardo você ouça umas batidinhas no fundo. É que enquanto ele falava com a gente, estava acontecendo aquela tradicional obra na casa do vizinho. O Bernardo é uma referência pra gente aqui do Ciência Suja e pra todo mundo do jornalismo científico na verdade. A gente falou com ele por causa do livro que ele lançou agora em outubro de 2023, o "Admirável Novo Mundo", que faz um jogo de palavras com o "Admirável Mundo Novo", um clássico de distopia futurista do Aldous Huxley.

[FELIPE]: Aliás, recado do gerente de comunidade aqui: a gente vai sortear um livro do Bernardo pros nossos assinantes dos planos Vencedor do Prêmio Nobel e Paladino da Ciência.

CAROL: O livro também conta com apoio do Instituto Serrapilheira. E é demais, porque ele explica as discussões em torno de um dos principais campos de batalha científicos do nosso tempo: a questão sobre quem foram os primeiros humanos a ocupar o continente americano.

CAROL: E só um parênteses aqui pra explicar por que essa discussão existe: é consenso que a humanidade surgiu há pelo menos 300 mil anos no continente africano, e de lá, se espalhou pro resto do planeta aos poucos. O continente americano, esse pedacinho de terra que vai do Alasca à Patagônia, é onde os registros mais recentes de ocupação humana foram encontrados – é a última pernada da humanidade, que o Bernardo falou agora há pouco.

THEO: Uma das hipótese mais aceitas até hoje é a de que o ser humano pisou na América pela primeira vez vindo da Ásia pelo estreito de Bering, que fica ali entre a Sibéria e o Alasca. Na época tava tudo congelado, o planeta vivia seu último período glacial, e até por causa disso, o nível do mar também era mais baixo, então dava pra fazer essa travessia intercontinental a pé numa boa, ou mais ou menos numa boa, né, porque essa região era como se fosse uma planície: a Beríngia.

THEO: A chegada nas Américas teria acontecido entre 19 e 26 mil anos atrás, numa janela de tempo chamada de Último Máximo Glacial. Mas voltando pro Bernardo.

SONORA BERNARDO

Enfim, um lado dessa história que me interessa muito no segundo plano é que é entender como é que os cientistas constroem as verdades deles. Como é que como é que se constroem e se destroem paradigmas científicos, arqueológicos mais especificamente nesse caso.

CAROL: Dá pra dizer que a questão de quem são os primeiros americanos tem dois lados bem marcados. Entre o final dos anos 20 e começo dos anos 30 do século passado, arqueólogos estadunidenses descobriram os primeiros vestígios da chamada cultura Clóvis, ou povo de Clóvis. O nome vem do fato de que esses vestígios foram encontrados na cidade de Clóvis, no estado norte-americano do Novo México.

CAROL: Enfim, eram pontas de lança engenhosas, esculpidas de forma sofisticada, que teriam sido usadas para caça de animais gigantes. O povo de Clóvis, que viveu entre 12 e 13 mil anos atrás naquela região do Novo México, foi rapidamente

considerado pelos arqueólogos dos Estados Unidos como os primeiros humanos a ocuparem o continente americano.

SONORA BERNARDO

...e logo se formou esse entendimento de que o povo de Clóvis colonizou o resto do continente. As Américas Central e do Sul muito rapidamente. Então sempre com esse horizonte cronológico de 13.000 anos, portanto. Então tudo, logo que se firmou esse paradigma, né? Que muitos chamaram de Clóvis first: a primazia de Clóvis.

THEO: O paradigma da primazia de Clóvis, ou o “Clóvis First”; é a ideia de que o povo pré-histórico que habitou o território dos Estados Unidos de hoje foi pioneiro na ocupação humana das Américas. E essa teoria reinou no meio científico pela maior parte do século passado. Mas ela foi contestada algumas vezes também.

THEO: Um dos casos mais famosos é o da arqueóloga franco-brasileira Niéde Guidón, que nos anos 80 anunciou descobertas que indicariam a ocupação humana bem antes do Clóvis na Serra da Capivara, lá no sul do estado do Piauí. Foi essa história, aliás, e todas as controvérsias em torno dela, que motivaram o Bernardo a escrever o livro dele.

THEO: A Niéde anunciou pra comunidade científica que tinha indícios de presença humana na Serra da Capivara que datavam de pelo menos 39 mil anos de idade, o que era um tapa na cara da primazia de Clóvis, que falava em 13 mil anos só, lembra?

SONORA BERNARDO

Tudo que apareceu tudo que apareceu que fosse mais antigo do que isso como o sítio da Serra da Capivara passou a ser muito firmemente combatido pelos arqueólogos norte-americanos, que foram quem sempre contou essa história...

THEO: A gente não vai entrar a fundo na história da Niéde, porque ela renderia por si só uma série de podcasts narrativos. Mas a Niéde é pioneira na arqueologia e fez um trabalho importante para que a Serra da Capivara tivesse um parque nacional. Aliás, essa história dela já está rendendo podcast: um dos projetos vencedores do edital Camp Serrapilheira 2023 pra podcasts vai trazer essa história no ano que vem, então fica de olho nas nossas redes sociais que a gente avisa quando ele tiver pra lançar. Enfim, essa história também está no livro do Bernardo, que você pode e deve ler depois que terminar de escutar o episódio aqui.

THEO: Então a gente vai trazer só uns exemplos rápidos do que era contestado pela comunidade internacional sobre os achados da Niéde. Tem por exemplo o caso das pontas de pedra. Eram uns seixos que foram encontrados pela equipe da Niéde no sítio do Boqueirão da Pedra Furada, e que seriam usados para trabalhar

madeira, carne, ou couro de animais, mas que não eram tão bem acabados quanto as pontas de Clóvis.

CAROL: Só que os críticos dizem que aquelas peças teriam sido feitas por animais acidentalmente, ou que teriam sido formadas por quedas aleatórias de formações rochosas mais altas. Ou que o solo ácido demais da região e o clima quente poderiam ter interferido nos vestígios arqueológicos, o que dificulta a interpretação dos artefatos. E isso pode ser mesmo verdade.

CAROL: Também não conta a favor da Niède o fato de que ela não registrava lá muito bem os materiais, e que ela chegou a propor que os seres humanos teriam vindo direto da África para as Américas pelo mar, sem passar pela Europa, o que não tem muita sustentação nas evidências atuais. Pelo contrário, tem bastante evidência puxando pelo sentido oposto.

THEO: Por outro lado, quando seixos que teriam 22 mil anos foram descobertos em outro sítio ali da região, a Toca da Tira Peia, os pesquisadores gringos continuaram dizendo que eles eram formados por quedas de formações rochosas mais altas, coisa que nem tinha como acontecer ali, porque a geografia do sítio era bem diferente. Então dá pra dizer acho que tinha uma má vontade grande dos arqueólogos do norte global contra as descobertas na Serra da Capivara, e em outros sítios do Sul Global.

SONORA BERNARDO

Os arqueólogos dos Estados Unidos foram aqueles que contaram essa história desde o princípio, né? Foram eles que estabeleceram o paradigma da primazia de Clóvis num primeiro momento. E foram eles que formaram isso que a gente chama de a polícia de Clóvis, né?

THEO: *A polícia de Clóvis.* É isso mesmo que você escutou.

SONORA BERNARDO

Assim, que é uma espécie de um batalhão informal, né? Essa polícia de Clóvis nunca existiu formalmente como instituição, mas é o nome que a gente dá a um grupo de pesquisadores que policiavam qualquer sítio arqueológico que fosse mais antigo do que 13.000 anos. Então... muitas vezes com critérios que eles não adotavam para aceitar os próprios sítios da cultura Clóvis.

THEO: E essa polícia era tão linha-dura que foi necessário muito tempo, muita evidência sólida bem preservada, e, claro, um arqueólogo norte-americano, o Tom Dillehay, pra que a primazia de Clóvis fosse finalmente derrubada em 1997, com o reconhecimento da ocupação de Monte Verde, no Chile, com 14 900 anos de idade.

SONORA BERNARDO

Mas mesmo sendo norte-americano e mesmo tendo uma profusão de vestígios, ali tinha cestaria, acampamento, plantas medicinais, hambúrguer de mastodonte. Era um acampamento que foi uma espécie de Pompéia da Era do Gelo. Mesmo assim o Tom Dillehay enfrentou uma resistência de cerca de 10 anos para ter a antiguidade daquela ocupação reconhecida.

THEO: Então, depois de muito tempo, Clóvis caiu. Claro que ainda tem muitas pontas soltas, e perguntas sem respostas, inclusive um embate entre a arqueologia e a genética sobre a colonização das Américas. Resumindo bastante essa treta: O DNA encontrado nos poucos esqueletos humanos muito antigos das Américas tem marcadores que também foram detectados em vestígios humanos achados lá na Sibéria.

THEO: Essa é uma evidência boa de que o ser humano de fato atravessou de lá da Sibéria pra cá. Mas as datações de achados recentes aqui na América do Sul sugerem que havia ocupação humana inclusive antes do tal Último Máximo Glacial, aquela janela de 19 a 26 mil anos atrás, quando estava tudo congelado mesmo e a travessia podia ser feita. Então assim, no fim a gente não sabe exatamente como aconteceu a colonização das Américas. Olha o que o Bernardo escreve no livro dele, o Admirável novo Mundo:

NARRAÇÃO

Se antes de Monte Verde os arqueólogos se dividiam entre aqueles que aceitavam ou não os sítios pré-Clovis, o novo marco que polariza os especialistas é a aceitação ou não de uma ocupação anterior ao Último Máximo Glacial.

THEO: É também por isso que locais com datas anteriores a esse limite são todos considerados controversos, como é o caso da Serra da Capivara. Enfim, é uma briga entre arqueologia e genética complicada, e a gente vai deixar isso pra um episódio do Oxigênio, o podcast do Labjor, da Unicamp, que o Pedro Belo, o nosso produtor e roteirista, está produzindo. Mas o fato é que, independente dessa briga, continuam surgindo indícios bem mais antigos do que os de Clóvis na América do Sul.

RESPIRO

CAROL: Uma das últimas descobertas que sacudiu as discussões em torno da ocupação das Américas veio de Santa Elina, um sítio arqueológico a uns 80 quilômetros da cidade de Cuiabá, o centro geográfico da América do Sul - ou seja, bem NO MEIO do continente.

SONORA THAÍS

Então no final a gente chegou nessas conclusões, de que sim, foi modificado por humano, foi usado, então tinha um certo valor para essa população que fez esses pingentes. E foi feito sim por essa população da onde esses ossos foram encontrados, que é de 27 mil anos, muito antes né do que alguns arqueólogos, principalmente mais conservadores, aceitam para a ocupação das Américas.

CAROL: Essa voz que você escutou é da Thaís Pansani. Ela é paleontóloga e conversou com a gente enquanto tava fazendo o pós-doutorado dela no Museu de História Natural da Smithsonian Institution, lá em Washington, nos Estados Unidos.

SONORA MÍRIAN

Foram feitos foram feitos três tipos de datação diferente em três tipos de material diferente, que deixam a idade ali em torno dos 27 mil anos mesmo.

CAROL: E essa que falou agora é a Mírian Pacheco, arqueóloga e paleontóloga que foi orientadora da Thaís no doutorado na Ufscar. E sim, como você já deve ter reparado na fala das duas, elas têm evidências robustas sobre a ocupação humana nas Américas há pelo menos 27 mil anos.

THEO: A Thaís e a Mírian são co-autoras de um artigo publicado em julho de 2023. O trabalho é assinado ao lado de um monte de outros pesquisadores da missão franco-brasileira que estuda o sítio arqueológico de Santa Elina, no Mato Grosso, desde a década de 1980.

THEO: O artigo, que foi o tema do doutorado da Thaís, aponta pra interação humana com ossos ainda não fossilizados de um animal extinto da chamada megafauna, a preguiça gigante. Aliás, megafauna é um nome que se usa pros grandes animais que viveram há mais de 10 mil anos por aqui. Você com certeza já ouviu falar dos mastodontes, mamutes, os tigres dente-de-sabre, e outros bichos extintos que aparecem nas histórias em quadrinhos do Piteco, do Maurício de Souza, ou na franquia de animação A Era do Gelo.

CAROL: E olha que incrível o trabalho delas: a Thaís estudou - e muito - uns osteodermes, que são placas externas de osso de preguiça gigante encontrados em acampamentos pré-históricos. Ela chegou à conclusão que esses osteodermes foram manipulados, furados com ferramentas e polidos – tudo isso pra virarem algum tipo de adereço. Mas como é que é possível chegar nesse nível de detalhe pra um objeto de 30 mil anos atrás?

CAROL: Resumindo bastante: com o uso de ferramentas avançadíssimas como microscópios eletrônicos, a Thaís conseguiu detectar marcas específicas criadas por ferramentas humanas, daí ela comparou essas marcas nos ossos com o que tinha na literatura, diferenciou essas marcas de outras criadas por bichos, como roedores, e concluiu que aquilo foi feito com ferramenta humana, foi polido, e depois

ainda foi usado intensamente e por bastante tempo como brinco ou pingente, até o ponto de criar umas marquinhas causadas pela gravidade na suspensão do osso por algum cordão.

CAROL: Ufa! Deu pra entender? Se você quiser visualizar melhor, a gente vai deixar imagens desses osteodermes que viraram pingentes no material complementar no nosso site e no Instagram.

CAROL: Mas ainda assim, mesmo com todo esse nível de minúcia e detalhe, teve gente com má vontade na hora de revisar a pesquisa da Thais e da Mírian.

SONORA THAÍS

Teve revisores que perguntavam umas coisas que eram absurdas você perguntar. Assim, que é conhecimento básico de arqueologia. Pra um revisor tá revisando ele tem que obviamente é uma pessoa já bem estabelecida na área. Então assim, não faz sentido nenhum.

CAROL: E esse nem foi o pior.

SONORA THAÍS

teve uma revisão nossa que foi quatro linhas. O revisor simplesmente fez quatro linhas falando: vocês deveriam pensar em outras possibilidades, além de advogar por Santa Elina.

THEO: Quer dizer, joga no lixo sua tese de doutorado, construída em cima do trabalho de dezenas de pesquisadores durante 30, 40 anos, porque o alecrim dourado ali acha que um dos maiores sítios arqueológicos do Brasil e das Américas não vale. E não foi só isso. Se liga nessa outra história sobre o mesmo artigo, desta vez na voz da Mírian.

SONORA MÍRIAN

Saiu um vídeo no YouTube de um cara lá, acho que ele é britânico. E aí ele contesta as evidências ali que a gente tem, dizendo que são perfurações feitas nas osteodermes, são perfurações feitas por pulgas. Sendo que no artigo uma das maiores preocupações que a gente teve foi testar todas essas hipóteses e ver se era ou se não era.

THEO: Apesar disso aí, a Mírian e a Thaís contaram pra gente que ficaram surpresas com a recepção positiva que o artigo recebeu quando foi publicado. Teve até colega norte-americano que leu o estudo, entendeu, gostou e mandou e-mail pra elogiar e falou também pra elas se prepararem pra chuva de críticas que viria pela frente.

CAROL: O colonialismo científico está nessa dificuldade de aceitar as evidências produzidas em países periféricos, sem uma tradição tão consolidada na arqueologia. Mas é mais que isso. Ele também é uma forma de valorizar narrativas ultrapassadas, como a de que certos povos são naturalmente melhores. Escuta só o Bernardo Esteves de novo.

SONORA BERNARDO

A ideia do Povo de Clóvis como os primeiros americanos é uma ideia que é muito cara para os norte-americanos, porque eles são vistos um pouco assim como os precursores dessa cultura da inovação, né? Assim, os arqueólogos norte-americanos adoram dizer que as pontas de Clóvis são a primeira invenção americana, como se fosse assim um iPhone da Era do Gelo, né?

CAROL: Questionar essas teorias é meio que mexer com a identidade dessa turma acostumada a estar por cima. E isso dói, então o repuxo vem. Para a Mírian e para a Thaís, por exemplo, a ciência ainda opera num esquema de pesos e medidas diferentes, a depender de onde é o pesquisador que assina o artigo.

SONORA THAÍS

Eu realmente me questioneei: se esse adorno, se Santa Elina não estivesse no Mato Grosso, estivesse em qualquer lugar dos Estados Unidos, qualquer lugar desde no sul, no Norte, em qualquer lugar. Ou se nosso nome, mesmo sendo de Santa Elina, se nós fôssemos, né, europeias ou norte-americanas, se tivesse um nome, um sobrenome ali, um Smith em vez de um Pansani, um Pacheco, se os revisores seriam realmente daquela forma.

RESPIRO

THEO: Essa dificuldade de pesquisadores do Sul Global publicarem artigos em revistas científicas, principalmente nas mais badaladas, é um negócio que o Luiz Augusto Campos, o nosso consultor para essa temporada, estuda bastante.

SONORA LUIZ

Aí você foi no ponto que eu acho que é a parte mais suja da ciência, que é o mundo editorial das publicações. Aí assim: é estatístico os elementos coloniais, desiguais etc. O modo como a ciência publica no mundo é profundamente desigual profundamente assimétrico.

THEO: Esse aí aliás é o Luiz numa das nossas consultorias. E a gente até tem um mesacast sobre esse tema, mas de fato poucas áreas de negócio são tão lucrativas quanto a das revistas científicas, que cobra de um lado do pesquisador que quer publicar seu trabalho, e cobra do outro lado do cientista que quer ler aquele trabalho. E ainda por cima as editoras não costumam pagar nada pro revisor que avalia a pesquisa.

SONORA GERMANA

É, exato. Esse é um modelo de negócio que a gente tem questionado muito né? Acho que a comunidade científica internacional, que é justamente o modelo onde eles ganham de todos os lados.

THEO: Essa aí que você escutou foi a Germana Barata, que é bióloga de formação, mas é pesquisadora e dá aula de História da Comunicação em Ciência na Unicamp.

SONORA GERMANA

Então nós produzimos o conhecimento científico, então o conteúdo daquela revista você paga para publicar aquele conteúdo, então os autores pagam aí, a gente poderia dizer nas revistas internacionais, paga 2000 dólares por um artigo é o normal, não é nem o caro.

CAROL: 2 mil dólares, tá? Ah, e não esquece, vai ter que pagar pra ler ele depois também. É caro pra publicar, e é caro pra assinar. Então assim, é difícil para países com menos recursos na ciência competirem por esses espaços em periódicos científicos. E isso porque a gente nem falou de barreiras linguísticas, já que as principais publicações só aceitam artigos em inglês - e há relatos de que cobram uma fluência meio impraticável em muitos casos.

SONORA LUIZ

Ciência é uma coisa que precisa de recursos. E o que a gente pode chamar de norte Global tem muito mais recursos. Muito mais, infinitamente mais recurso do que a gente chama de sul Global.

CAROL: O grupo editorial britânico-holandês dono da Elsevier, que publica a The Lancet, faturou [quase 3 bilhões de libras](#) no ano passado, com uma margem de lucro de dar inveja a gigantes de tecnologia como Google, Amazon e Apple. Já a nossa Capes, a fundação de aperfeiçoamento de nível superior, investiu um pouco mais de [496 milhões de reais](#), quase meio bilhão, em assinaturas de periódicos no mesmo período.

THEO: E não é que esse dinheiro da Capes seja mal investido, não. É importante demais que os pesquisadores brasileiros tenham acesso ao melhor da produção científica internacional. A gente aqui tá só apontando pro absurdo que é o mercado, a gente teve que investir meio bilhão de reais pra poder ler pesquisas científicas. É verdade que tem uma onda de open science, de plataformas de acesso aberto pra pesquisas, mas isso ainda tá longe de ser algo hegemônico, e isso também tem desafios e possíveis deturpações.

THEO: Dentro dessa dinâmica colonialista, o Brasil, a América do Sul, os povos pretos, os indígenas, muitas vezes são vistos como objetos de estudo, não como

produtores de ciência. E isso também irrita, ao ponto de ter muitas pessoas que acham que a gente não sabe fazer ciência direito ou não pode se beneficiar do conhecimento científico num nível local. E a gente pode! Assim como o conhecimento científico também pode se beneficiar de conhecimentos tradicionais ou que estão fora da academia.

THEO: Mas a conversa sobre a união entre conhecimentos tradicionais e a ciência convencional a gente reservou pro último episódio da temporada. Rapaz, esse é pra explodir a cabeça.

== ENCERRAMENTO ==

CAROL: A quarta temporada do Ciência Suja é apresentada por mim, Carol Marcelino.

THEO: E por mim, Theo Ruprecht.

CAROL: Para essa temporada toda, nós temos a consultoria do professor Luiz Augusto Campos. Obrigado, professor!

THEO: Este episódio foi produzido pela Chloé Pinheiro e pelo Pedro Belo.

CAROL: O roteiro também é da Chloé e do Pedrão, com observações de toda a equipe. A edição de som, os ambientes sonoros e as trilhas originais são do Felipe Barbosa.

THEO: Neste episódio nós usamos áudios do Fantástico da TV Globo, do filme Jurassic Park e de trechos das músicas Welcome to Jurassic Park e The Raiders March, também conhecidas como as músicas tema dos filmes Jurassic Park e Indiana Jones. Ambas são obras do genial John Williams. E os sons de dinossauros lá do comecinho do episódio, e que obviamente não são reais, nós encontramos no YouTube.

CAROL: As vozes complementares são do Pedro Belo, Chloé Pinheiro e Felipe Barbosa.

THEO: As artes das capas e o projeto gráfico do Ciência Suja são da Mayla Tanferri e Guilherme Henrique.

CAROL: Nosso site foi desenvolvido pelas brabas do Estúdio Barbatana. É lá, ou no seu tocador favorito, ou no Youtube, que você encontra todos os episódios do Ciência Suja.

THEO: No nosso site a gente também sempre coloca fotos e materiais complementares pra cada um dos episódios, assim como nas nossas redes sociais. O Ciência Suja tá no Instagram, Twitter, Facebook e TikTok. Segue a gente lá!

CAROL: E pra encerrar: pense em se tornar um apoiador do Ciência Suja. Sua ajuda pode fazer toda a diferença nesse projeto independente de jornalismo e divulgação científica. É só entrar no nosso site e clicar na aba Apoie o Podcast.

THEO: A gente se vê daqui a duas semanas, no quinto episódio, o último da temporada. Até lá!

((VINHETA NAV))