

JANELAS DO PASSADO



**JOSÉ ROBERTO DA SILVA JÚNIOR
BARTOLOMEU ISRAEL DE SOUZA
CHRISTIANNE FARIAS DA FONSECA
JOSÉ JOÃO LELIS LEAL DE SOUZA
MÁRCIA REGINA CALEGARI
MARIA CLAUDIA DE MELO ALVES
LAÍS MARIA CORDEIRO DE ARAÚJO LONSSING**

AGRADECIMENTOS

Essa revista em quadrinhos (HQ) é o resultado de um trabalho coletivo, onde participaram docentes e discentes de universidades federais, além de ter recebido apoio de diversos órgãos, através de projetos de pesquisa e outras parcerias. Portanto, agradecemos o apoio da(do):

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, especialmente ao Departamento de Geociências – DGEOC, de onde se originaram os discentes dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Geografia que participaram ativamente na construção dessa revista, como bolsistas ou voluntários do Projeto de Extensão 2024 - 2025 “Meio Ambiente na Caatinga: conhecimento científico e difusão de saberes”, e do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGG, através da produção de uma tese de uma doutoranda, origem de muitas informações contidas no presente trabalho;

Universidade Federal de Viçosa – UFV e Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, instituições de origem dos docentes co-autores desse trabalho;

FAPESQ – Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba/PELD – Pesquisas Ecológicas de Longa Duração/RIPA - Rio Paraíba Integrado;

CNPq/Chamada n. 04/2021, Bolsa de Produtividade em Pesquisa;

CNPq/Chamada CNPq/MCTI/FNDCT-Hidro n. 63/2022;

CNPq/Chamada Pública MCTI/CNPq n. 16/2024 – Apoio a Projetos Internacionais de Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação;

Instituto Nacional do Semiárido - INSA;

Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS/PB.

Agradecemos especialmente à D. Ana Magna Almeida Pessoa e ao Sr. Ricardo Moraes Pessoa, donos da Fazenda Salambaia (Cabaceiras/PB), que a diversos anos abriram as portas da sua propriedade e permitem que façamos pesquisas até os dias atuais, nos ajudando a desvendar cada vez mais esse universo fantástico ainda pouco conhecido que é a Caatinga. A sensibilidade desse casal diante da Caatinga, da Ciência e da Academia, possibilitando essa parceria, inspira pesquisadores como nós a continuar abrindo novos caminhos e a alargar os que já são conhecidos.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Janelas do passado [livro eletrônico] / José Roberto da Silva Júnior...[et al.]. --
Campina Grande, PB : Instituto Nacional do Semiárido - INSA, 2025.
PDF

Outros autores: Bartolomeu Israel de Souza, Christianne Farias da Fonseca, José João Lelis Leal de Souza, Márcia Regina Calegari, Maria Claudia de Melo Alves, Laís Maria Cordeiro de Araújo Lonsing.

ISBN 978-65-985901-5-4

1. Histórias em quadrinhos I. Silva Júnior, José Roberto da. II. Souza, Bartolomeu Israel de. III. Fonseca, Christianne Farias da. IV. Souza, José João Lelis Leal de. V. Calegari, Márcia Regina. VI. Alves, Maria Claudia de Melo. VII. Lonsing, Laís Maria Cordeiro de Araújo.

25-262074

CDD-741.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Histórias em quadrinhos 741.5

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



APRESENTAÇÃO

A idéia de produzir uma HQ nasceu da necessidade de tornarmos mais acessível uma parte do conhecimento científico produzido na Academia em uma linguagem voltada a pessoas que ainda não estão em alguma universidade ou mesmo nunca tiveram a oportunidade de frequentar alguma dessas instituições de ensino superior.

Para nós, essa questão se torna ainda mais urgente pelo fato da Caatinga ser o bioma menos conhecido cientificamente que temos em nosso país, ao mesmo tempo em que se apresenta como o de maior biodiversidade dentre as terras secas do mundo, ainda que grande parte desse patrimônio esteja sendo perdido devido ao desmatamento e outras atividades, agora ainda mais aceleradas pelas mudanças climáticas. Essas questões tornam urgente que o conhecimento produzido nos laboratórios e salas de aula das universidades seja divulgado para além desses espaços e dos artigos científicos derivados, atingindo ainda mais pessoas que, efetivamente, possam agir como cidadãos e, para tanto, tenham alguma base científica de boa qualidade que possa orientar ações de gestão da terra mais sustentáveis e também tenham algum conhecimento para cobrar de quem elegemos para os cargos públicos ações que, se não forem capazes de reverter por completo processos degradadores de longo tempo, ao menos possam mitigar o que foi destruído e evitem que algo semelhante possa se expandir.

Para além disso, pretendemos também oportunizar a possibilidade dos leitores se apaixonarem pela primeira vez pela Caatinga ou intensificarem o querer bem a esse bioma e a complexidade dessas terras, onde clima, solos, plantas, animais e pessoas interagem entre si como em poucos lugares do mundo.

O título dessa HQ (Janelas do Passado) faz referência aos lajedos que tem sido objeto de nossas pesquisas nos últimos anos, onde temos encontrado vestígios de vegetação dominantes quando a Caatinga ainda não havia se estabelecido, sendo nesses momentos de clima mais úmido praticamente uma continuidade da Mata Atlântica, enquanto em outros era praticamente um deserto, como temos atestado através de análises de laboratório em tecidos vegetais que persistem no solo após a sua decomposição (fósseis de plantas, conhecidos tecnicamente como fitólitos), posteriormente datados usando técnicas de Carbono 14. O tempo de retorno a esse passado mencionado nessa ficção, como será visto nas páginas seguintes, é fruto dessas análises.

Dividimos essa obra em três capítulos, os quais receberam os nomes de deusas irmãs da mitologia greco-romana que esses povos acreditavam determinar o destino tanto dos deuses como dos seres humanos (Moiras), através de um tear: 1) Cloto, a que segurava o fuso e tecia o tecido da vida, atuando na gestação e no nascimento dos indivíduos. Representa o início da jornada das personagens desse HQ e a construção da máquina que os levaria ao passado da Caatinga; 2) Láquesis, a que puxava e enrolava o fio tecido, atuando no crescimento e desenvolvimento. Representa a caminhada das personagens pelo passado da Caatinga nessa história de ficção; 3) Átropos, a que cortava o fio, o epílogo da vida. Representa os finais possíveis da presente jornada fictícia. As três aparecem inicialmente na capa desse trabalho, sendo retratadas como tecelãs nordestinas, profissionais reais que, se não determinam como as Moiras o destino das pessoas, exercem a muito tempo papel econômico, social e cultural fundamentais na vida de inúmeras famílias dessa parte do país.

A menção a personagens da mitologia foi uma forma de incitar o leitor a uma reflexão sobre o que temos feito com a Caatinga e com o meio ambiente em geral, onde alguns seres humanos assumem o papel de deuses entediados e insaciáveis, criando uma biosfera cada vez mais antropogênica para lhes satisfazer todos os desejos imagináveis, determinando cada vez mais o destino de tudo o que existe, inclusive da própria espécie humana, associado a um pensamento onde domina a crença de que a técnica e a tecnologia são capazes de resolver todos os problemas ambientais que possam ser gerados. Nesse contexto, a interdisciplinaridade inerente a temática ambiental pode e deve ser explorada para além do que foi desenhado nos quadrinhos, tanto pelos leitores como pelos possíveis educadores que quiserem utilizar essa obra em suas aulas de Geografia, História, Ciências, Biologia, Filosofia e outras mais.

Desejamos então que os leitores se permitam ver o que essas janelas mostram, viajem pelo passado, retornem ao seu tempo mais e melhor conhecedores e amantes da Caatinga. Por fim, esperamos que essa ficção possa lhes ajudar a serem mais aliados da Ciência e da preservação do que ainda resta desse bioma, enquanto ele ainda existe e para que possa continuar existindo.

PREFÁCIO

O passado no presente.

Recebo com muita alegria este texto em quadrinhos (HQ) juntamente com o convite para redigir o prefácio. Divulgar resultados, produtos do conhecimento científico, tem sido uma proposição de algum tempo entre pesquisadores. Renomados cientistas buscaram divulgar seu conhecimento através de uma linguagem mais compreensível que atingisse um número maior de leitores, para além dos artigos acadêmicos, por vezes herméticos e formais. O prazer de ler, de obter mais conhecimento, sem dúvida, passa pela motivação de quem lê. Essa motivação se amplia quando o texto escrito expressa conhecimento, criatividade e simplicidade. Quando nos referimos a simplicidade não se trata de simplificação, uma vez que o simples é, na mesma medida, complexo em sua elaboração.

Nesta história ilustrada se revela um conhecimento gerado ao longo de muitos anos, digamos que tudo se iniciou na virada dos anos 2000 com um dos autores deste HQ, o professor Bartolomeu Israel de Souza. Esta obra, destinada a um público ampliado, abrangendo diferentes idades e lugares, materializa o desejo do grupo de autores em promoverem a difusão do conhecimento, a divulgação da ciência, sobretudo nestes momentos atuais de negação do conhecimento e da construção de narrativas infundadas, sobre inúmeros temas. Esta realidade não foi e não é diferente em relação a Caatinga. As construções vinculadas a este bioma foram por muito tempo algo desconhecido e ainda mais, estereotipadas, seja na construção de textos, seja em imagens.

Nesta história em quadrinhos que agora vem ao público, a perspectiva é contrária a difusão de mitos ou meias verdades sobre este espaço brasileiro. Explicita a origem desse bioma como um processo de transformações contínuas, num primeiro momento decorrente da dinâmica própria da natureza, mais recentemente, como expressão resultante de uma intervenção cada vez mais mercantilizada desse bioma. Esta intervenção promoveu uma transformação da natureza da natureza, na medida em que processos sociais, de ocupação, uso e exploração revelam (no presente) transfigurações negativas. A medida destas transformações se explicita sob distintos interesses de apropriação de recursos da Caatinga pela dinâmica sócio-econômica em curso, promovendo desmatamento e desertificação, sobretudo.

O leitor atento pode compreender ao longo desta história cujo título é – Janelas para o passado - que a construção de máquinas, para uma viagem no tempo, está associada às tecnologias atuais e fazem uma analogia com as técnicas utilizadas pelos pesquisadores para desvendar a origem da Caatinga. Da mesma forma, o comportamento dos viajantes em observar o passado, sem, contudo, desconstruir o ambiente visitado, expressa a conduta no cuidado que devem adotar quando buscam dados, registros materiais, por vezes diminutos que lhes permitem a construção genética tão desejada.

A história é uma viagem em quadrinhos, ilustrada e de fácil leitura que deseja expressar o caminho de investigação científica e suas descobertas fundamentais. Ensina-nos sobre a origem da Caatinga, de sua constituição em tempo geológico recente, explicita a articulação dos componentes, geológicos, geomorfológicos, hídricos, climáticos e de vegetação que se intercambiaram ao longo do tempo, enfim, revelam a inexistência da Caatinga (no passado) na forma como a conhecemos hoje, ou seja, vestígios de outros biomas. Assim, os resultados do processo de pesquisa constituem indicadores do passado que iluminam o entendimento do presente.

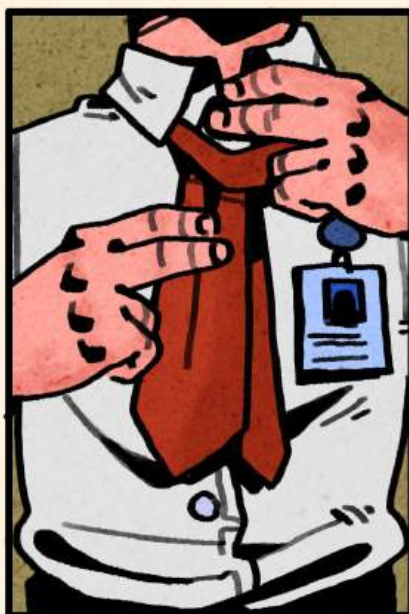
Daí a importância dessa iniciativa (HQ) que objetiva a construção e a divulgação de um conhecimento sobre a Caatinga, como de resto é a característica da natureza, mutável e em constante transformação, alertando para a necessidade de compreender essa dinâmica, de forma a garantir sua capacidade de resiliência.

Revela-se também pela composição do grupo de autores a perspectiva do trabalho interdisciplinar, necessário cada vez mais para superar a fragmentação do conhecimento.

Temos em mãos, portanto, um produto de difusão do conhecimento cujo mérito deve ser valorizado pela pertinência de seu conteúdo e de sua forma de divulgação.

Boa Leitura
Dirce Maria Antunes Suertegaray











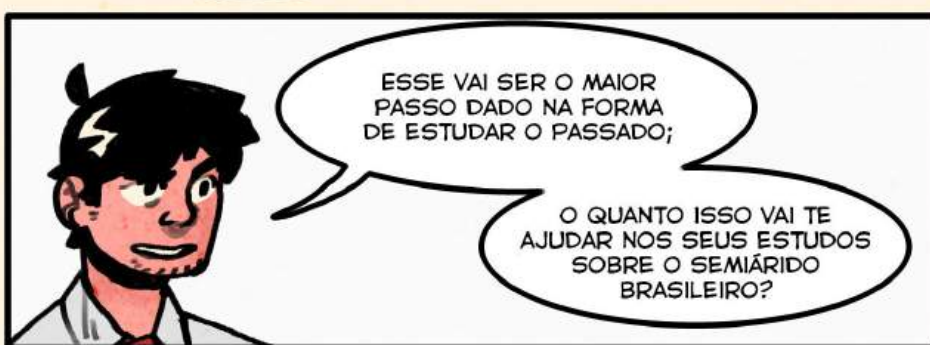




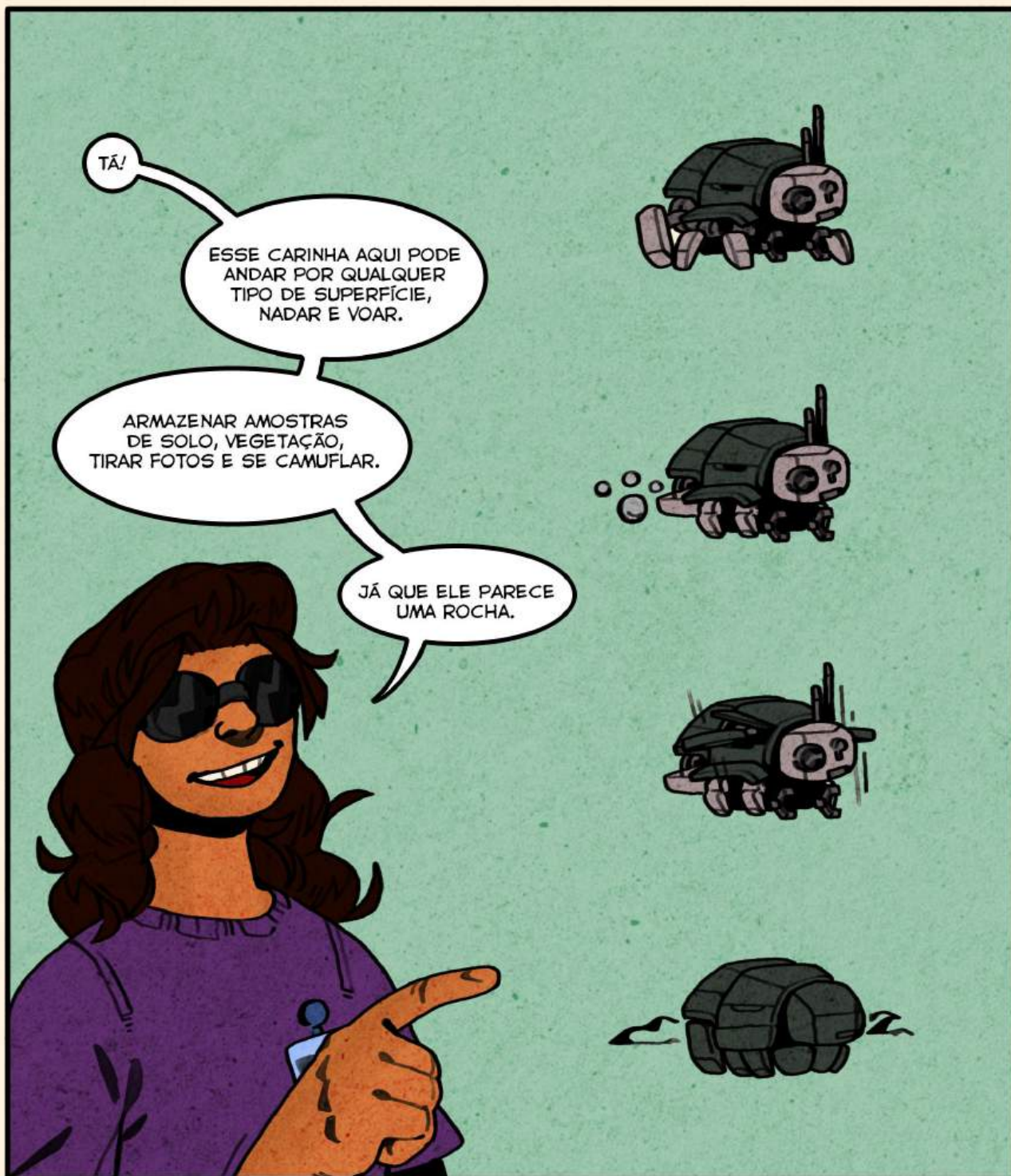


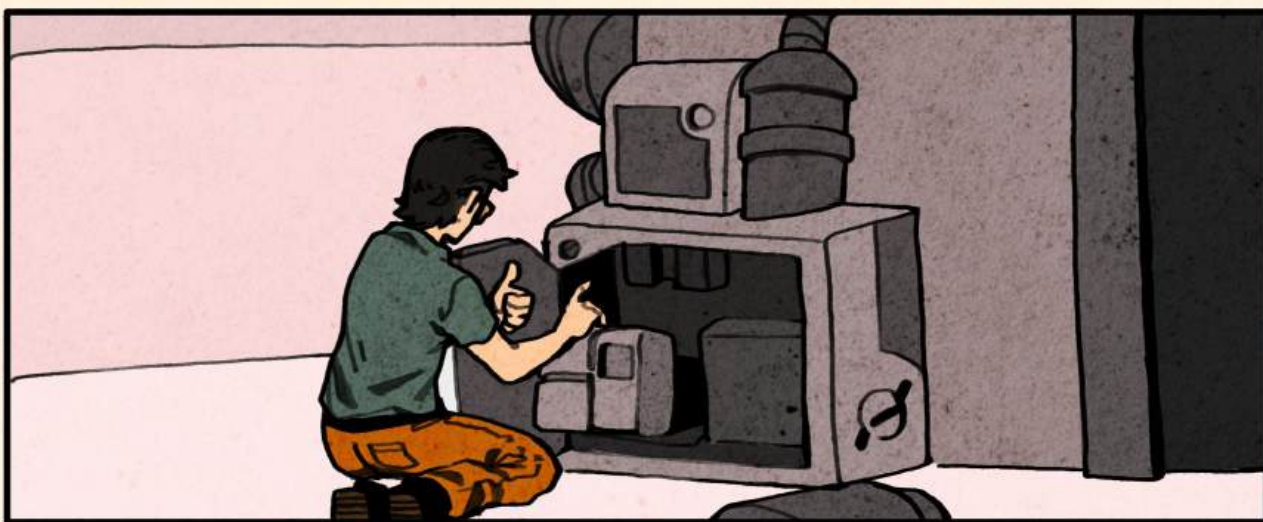


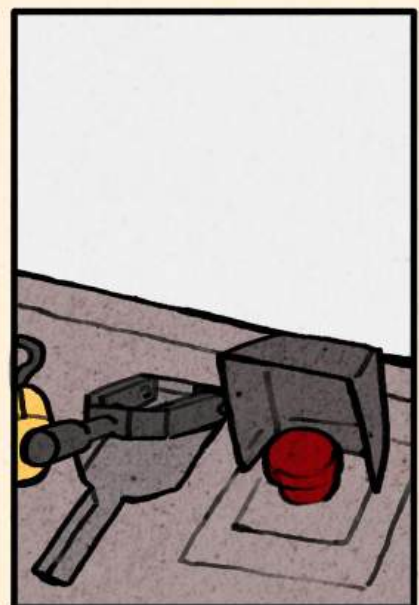
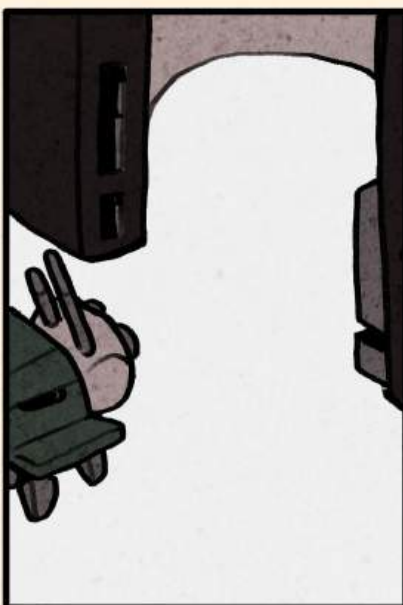








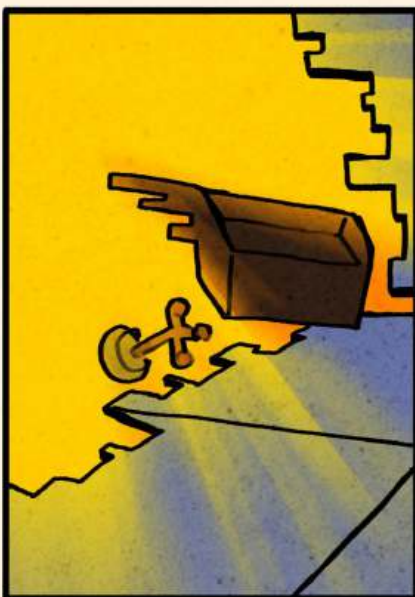






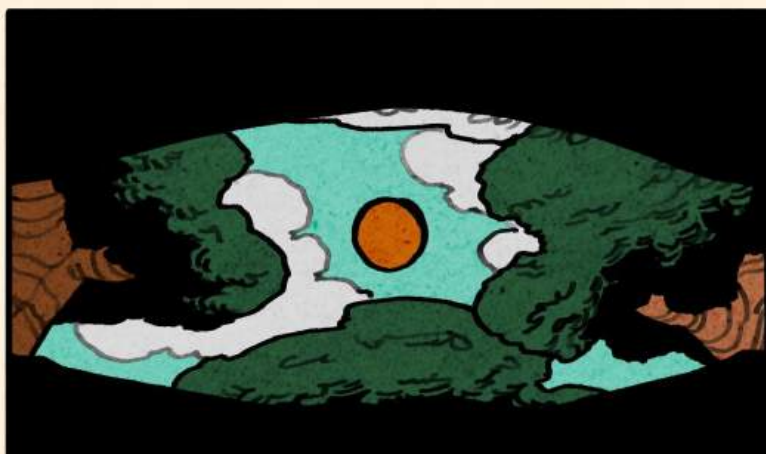






CAPTULO 2

LAQUESES





HENRIQUE!

HENRIQUE!!!

JOÃO!!!

AONDE A GENTE TÁ?

HOLOCENO... POSSIVELMENTE.

ENTÃO A MÁQUINA FUNCIONOU?

FUNCIONOU!!!

EU MORRI?

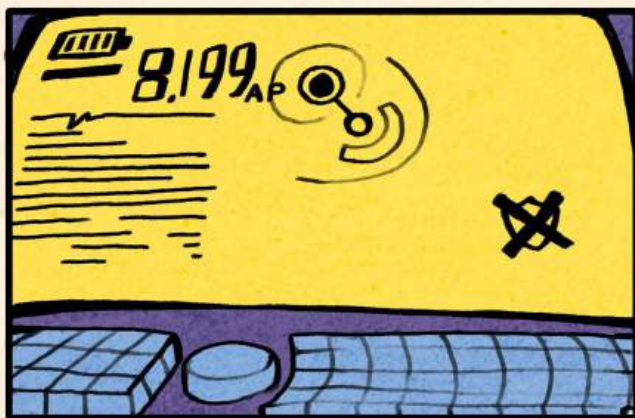
AINDA NÃO! LEVANTA!

BOY, A GENTE CRIOU POSSIVELMENTE A INVENÇÃO MAIS IMPORTANTE DO SÉCULO!

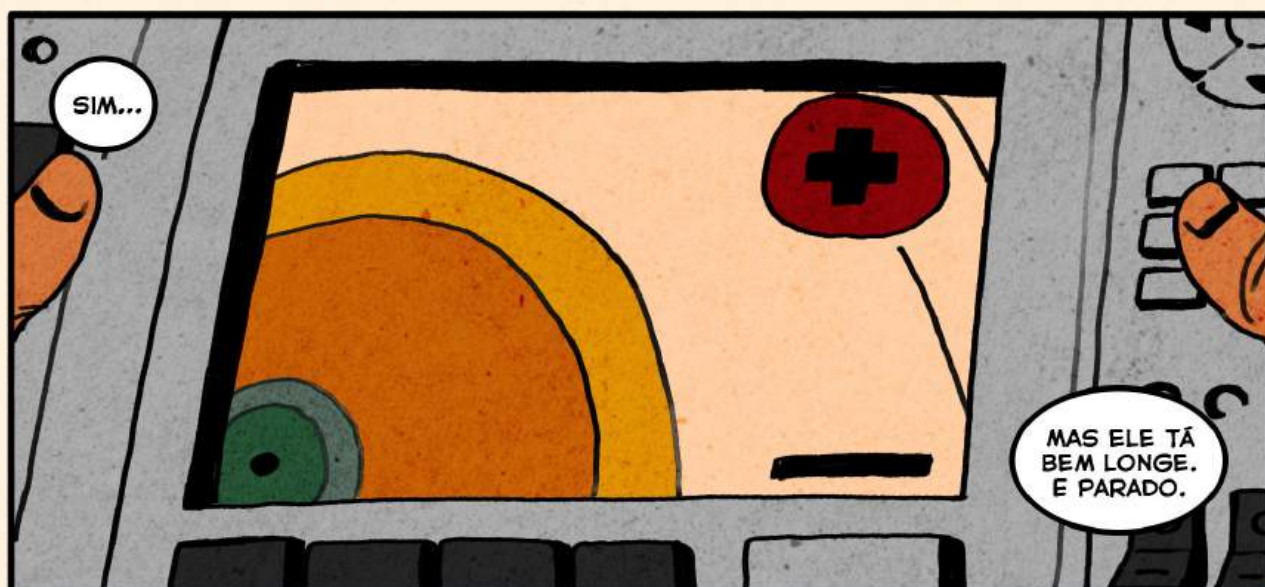
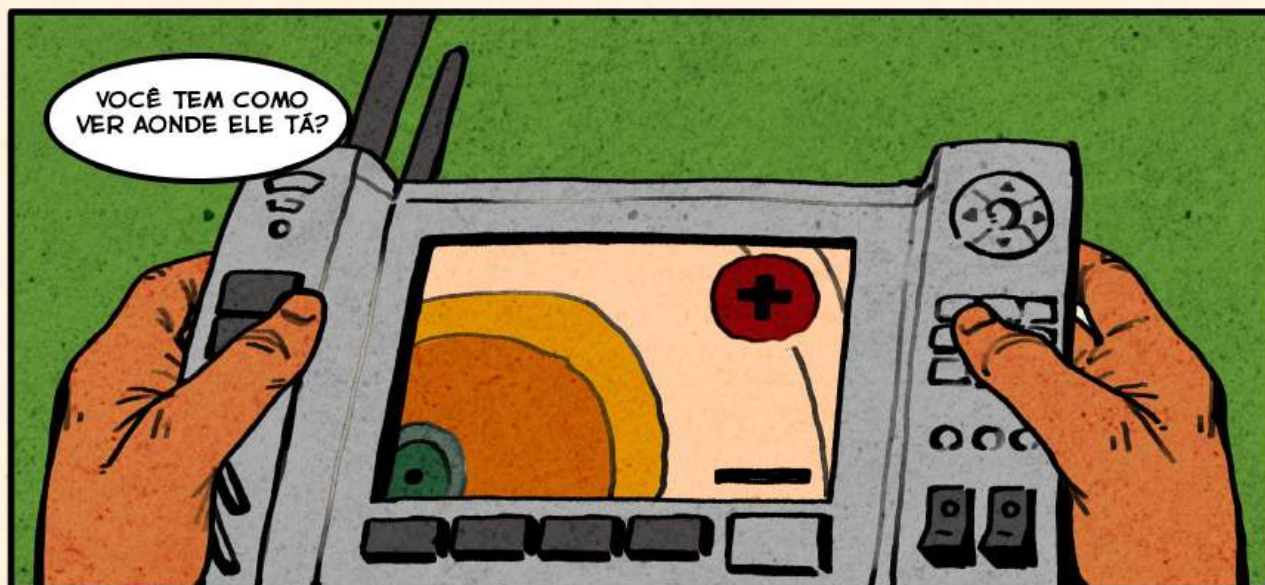
PERAÍ JOÃO... EU TÔ TODO QUEBRADO.



























...







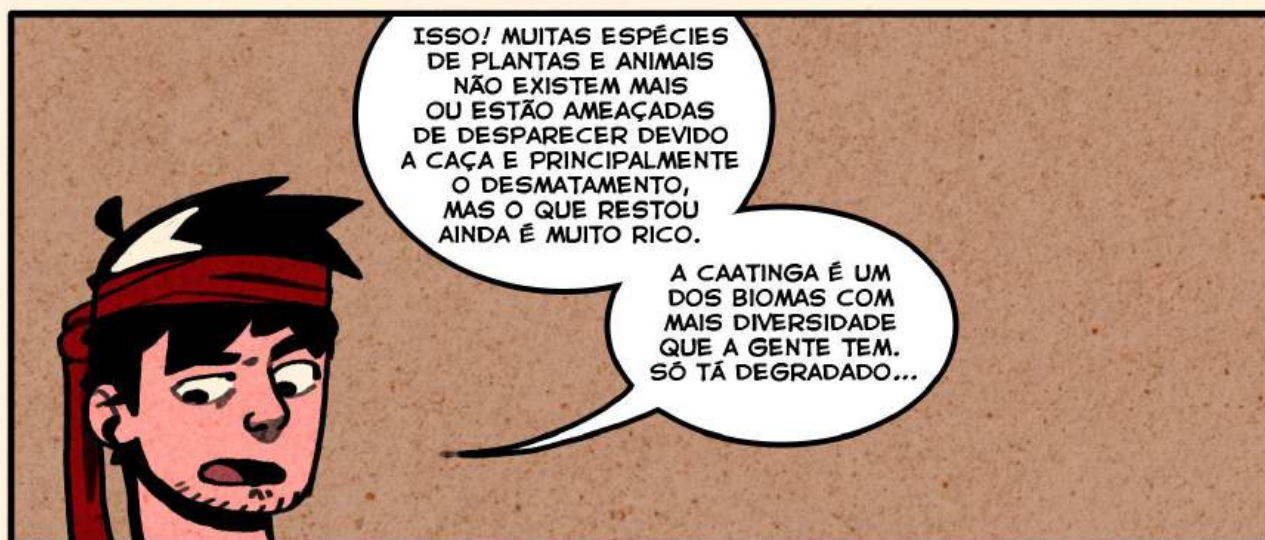
HENRIQUE, SEGUINTE...

VOCÊ VAI COM A GENTE.
FICA NO MEIO DO GRUPO
E NÃO TOCA EM NADA!

QUALQUER COISA GRITE.

ENFIM!

VAMOS ESQUECER ISSO
E VAMOS SEGUIR.





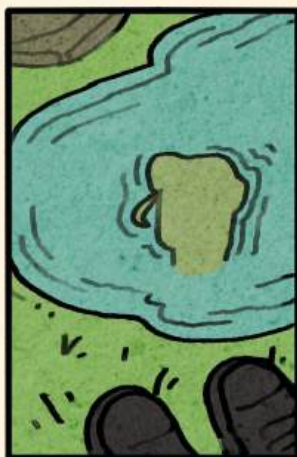
CAPÍTULO 3

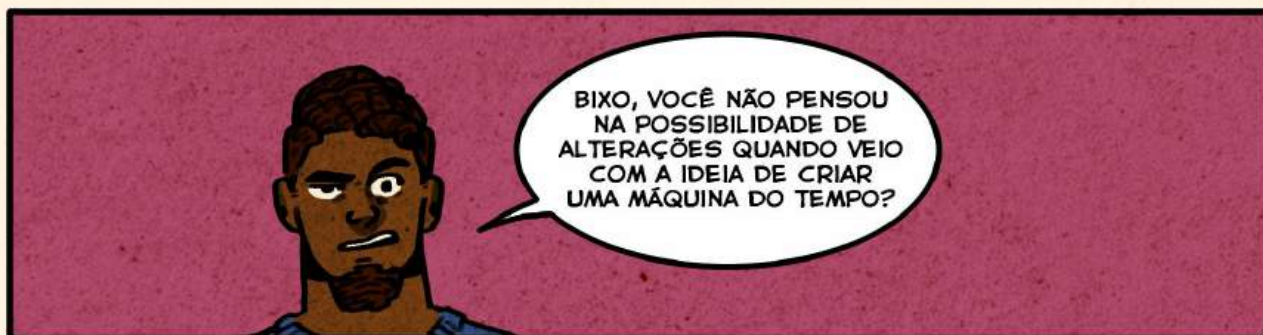
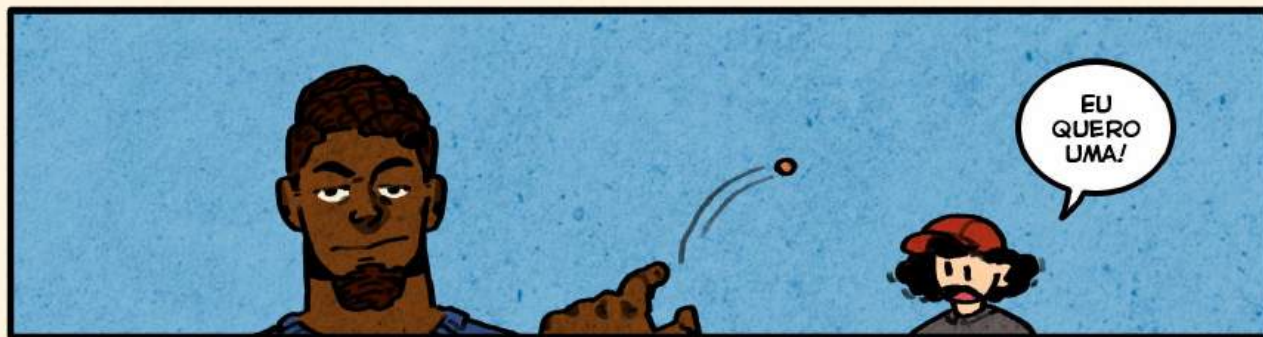
ÁTROPAS

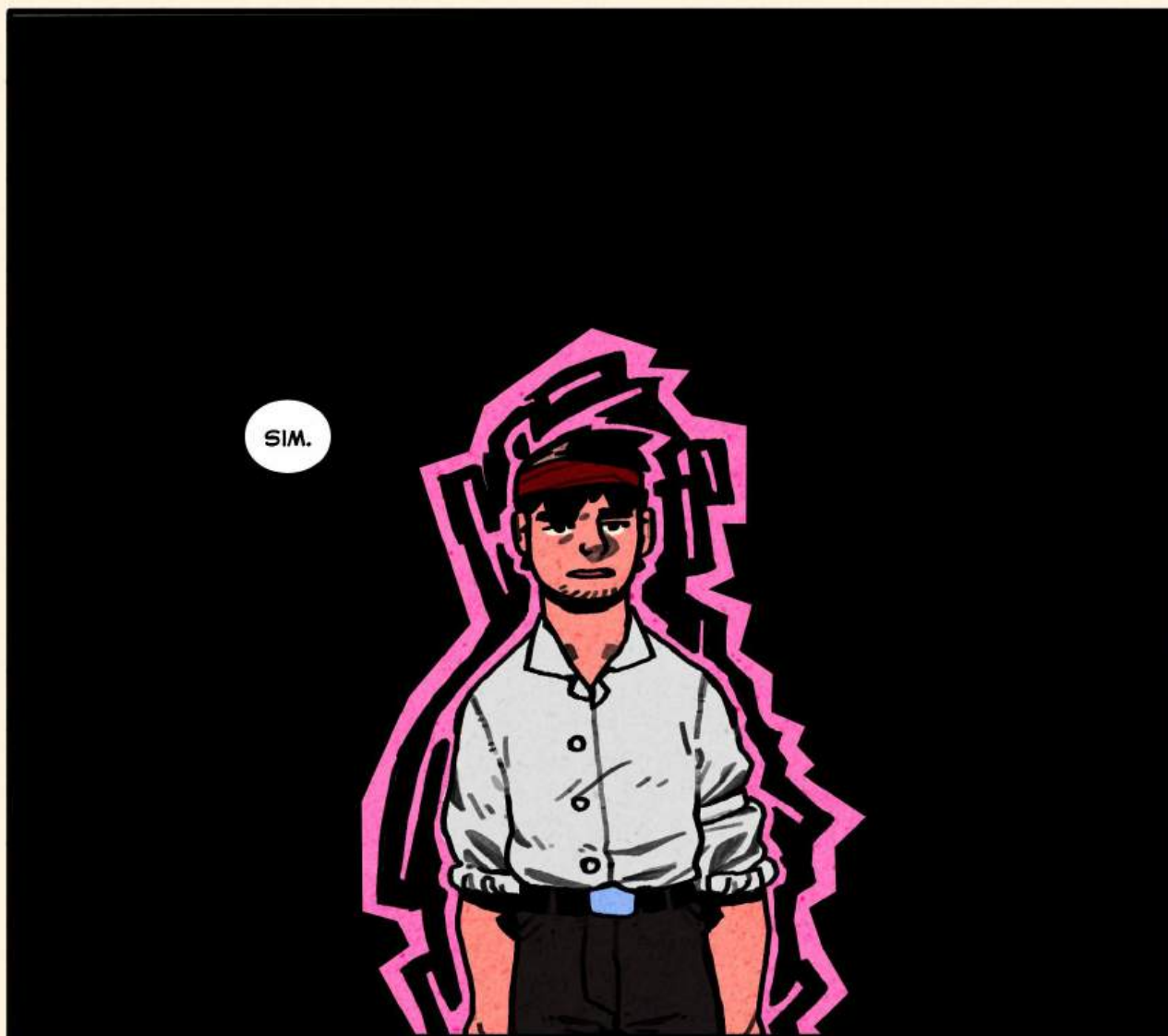
PARTE I







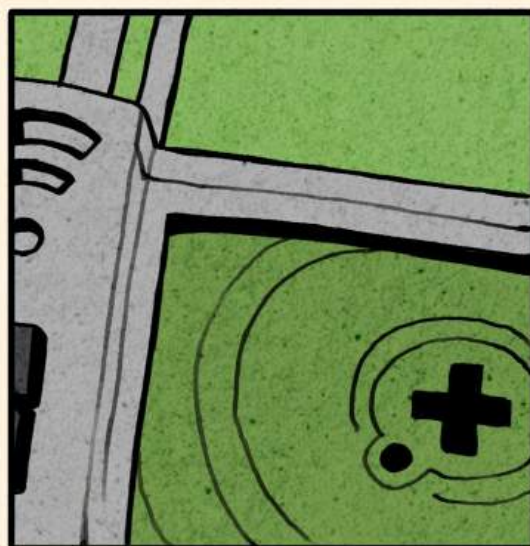




















CAPÍTULO 3

ÁTROPAS

PARTE 2



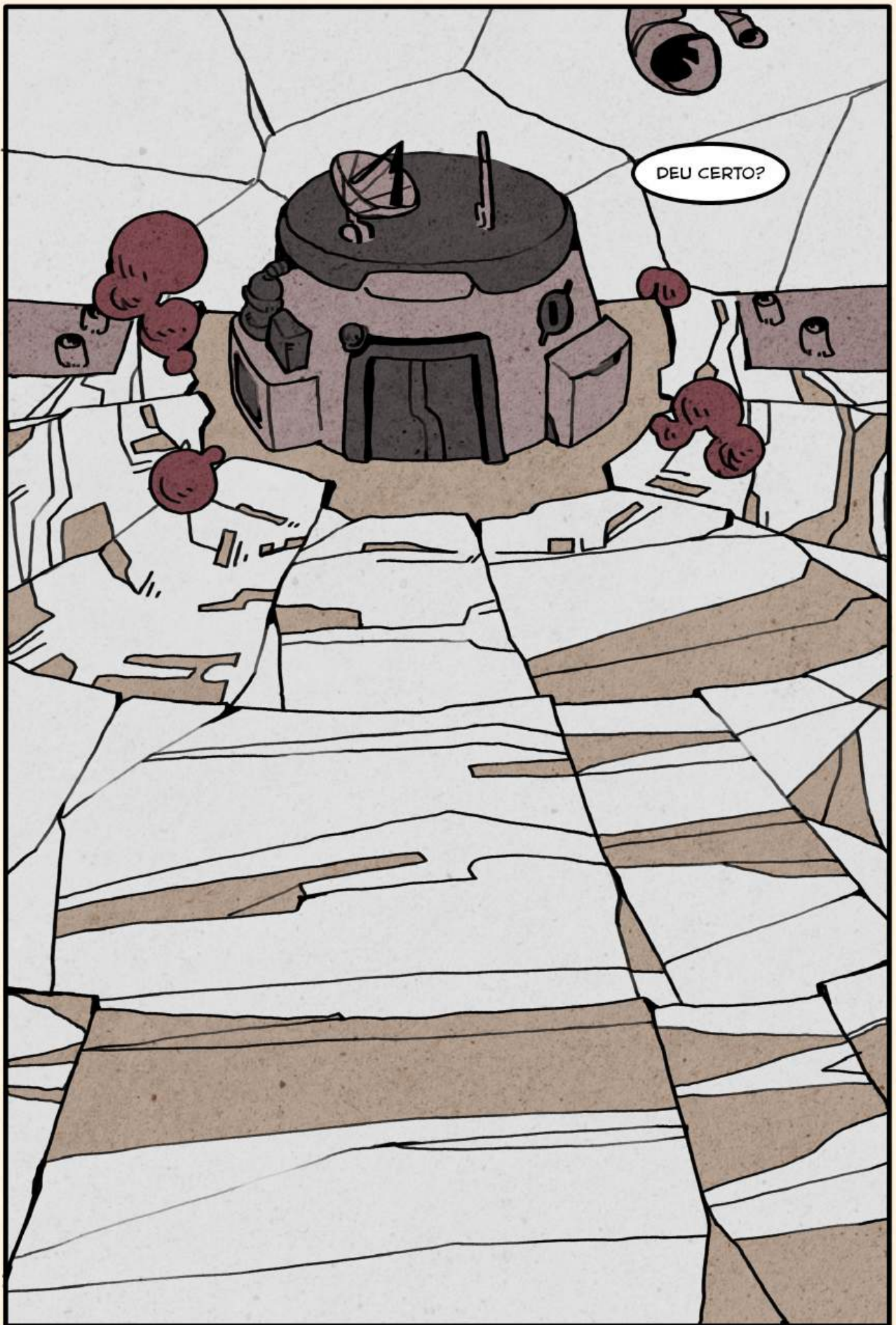






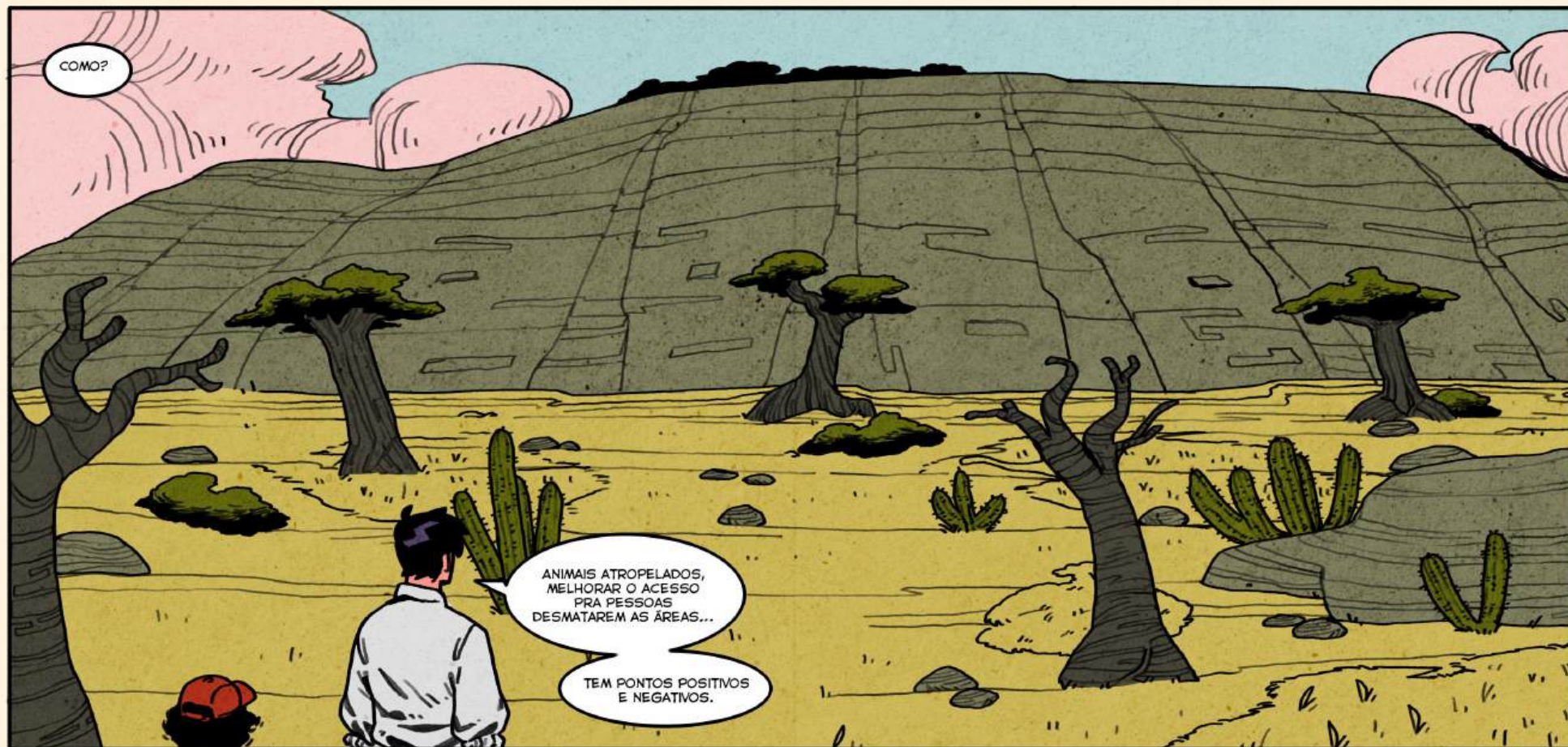














A TERRA QUE PISAMOS
É FORMADA DE
PEQUENOS SEDIMENTOS,

ESSES SEDIMENTOS
FORAM SENDO
TRANSPORTADOS
AO LONGO DO TEMPO

E SENDO
ACUMULADOS.



ENTÃO, SE VOCÊ VER
UM Desses BURACOS
EM ALGUMAS ÁREAS
QUE PESQUISAMOS,

SAIBA QUE ELES
SÃO USADOS PARA
COLETAR AMOSTRAS DE
CAMADAS DO SOLO, PARA
IDENTIFICAR A VEGETAÇÃO
E OS CLIMAS DESSE PASSADO
E SABER QUANDO ISSO
FOI CRIADO.



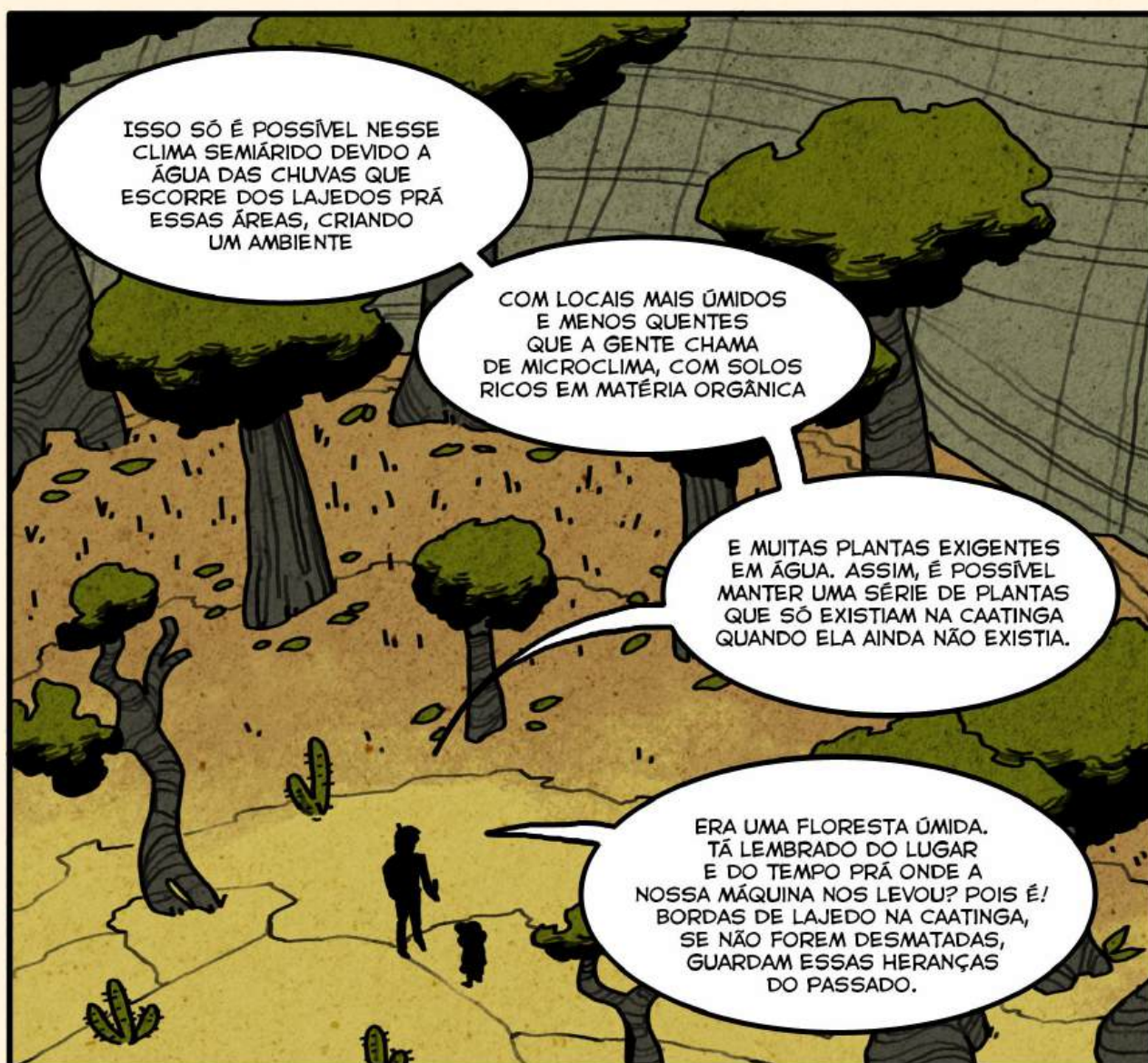
POR EXEMPLO, NOS
SOLOS DA CAATINGA, TEM
MUITOS FITÓLITOS,
QUE SÃO
MICROESTRUTURAS
ENCONTRADAS NA
VEGETAÇÃO.

MUITOS DELES
SÃO PRESERVADOS
EM CAMADAS DOS SOLOS,
QUE PODEM SER ANALISADOS
PRA VER QUAIS ESPÉCIES EXISTIAM
E O TEMPO EM QUE
ISSO OCORREU.

O CARBONO 14 QUE
EU TE FALEI, É
USADO NA DATAÇÃO
DE FÓSSEIS, QUE
PODE SER
ENCONTRADO
EM TODO ORGANISMO
VEGETAL E ANIMAL.



TUDO QUE A GENTE
PODE ENXERGAR,
PODE APRESENTAR
UM VESTÍGIO
DE TEMPOS
BEM ANTERIORES
AO NOSSO.







SOBRE OS AUTORES

José Roberto da Silva Júnior (Zé Roberto) é artista, roteirista e estudante de Geografia na UFPB, atualmente bolsista de extensão no laboratório Laesa.

Bartolomeu Israel de Souza: Geógrafo (1995) e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba (1999), Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008) e Pós-doutor em Biogeografia pela Universidad de Sevilla - Espanha (2013 e 2021). Professor Titular da Universidade Federal da Paraíba, lotado no Departamento de Geociências. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Leciona nos cursos de graduação em Geografia, Biologia e Engenharia Ambiental e nas pós-graduações (Mestrado e Doutorado) em Geografia (PPGG) e Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da UFPB. Tem experiência na área de Geografia Física e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: desertificação, relação planta x microclima x solo e Biogeografia, voltados especialmente à Caatinga, onde vem desenvolvendo pesquisas desde 1994.

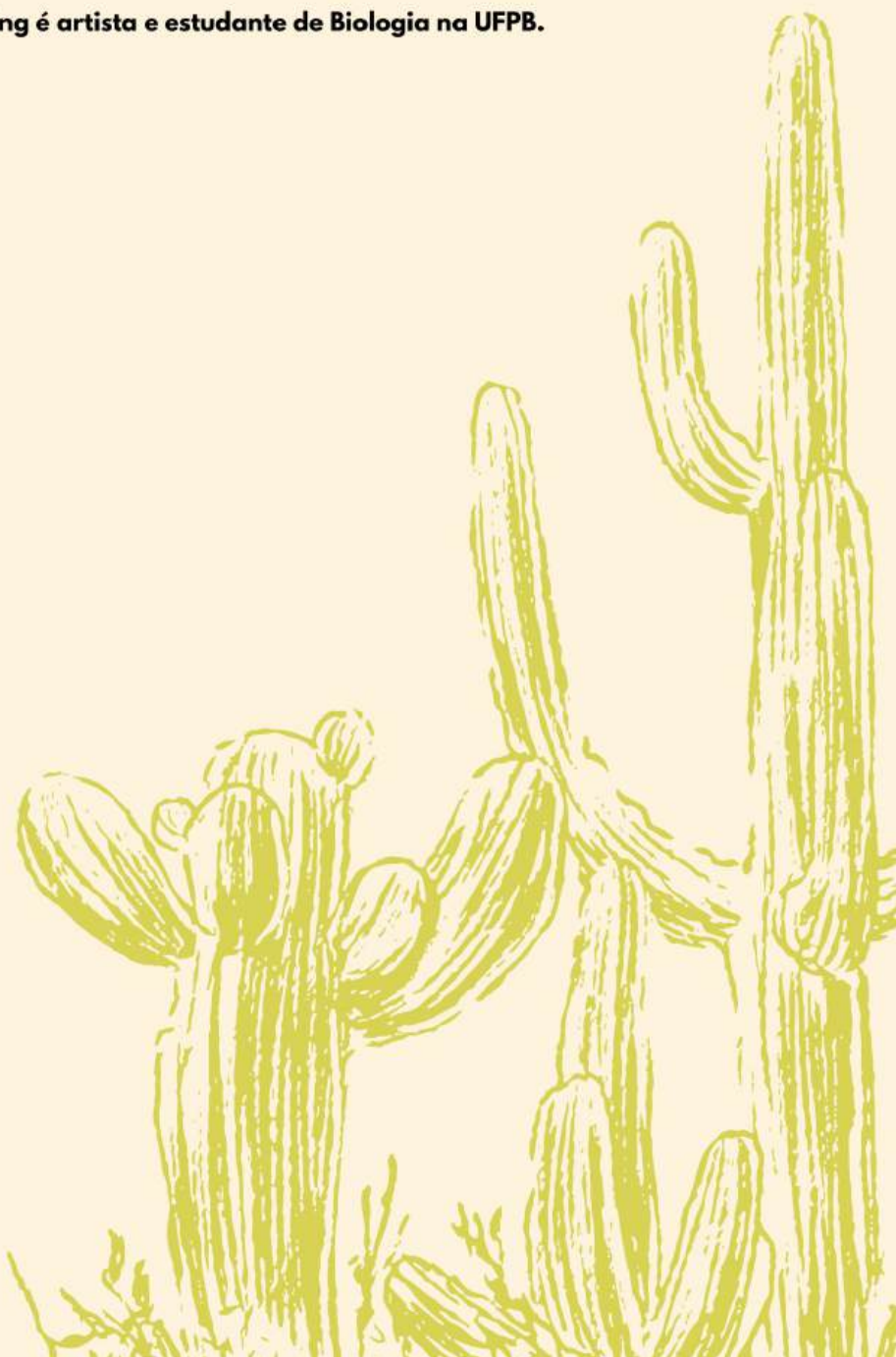
José João Lelis Leal de Souza: Geógrafo (2008), mestre (2010), e doutor (2013) em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa. Realizou estágio pós-doutoral na mesma instituição (2015). Professor visitante no Department of Geosciences da Auburn University (2023). Tem experiência em solos periglaciais, tropicais e equatoriais. Suas pesquisas são focadas em geoquímica de superfície, atuando principalmente nos seguintes temas: gênese e classificação de solos, química de solos e relação solo-planta.

Márcia regina Calegari: Possui graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (1997), mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000) e Doutorado em Agronomia (Área de Concentração Solos e Nutrição de Plantas) pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ/USP (2009). Tem Doutorado (Sanduiche) na Universidade de Santiago de Compostela e no Conselho Superior de Investigação Científica (CSIC)- Barcelona (2007). É bolsista Pesquisadora CNPq (PQ1D). Professora no Colegiado de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Campus Marechal Cândido Rondon) desde 2000. Professora Associada desde 2017. Membro do programa de Doutorado em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus Francisco Beltrão - Área de Concentração: Produção do Espaço e Meio Ambiente - Linha: Dinâmica, Utilização e Preservação do Meio Ambiente e no programa de Mestrado em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon -Área de Concentração: Espaço de fronteira: território e ambiente - Linha: Dinâmica e gestão ambiental em zona subtropical. Tem experiência em análise de assembleia de fitólitos aplicada em estudos ambientais (reconstituição paleoambiental), também atua na área de Geociências, com ênfase em Pedologia, principalmente nos seguintes temas: gênese de solo, o solo como registro de mudanças ambientais, relação solo-paisagem (análise estrutural da cobertura pedológica) e morfopedologia. Líder do Grupo de Estudos de Variabilidade Ambiental no Tempo e no Espaço (GEDATE) cadastrado no CNPq. Coordenadora do Laboratório Multiusuário de Estudos de Dinâmica Ambiental - LEDA - UNIOESTE - Campus Marechal Cândido Rondon, especializado em Análise de Fitólitos. Membro do Núcleo Estadual Paraná da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - NEPAR, atuando na DIVISÃO 1 SOLO NO ESPAÇO E NO TEMPO Comissão 1.1. Gênese e Morfologia do solo. Membro da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS (Gestão 2015-2017; 2024-2026), atuando na DIVISÃO 4 SOLO, AMBIENTE E SOCIEDADE, Comissão 4.3 História, Epistemologia e Sociologia da Ciência; Vice-líder do Grupo de Trabalho Pedomemória: solo como memória das mudanças climáticas e ambientais - SBCS (2019-2021). Membro da diretoria da Sociedade Internacional de Fitólitos (International Phytolith Society) (Gestão 2022-2023; 2024-2025). Secretária do Núcleo Paranaense de Ciência do Solo - NEPAR (Gestão 2022-2023). Membro do Conselho Editorial do NEPAR (Gestão 2022-2023; 2024-2025). Membro do Comitê de Assuntos Relacionados ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado CRPG na Unioeste. Membro de Geomorfologia do Brasil.

Christianne Farias da Fonseca: Professora efetiva de Geografia EBT - IFSERTÃO-PE, concurso Edital n 92/2015, janeiro/2018. Doutora em Geografia (Biogeografia da Caatinga) UFPB (2023). Possui Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (2012), graduação Bacharelado (2007) e Licenciatura em Geografia - UFPE (2014). Trabalhou como professora de Geografia e Atualidades no Colégio Grande Passo, Recife (PE) e, de Geografia em Jaboatão dos Guararapes (PE), ensino fundamental II (08/2016 - 01/2018)- efetiva, e no Colégio Visão, Recife-PE. Tem experiência na área de educação, projetos pedagógicos e pesquisa, com ênfase no ensino básico, na biogeografia, atuando principalmente nos seguintes temas: coleção didática, herbário, frutos, sua consistência e dispersão, caatinga, fitogeografia. Possui treinamento de laboratório para extração, análise e identificação de fitólitos em solo e planta. Foi bolsista de manutenção acadêmica no Herbário UFP - "Geraldo Mariz", da UFPE de julho de 2004 a outubro de 2007. Aprovada e classificada no concurso para professor substituto da UFPE, agosto/2017. Membro dos seguintes grupos de pesquisa: Geossistemas e Ciência da Paisagem, UFPE; GRIMA - Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Meio Ambiente, IFSERTÃO-PE; Manejo e Conservação do Bioma Caatinga no Sertão do Araripe - IFSERTÃO - PE.

Maria Claudia de Melo Alves é artista e estudante de Geografia na UFPB.

Laís Maria Cordeiro de Araújo Lonsing é artista e estudante de Biologia na UFPB.



APOIO



PELO - RIO PARAÍBA INTEGRADO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



SECRETARIA DE ESTADO
DO MEIO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE

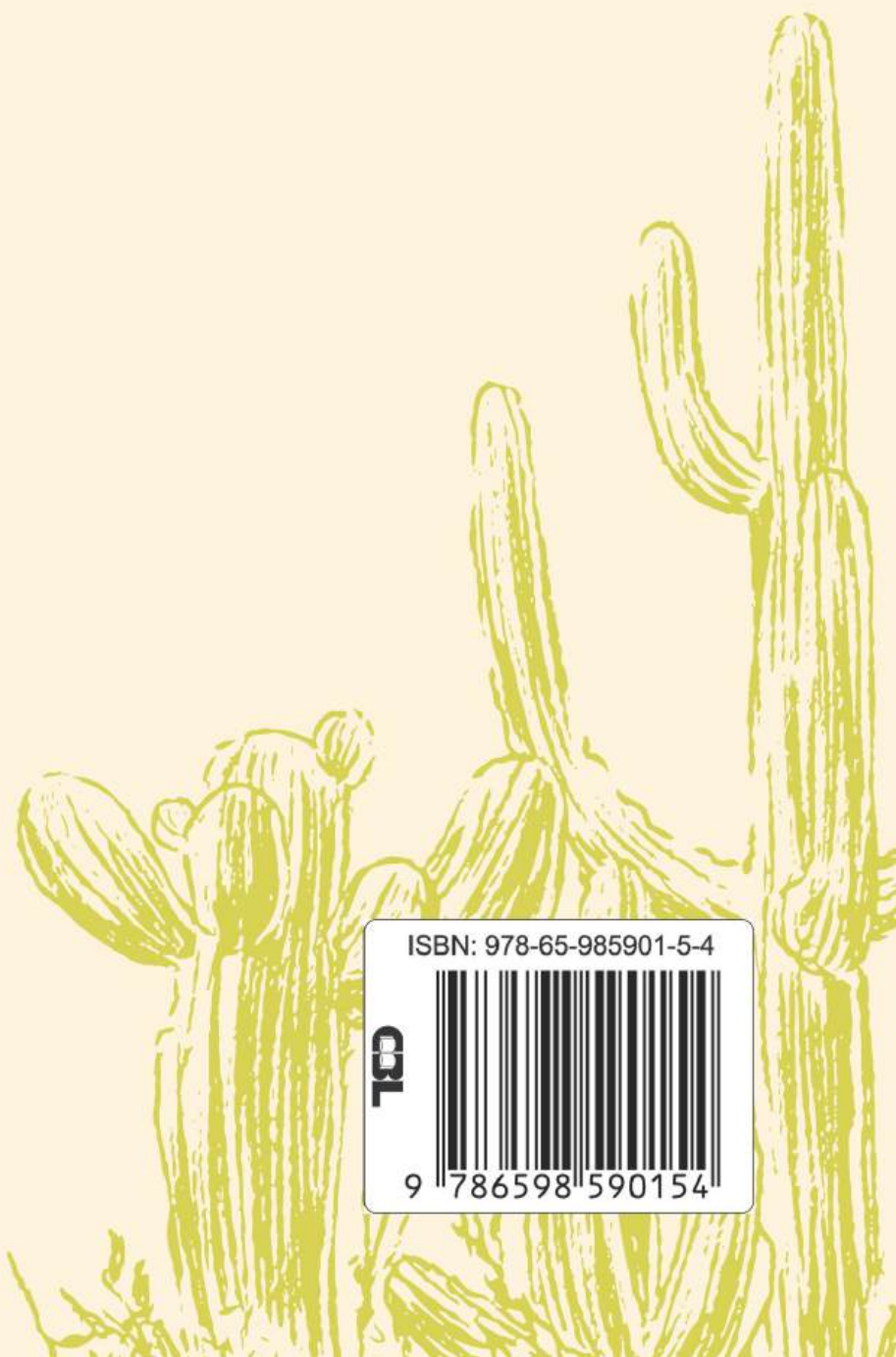


GOVERNO
DA PARAÍBA

Essa revista em quadrinhos é o resultado da paixão pela Caatinga e de uma profunda preocupação de pesquisadores parceiros de diversas universidades brasileiras com esse que é o maior e mais rico ecossistema existente nas zonas de clima seco em todo o mundo, ameaçado por diversos tipos de degradação ambiental que vem se arrastando ao longo do tempo, situação que pode piorar com a continuidade da forma como suas terras tem sido geridas, cujos efeitos podem ser intensificados com as mudanças climáticas.

Essa mesma preocupação também está ligada a crescente divulgação de fake News e a rejeição de alguns às universidades e ao que se produz nesses espaços. Como combater minimamente esses problemas? Os autores acreditam que a disseminação do verdadeiro conhecimento seja a base de qualquer resposta para esses desafios. Essa HQ é uma tentativa de levar o saber científico escrito de forma popular, traduzindo descobertas que exigem um conhecimento acadêmico mais aprofundado, para uma linguagem mais acessível ao público em geral.

O retorno fictício ao passado distante da Caatinga, quando ela ainda não existia, foi a estratégia adotada para explicar muito do que ainda temos no presente, pensando também no futuro.



ISBN: 978-65-985901-5-4

CRL



9 786598 590154