



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

THALIA CAROLINA GOMES DA SILVA

A VIDA EM DESORDEM:

Proposta de um Livro Paradidático para o Ensino dos Problemas Ambientais

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

THALIA CAROLINA GOMES DA SILVA

A VIDA EM DESORDEM:

Proposta de um Livro Paradidático para o Ensino dos Problemas Ambientais

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Carlos Daniel Pérez.

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2022**

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecário Jonatan Cândido, CRB-4/2292

S586p Silva, Thalia Carolina Gomes da.
A vida em desordem: proposta de um livro paradidático para o ensino dos problemas ambientais / Thalia Carolina Gomes da Silva - Vitória de Santo Antão, 2022.
129 f.

Orientador: Carlos Daniel Pérez.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2022.
Inclui referências e apêndice.

1. Pessoa com deficiência. 2. Inclusão social. 3. Educação ambiental. 4. Biologia - estudo e ensino. I. Pérez, Carlos Daniel (Orientador). II. Título.

371 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 085/2022

THALIA CAROLINA GOMES DA SILVA

**A VIDA EM DESORDEM:
PROPOSTA DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA O ENSINO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 12/05/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Carlos Daniel Pérez (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Suellen Tarcyla da Silva Lima (Examinador Externo)

Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco

Dedico este trabalho a minha família por sempre me apoiarem,

sendo meu refúgio e ponto de equilíbrio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir viver cada novo dia, garantindo-me a esperança de que dias melhores virão, e pelas bençãos alcançadas ao longo dessa jornada chamada vida.

Agradeço a minha família; meu pai, Severino Gomes, e minha mãe, Severina Josefa, pelo apoio e incentivo em exercer uma graduação, sem vocês eu não poderia estar aqui hoje, imensa gratidão principalmente pelos momentos nos quais a pressão da vida acadêmica parecia ser muito maior do que realmente era, mas vocês estavam ali para me apoiar.

Agradeço a minha irmã, Tatiane Cássia, minha grande inspiração e que sempre me apoiou independente da escolha; foi minha companhia desde a hora da matrícula até as madrugadas em claro pelas atividades ou por filmes descontraídos, me explicando e se colocando muitas vezes à disposição para ajudar em cada trabalho e projeto que necessitada de um olhar mais técnico e/ou criativo. Gratidão por tudo, espero alguma vez poder retribuir tudo o que fizesse por mim.

Agradeço a minha turma da faculdade, eu acredito que o destino age de tal maneira juntando pessoas únicas e especiais, para trazer aprendizados e vivências significativas para a vida de cada uma delas. Com a turma consegui compreender que tudo bem sermos diferentes, cada pessoa possui memórias e experiências diversas, mas no fim do dia todo mundo está ali disposto a ajudar, a escutar e mesmo com tudo o que pode acontecer ao longo do dia, no final conseguimos perceber nossa união em cada parte das relações.

Gostaria de fazer um agradecimento especial aos meus queridos amigos que a faculdade me trouxe, vocês foram e são essenciais para minha jornada; todas as conversas produtivas (ou as vezes, nem tão produtivas assim), as brincadeiras e os desesperos em conjunto fazem do que nós somos e eu não mudaria nenhuma vírgula. A frase 'juntos somos mais fortes' nunca fez tanto sentido, e agradeço a Deus e ao universo por ter vocês aqui comigo!

Agradeço ao meu orientador, Prof.º Carlos Daniel Pérez, por ter confiado e me acolhido em seu grupo de pesquisa desde o meu 3º período, uma menina que nem sabia direito o que queria, mas mesmo assim estava lá na viagem insistindo por uma vaga no laboratório, o seu talvez naquele momento me trouxe mais confiança e

novas perspectivas para o futuro. As experiências e conhecimentos vivenciados ao longo dos projetos, possibilitaram que eu me encantasse ainda mais pelo ambiente marinho, principalmente pelos corais, e percebesse os impactos que causamos aos mesmos, mesmo que indiretamente.

E não menos importante, gostaria de agradecer a todos aqueles que fazem parte do corpo docente do Centro Acadêmico de Vitória (CAV); os quais fizeram parte de minha formação acadêmica, não apenas transmitindo os conteúdos como também muitos aprendizados valiosos que me acompanharão ao longo de minha carreira profissional e acadêmica.

“É uma situação curiosa que o mar, da qual a vida surgiu primeiro, deve agora ser ameaçada pelas atividades de uma forma dessa vida. Mas o mar, embora mudou de maneira sinistra, continuará a existir: a ameaça é a própria vida.” [...]

“Uma maneira de abrir os olhos é perguntar a si mesmo: ‘E se eu nunca tivesse visto isso antes? E se eu

soubesse que nunca iria ver de novo?” (CARSON, Rachel; 2010)

RESUMO

Os livros paradidáticos estão cada vez mais sendo utilizados e recomendados para o ensino de diversos conteúdos, pois os mesmos conseguem facilitar o processo de ensino-aprendizagem traduzindo de forma concisa e dinâmica assuntos que muitas vezes não são abordados nos livros didáticos. Através deles é possível contextualizar o conteúdo, tornando-o mais significativo aos estudantes; sendo um bom recurso para ser utilizado na Educação Ambiental (EA), tendo em vista que a EA é designada como um eixo transversal. E nesse sentido da EA como algo transversal, torna-se importante que seus conteúdos, tanto conceituais como os atitudinais, sejam trabalhados de maneira a englobar situações do dia a dia dos alunos. Concomitantemente a essas discussões, diversos trabalhos são executados visando a inclusão de pessoas com deficiência em sala de aula; tendo em vista que essas ações precisam ser postas em prática em caráter de urgência já que a escola deve ser vista como um local inclusivo e acolhedor. Dessa maneira a tradução de livros escritos para audiolivros apresenta-se como uma boa forma de seguir o caminho em direção a essa inclusão. Observando-se a importância e as novas perspectivas que se abrem com o uso dos livros paradidáticos e a evidente importância de materiais inclusivos, o presente trabalho visou construir a proposta de um livro paradidático que aborda a temática ambiental, focado no que a ação antrópica inflige sob o ambiente, o qual foi narrado para uma versão de audiolivro. Para isso, foi executada uma revisão bibliográfica para ser formada a base para a construção do livro, onde foram lidos diversos artigos e livros pesquisados nas plataformas Capes e Google acadêmico, publicados nos últimos 15 anos, os quais tratavam da problemática ambiental e foram utilizadas como palavras-chave: impactos antrópicos, desmatamento, poluição, ambiente recifal e impactos, floresta atlântica e impactos, manguezal e impactos; as informações contidas nos mesmos foram traduzidas para uma linguagem mais clara e objetiva, com foco no Ensino Médio. Ilustrações e atividades complementares também foram elaboradas visando facilitar o entendimento dos leitores acerca da ambientação, a qual acontece em três ecossistemas escolhidos com base em seus graus de ligação e sensibilidade aos impactos, e das situações apresentadas ao longo do livro. Dessa forma, tivemos como resultado um livro com cinco capítulos e subcapítulos, que engloba a educação ambiental utilizando-se de problemas reais afim de contextualizar os conteúdos conceituais que devem ser trabalhados à medida que falamos sobre a EA, ao decorrer da história alguns conteúdos atitudinais foram contemplados, como: empatia, companheirismo entre outros buscando gerar mudanças nas ações dos leitores; trazendo personagens representativos de grupos minoritários, e apresentando de maneira leve situações vivenciadas pelos mesmos como forma de conexão com os leitores. O paradidático pode ser inserido dentro de uma sequência didática na qual o professor poderá aplicar em sala de aula, fazendo uso da interdisciplinaridade sendo o livro uma porta de diálogo contínuo entre diferentes disciplinas; o livro quando aceito de maneira satisfatória por todas as partes envolvidas poderá conferir ao aluno o seu local de protagonista, como autor de sua aprendizagem, e o professor como mediador auxiliará o aluno em sua busca por respostas. O livro aqui proposto auxilia no processo de ensino-aprendizagem e provoca interações por parte dos alunos para com o tema, tornando os conhecimentos construídos ao longo do processo mais significativos.

Palavras-chave: inclusão; educação ambiental; interdisciplinaridade; impactos ambientais; ensino médio.

ABSTRACT

Textbooks are increasingly being used and recommended for teaching different contents, as they are able to facilitate the teaching-learning process by concisely and dynamically translating subjects that are often not addressed in textbooks. Through them it is possible to contextualize the content, making it more meaningful to students; being a good resource to be used in Environmental Education (EE), considering that EE is designated as a transversal axis. And in this sense of EE as something transversal, it becomes important that its contents, both conceptual and attitudinal, be worked on in order to encompass everyday situations of students. Concomitantly with these discussions, several works are carried out aiming at the inclusion of people with disabilities in the classroom; considering that these actions need to be put into practice as a matter of urgency since the school must be seen as an inclusive and welcoming place. In this way, the translation of written books into audiobooks presents itself as a good way to follow the path towards this inclusion. Observing the importance and the new perspectives that open up with the use of paradidactic books and the evident importance of inclusive materials, the present work aimed to build the proposal of a paradidactic book that addresses the environmental theme, focused on what anthropic action inflicts under the environment, which was narrated for an audiobook version. For this, a bibliographic review was carried out to form the basis for the construction of the book, where several articles and books were read researched on the Capes and Google academic platforms, published in the last 15 years, which dealt with environmental issues and were used as keywords: anthropic impacts, deforestation, pollution, reef environment and impacts, atlantic forest and impacts, mangroves and impacts; the information contained therein was translated into clearer and more objective language, with a focus on High School. Illustrations and complementary activities were also designed to facilitate readers' understanding of the setting, which takes place in three ecosystems chosen based on their degree of connection and sensitivity to impacts, and the situations presented throughout the book. In this way, we had as a result a book with five chapters and subchapters, which encompasses environmental education using real problems in order to contextualize the conceptual contents that must be worked on as we talk about EE, throughout history some attitudinal contents were contemplated, such as: empathy, companionship, among others, seeking to generate changes in the readers' actions; bringing representative characters from minority groups, and presenting in a light way situations experienced by them as a way of connecting with readers. The paradidactic can be inserted into a didactic sequence in which the teacher can apply it in the classroom, making use of interdisciplinarity, the book being a door for continuous dialogue between different disciplines; the book, when satisfactorily accepted by all parties involved, can give the student his place of protagonist, as the author of his learning, and the teacher as a mediator will help the student in his search for answers. The book proposed here helps in the teaching-learning process and causes students to interact with the theme, making the knowledge built throughout the process more meaningful.

Keywords: inclusion; environmental education; interdisciplinarity; environmental impacts; high school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capa do Livro -----	30
Figura 2 – Contracapa do Livro -----	30
Figura 3 – Cadeia Trófica Simplificada, envolvendo algumas animais do Manguezal -----	31
Figura 4 – Ciclo Simplificado da Ocupação de um Substrato -----	32

LISTA DE ABREVIações

EA	Educação Ambiental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
HPA	Hidrocarbonetos Poliaromáticos
AUN	Agência Universitária de Notícias
USP	Universidade de São Paulo
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Problemática Ambiental	16
2.2 Uso de Paradidáticos na Educação.....	19
2.3 A Educação Ambiental	22
2.4 Áudio Books como Estratégia inclusiva para Alunos com Deficiência Visual	23
3 OBJETIVOS	26
3.1 Objetivo Geral.....	26
3.2 Objetivos Específicos	26
4 METODOLOGIA	27
4.1 Público-Alvo	27
4.2 Produção do Livro Paradidático	27
4.3 Criação das Ilustrações e Gravação do áudio-book.....	28
4.4 Elaboração das atividades complementares e uso do QR code	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE A – Livro Paradidático.....	44

1 INTRODUÇÃO

As questões ambientais estão a cada dia sendo mais exploradas através da divulgação pelas mídias, tornando a importância de seu debate e o questionamento acerca de possíveis soluções mais evidentes na vida das comunidades científicas e fora das mesmas; no âmbito escolar isso não poderia ser diferente. Nas escolas este tipo de abordagem geralmente é destinado ao eixo da Educação Ambiental.

A educação ambiental tem um papel imprescindível na formação dos indivíduos, moldando atitudes, valores e conferindo conhecimentos e comportamentos mais ambientalistas aos indivíduos que passam por esse tipo de ensino (NARCISO, 2009). Caracterizando-se como um eixo transversal de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois através de atividades ambientais é possível fazer as pessoas refletirem acerca dos problemas, realizando uma conexão entre os mesmos e os aspectos sociais das decisões estabelecidas através de pensamentos puramente socioeconômicos (GONÇALVES; CRUZ-SILVA, 2009).

A prática da educação ambiental está prevista desde os Parâmetros Curriculares Nacionais até a lei da educação ambiental, que está inserida na Política Nacional da Educação Ambiental (lei nº 9.795 de 1999), na qual é estabelecido que a educação ambiental deve fazer parte da formação integral do indivíduo, indo desde o ensino básico até o ensino superior (BRASIL, 1998; 1999). Associado a isto, temos o dever da escola em fornecer aos estudantes um ensino contextualizado e que possa ampliar a visão de mundo dos mesmos (BRASIL, 1998), objetivo que pode ser alcançado através da educação ambiental.

Porém muitas vezes em sala de aula os conteúdos são apresentados de modo tradicional, situação que dificulta a aprendizagem dos alunos e pode levá-los a perder o interesse por essas questões. Isso se torna extremamente grave pois as questões ambientais devem ser levantadas e entendidas, pois assim teremos como consequência uma sociedade mais consciente e com mudanças em seus hábitos de vida, ajudando na compreensão de suas relações com o meio ambiente e na proteção do mesmo (ONU, 1972). Muitas ferramentas podem ser utilizadas para minimizar este problema, dentre elas os livros paradidáticos.

Essa procura por novos recursos paradidáticos deve estar atrelada a procura por maneiras de proporcionar a inclusão de indivíduos com deficiências, já que o

ambiente escolar deve se configurar como um local diverso e inclusivo; além do mais ações que visem uma efetiva inclusão devem ser tomadas em caráter de urgência já que essas decisões influenciam em como a sociedade agirá ao relacionar-se com o “fora do comum” (BRASIL, 1988; 1944; 1996).

Neste sentido, os livros paradidáticos mostram-se como uma excelente solução para que haja a popularização científica, como meio de complementar os assuntos que muitas vezes são trazidos de maneira vaga ou com falta de contextualização nos livros didáticos, abrindo caminhos para que a inclusão ocorra através da produção de audiolivros, adaptações, ou mesmo traduções para o braile a partir dos mesmos. Buscando apresentar os assuntos através de histórias que trazem aspectos reais, de maneira clara e com uma linguagem de fácil acesso a maior parcela da população; sendo um dos incentivadores a prática da leitura, já que muitas pessoas optam por realizar este tipo de leitura.

Além disso, os paradidáticos abrem espaço para que sejam abordados conteúdos atitudinais, os quais por vezes são ignorados durante a dinâmica educacional, trazendo valores sobre o respeito, a cooperação e empatia para com o próximo e com o meio (ZABALA, 1998).

Diante do que foi apresentado, o presente trabalho visa elaborar um livro paradidático para o ensino das ciências, abordando os aspectos relacionados às consequências das ações antrópicas sobre os ambientes naturais e seus residentes, buscando apresentar possíveis soluções e maneiras de mitigar os impactos causados pelos seres humanos.

Objetivando ser um recurso a ser utilizado como um meio de complementar o uso dos livros didáticos, abordando situações contextualizadas e que tragam aos leitores reflexões acerca de seu lugar no mundo, podendo ajudar na formação de indivíduos mais cientes sobre a problemática ambiental com responsabilidade e compromisso, podendo preencher lacunas relacionadas a essa ausência de contextualização e a fragmentação de conteúdo dos livros didáticos de biologia, situação observada nos livros didáticos por Macedo (2015), o qual apontou que para a maioria dos temas analisados os livros didáticos não conseguiam atingir um grau satisfatório de contextualização com o cotidiano do público-alvo; sendo o recurso que aqui será proposto uma alternativa para essa realidade (MACEDO, 2015).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Problemática Ambiental

A problemática ambiental, em seu menor nível, pode ser entendida como um desequilíbrio entre uma espécie e o ambiente na qual ela está inserida. Essa espécie irá demandar diversos recursos naturais para sua sobrevivência, devido a existência de diferenças no ritmo dos ciclos biogeoquímicos, o meio pelo qual o ambiente realiza a renovação dos recursos, o local onde estão inseridas as espécies podem entrar em colapso; e a presença da ação antrópica nestes locais acaba intensificando os impactos (TOMMASINO; FOLADORI; TAKS, 2001; BORINELLI, 2014).

Nos últimos anos os problemas ambientais passaram a ter mais destaque, pois a sociedade foi mais exposta as suas consequências diretas e indiretas, como foi o que aconteceu em certos estados do Brasil onde a população presenciou o aparecimento de uma “cortina de fumaça” em setembro de 2020, a qual tornou o céu mais escuro, e pode propiciar a chamada “chuva escura” e o agravamento de diversas doenças respiratórias como por exemplo a asma (G1, 2020).

Esse acontecimento foi resultado das queimadas ocorridas no Pantanal, que com a ajuda dos ventos que são normais nessa época do ano, as nuvens de fumaça puderam se dispersar para outras regiões do país; vale salientar ainda que esse não foi o primeiro caso que acometeu estas regiões, tendo sido registrado um ano antes, em agosto de 2019 no estado de São Paulo, um caso semelhante proveniente dos focos de incêndio encontrados na Floresta Amazônica (G1, 2020).

Além destes casos onde houve a poluição do ar como consequência da destruição da flora de dois ecossistemas distintos, podemos citar a poluição da água com um caso que, semelhante aos anteriores, ocorreu nos últimos dois anos e devido a ações antrópicas que não foram totalmente esclarecidas.

Esse caso é o derramamento de óleo que atingiu aproximadamente mais de 3 mil quilômetros de área costeira em 11 estados brasileiros, sendo a região nordeste a mais atingida (SANTOS, 2019). A composição desse óleo (posteriormente identificado como petróleo “cru”) são diversas substâncias tóxicas como hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA), metais pesados entre outros compostos; os quais são passíveis de intoxicação por inalação, ingestão e contato com pele e

mucosas, e sendo substâncias altamente voláteis podem se dissociar e liberar compostos altamente tóxicos que se dispersam no ar e na água (PENA, 2020).

Esse derramamento trouxe consequências intimamente ligadas às pessoas, como foram os casos de intoxicação devido ao contato com esse óleo, já que as pessoas voluntariamente se dispuseram a retirar o óleo das áreas costeiras (G1, 2020), e consequências indiretas, devido o início de um desequilíbrio ecológico decorrente da morte de diversos animais como tartarugas, aves marinhas, uma temporada de branqueamento mais notória nos corais entre outras situações (AMORA, 2018c), que puderam ser sentidas também com uma baixa na disponibilidade de recursos pesqueiros como foi dito pelo professor Rafael Lourenço, do Instituto Oceanográfico (IO) da USP, em entrevista a AUN (CANGANE, 2021); e em alguns estudos ainda foi possível notar que, em alguns destes organismos coletados, existia uma concentração de HPAs no metabolismo dos mesmos, levando a efeitos na cadeia alimentar que podem durar por longos anos (PENA, 2020).

Estes são apenas alguns exemplos das tragédias ambientais ocorridas nos últimos três anos que temos os seres humanos como a causa fonte, pois se formos voltar na linha do tempo para alguns anos antes, vamos encontrar: o rompimento das barragens de Brumadinho e Mariana, a construção de cidades/estruturas em locais de manguezal, o desmatamento em massa, a emissão de gases poluentes como CO₂, entre outras situações que acabam desestruturando e prejudicando diversos ambientes naturais (ZIMMERMANN, 2016).

Para que possamos compreender as consequências das ações antrópicas, sobre os diferentes ecossistemas do mundo, é importante entender como essa sociedade influenciou, de tal maneira, para que houvesse o agravamento dos problemas ambientais em níveis praticamente catastróficos ao longo dos grandes marcos históricos (FREITAS, 2002).

Antes da revolução industrial a sociedade já começava a dar os seus primeiros passos em direção a um futuro dilacerado, devido ao impacto causado através da implantação das monoculturas como um meio de subsistência na época; nesse tempo eram feitas monoculturas de café, cana-de-açúcar, arroz etc. Na prática é preciso fazer a retirada de toda a cobertura vegetal existente no local, para que possam preparar o solo para a plantação; porém isso leva ao empobrecimento do solo, um maior uso de “defensivos agrícolas”, gera perturbações nos polinizadores, provoca um desequilíbrio ecológico como um todo (EOS, 2021).

E no entanto as coisas começam a ficar cada vez mais preocupantes a partir deste ponto, pois com o advento da revolução industrial entre 1760 e 1840, com uma ideologia baseada apenas no rápido crescimento e desenvolvimento econômico, não foi sequer considerado quais as sequelas que seriam deixadas no meio ambiente, sendo algumas delas como a contaminação de rios, a poluição do ar por agentes causadores do efeito estufa, o descarte de agentes nocivos ocorrendo de maneira errada entre outras (POTT, 2017).

Desde então tivemos as grandes guerras mundiais, que só trouxeram mais impactos ao ambiente e a própria sociedade, devido ao desflorestamento e a contaminação do ar, água e solo por metais pesados (TRABAZO, 2018); o cenário de total desinteresse acerca da problemática ambiental começa a dar sinais de mudança apenas por volta de 1956, quando as primeiras leis e agências de monitoramento da qualidade do meio ambiente começam a ser criadas na América do Norte, Europa e em alguns países da Ásia, como o Japão (GOLDEMBERG & BARBOSA, 2004).

Desde então diversas organizações não-governamentais e pessoas, em suas lutas individuais/coletivas, buscam encontrar meios de despertar a população para a problemática ambiental. Sendo exemplo disto a publicação do livro “Primavera Silenciosa” por Rachel Carson em 1962, que deu destaque a discussão sobre o uso de agrotóxicos e outros compostos químicos bastante utilizados nos Estados Unidos na época, tendo como um resultado bastante satisfatório a proibição do uso do agrotóxico DDT, e uma aparente preocupação instalada nos escritórios do governo e das indústrias de compostos químicos, com diversas ações sendo postas em prática após a publicação devido à pressão exercida pela população para respostas mais incisivas (CARSON, 2010; BONZI, 2013; GERHARDT; ALMEIDA, 2005).

Temos ainda o exemplo de Greta Thunberg, uma ativista ambiental sueca que atualmente possui 19 anos, mas que no início de sua participação nas lutas em defesa do meio ambiente possuía apenas 16 anos; a qual teve grande influência em diversas manifestações pró-ambientais ocorridas em 2019, as quais atingiram diversos países ao redor do mundo e ficaram conhecidas como *climate strike* (CAZARRÉ, 2019).

Mesmo com os esforços, vemos a cada dia a problemática ambiental aumentar cada vez mais, recentemente fomos atingidos pela pandemia do Sars-Cov-2, para qual ainda não existe um consenso sobre a partir de qual organismo

houve a contaminação humana, a hipótese que fundamenta essa infecção é que a mesma teria ocorrido dentro de um mercado da China. Através da observação do local, percebemos que se trata de um ambiente no qual são comercializados variados tipos de animais silvestres, em condições degradantes, muitos dos quais são provenientes do tráfico de animais. Sendo mais um lembrete de que toda ação efetuada contra a natureza, por mais que demore, em algum momento atingirá diretamente os humanos (ACOSTA et al., 2020).

Esse cenário de destruição é personagem presente no nordeste brasileiro, onde podemos observar a desertificação do solo como resultado da degradação da mata original, essa situação foi formada devido a forma como o local foi utilizado durante os anos de colonização perdurando e se agravando através dos anos seguintes (SILVA et al., 2018). Trazendo danos para diversos ambientes que estejam diretamente ou indiretamente ligados a floresta, diminuindo a biodiversidade e causando perturbação na natureza. Esses impactos levam a quedas na economia da região, na qual os moradores possam utilizar de alguns destes recursos para sua alimentação e/ou venda, e também levam a poluição de diversos ambientes como: rios, bueiros, o ar entre outros.

Dessa forma, percebemos que a problemática ambiental é um assunto que precisa ser trabalhado em todos os aspectos da vida das pessoas, pois é um conteúdo atual e que a cada dia surgem novas situações inesperadas ou que já haviam sido previstas através de estudos científicos de mapeamento. Essa questão envolve não apenas o ambiente, mas a relação das pessoas como espécie humana e os recursos naturais de que necessitam para sobreviver; na qual essa relação precisa sofrer mudanças como uma forma de melhorar.

2.2 Uso de Paradidáticos na Educação

São considerados paradidáticos todo o tipo de material que apresenta a conceituação de assuntos/valores em sua estrutura, que possam possibilitar a aplicação em sala de aula, trazendo a capacidade ao professor de abordar estes fatos através de um meio mais didático criando oportunidades para novas contextualizações; os quais podem ser usados como um complemento aos livros didáticos, devido alguns assuntos não serem contemplados de maneira aprofundada nos livros pedagógicos (DOM BOSCO, 2020; ZAMBONI, 1991, p. 2).

Os livros paradidáticos surgiram através de debates nos meios acadêmicos de como estaria a prática de leitura dos alunos, e da necessidade de autores brasileiros que escrevessem para crianças e jovens, onde a partir destes debates é que as editoras começaram a investir neste tipo de literatura (LAGUNA, 2012, p. 48).

Os mesmos possuem certa liberdade em proporcionar um ensino mais lúdico, e essa ludicidade entra em diversas discussões que vem acontecendo nos últimos anos, na procura de uma forma de tornar o ensino de ciências mais atrativo aos discentes; pois como é dito por Chaguri:

O lúdico é caracterizado pelo prazer e esforço espontâneo. É prazeroso porque devido a sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, cria um clima de entusiasmo. Este envolvimento emocional é que transforma o lúdico em uma atividade motivadora, capaz de gerar um estado de vibração e euforia. (CHAGURI, 2006)

Através do uso dos mesmos é possível abrir novos horizontes, facilitando para que os estudantes apreciem o ensino e os conteúdos a serem trabalhados. Proporcionando melhorias em diversos aspectos da educação científica, auxiliando-a em seu compromisso de fazer o desenvolvimento de conhecimentos conceituais de modo contextualizado e que traga respostas às demandas contemporâneas, juntamente ao desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e que estão intimamente ligados às questões sociais e culturais (BRASIL, 1998, p. 6).

O uso de diferentes materiais em sala de aula é incentivado pelo PCN, no qual é dito que o professor deve fornecer meios dos estudantes entrarem em contato com diferentes fontes de informações, sendo o paradidático uma delas (BRASIL, 1998). Pois a presença dos mesmos nas escolas, traz vantagem não apenas ao ensino de ciências mas também são um incentivo à leitura, e a prática proporciona um enriquecimento social e cultural, fazendo com que haja uma melhor democratização da informação, como é citado por Laguna:

Tornar a leitura popular e democrático o acesso ao livro, popularizar e democratizar a informação, propiciando a troca de idéias e o debate sobre a realidade, precisa ser uma meta incluída em todos os movimentos que envolvem a educação brasileira. (LAGUNA, 2012, p. 50)

E esse incentivo à leitura é extremamente importante, pois através de uma pesquisa realizada pelo Instituto Pró-livro no Brasil, foi observado que as taxas de leitores de 2015 para 2019 sofreram quedas de 3 até 11% , para as regiões sudeste, centro-oeste e nordeste; onde os leitores ao serem questionados sobre o gênero

literário preferencial optaram por ficção científica e fantasia; apresentando baixas taxas de leitura de livros indicados pelas escolas, devido à baixa disponibilidade e variedade de títulos, tornando a ligação dos estudantes com o hábito de ler mais comprometida (FAILLA et. al, 2020; SANFELICI; SILVA, 2015).

Dessa forma, é visível a importância do uso deste tipo de literatura em sala de aula, principalmente na educação científica, que muitas vezes envolve assuntos complexos que quando ensinados de modo tradicional se tornam maçantes e pouco instigantes; situação que pode ser alterada com a aplicabilidade dos livros paradidáticos e de outras ações lúdicas, como é dito por Chaguri:

Cremos que a atividade lúdica pode ter função de motivação e suscitação do desejo de aprender, que é algo que todos professores têm o desejo de despertar em seu aluno, mesmo sabendo que é uma tarefa difícil devido à diversidade de pensamento e interesse. (CHAGURI, 2006)

Situação muito bem exemplificada durante a aplicação de livros paradidáticos executada por um projeto de extensão com alunos de uma escola em Ouricuri (PE), onde os autores deixam claro que a ação possibilitou um maior dinamismo e trouxe um significado maior para o processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que os alunos puderam correlacionar suas vivências cotidianas com as situações apresentadas nos livros (CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2018). Os conteúdos escolares passaram a ter um motivo para serem ensinados nas perspectivas dos alunos, e temas como: direitos humanos, machismo, corrupção entre outros, tiveram seu local de debate concedido, sendo eles assuntos atuais e que devem estar presentes nas discussões escolares.

E em uma outra pesquisa realizada com professores de ensino médio do município de Marechal Deodoro (AL), foi apontado por três dos professores entrevistados que os alunos se sentem mais atraídos pelos conteúdos de biologia quando os mesmos estão inseridos dentro de um paradidático, por trazer os conteúdos de maneira mais lúdica e intuitiva; sendo essa uma de suas estratégias pedagógicas prioritárias (ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS, 2018).

Então os paradidáticos se apresentam como uma alternativa para cumprir estes interesses, além do mais eles abrem caminhos para que assuntos, não contemplados nos livros didáticos, ganhem seu espaço e seja possível uma abrangência maior nos questionamentos aplicados.

2.3 A Educação Ambiental

A educação ambiental pode ser conceituada como sendo o conjunto de todas as estratégias pedagógicas, e dos conteúdos, que são orientados para a solução de problemas do meio ambiente; normalmente envolvendo aspectos interdisciplinares e que exercitam o protagonismo dos indivíduos envolvidos, tanto em sua individualidade como em sua coletividade (DIAS, 1992).

Portanto, a mesma deve estar presente na vida das pessoas desde seus primeiros entendimentos acerca do mundo, pois precisa direcionar o indivíduo em todas as suas decisões e escolhas para uma vida mais sustentável, visando um possível equilíbrio ambiental para as futuras gerações (FERREIRA, 2014, p. 96; MILARÉ, 2011, p. 638-639).

Pois como foi estabelecido pela ONU no artigo 19º da Conferência de Estocolmo, que diz acerca da educação ambiental:

[...] é indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto às gerações jovens como os adultos, dispensando a devida atenção ao setor das populações menos privilegiadas, para assentar as bases de uma opinião pública, bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente, em toda a sua dimensão humana. [...] (ONU, 1972, p. 3)

Dessa forma, torna-se visível o papel da família e escola na formação deste indivíduo consciente e com senso de responsabilidade; o ambiente familiar pode ser o primeiro a impulsionar a cidadania ambiental, a qual diz respeito a inclusão de um pensamento ético e ecológico na tomada de decisões individuais ou que visem a coletividade, levando em consideração todas as consequências possíveis (LOUREIRO, 2012, p. 80).

O ambiente escolar tem como objetivo apresentar aos indivíduos situações contextualizadas, e problematizar as questões ambientais de maneira interdisciplinar de modo a promover a formação de um conhecimento com múltiplas visões, tendo a possibilidade de executar ações fundamentadas em conteúdos atitudinais, que visem alterações na relação dos alunos com o meio ambiente (ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 1997, p. 395).

Pois cabe a EA, possibilitar o entendimento do meio ambiente através de todos os seus desdobramentos sociais, ecológicos e a formação de valores, atitudes

e conhecimentos, do mais simples aos mais complexos, nos indivíduos da sociedade para que os mesmos possam ter consciência de suas ações para proteção do meio ambiente (UNESCO, 1997, p. 1).

A atuação da EA não pode estar fundamentada em apenas mudanças individuais, ela deve visar alterações estruturais, pois devido à complexidade das questões ambientais apenas de modo a trabalhar as duas perspectivas é que poderá concretizar a sua meta (FIEN, 1993, apud CINQUETTI; CARVALHO, 2004).

Sendo possível através da mesma ocorrer uma quebra de paradigmas, que pode gerar mudanças políticas e sociais, como é dito por Sorrentino:

A educação ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais. (SORRENTINO et al. 2005, p. 288-289)

Ademais, a EA é apontada como um eixo transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais, sendo uma temática que deve ser trabalhada do ponto de vista geral para o específico, deixando-se de lado, em um primeiro momento, a separação de conteúdos em disciplinas (BRASIL, 1997).

2.4 Áudio Books como Estratégia inclusiva para Alunos com Deficiência Visual

A escola por se caracterizar como local de ensino, que é um direito de todos, e como o ambiente onde a criança terá seu primeiro contato social fora de seu âmbito familiar, deve ser um espaço de diversidade e inclusão. Pois como é destacado na declaração de Salamanca, a escola baseada em valores de empatia, solidariedade, singularidade etc deve:

(...) acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas (...). Deveria incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados (BRASIL, 1994, p. 3).

Dessa forma, é indiscutível a necessidade de ações que visem o acompanhamento e a equidade para estudantes com necessidades especiais, essa importância fica evidente na constituição de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96, onde é evidenciado que as ações que levam a uma efetiva inclusão devem ser tomadas em caráter de urgência pois essas decisões fundamentam os valores repassados a sociedade (BRASIL, 1988; 1996).

Inicialmente, o pensar em educação especial era restrito para pessoas com deficiências mais perceptíveis a sociedade, porém as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial especificam que esse pensamento está equivocado; a educação especial deve ser usada em seu sentido mais amplo, abrangendo pessoas com dislexias, disfunções, problemas de atenção e comportamental entre outras dificuldades (BRASIL, 2001).

O dever da inclusão também não se restringe a escola ou a uma faixa etária específica, tendo em vista que muitas pessoas que possuem deficiências não se encontram mais em idade escolar e podem estar em outras fases de sua vida, como se candidatando a vagas de emprego, por exemplo (SILVA et al.).

Tendo em vista a necessidade de ações nesse sentido, para que todos tenham uma boa base antes de sair do ambiente escolar, a declaração de Salamanca orienta a escola sobre quais fatores são intrínsecos a ela na educação especial; sendo alguns dos fatores: a necessidade do currículo se adaptar aos alunos, o acompanhamento procedimental, a importância da motivação para os discentes, a utilização de conteúdos contextualizados com a vivência dos estudantes, capacitação aos professores e disponibilidade de recursos tecnológicos que venham a ajudar no processo de desenvolvimento e aprendizagem (BRASIL, 1994, p. 8-9).

Nesse sentido, recursos que venham a incrementar os materiais disponíveis, e que sigam as especificações propostas para cada deficiência são de grande ajuda.

Para compreender sobre os recursos propostos para pessoas com deficiência visual é interessante entender que esse termo engloba de pequenas alterações na percepção visual até a cegueira completa, trazendo mais efeitos negativos à medida que progride para graus mais altos (LAPLANE; BATISTA, 2008).

A visão é um dos órgãos do sentido humano, então uma mínima perda gera uma mudança drástica nas percepções e desenvolvimento das funções corporais, essa diferença no desenvolvimento entre deficientes visuais e indivíduos que

enxergam permanece pelo menos nos primeiros anos de vida, mas na adolescência e vida adulta essa diferença é reduzida; pois como é dito por Laplane e Batista (2008):

A visão é uma função motivadora para o desenvolvimento [...] Crianças com cegueira podem ter o interesse diminuído pela falta de estímulos [...] o ambiente seja organizado [...] ativando o desenvolvimento por meio de canais sensoriais que a criança possui [...] (LAPLANE; BATISTA, 2008, p. 214).

A existência dessa deficiência pode gerar atrasos, mas não impedirá o desenvolvimento completo do indivíduo como um ser social e intelectual; para auxiliar nisso os recursos didáticos são importantes pois geram interações entre os indivíduos participantes e os mesmos passam a sentirem-se mais acolhidos e integrados dentro da dinâmica educacional (VYGOTSKY, 2000; CHAGURI, 2006).

Os livros representam um importante recurso, pois através da leitura a criança ganha a percepção de que ela está no comando das suas descobertas sobre o que é o mundo, tem a possibilidade de achar respostas para seus questionamentos mais particulares, e gera as interações através da discussão dos assuntos apresentados no livro (OLIVEIRA, 2014).

Como recursos que permitem essa independência para deficientes visuais, temos a transcrição de livros para o Braille e a disponibilização de áudio livros; o último sendo mais facilmente encontrado nas plataformas digitais (MENDONÇA, 2018).

Além do mais, os audiolivros representam o uso de tecnologias que auxiliam os deficientes visuais; proporcionando-os autonomia no acesso ao conhecimento, transpassando alguns dos limites impostos pela deficiência e alcançando certo nível de inclusão no âmbito escolar (MENEZES; RIBEIRO, 2008).

Além do mais como pode ser comprovado no trabalho executado por Oliveira (2020), os audiolivros proporcionam uma aprendizagem significativa e apresentam-se como uma solução pedagógica para melhorias nas habilidades de leitura e expressão dos alunos; tanto na produção de um audiolivro como na sua aplicação para o ensino das mais diversas áreas (OLIVEIRA, 2020).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar um livro paradidático para o ensino das ciências, abordando os aspectos relacionados às consequências das ações antrópicas sobre os ambientes naturais e seus residentes, buscando apresentar possíveis soluções e maneiras de mitigar os impactos causados pelos seres humanos.

3.2 Objetivos Específicos

- Criar uma história contextualizada, com ambientes e situações semelhantes às que podem ser observadas no cotidiano das pessoas, envolvendo aspectos morfológicos e fisiológicos dos ecossistemas;
- Facilitar o entendimento das situações abordadas ao longo do livro através de ilustrações digitais, as quais contam com as caracterizações dos personagens e ecossistemas;
- Auxiliar o processo de ensino-aprendizagem por meio de atividades complementares e postagens em rede social;
- Promover a inclusão de alunos com deficiência visual através da adaptação do livro em áudios.

4 METODOLOGIA

4.1 Público-Alvo

Este trabalho foi desenvolvido com um direcionamento para utilização com alunos do ensino médio, dessa maneira toda a linguagem utilizada ao longo dele é de cunho acessível e adequada para a faixa etária.

4.2 Produção do Livro Paradidático

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados foi desenvolvido um livro paradidático, que aborda de maneira geral os impactos ambientais gerados pelas ações antrópicas; o livro foi pensado e produzido no formato de e-book e seu processo de criação seguiu com certas modificações a metodologia proposta por Júnior e Ciabotti, 2017. Onde previamente foi estabelecido o roteiro da história, havendo a separação dos assuntos mais relevantes a serem abordados; a criação dos personagens, com histórias pessoais; a escrita do livro e, por fim, a criação das ilustrações e materiais complementares que serão falados mais adiante.

O livro engloba de maneira geral os impactos ambientais causados por ações antrópicas, como falado anteriormente, e em certos pontos traz a visão do que ocorre para os animais vivos de cada ecossistema abordado. O tema foi escolhido com base na importância do ensino da educação ambiental nas escolas, que é apresentada como uma temática transversal de grande relevância de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Através da análise dos Parâmetros Curriculares de Pernambuco, conteúdos como: ciclagem de matéria e energia, desequilíbrio ambiental, questões ambientais e sustentabilidade, diversidade ameaçada, diversidade biológica entre outros, tiveram alguns de seus conceitos contemplados ao longo da escrita do livro.

O livro, de origem autoral, foi formatado através de programas de edição de texto, como Word e Google Docs.; conta com cinco (5) capítulos, um prólogo e um epílogo. Os ecossistemas escolhidos para serem cenário da história foram: uma mancha de Floresta Atlântica, um Manguezal e um Ambiente Recifal; os quais são abordados de maneira mais direta nos capítulos 2, 3 e 4, respectivamente. A

escolha dos ecossistemas se deu através de sua significativa importância para o funcionamento da natureza, seus aspectos de sensibilidade às degradações, e o grau de ligação possível entre os mesmos.

A história é contada através de uma narrativa contínua, com quebras de tempo para mostrar as reflexões da personagem principal, com o intuito de familiarizar os leitores com seus questionamentos e possíveis soluções. Cada capítulo tem um objetivo principal, no 1º há uma introdução ao “principal” e primeiro problema observado pela personagem, nos três capítulos seguintes cada um traz à discussão um diferente ecossistema (ambiente de manguezal, costeiro e florestal), como previamente explicado, para os quais as problematizações são auxiliadas com a presença e opinião dos residentes destes locais; e para o 5º capítulo são trabalhadas as possíveis soluções e finalização da história.

Ao final dela não é dada uma resposta definitiva aos leitores, como uma possibilidade deles pensarem e refletirem, acerca de como podem ajudar na questão dos problemas ambientais

A escolha no estilo de uma escrita mais investigativa, segue diretamente o que é proposto pela BNCC ao incentivar o uso de recursos que trazem à tona o caráter investigativo dos estudantes, tornando-os protagonistas de seu processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2018).

O livro teve uma base conceitual decorrente da pesquisa de artigos, livros e textos nas diversas plataformas de pesquisa, como o Google Acadêmico e a plataforma Capes, sendo utilizadas as palavras-chave: impactos antrópicos, desmatamento, poluição, ambiente recifal e impactos, floresta atlântica e impactos, manguezal e impactos, entre outras, foram utilizados arquivos para os quais suas publicações foram feitas nos últimos 15 anos; associado a isso houve também a visualização de alguns documentários presentes nas plataformas de *stream*, para que as informações apresentadas sejam verídicas e atuais; auxiliando também na tradução dos assuntos para uma linguagem mais jovial.

4.3 Criação das Ilustrações e Gravação do áudio-book

Os capítulos são acompanhados por um total de 12 ilustrações, sendo todas de autoria de ilustradores externos; as mesmas são utilizadas para que a

caracterização dos personagens, para os quais houve uma busca por diversificar e gerar representatividade com diferentes grupos sociais, sendo as suas fisionomias complementadas pelas ilustrações e que os leitores se familiarizem com os cenários abordados ao longo da história. Através das ilustrações é esperado que os alunos possam compreender da melhor maneira o assunto e que isso torne a aprendizagem mais lúdica, facilitando para o entendimento das situações apresentadas e causando certo impacto visual, pois é através do mesmo que os leitores formam conexões com a história.

As ilustrações foram criadas através de programas de edição gráfica e de imagens da CorelDraw Graphics Suite 2020 e do aplicativo de edição de ilustrações Ibis Paint, e em seguida salvas no formato PNG.

Como uma maneira de gerar acessibilidade ao conteúdo presente no livro, a história foi gravada em um app de gravação de voz, os áudios foram posteriormente editados com efeitos sonoros e armazenados em uma plataforma digital; para facilitar o acesso foram adicionados QR codes no início de cada capítulo direcionados para os áudios.

4.4 Elaboração das atividades complementares e uso do QR code

Para que a aprendizagem seja melhor observada foram associadas pequenas atividades complementares, como uma forma de resgate ao que foi comentado ao longo do livro, e caso o professor assim queira, de maneira a analisar como o livro está sendo vantajoso para os alunos.

A fim de aumentar o alcance a diferentes fontes de conhecimento, algo extremamente importante em uma abordagem de protagonismo do aluno algo incentivado em diversos pontos da BNCC, ao longo dos capítulos são sugeridas algumas reportagens jornalísticas sobre o problema específico o qual está sendo explicado, e também há o direcionamento para postagens que estão sendo produzidas por uma das personagens no livro; as postagens e as atividades foram postadas no instagram (@salveosecossistemas) e estão disponíveis para uso.

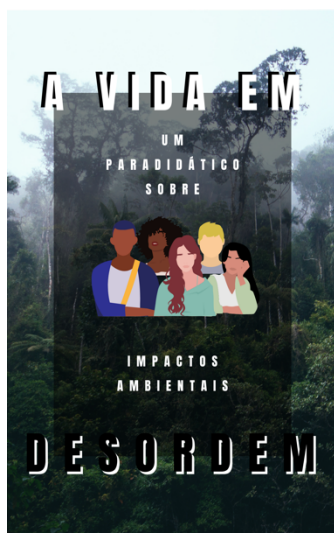
Todas as atividades e ferramentas são adicionadas no livro através do uso dos QR codes, seguindo o incentivo ao uso de tecnologias em sala de aula também proposto pela BNCC.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a etapa de revisão bibliográfica e digitação do livro, tivemos como resultado um livro paradidático ilustrado, direcionado a estudantes do ensino médio, o qual conta com cinco capítulos principais e dois capítulos complementares. Os capítulos são divididos em subcapítulos para haver uma melhor separação das etapas da história, e o enredo trata-se de uma narrativa ficcional que aborda as problemáticas ambientais focadas em três ecossistemas.

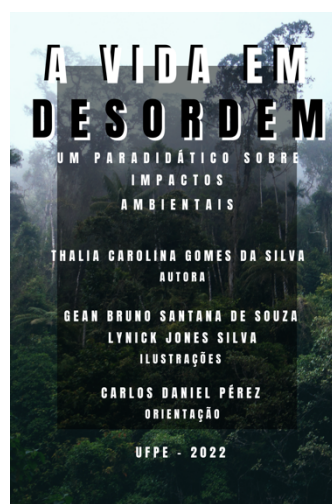
Como uma maneira de incentivar o protagonismo do aluno na construção de seu conhecimento, ao longo do livro são apresentadas diversas reportagens que abordam temas como: desmatamento, branqueamento de corais, caça de animais silvestres, poluição por resíduos sólidos, projetos de restauração dos ambientes, entre outras. Esses materiais complementares são extremamente importantes para proporcionar esse protagonismo pois essa perspectiva surge a partir do momento onde a aprendizagem ativa é colocada em prática, e como é dito por Oliveira (2014) esse tipo de metodologia é praticada quando o professor passa a enxergar os alunos como “[...] seres ativos e responsáveis pela construção dos seus conhecimentos”; pois os mesmos são capazes de autogerirem sua aprendizagem, tendo os professores como mediadores no contato dos mesmos com diferentes fontes de conhecimento, sendo as reportagens uma importância fonte dentre as demais (OLIVEIRA, 2014).

Figura 1: Capa do Livro



Fonte: A autora (2022)

Figura 2: Contra capa do Livro



Fonte: A autora (2022)

A criação da capa e contracapa do livro foram feitas no software Canva, as quais são possíveis de serem vistas nas figuras 1 e 2; as demais ilustrações são de caráter de ilustradores externos, com suas ferramentas já previamente citadas, visadas a facilitar o entendimento de alguns dos conceitos abordados no livro, como é possível ver nas figuras 3 e 4. Das quais a figura 3 trata-se da representação de uma cadeia alimentar simplificada envolvendo o fitoplâncton, um caramujo do mangue, um caranguejo aratu e os humanos, os quais são incluídos nesse ciclo devido a sua alimentação variada e a alta procura por pratos envolvendo animais provenientes do ambiente de manguezal, como é falado na publicação feita por Pascoal; torna-se um assunto importante de ser tratado já que todo impacto gerado no ambiente onde estes organismos vivem afeta diretamente os humanos, sendo uma representação onde basta trocarmos os personagens e temos a explicação para diversas outras situações observáveis na natureza, sendo a base de toda troca de energia e matéria.

Figura 3: Cadeia Trófica Simplificada, envolvendo algumas animais do Manguezal

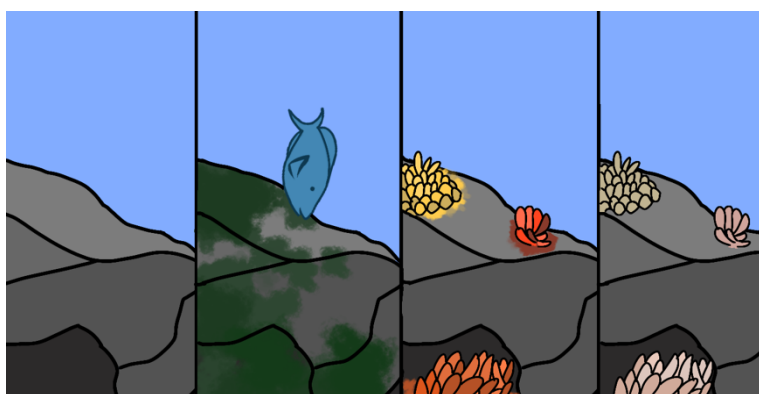


Fonte: Gean Bruno Santana de Souza (2022)

Já na figura 4 é representado um ciclo de ocupação de um substrato, que envolve desde a fixação de algas nesse novo ambiente até o branqueamento dos corais intensificado pelas ações antrópicas; na imagem é possível ver um substrato livre de organismos, ao passar do tempo ele é colonizado por algas as quais dificultam a fixação de outros animais, tornando o ambiente pobre em riqueza da diversidade, então os peixes herbívoros começam a se alimentar das algas deixando

espaços livres para novas fixações, sejam de corais, esponjas ou outros organismos sésseis. No caso dos corais com o aumento da acidificação dos oceanos, e consequente aumento na temperatura marinha, os mesmos acabam passando pelo processo de branqueamento, onde as zooxantelas deixam seus tecidos corporais, parando então de fornecer os nutrientes aos mesmos, que ao ocorrer por um período longo causa a morte dos corais e o ciclo se reinicia com uma nova colonização por algas (LEÃO et al., 2008; EM BUSCA DOS CORAIS, 2017).

Figura 4: Ciclo Simplificado da Ocupação de um Substrato



Fonte: Gean Bruno Santana de Souza (2022)

Além de conteúdos conceituais são levados em conta alguns conteúdos atitudinais; através das relações entre os personagens, e as atitudes que possuem entre si e com o meio, podemos observar representações que exemplificam valores relacionados a solidariedade, ao respeito, a liberdade. E até mesmo atitudes que podem servir como exemplo auxiliando os alunos em seu desenvolvimento social, vemos ações que demonstram empatia quando os personagens se revoltam pela vida de outras pessoas estarem sendo postas em risco, ou de maneira mais direta quando a personagem Catarina ampara a sua amiga, em seu momento de fragilidade. Caso o livro faça uma ligação com os estudantes, os mesmos passam a espelhar as ações apresentadas ao longo deste, como é dito por Ferreira et al. (2017) “A modelação social consiste no processo de observar e imitar ações de outros indivíduos que abrange mais do que a mimetização perfeita [...] extrai ideias gerais, indo além do que é observado ou escutado”.

Então dessa forma o ser passa a refletir sobre suas atitudes, questionando o que é ético frente a observação da atitude de outras pessoas diante uma mesma situação; entende-se que ele internalizou esse valor quando passa a agir de uma

maneira constante diante o objeto/situação que gerou essa reflexão (ZABALA, 1998).

Isso é bastante falado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, onde é citado que o ensino de valores e atitudes ainda é colocado em um local de pouca exploração por parte dos docentes; mas deve ser tomada uma conduta onde ocorra maiores discussões sobre o tema em sala de aula; e as questões que envolvem o meio ambiente tornam-se grandes aliadas nessas ações, pois como é dito na PCN (1997).

Conhecer os problemas ambientais e saber de suas consequências desastrosas para a vida humana é importante para promover uma atitude de cuidado e atenção a essas questões, valorizar ações preservacionistas e aquelas que proponham a sustentabilidade como princípio para a construção de normas que regulamentem as intervenções econômicas (BRASIL, 1997).

Também é frisado que não se pode esquecer dos fatores sociais que envolvem os estudantes, tendo em vista que somos seres sociais que interrelacionam-se entre si, cada qual possuindo histórias intrínsecas a sua vivência que podem dificultar, em certo grau, no momento de mudança de uma atitude. Ao longo de trabalhos envolvendo a análise de livros é citado a importância da representatividade não estereotipada nos mesmos, pois através dela os leitores sentem-se integrados aquele grupo social, ao se reconhecerem nos personagens ali descritos; pois como é dito por Sousa:

É devido à representatividade que nos sentimos pertencentes à um grupo, sem querer negar nossa própria identidade para sermos aceitos por outras pessoas. A importância de nos vermos sendo representados por uma única pessoa ou um grupo na mídia, causa em nossas características, sejam elas físicas, comportamentais ou socioculturais, um afeto maior. E sentir-se pertencente a um grupo facilita a troca de experiências, impressões e sentimentos, transformando a convivência de indivíduos numa sociedade mais harmônica e respeitosa (SOUSA, 2020, p. 30).

Dessa forma, buscamos trazer as representações através dos personagens principais; temos Catarina e William como representações negras, Elisa como alguém pertencente a um dos variados povos indígenas originários residentes no Brasil, e temos a representação social de Rodrigo como pertencente a comunidade LGBT; não é uma representação étnica, mas traz os outros fatores relacionados a vivência de uma pessoa.

As experiências dos personagens são trazidas ao longo da história a medida que os mesmos passam por problemas pessoais e/ou na caracterização dos

mesmos, sendo demonstradas situações da vida real de maneira mais diluída e dinâmica.

Quanto ao uso do livro é recomendado que o mesmo seja aplicado ao longo de uma sequência didática, onde previamente o professor deve realizar uma explicação prévia do que se trata o livro, esclarecendo dúvidas e deixando evidente aos estudantes a maneira como ele planeja essa atividade envolvendo o livro. Como uma forma dos alunos sentirem-se incentivados a iniciar a leitura o professor pode ofertar uma leitura em conjunto, onde a sala seria dividida em grupos e seria feita a leitura do primeiro capítulo juntos.

Como o livro está dividido em ecossistemas, à medida que os alunos forem avançando na leitura o professor pode seguir essa sequência para suas aulas referentes aos biomas e ao meio ambiente, não havendo uma divisão de conteúdos mas sim por grande área, podendo até mesmo envolver aspectos de interdisciplinaridade ao convidar professores de diferentes disciplinas a discutirem os aspectos dos problemas ambientais em um projeto comum, no qual cada um apresentará as possibilidades de relações existentes frente essa temática. Pois como é dito por Japiassu (1976), através da interdisciplinaridade é possível perceber o grau de relação e de possíveis trocas entre diferentes áreas do conhecimento, podendo ser propiciado um ambiente no qual exista um diálogo constante e contínuo entre as disciplinas escolares, ajudando ainda mais os estudantes (JAPIASSU, 1976).

Por exemplo, o professor de história poderia trazer os aspectos históricos (como os locais eram antes, o que fez com que a população passasse a usufruir mais dos recursos naturais etc), o professor de geografia pode trazer as características geográficas dos locais (se aconteceu algum grande evento demográfico ou social nas épocas onde a degradação atingiu seu ápice), o professor de química pode explicar de maneira prática como ocorre as reações químicas no meio, através da sociologia e filosofia podem ser explicadas as características sociais da sociedade e o que os filósofos já refletiam sobre em suas épocas; há uma infinidade de caminhos a serem seguidos.

E além do mais, o trabalho tem como um dos objetivos possibilitar o aluno de ser protagonista na construção de seu conhecimento, o uso dos QR codes facilita esse processo já que através dos mesmos os estudantes podem acessar diferentes textos, tendo também o acesso a atividades que os ajudaram a compreender se

conseguiram entender o que está sendo falado no livro, ou se é necessário um aprofundamento maior.

Essas atividades podem ser usadas como um dos meios para avaliar os estudantes, mas é preciso reiterar a necessidade de o professor usar outros instrumentos avaliativos; pois as avaliações tradicionais normalmente não conseguem representar fielmente se o processo de ensino-aprendizagem está atingindo as metas. Já que como seres individuais cada um pode ter uma maneira diferente de compreender um determinado assunto, alterando-se também o jeito de mostrar esse entendimento; as avaliações escritas podem ser assustadas para estudantes que tem mais facilidade em atividades criativas, então é necessário fazer o diagnóstico da turma, modelando a forma de aplicar o livro e a avaliação de acordo com o resultado desse diagnóstico (CORREIA, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de livros paradidáticos torna a aprendizagem mais lúdica e dinâmica; através de histórias contextualizadas com o ambiente no qual os estudantes estão inseridos, os mesmos passam a sentirem-se incluídos dentro da realidade apresentada. Além do mais, a educação ambiental é um conceito cada vez mais presente nas discussões sobre temas transversais, pois engloba questões atuais e que atingem de maneira constante e uniforme todos aqueles que estão ligados ao meio ambiente, seja de forma direta ou indireta.

Dessa forma, o uso do recurso proposto possibilita uma aprendizagem mais significativa e reflexiva sobre as ações humanas frente a natureza, trazendo à tona o protagonismo do aluno e colocando o professor em um local de mediação dos saberes. Assuntos como desmatamento, poluição por falta de saneamento, por agrotóxicos, acidentes ambientais entre outros puderam ser abordados de maneira mais aprofundada e contextualizada do que a encontrada nos livros didáticos, aproximando para a realidade dos alunos. Além de que por meio da aplicação outros assuntos acabaram sendo inseridos na discussão, os quais podem ser trabalhados por intermédio da interdisciplinaridade, como questões relacionadas ao preconceito, diferenças nas classes sociais entre outros; concomitantemente o recurso representa um incentivo à leitura e a interpretação de textos para os discentes, sejam de livros com temáticas literárias ou textos com propósitos de divulgação científica, transpassando parte das barreiras impostas devido à falta de entusiasmo em iniciar novas ações.

A produção desse livro com uma temática fundamentada nos impactos ambientais, visa sensibilizar os leitores acerca dos problemas emergentes causados ao meio ambiente, além de abrir caminho para novas abordagens metodológicas e didáticas. Sendo assim, esperamos que à medida que novos trabalhos sejam feitos envolvendo a problemática ambiental, ou a educação ambiental de maneira mais geral, tenhamos como resultado uma sociedade mais consciente e desperta para sua influência sobre o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, André Luiz; XAVIER, Fernando; CHAVES, Leonardo Suveges Moreira; SABINO, Ester Cerdeira; SARAIVA, Antonio Mauro; SALLUM, Maria Anice Mureb. Interfaces à transmissão e *spillover* do coronavírus entre florestas e cidades.

Estudos Avançados, São Paulo, v. 34, n. 99, p. 191-207, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/GNgmbbDG5t6rtLwxkvbNq4k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 abr. 2022.

AMORA, Juliana. **Poluição por derramamento de petróleo**. 2018. Disponível em: <https://vgriscolegal.com.br/blog/danos-ambientais-da-extracao-do-petroleo/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 abr. de 2022.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, v. 134, n. 248, p.27833-27841, 1996. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Lei_n__9_394_de_20_de_d ezembro_de_1996/295. Acesso em: 25 abr. de 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética: Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf> Acesso em: 30 mar. 2022.

BRASIL. Secretaria do Ensino Médio e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio para as áreas de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias**, Brasília: SEMTEC/MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/9795.htm. Acesso em: 16 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BONZI, Ramón Stock. Meio século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 28, p. 207-215, 2013.

Disponível em:

[https://revistas.ufpr.br/made/article/download/31007/21665#:~:text=Mesmo%20assi m%2C%20livro%20e%20clamor,71\)](https://revistas.ufpr.br/made/article/download/31007/21665#:~:text=Mesmo%20assi m%2C%20livro%20e%20clamor,71)). Acesso em: 11 jul. 2021.

BORINELLI, Benilson. Problemas Ambientais e os Limites da Política Ambiental. In: BORINELLI, Benilson; SANTOS, Luiz Miguel Luzio dos; MANSANO, Sonia Regina Vargas (Org.). **Percursos**: coletânea de trabalhos do PPGA-UEL/ Triênio 2010-2012. Londrina: UEL, 2014. p. 131-152.

CANGANE, Letícia. Impactos do derramamento de óleo no Nordeste afetam praias e pesca. **AUN - Agência Universitária de Notícias**, 2021. Disponível em:

<http://aun.webhostusp.sti.usp.br/index.php/2021/02/12/impactos-do-derramamento-de-oleo-no-nordeste-afetam-praias-e-pesca/>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010, 340 p.

CAZARRÉ, Marieta. **Manifestantes em mais de 150 países defendem o meio ambiente**. 2019. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-09/manifestacoes-em-mais-de-150-paises-defendem-o-meio-ambiente>. Acesso em: 11 jul. 2021.

CHAGURI, Jonathas de Paula. **O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros**. 2006. Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/espanhol_artigos/chaguri.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Recife. **O uso de paradidáticos e a Interdisciplinaridade**. [S.L.]: Realize, 2018. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/48362#:~:text=na%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica,->

[,O%20uso%20do%20paradid%C3%A1tico%20em%20sala%20de%20aula%20%C3%A9%20vista,e%20o%20cotidiano%20dos%20alunos](https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/48362#:~:text=na%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica,-,O%20uso%20do%20paradid%C3%A1tico%20em%20sala%20de%20aula%20%C3%A9%20vista,e%20o%20cotidiano%20dos%20alunos). Acesso em: 20 mai. 2022.

CORREIA, Larissa Costa Correia; NASCIMENTO, Mari Clair Moro. Os diferentes modelos avaliativos frente às necessidades de uma avaliação para a aprendizagem.

XI Congresso Nacional de Educação- EDUCERE, Curitiba, 2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7545_4223.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992

DOM BOSCO. **Qual a importância de um material paradidático para a sua escola?** 2020. Disponível em: <https://www.dombosco.com.br/noticias/qual-a->

importancia-de-um-material-paradidatico-para-a-sua-escola.html. Acesso em: 11 jul. 2021.

EM BUSCA dos Corais. Direção de Jeff Orlowski. Austrália/Estados Unidos: Exposure Labs, 2017. (97 min.), Colorado.

ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS, 7., 2018, Fortaleza. **O uso de Livros Paradidáticos em Escolas Públicas de Ensino Médio no município de Marechal Deodoro – AL**. Fortaleza: Realize, 2018. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enalic/2018/443-55113-25112018-222916.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2022.

ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 1997, São Paulo. **Educação ambiental como uma ferramenta interdisciplinar no ensino de biologia**. São Paulo: Anais, 1997.

EOS DATA ANALYTICS. **EOS- Earth Observing system**, 2021. Monocultura agrícola: Vantagens e Desvantagens. Disponível em: <https://eos.com/pt/blog/monocultura-agricola/>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

FAILLA, Zoara; FERREIRA, Claudiney; ROSENDO, Rosi; MILITÃO, Guilherme; MAGALHÃES, Taís; CARVALHO, Alexandre. **Retratos da Leitura no Brasil**. Instituto Pró-livro, 5 ed., 2020. Disponível em: https://www.prolivro.org.br/wp-content/uploads/2020/12/5a_edicao_Retratos_da_Leitura-_IPL_dez2020-compactado.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

FERREIRA, Ana Conceição Barbuda Sanches Guimarães. A cidadania ambiental na perspectiva da família. **Revista Eletrônica Thesis**, São Paulo, v. 11, n. 21, p. 91-109, 2014. Disponível em: http://www.cantareira.br/thesis2/ed_21/art_06_ana.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021.

FERREIRA, Vinicius Renato Thomé; CECCONELLO, William Weber; MACHADO, Mariana Rodrigues. NEURÔNIOS-ESPELHO COMO POSSÍVEL BASE NEUROLÓGICA DAS HABILIDADES SOCIAIS. **Psicol. rev. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 147-159, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682017000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 30 fev. 2022.

FIEN, John. Environmental education: a pathway to sustainability. Geelong: Deakin University Press, 1993. CINQUETTI, H. C. S.; CARVALHO, L. M. de. As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos sólidos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, p. 161- 171, 2004. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/26457>. Acesso em: 9 de ago. de 2021.

FREITAS, Carlos Machado de. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 137-150, 16 dez. 2002. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v8n1/a11v08n1.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

G1. **Nuvem de fumaça provocada por queimadas no Pantanal chega ao céu de São Paulo.** 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2020/09/18/nuvem-de-fumaca-provocada-por-queimadas-no-pantanal-chega-ao-ceu-de-sao-paulo.ghtml>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

G1. **Óleo no litoral: um ano depois, Marinha conclui investigação sem apontar culpados ou origem do desastre.** 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/08/27/oleo-no-litoral-um-ano-depois-marinha-conclui-investigacao-sem-apontar-culpados-ou-origem-do-desastre.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2021.

GERHARDT, Cleyton Henrique; ALMEIDA, Jalcione. A dialética dos campos sociais na interpretação da problemática ambiental: uma análise crítica a partir de diferentes leituras sobre os problemas ambientais. **Ambiente & Sociedade** [online]. 2005, v. 8, n. 2, p. 53-84. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2005000200004>. Acesso em: 14 jul. 2021.

GOLDEMBERG, José; BARBOSA, Luiz Mauro. A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo. **Revista Eco 21**, Rio de Janeiro, n. 96, nov. 2004. Disponível em: <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=954>. Acesso em: 11 jul. 2021.

GONÇALVES, Glaciane Neves; CRUZ-SILVA, Claudia Tatiana Araújo da. Análise dos conhecimentos sobre problemas ambientais dos alunos do ensino fundamental e ensino médio da rede pública. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 23, p. 29-43, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3953>. Acesso em: 15 jul. 2021.

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e Patologia do saber. Rio de Janeiro: **Imago**, 1976.

JÚNIOR, Ailton Paulo de Oliveira; CIABOTTI, Valéria. Aspectos da elaboração de livro paradidático para o ensino de Probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 4, p. 82-99, 2017.

LAGUNA, Alzira Guiomar Jerez. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, São Paulo, n. 2, 2012. Disponível em: http://www.fics.edu.br/index.php/augusto_guzzo/article/view/81. Acesso em: 13 jul. 2021.

LAPLANE, Adriana Lia Friszman de; BATISTA, Cecília Guarneiri. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 75, p.209-227, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/tJCCFDTSTyjnQdRfCfwpvs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 abr. de 2022.

LEÃO, Zelinda Margarida Andrade Nery; KIKUCHI, Ruy Kenji Papa de; OLIVEIRA, Marília de Dirceu Machado de. Branqueamento de corais nos recifes da Bahia e sua relação com eventos de anomalias térmicas nas águas superficiais do oceano. **Revista Biota Neotropical**, Campinas, v. 8, n. 3, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bn/a/FdqSnZqXGmMtpYFsXzsjsCm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Sustentabilidade e Educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez. 2012.

MACEDO, Edimar Cristiano; MENOLLI JUNIOR, Nelson. Análises de Livros Didáticos de Biologia: Estudo Qualitativo de alguns artigos publicados em Periódicos Nacionais. In: **Anais do XII Congresso Nacional de Educação**. Curitiba, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19529_9994.pdf. Acesso em: 20 maio 2022.

MENDONÇA, Caroline Stephanie Mattos. **Produção de um Audiolivro visando uma Educação Ambiental Inclusiva**. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/10004/Disserta%E7%E3o%20Caroline%20Mattos.pdf;jsessionid=EB49F87B36F4EC7BC134E97152700C75?sequence=1>. Acesso em: 27 abr. 2022.

MENEZES, Nelijane Campos; RIBEIRO, Sérgio Franklin. Audiolivro: uma importante contribuição tecnológica para os deficientes visuais. Ponto de Acesso – **Revista do Instituto de Ciência da Informação da UFBA**, Salvador, v. 2, n. 3, p. 58-72, 2008. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/81858>. Acesso em: 27 abr. 2022.

MILARÉ, Édis. Direito do ambiente. **A Gestão Ambiental em foco**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011

NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 22, p. 86-94, 2009. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2807>. Acesso em: 20 de jul. de 2021.

OLIVEIRA, Luciano Amaral. **Métodos de ensino de inglês: teorias, práticas, ideologias**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/odisseia/article/download/10249/7328/#:~:text=Em%20M%C3%A9todos%20de%20ensino%20de,tamb%C3%A9m%20por%20sua%20experi%C3%Aancia%20de>. 20 mai. de 2022.

OLIVEIRA, Maritê de. **Audiobooks como ferramenta pedagógica na educação inclusiva de deficientes visuais**. Defesa de artigo (Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação aplicada à Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12407/TCCE_TICAE_EaD_2014_OLIVEIRA_MARITE.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 27 abr. 2022.

OLIVEIRA, Anderson Amaral de. **Audiolivros Digitais e Letramento Literário: Ensino de Literatura na Cultura da Convergência**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Letras) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020. Disponível em:

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/22103/TES_PPGLETRAS_2020_OLIVEIRA_ANDERSON.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo de 1972**. Ouro Preto: IPHAN, 1972. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20de%20Estocolmo%201972.pdf>. Acesso em: 17 de jul. de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Educação Ambiental**: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997.

PASCOAL, João Vitor. **Tudo o que você precisa saber sobre caranguejos**. 2017. Disponível em: <<http://curiosamente.diariodepernambuco.com.br/project/paixao-nordestina-tudo-q-voce-precisa-saber-sobre-caranguejos/>>. Acesso em: 10 Jan. 2022.

PENA, Paulo Gilvane Lopes; NORTHCROSS, Amanda Laura; LIMA, Mônica Angelim Gomes de; RÊGO, Rita de Cássia Franco. Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 2020, v. 36, n. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00231019>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados** [online]. 2017, v. 31, n. 89. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SANFELICI, Aline de Mello; SILVA, Fábio Luiz da. Os adolescentes e a leitura literária por opção. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 57, p. 191-204, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/ZTfdYYrLj4ZgZBrpgYV685p/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SANTOS, Douglas. **O que se sabe até agora sobre o derramamento de óleo no Nordeste**. 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SILVA, Jardielle Lidianne Clemente; VIDAL, Carlos Alberto Soares; BARROS, Luiz Marivando; FREITA, Francisco Ronaldo Vieira. Aspectos da Degradação Ambiental no Nordeste do Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 180-191, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/thali/Downloads/admin,+ASPECTOS+DA+DEGRADA%C3%87%C3%83O+AMBIENTAL+NO+NORDESTE+DO+BRASIL++4401-12573-2-ED.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2022.

SILVA, Berenice Maria Dalla Costa da; PEDRO, Vanize Inez Dalla Costa; JESUS, Eliane Maria de. EDUCAÇÃO INCLUSIVA. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, v. 1, n. 99, 2017. Disponível em:

<https://semanaacademica.org.br/artigo/educacao-inclusiva>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKtTbHxzVcgFmRybWtKrr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SOUSA, Bárbara Léia Lopes de. **A Importância da Representatividade para os Grupos Minoritários: Uma Revolução na Construção de Identidades**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17617/1/BLLS12062020.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TOMMASINO, Humberto; FOLADORI, Guillermo; TAKS, Javier. La Crisis ambiental contemporánea. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. (Ed.). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, **Imprenta y Editorial Baltgráfica**, Montevideo, p. 9-26, 2001. Disponível em: <http://tallerdesustentabilidad.ced.cl/wp/wp-content/uploads/2015/04/La-Crisis-Ambiental-Contempor%C3%A1neaTommasino-Foladori-Taks.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

TRABAZO, Carla. **Meio ambiente é uma das principais vítimas de guerras e conflitos armados**, 2018. Disponível em: <http://diplomaciacivil.org.br/meio-ambiente-e-uma-das-principais-vitimas-de-guerras-e-conflitos-armados/>. Acesso em: 11 de jul. de 2021.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 2000.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAMBONI, Ernesta. **Que história é essa?** Uma proposta analítica dos livros paradidáticos de história. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251903>. Acesso em: 13 jul. 2021.

ZIMMERMANN, Nils. **Os cinco maiores problemas ambientais do mundo e as soluções**: poluição do ar, desmatamento, extinção de espécies, degradação do solo e superpopulação representam grandes ameaças, que devem ser resolvidas para que o planeta continue sendo um lar para todas as espécies. Poluição do ar, desmatamento, extinção de espécies, degradação do solo e superpopulação representam grandes ameaças, que devem ser resolvidas para que o planeta continue sendo um lar para todas as espécies. 2016. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/os-cinco-maiores-problemas-ambientais-do-mundo-e-suas-solu%C3%A7%C3%B5es/a-36024985>. Acesso em: 10 jul. 2021.

APÊNDICE A – Livro Paradidático

O Apêndice A tem início na página seguinte por se tratar de um material paradidático.

A VIDA EM

UM
PARADIDÁTICO
SOBRE



IMPACTOS
AMBIENTAIS

DESORDEM

A VIDA EM DESORDEM

**UM PARADIDÁTICO SOBRE
IMPACTOS
AMBIENTAIS**

**THALIA CAROLINA GOMES DA SILVA
AUTORA**

**GEAN BRUNO SANTANA DE SOUZA
LYNICK JONES SILVA
ILUSTRAÇÕES**

**CARLOS DANIEL PÉREZ
ORIENTAÇÃO**

UFPE - 2022

INFORMAÇÕES

O livro foi redigido sobre total liberdade criativa da autora, abordando a temática dos problemas ambientais desenvolvidos a partir das ações antrópicas; os quais vêm a cada dia se agravando mais. Para a escrita do livro foram lidos artigos, com as informações contidas neles sendo traduzidas para uma linguagem de maior compreensão, com o objetivo de facilitar o entendimento de alunos do ensino médio. Também foram assistidos alguns documentários, que tratam da temática em questão de maneira mais dinâmica, com o objetivo de facilitar a construção desse material. Ao longo do livro vocês podem encontrar algumas ilustrações que acompanham os capítulos para melhor a familiarização com o ambiente, e alguns Qr codes contendo matérias jornalísticas, artigos e pequenas atividades. Ao início de cada capítulo haverá um Qr code de cor diferente, através dele é possível acessar arquivos de áudio que formam o audiolivro. Essa é uma tentativa de expressar de maneira escrita o pedido de socorro que a natureza nos faz a cada dia, é um livro paradidático, objetivado a trazer os conteúdos de maneira clara e com uma linguagem simples, ele é o resultado de um projeto de TCC, o qual pode ser usado em uma sala de aula. Boa Leitura!

SOBRE A AUTORA

Olá! Me chamo Thalia Carolina Gomes da Silva, sou uma formanda do curso de licenciatura em ciências biológicas apaixonada pela literatura, a qual objetivou transformar esse *hobbie* em um material capaz de auxiliar no ensino. Ao longo de minha vida tive bastante contato com a natureza e consegui presenciar ao vivo os efeitos negativos causados por nossas ações desordenadas, espero que, juntamente a mim, vocês possam viajar ao longo das próximas páginas percebendo a importância de repensarmos os nossos conceitos. Uma excelente jornada a todos!

SUMÁRIO

SINOPSE	49
PRÓLOGO	51
CAPÍTULO I - QUESTIONAMENTOS BOBOS LEVAM A JORNADAS	54
A fábrica é o problema?	60
Reflexões levam a soluções?	67
CAPÍTULO II - O INÍCIO DA JORNADA	73
Encontro com a Floresta Atlântica	81
CAPÍTULO III - A JORNADA TORNA-SE OBSCURA	88
De frente com o Manguezal.....	95
CAPÍTULO IV - O FIM DA JORNADA?	104
Os recifes costeiros têm soluções?	110
CAPÍTULO V - A JORNADA RESPONDEU OS QUESTIONAMENTOS?	117
Possíveis soluções	122
É o fim da jornada ou apenas o começo?	125
EPÍLOGO	128

SINOPSE



Em uma pequena cidade litorânea mora Lia, uma esperançosa futura cientista. Ela se encontra em seu último período do curso de biologia e está empenhadíssima na finalização de seu TCC. Juntamente com seu professor e com colegas do laboratório, busca compreender como acontece as comunicações intraespecífica e interespecíficas, e como os organismos de diferentes habitats organizam-se socialmente. Através dos resultados espera encontrar respostas para alguns questionamentos que podem ser considerados bobos para algumas pessoas, como: Será que a situação relatada em “Dr. Dolittle” é possível? Os animais conseguem entender o nosso tipo de comunicação? Em algum momento da história da vida na terra será possível haver um meio de nos comunicarmos com os animais? E se fosse possível questioná-los sobre os seus próprios problemas enfrentados?

Bem, se a resposta for positiva para qualquer pergunta feita anteriormente o resultado deste projeto promete ser uma grande revolução no estudo dos organismos; e Lia não é a única a ter estas questões em mente, tem ao seu lado grandes amigos e impressionantes pesquisadores de diferentes áreas da ciência; pois quem nunca desejou poder conversar com os animais, não é mesmo?

Porém um novo cenário surge, algo extremamente grave e silencioso vem atingindo pessoas próximas a ela. Alguns de seus parentes que moram em uma cidade do interior, que possuem uma pequena fazenda com uma horta para consumo próprio, vêm observando que alguns pássaros e peixes estão aparecendo mortos aos arredores, depois que uma indústria se instalou na região; eles relataram que bastante “fumaça” saia da chaminé deste local. Além disso, através do relato de alguns de seus colegas de faculdade, dos cursos de saúde, ela percebeu que nos hospitais a taxa de internação de pessoas com doenças respiratórias (como asma, bronquite entre outros) estava crescendo exponencialmente.

Diante dos fatos a ela relatados, Lia percebeu que algo muito grave estava acontecendo e passando despercebido para algumas pessoas. Na cidade as internações poderiam ser facilmente explicadas com o aumento da poluição aérea, não é novidade que as taxas de emissão de gases poluentes, como o CO₂, vêm

crescendo a cada dia; mas o que poderia estar causando as mortes nos peixes e aves?

Com isso em mente Lia decide consultar diferentes fontes de informações, visitando o local próximo a fábrica, tentando entender o que pode estar impactando o espaço. Através de reflexões com seus amigos ela consegue encontrar algumas possíveis causas; porém com elas vêm alguns questionamentos, o que pode estar acontecendo em outros ambientes que não estão mostrando as consequências visivelmente? Como os animais estão lidando com estes impactos?

Sem respostas concretas e com seu projeto de TCC chegando a resultados inesperados; a situação irá levar Lia a uma jornada através de diferentes ecossistemas, em busca da compreensão acerca da circunstância na qual os organismos se encontram, e da comprovação de alguns questionamentos antes sem resposta.

PRÓLOGO



Desmatamento, poluição, aquecimento global, crise ambiental e meio ambiente, termos simples, mas que englobam consequências complexas as quais são constantes e visíveis em nosso dia-a-dia; bom, pelo menos no meu dia-a-dia.

Eu sou Liliana, mas você pode me conhecer por Lia, sou uma estudante de Ciências Biológicas que sempre teve um carinho enorme pelos animais; confesso que nem sempre quis fazer biologia, mas o destino tem uma jornada diferente preparada para cada um de nós, a qual me trouxe até aqui. Estudo em uma das melhores universidades do país, vocês irão conhecer um pouco mais sobre ela ao longo do tempo; nela construí grandes amizades e tive oportunidades excelentes para formar as bases do meu conhecimento, que me permitiram enfrentar os desafios e ter um pensamento minimamente crítico.

Como falei não queria esse curso, meu grande sonho sempre foi ser médica veterinária; com o tempo entendi que existem planos, que idealizamos serem perfeitos e que ele é nosso propósito, porém no processo percebemos que não são o melhor para nós; entendi que existiam outras maneiras de ajudar os animais, pelos quais tenho tanto apreço, maneiras que buscam resolver o problema da raiz, não apenas remediando os danos.

Bem, as palavras que citei no início podem parecer sem sentido ou problemas para outras pessoas resolverem; em todo caso a população já tem problemas demais com o que se preocuparem: as pessoas negras temem passar por episódios de racismo, as mulheres precisam conviver com a constante ameaça de sofrerem assédio, os indígenas de perderem suas terras para o agronegócio, os LGBT's precisam sobreviver em um território no qual são vistos como falhas as quais precisam ser "consertadas" e se fizer parte de mais de um minoria sua vida torna-se um tormento.

Diante esse ponto de vista, fica claro o motivo das indústrias e políticos sentirem-se livres para fazerem o que bem entendem, e as redes de comunicação parecem igualmente dispostas a fazerem alguma coisa a favor; ao ligar o jornal somos bombardeados com diversas notícias sobre as consequências da destruição

ambiental, mas o que fazer para melhorar? O que o canudo que eu deixo de usar vai influenciar na sobrevivência das tartarugas? Será que realmente isso resolve a situação toda?

E as indústrias? “Cada um fazer a sua parte” realmente é um conselho seguro e eficaz?

Acredito que o “buraco” é bem mais em baixo, e espero conseguir encontrar algo para resolver a situação, mas agora preciso correr ninguém quer chegar atrasado no primeiro dia de aula do seu último ano como universitária, né? Bem, talvez ...

----- 6 MESES DEPOIS -----

Saio de mais uma aula cansativa sobre legislação ambiental, a vida do universitário não é moleza, mas ninguém disse que seria. Essa sensação de cansaço também deve ser sintoma do final do período, a famosa estafa¹ muito comentada entre meu grupo de amigos, esses últimos meses foram muito agitados com todos os trabalhos e os projetos finais sendo executados, mas o recesso está próximo e é tudo que precisamos agora.

Espero que seja tranquilo apesar da minha família ter me falado de algumas coisas estranhas que estão acontecendo no sítio; parece que a horta não anda muito bem, não há infestação de alguma “praga”, apenas a aparência das plantas não é mais a mesma e isso gerou queda na produtividade, temem não conseguir ajudar alguns vizinhos e o abrigo municipal com o fornecimento de frutas e verduras nos próximos meses. Não me explicaram direito e eu também acabei não me atentando aos detalhes, estou encontrando alguns imprevistos com o meu projeto final, os resultados preliminares parecem trazer grandes inovações, mas ainda há certo receio se realmente estão corretos, e na ciência a confiabilidade é indispensável.

Nesse momento estou indo ao laboratório para verificar os últimos detalhes antes do recesso. Como minha família mora em outra cidade vou precisar me ausentar durante esse período das minhas obrigações como pesquisadora; e acabei de elevar meu ego as nuvens nesse momento, mas pelo menos estou conseguindo

¹ É a sensação de esgotamento mental, muito semelhante à síndrome de Burnout.

me sentir realizada no lugar onde o destino me trouxe. Se meus amigos me escutassem agora eu seria motivo de brincadeiras por um bom tempo, ainda bem que ninguém pode ler pensamentos, sei que eles me amam, porém devo me apressar pois estou fazendo-os esperar para comer e isso entre nós é praticamente um “crime”. Até mais e que tenhamos uma jornada excelente.



CAPÍTULO I

QUESTIONAMENTOS BOBOS LEVAM A JORNADAS

Universidade é o local foco de grande ambição, muitas pessoas têm o objetivo de entrar no curso de seus sonhos, tomam como sendo a resolução de todos os seus problemas; alguns anos atrás talvez isso fosse verdade, hoje em dia é mais uma questão de querer fazer parte dessa experiência do que de precisar. Mas neste momento, os corredores estão agitados não com a alegria dos calouros em iniciarem suas jornadas, mas sim com a satisfação dos veteranos em estarem finalizando uma fase dessa jornada, alguns dando um adeus definitivo ao ambiente e outros apenas um até logo.

O campus universitário pode ser um local sereno e hospitaleiro, com seus laboratórios, salas e corredores que os conectam, mas neste momento o ambiente está envolto por essa grande agitação. Os universitários carregando seus materiais caminham de um lado a outro, adiantando suas pesquisas e ansiosos pelo seu tão esperado recesso de duas semanas.

Os laboratórios do departamento de biologia estão com suas bancadas ocupadas, muitos estudantes atrasaram seus trabalhos de conclusão de curso devido às provas finais, e outros estavam apenas curiosos sobre os resultados encontrados dos amigos próximos.

No laboratório de biodiversidade e análise comportamental do Centro de Ciências Ambientais - UNIB (Universidade Internacional Brasileira) havia uma aglomeração de pessoas muito distintas mas que apresentavam uma conexão sem igual, ali estavam reunidos os amigos mais próximos de Lia, a estudante de ciências biológicas que está desenvolvendo um trabalho sobre o comportamento animal², o qual está na fase de testes e nos resultados preliminares apresentou dados surpreendentes; mas esse não é o foco do grupo no momento, ele está envolvido em conversas descontraídas e seus integrantes exaltam o quanto irão aproveitar as “férias”, já que é seu “último” recesso antes de se formarem em suas profissões escolhidas.

— Eu vou aproveitar muito esse recesso, já estou com viagem marcada para uma praia perfeita na Bahia. Preciso fugir daqui se eu quiser algum descanso dos

² Inclui todas as maneiras de interação dos animais com outros organismos e o ambiente físico.

estágios no hospital, esse período foi uô! Exaltou-se Catarina, estudante do curso de enfermagem.

— Ai Cat nem me fala, tive que fazer a produção de um documentário inteiro sobre a sensibilização ambiental, e eu nem sou ligado nesse lance de natureza. Lamentou-se Rodrigo, estudante de Jornalismo. — Se não fosse pela Lia eu teria reprovado lindamente.

— Nossa que exagero, não é para tanto; você é um excelente futuro jornalista, sei que teria dado seus “pulos”. Desdenhou Lia. — E aliás, confesso que estou muito aliviada com esse recesso, esse projeto está me deixando com a cabeça a mil, pelo menos vou poder ver minha família e passar um tempo legal com eles; não os vejo desde o início do ano.

E ali continuaram se lamentando de estarem na faculdade, estavam cansados demais para continuar mas prosseguindo mesmo assim. Com o tempo o laboratório, antes demasiadamente agitado com suas vidrarias e computadores sendo utilizados, começou a ficar cada vez mais calmo. O pessoal foi indo embora para casa ou para suas aulas prestes a iniciar, mas naquele local ainda estavam presentes o mesmo grupo de amigos, o qual não estava com todos os seus integrantes, alguns estavam em aula e esse era o motivo da “panelinha”, como gostavam de se denominar permanecer ali.

Esse grupo excêntrico é formado por alunos de diferentes cursos, um presente concedido pela convivência dentro do espaço universitário, o mesmo conta com 5 jovens entre 22 e 26 anos, sendo 3 mulheres e 2 homens, todos veteranos e de caminhos completamente diferentes. Uma delas já conhecemos muito bem, ou quase muito bem; referimo-nos a Lia uma menina de 23 anos, meio perdida em qual caminho seguir, mas que encontrou um destino que agradou. De pele clara e com os cabelos castanhos ondulados, possui um olhar que transmite doçura com seu tom castanho claro, a qual sabe se impor ao ver injustiças mesmo com seus 1,60 de altura.

Temos Catarina a qual possui uma confiança invejável, ela sempre quis cursar enfermagem e não liga para o que os outros possam pensar, já que muitos acreditam que ela queria medicina; em uma tentativa clara de tentar diminuir sua conquista. Ela possui 23 anos, sua pele retinta, vista muitas vezes com maus olhos, compõe uma obra-prima em conjunto com seu *black power* e seus olhos verdes;

com seus 1,69 de altura pode parecer agitada, mas é um amor de pessoa, muito cuidadosa com seus amigos.

E completando o trio das meninas, há Eliza que estuda publicidade e sonha em se tornar uma influenciadora digital, ela possui ascendência indígena e começou na internet como uma forma de falar sobre os povos indígenas. Possui 1,65 de altura, sua pele é marrom claro (semelhante ao que pode ser considerado como sendo uma pele parda), possui um cabelo negro liso e olhos castanho claro levemente puxados, estando no auge dos seus 22 anos.

Entre os meninos temos Rodrigo, com seus 25 anos está finalizando o curso de jornalismo o qual escolheu devido sua paixão por investigar situações, se quiser encontrar alguém Rodrigo é a solução. Possui uma pele clara com olhos azuis e o cabelo cacheado loiro associado aos seus 1,80 de altura; possui uma personalidade forte e sempre busca proteger seus amigos.

E completando a dupla dinâmica, há William o qual com seus 26 anos está no último ano da graduação dupla de química e física; algumas pessoas podem pensar ser loucura estudar dois cursos ao mesmo tempo, outras podem pensar seguindo o caminho do quão inteligente é preciso ser para conseguir, para ele é apenas a realização de um sonho idealizado por ele e por seus pais, os quais trabalharam muito para ver o filho formado. Possui uma pele negra, pouco mais clara do que a de Catarina, cabelo preto liso e olhos cor de avelã, tem 1,75 de altura; e como é de se esperar estudou muito para conseguir ter a oportunidade de realizar seu sonho, pesquisando na área das partículas quânticas³.

³ É um ramo da física que permite uma descrição do comportamento e interação da matéria e da energia à escala das partículas subatômicas, fótons e certos materiais a temperaturas muito baixas.



Com o passar do tempo os assuntos foram se alterando, chegando a momentos onde apenas aproveitavam a companhia um do outro, sem nenhuma palavra a ser dita, com Lia analisando alguns dados restantes antes das férias e os amigos cuidando de suas próprias atividades. Até serem surpreendidos com a chegada da dupla faltante.

— E aí gente, como vocês estão? Adiantou-se Eliza. — Eu já vou adiantar que estou exausta, acabei de sair de um encontro com o pessoal da empresa júnior da faculdade e estão planejando uma divulgação muito grande para o próximo semestre, e eu nem terminei de planejar minhas publicações para essas férias nas redes sociais.

— Relaxa que vai dar tudo certo, e separa um tempo para curtir as férias também *visse*? Sem essa de redes sociais. Acalmou-a Catarina.

— Está bem. Concordou Eliza. — Eu vou viajar com minha família para visitarmos alguns parentes próximos, bem longe de qualquer civilização urbana.

Catarina olhou meio desconfiada para Eliza, mas deixou passar despercebido, começando a falar com William dessa vez. — E você William, está quieto.

— Ahh eu estou bem, só a mesma coisa de sempre, muitos trabalhos e cansaço excessivo. Explicou William. — Vou aproveitar as férias para ir visitar meus pais, tirar um tempo para mim sem nada relacionado a faculdade.

— Também vou aproveitar assim. Concordou Lia. — Aliás, vocês deveriam ir alguma vez comigo para o sítio, ficar um pouco longe da correria daqui.

— Quem sabe numa próxima, podemos até arranjar um final de semana para fugir para lá durante o semestre mesmo, já que o sítio fica nos arredores daqui de Recife. Afirmou Rodrigo.

— Exato, eu diria que é uma grande vantagem de morar por lá. Falou William. — Dá para aproveitar o melhor de todos os mundos. Se quiser ir para a praia, fica perto; se quiser tranquilidade está logo ali no interior; e se quiser aventura na natureza tem também, só fazer trilha no restinho da nossa floresta Atlântica remanescente ou no Manguezal⁴ se quiser mais loucura.

E entraram em novas conversas sobre os últimos trabalhos e suas próximas aventuras, onde se comprometiam a manter contato e marcarem encontros virtuais para falarem as novidades, já que a união é tanta que não dá para ficarem duas semanas sem se falarem. Após isso os amigos foram aos poucos indo embora, para seus dormitórios ou repúblicas, restando ali apenas Lia e William, ou Will como ela gostava de chamá-lo; ela por precisar falar com seu orientador sobre os próximos passos de seu trabalho e ele para não deixar a amiga só e precisar desabafar.

— Sério Will, tu és uma das pessoas mais inteligentes que conheço, não entendo por que você tinha ficado tão receoso em iniciar os cursos. Exaltou Lia. — Vê agora, tu tá pesquisando sobre o “mundo” quântico, quantas perguntas não vão poder ser respondidas com os teus resultados.

— Mas nada nunca é tão fácil quanto parece. Explicou Will. — Tem horas que eu só queria ter o poder de voltar no tempo e alterar essa escolha, fico imaginando o que teria acontecido.

— Tudo acontece da forma que tem que acontecer, mas até que uma máquina do tempo não seria uma má ideia. Ficou pensativa Lia. — Mas e aí, o que é que você ia me falar do teu trabalho mesmo?

— Ahh então, os meus resultados estão chegando bem próximos d... Foi interrompido pela chegada do orientador de Lia.

⁴ Manguezal ou mangal é um ecossistema costeiro de transição entre os biomas terrestre e marinho, ocorre apenas em regiões tropicais e subtropicais no encontro entre o rio e o mar.

— Olá, os corredores estão uma loucura, me senti de volta na minha graduação. Brincou Júlio, um grande pesquisador na área do comportamento animal.

— Estão mesmo. Concordou Will. — Eu já vou indo, deixarei vocês conversarem com calma. Foi se retirando Will. — Me avise quando chegar em casa e cuidado no caminho.

Lia sorriu acenando para o amigo e voltou-se ao seu professor, com o qual tinha uma relação de grande cumplicidade e que considerava como sendo um amigo. Detalhavam sobre os últimos ajustes das próximas fases da pesquisa, com Lia tirando dúvidas sobre alguns dados encontrados.

— Eu estava lendo alguns artigos para a bibliografia que falavam sobre alguns tipos de comunicação, como o sonar dos golfinhos e os dados que ele trazia de assemelhavam muito com os resultados encontrados em alguns estudos envolvendo a comunicação humana. Lembrou Lia. — Fiquei um pouco confusa na hora, mas pelo visto isso pode acontecer, já que eu estou vendo isso acontecer com meus dados preliminares.

— Era sobre isso que eu mais precisava falar com você Liliana. Exclamou o professor Júlio. — Seus resultados são muito animadores e abrem caminhos nunca percorridos antes ou que poucos pesquisadores tiveram sucesso.

— Como assim?

— Eles nos mostram que...

A fábrica é o problema?



Como é bom estar de volta ao nosso lar, a viagem passou tão rápido que nem percebi, quando vi já estava aqui sentada na mesa da cozinha do sítio com *mainha* preparando um bolo. Nesse tempinho de 2 horas que estou aqui ela já me falou todas as novidades da região, a principal sendo a instalação de uma nova fábrica na região, pelo o que ela soube pelos vizinhos a principal produção dela é na área de vestuário ou algo do tipo, mas que ela acabou desenvolvendo um setor voltado a produção de defensivos agrícolas já que a região ao redor é forte na agricultura; sendo bem diversificada e se estabelecendo com um crescimento exponencial, na casa dos nossos vizinhos há pelo menos uma pessoa trabalhando lá; mostrando-se um ganho excepcional para o município.

Porém é sempre bom ficar com um pé atrás com essas indústrias, tantas empresas foram a causa de graves desastres ambientes quem nos garante que essa também não pode ser o pivô de algum outro, já que a ganância do homem pode cegá-lo e levá-lo a destruir o seu próprio lar. Podem me achar pessimista, mas eu direi que sou cuidadosa, já vi muita coisa pelos bastidores para me iludir com promessas vãs.

Com a conversa fluindo por diversos assuntos o tempo acabou passando rapidamente e percebi que meu pai ainda não havia chegado em casa, algo muito fora do comum, já que sempre quando venho ele é o primeiro a me receber; então questionei onde ele poderia estar:

— Ahh ele está tentando resolver os problemas da plantação, ele queria esperar pela sua opinião, mas foi chamado de última hora para um encontro da cooperativa lá na secretaria de agricultura. Respondeu *mainha*. — Pelo o que ele disse quando ligou pouco antes de você chegar parece que estão achando que tem algo de errado com os defensivos ou a adubação usada, já que a maioria do pessoal teve problema.

— Oxe, mas não foram os técnicos da prefeitura mesmo que orientaram e disponibilizaram os defensivos usados?? Perguntei lembrando-me de uma notícia que vi alguns meses atrás sobre o dia da entrega do material, a qual estava acompanhada da foto de um dia anterior no qual ocorreu a assinatura de uma

— Teve até umas pessoas que tiveram cloracne⁷ e outros sintomas lá, mas não puderam associar isso ao acidente. Acrescentou outro colega revoltado. — Mas o que eu fiquei com ainda mais raiva é que não fizeram praticamente nada contra a fábrica; tipo viram que o acidente ocorreu devido um processo ter sido parado na metade, já que ocorreu quando a fábrica estava fechada, e mesmo assim não chegaram a uma solução e punição para eles.

— O que nosso grupo achou, acredito que ainda é pior. Exclamou uma menina que sentava no meio da sala. — Simplesmente o dono da fábrica se recusou a falar qual a composição das substâncias que foram vazadas, e até quando mudou de dono eles continuaram sem falar.

— Exatamente, isso ocorreu em Bhopal, na Índia, mas a empresa na verdade era dos EUA. Especificou um outro menino que fazia parte do mesmo grupo. Foram quase 40 toneladas de gases tóxicos que vazaram da fábrica de pesticidas⁸, mais de 500 mil pessoas foram expostas a esses gases; levando à morte pelo menos 27 mil pessoas.

— E eles ainda poderiam ter evitado esse tanto de mortes, já que elas aconteceram, em sua maioria, por não terem recebido o tratamento adequado já que os médicos nem sabiam com o que elas tinham tido contato. Finalizou uma outra participante do grupo. — Porém não podemos esperar nada diferente dessas pessoas, já que mesmo depois do acidente não voltaram nem para limpar a sujeira que ficou; visto que ainda tem material contaminado lá que continua poluindo o solo e as águas subterrâneas. Em pensar que quantos animais e pessoas não podem ainda estar se contaminando com isso e nem sabem.

Os grupos se agitaram ainda mais com essas primeiras apresentações, o que já era de se esperar diante situações tão revoltantes e inacreditáveis; após mais um tempo a professora retomou sua fala: — Entendo a revolta de vocês, ainda mais quando pensamos que muitas dessas substâncias possuem efeitos extremamente graves na natureza, os quais podem levar em situações extremas a extinção de espécies e de habitats. Afirmou a professora. — Como percebi que ficaram bem



também.

⁷ É uma doença rara da pele causada pela superexposição a certos produtos químicos tóxicos. Relatada pela primeira vez em trabalhadores industriais alemães em 1897, a condição foi originalmente considerada causada pela exposição ao cloro.

⁸ Pesticidas ou praguicidas são todas as substâncias ou misturas que têm, como objetivo, impedir, destruir, repelir ou mitigar qualquer praga; pode ser uma substância química ou um agente biológico.

interessados por esse tema recomendaria que lessem algum livro de Rachel Carson, Bertha Becker, o livro a Ferro e Fogo e vissem alguns documentários sobre pesquisas científicas na área dos desastres ambientais que vocês podem encontrar facilmente na internet; apenas se quiserem conhecer um pouco mais, nada que irá ser cobrado obrigatoriamente. Ela completou dando um sorriso de lábios fechados à turma.

— E aliás, nossa conversa foi tão boa que acabei esquecendo de perguntar. Lembrou-se a professora. — Algum grupo encontrou algum desastre que ocorreu aqui no Brasil?

— O meu grupo professora. Nesse momento levantei a mão. — Encontramos dois acidentes envolvendo vazamento de petróleo e seus derivados a partir de oleodutos e refinarias de uma mesma empresa.

— Um na Vila São José em São Paulo e o outro no Rio de Janeiro, na Baía de Guanabara. Continuou meu colega de trabalho. — Com volumes de material derramado muito grande, nas duas situações os materiais atingiram ambientes de manguezal causando desequilíbrio ambiental e pondo em risco o destino de várias espécies, não é professora?



A professora confirmou, explicando que o manguezal é um ecossistema muito rico em diversidade de espécies, estando envolvido no ciclo de vida de muitas delas, tendo em vista que ele funciona como um berçário disponibilizando abrigos e alimentação para os animais. Alguns alunos ainda trouxeram outros exemplos relacionados ao derramamento de petróleo cru aqui na costa do nordeste e o rompimento de barragens, nos quais existe a contaminação das águas e do solo, seja devido os compostos químicos liberados pelo petróleo ou devido os rejeitos de minério de ferro; trazendo problemas aos ecossistemas como um todo.

E então estou de volta ao meu quarto ainda olhando a colagem, lembro que ela pediu que fizéssemos essa colagem para associarmos os assuntos vistos em aula com os desastres ambientais. Ao longo do trabalho percebi as consequências práticas dos desastres ambientais, percebendo que em um mundo de grandes empresas gananciosas a real necessidade da natureza é deixada de lado, e foi a partir daqui que decidi fazer Biologia.

Ali parada e olhando para aquelas imagens começo a me sentir estranha, como se tivesse alguma informação que estou deixando de lado, começo a ficar

animada sobre essa primeira semana de suas férias na praia, ela diz que está achando o lugar lindo e até arranhou algumas paqueras; ao longo da ligação falei um pouco sobre como foi meu reencontro com meus pais, de que jeito estão sendo esses dias agitados e como é estar de volta ao sítio. Cat me pergunta se já encontramos uma solução para o problema da plantação do meu pai, e explico-a que está sendo feita uma investigação sobre a causa, pelo menos é o que a prefeitura nos informou, mas que só saberíamos melhor quando a análise do solo fosse finalizada.

— E você está sabendo algo sobre a movimentação do hospital local? Questiona-me.

— Cat eu não estou sabendo de nada não, até porque nem estou indo muito para o lado de lá e nem estou *ligada* nas redes sociais. Respondo confusa, percebendo que a voz de Cat estava meio estranha, como se estivesse preocupada.

— Mas por que tu perguntaste sobre isso?

— Ah!! Você sabe que ao longo dos estágios a gente acaba conhecendo muita gente. Explica-me Catarina. — Em um deles conheci uma moça que trabalha de plantão em vários hospitais de Recife, e um deles é o que fica mais perto daí do sítio. Eu estava conversando com ela esses dias e ela comentou comigo que o hospital tá com uma demanda alta de internações por intoxicação.

— Oxe, e ela te falou o motivo das intoxicações? Perguntei espantada, tendo em vista que o hospital sempre foi um dos mais tranquilos da região.

— Pelo o que ela me disse, a maioria está dando entrada com sintomas como: náusea, dificuldade respiratória, desorientação, entre outros. Pelos relatos e resultado dos exames é bem provável que seja intoxicação por agrotóxicos, levando em conta que grande parte dos que estão internados relataram terem tido algum contato com esse tipo de substância; e os que relataram não terem manuseado esse tipo de produto, podem ter se alimentado ou bebido água contaminada. Afirmou Cat. — Fiquei preocupada que talvez isso também estivesse acontecendo onde você está.

— Não, pelo menos até agora não. Mas é bem estranho pois não está sendo noticiado nada por aqui, você me trouxe algo a mais para pensar Cat. Respondi brincando meio incerta.

Após mais alguns minutos de conversa, nós nos despedimos; pelo o que parece Cat iria para algum luau na praia. Mesmo após minha conversa com ela ter

chegado ao fim, minha cabeça continuava a borbulhar de ideias e teorias; era muita coincidência na mesma época que a fábrica se instalou, a cidade ser acometida por tantos eventos desastrosos eu diria.

Será que a fábrica é a causa desses problemas? Será que estão acontecendo outras coisas que ainda não estamos vendo?



Reflexões levam a soluções?

Essas duas semanas no sítio foram bem agitadas, depois que as investigações sobre o motivo da queda na produtividade das hortas terem iniciado muitos boatos foram espalhados sobre a fábrica, dos menores aos mais inacreditáveis, de ter acontecido algum acidente na fábrica até a teoria da conspiração de que está acontecendo algum tipo de corrupção entre a prefeitura e a mesma para diminuição da população, tempos difíceis para os racionais. Associando isso ao elevado aumento nas internações do hospital, algo que era irrelevante para a maioria das pessoas, ganhou grande visibilidade na cidade, parece que não é um simples erro de planejamento.

Mas enfim né, vida que segue, e nada melhor para fazê-la seguir do que aproveitar o último dia de “férias” na natureza e na companhia do melhor amigo. Will veio de surpresa para cá porque diz ele que os próximos meses vão ser uma jornada para lá de turbulenta, e que queria experienciar pelo menos um dia no sítio antes disso. Usufrui disso junto com o dia ensolarado para fazer uma programação completa, indo de trilhas na mata até um tempinho na praia.

Após uma caminhada de 20 minutos na mata, sendo rodeados por árvores majestosas e pássaros canoros sendo nossa música de fundo, chegamos às margens de um córrego que passava por ali. Nos sentamos em uma rocha que vai ali perto, passamos a conversar sobre o tempo dele com a família e as expectativas para o novo período.

— Vai ser muito bom, nem sei se cheguei a te dizer, mas eu estou acompanhando uma pesquisa inicial sobre a possibilidade de multiversos e viagem no tempo. Contou-me Will empolgado. — Através da ciência podemos descobrir múltiplas alternativas e soluções para problemas existentes, imagina se algum dia for possível alterar o futuro mudando o passado.

— Isso é verdade, porém mesmo assim não conseguiríamos solucionar tudo, agora mesmo quantas pessoas influentes não existem? Pessoas que com apenas uma ação poderiam criar meios nos quais os danos das situações desastrosas fossem amenizados. Reflito lembrando-me dos casos pesquisados em minha infância. — Quantas pesquisas não foram feitas sobre os problemas do plástico a longo prazo, dos agrotóxicos, ou da emissão de gases poluentes? As pesquisas

mostram que a diminuição do uso ou reaproveitamento, quando possível, já poderiam fazer uma diferença significativa, mas mesmo assim parece que as coisas não mudam.

— É apesar disso tudo os dados só tendem a aumentar, vi uma matéria uma vez que dizia que 85% dos resíduos sólidos que chegam no mar são resíduos plásticos e a gente sabe que eles não ficam lá parados, como tudo eles também passam por ação de intemperismo e se infiltram nas cadeias alimentares. Expôs Will. — Esse é um dos exemplos mais claros de como entender a situação dessas substâncias.



— Com esse exemplo podemos fazer um paralelo com tudo, só muda praticamente a forma como lemos os dados e os danos que cada um pode causar. Os agrotóxicos mesmo poluem o solo e a água. Um ser vivo que esteja no local sobrevivendo pode se contaminar com a substância, ela vai se acumular nos tecidos desse ser de entrada da cadeia trófica, com os processos naturais de alimentação essa substância vai sendo passada de um animal a outro até chegar em animais topo de cadeia, com a exposição a longo prazo isso pode causar a produção de tumores ou até a morte, isso contando que a dose inicial foi pequena porque se foi grande o organismo não chega nem tão longe assim. Expliquei e frustrei-me com minhas constatações.

— Em pensar que isso ainda é uma situação “boa” porque não é todo mundo que polui dessa forma, pelo menos não intencionalmente. Declarou ele. — Em contrapartida temos a emissão de gases poluentes sendo feita por carros, pelas fábricas e até na pecuária. E avaliando que em 2020 foram mais de 2 bilhões de toneladas de gás carbônico liberadas para a atmosfera só aqui no Brasil; um gás que é o principal responsável pela intensificação do efeito estufa⁹, pela acidificação dos oceanos¹⁰, e associando esses fatores com a



⁹ É um fenômeno natural essencial para manutenção da vida na Terra; esse efeito tem-se intensificado em virtude da emissão excessiva de gases à atmosfera, sendo a maior parte dos mesmos proveniente da ação humana.

¹⁰ Entende-se por acidificação a redução do pH dos oceanos por longos períodos de tempo, essa redução do pH é causada principalmente pela dissolução do CO₂ atmosférico nos oceanos

diminuição da camada de ozônio¹¹ só trazem mais danos a natureza. Falou Will.

— Problemas que em algum momento podem acabar ocorrendo naturalmente, mas que estão sendo acelerados por nossas próprias ações. Mas o que é isso? Estava concordando quando percebi algo estranho entre algumas árvores, nos levantamos para averiguar e percebemos que eram algumas embalagens de defensivos agrícolas produzidos pela fábrica da região.

Aquilo era muito estranho; nós estávamos em um lugar longe das fazendas que tinham horta, caso aquilo fosse algum tipo de local de descarte de embalagens, se fosse poderia ser considerado como um crime; além do mais a maioria das embalagens estavam lacradas e as que não estavam pareciam ter sido largadas às pressas, estando caídas e com o conteúdo pela metade. Quem poderia ter feito isso? Quem sabendo o dano que aquilo poderia causar contaminando o solo, o córrego e os animais largariam esse material exposto desta forma?

Will e eu organizamos as garrafas de modo que ficassem protegidas do sol, levantamos as que estavam caídas e ligamos para a Delegacia de Polícia do Meio Ambiente¹², já que ela estava sendo a responsável pelo inquérito contra a fábrica e a prefeitura e saberia como proceder nessa situação, explicamos qual era o local e eles avisaram que antes do anoitecer fariam o recolhimento do material que ali estava. Mesmo receosos em deixarmos aquelas substâncias ali decidimos continuar nosso cronograma, o que estava ao nosso alcance no momento já havia sido feito, seguimos em direção a trilha pelo manguezal para que conseguíssemos chegar à praia mais rapidamente.

¹¹ A liberação de gás carbônico, óxidos nítricos e nitrosos, e os clorofluorcarbonos na atmosfera impossibilitam a renovação do Ozônio, permitindo que os raios ultravioletas consigam penetrar com maior intensidade na superfície do planeta

¹² Endereço: R. Itanhenga, 65 - Tejipio, Recife - PE, 50930-310
Telefone: (81) 3184-7119

O caminho foi acompanhado por algumas quedas e muitas risadas, as raízes aéreas acabavam dificultando um pouco a locomoção em alguns momentos, mas eram de grande ajuda em outros, quando era necessário apoiar-se nelas para nos desatolarmos da lama, por exemplo. Ao longo do processo também tivemos umas surpresas pouco agradáveis, vimos lixo preso nos mangues¹³, além de passarmos por um local onde havia um cano de esgoto no meio da lama, provavelmente despejando mais resíduos no local; apenas mais um lembrete de que não há apenas um culpado.



Assim que chegamos na praia, fomos aos banheiros para trocar de roupa e aproveitar o dia de sol mergulhando. Deixamos nossas coisas sobre uma canga na faixa de areia, fomos até algumas piscinas naturais e mergulhamos.

Após um tempo resolvemos fazer um mergulho guiado, que permitiria observarmos mais detalhadamente o fundo do mar, o ambiente no qual mais me conecto à natureza. Nadamos por sobre um recife de coral, vimos muitas anêmonas lindas acompanhadas de alguns peixinhos ao seu redor, peixes que estavam

¹³ Nome dado as plantas pertencentes ao manguezal; temos o *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Avicennia* sp. (mangue preto) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão).

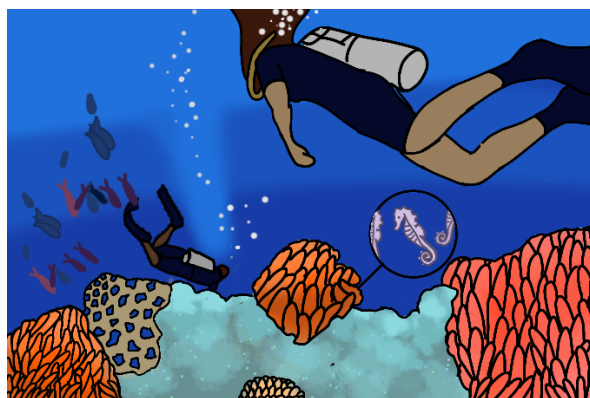
comendo algumas algas que cresciam por ali, surpreendentemente a gente conseguiu ver até alguns cavalos marinhos nadando em conjunto algo que eu nunca tinha visto antes tão de perto.

Tudo foi acompanhado por muitas fotos tiradas pelo guia e por Will que não quis perder a oportunidade de registrar tudo; o tempo passou tão rápido que nem percebemos que já estava na hora de voltar a superfície, sentamos na canga e comentamos sobre o passeio contemplando o pôr-do-sol e as fotos capturadas.

— Nossa esse passeio foi incrível, melhor ainda esse dia foi incrível. Exclamou Will fitando o pôr-do-sol. — Eu ainda estou desacreditado que vimos aquele grupo de cavalos marinhos, parece ser algo tão distante.

— Eu também, aliás você tirou foto né? Questionei olhando-o em expectativa, quando ele balançou a cabeça afirmativamente. — Deixa eu dar uma olhada de novo, eu quero emoldurar e colocar no meu quarto.

— Toma aí, depois eu te passo a foto digital. Respondeu Will direcionando-me seu celular.



Agradei e olhei minuciosamente para a foto, ele tinha conseguido registrar o exato momento em que um dos cavalos marinhos macho liberava dezenas de novos filhotes para o ambiente; uma foto digna de um prêmio, de fundo haviam alguns corais e um deles me chamou bastante atenção, estava apresentando uma aparência esbranquiçada, típico de um branqueamento, uma consequência do aumento da temperatura marinha a qual está tendo seu processo acelerado devido às ações antrópicas; pelo visto todos os lugares estão me lembrando que nossas atitudes nem sempre trazem resultados positivos a natureza, na verdade quase nunca acompanham efeitos positivos.

Elogiei mais um pouco as fotos de Will e voltamos ao sítio, ele teve que voltar hoje para a cidade, eu permaneci porque vou fazer a viagem de volta amanhã. Durante o jantar comentei com meus pais sobre os passeios que fizemos e o que havíamos encontrado na mata, eles me disseram que a polícia visitou a fábrica hoje novamente, os resultados das análises chegaram e pelo visto estavam

comercializando um defensivo muito mais tóxico do que o apresentado na embalagem.

— Que irresponsabilidade!! Vender um produto que deveria ter a faixa vermelha como faixa verde¹⁴ é um crime, a quantidade necessária de uso do produto para cada um deles é exorbitantemente diferente. Exclamei revoltada com essa situação. — Traz riscos para a saúde da população, do meio ambiente e até causar impactos na economia da região.

— Sim meu bem, esses danos à saúde é o que mais está assustando o pessoal. Todo mundo já tá sabendo da agitação que está o hospital, se tiverem que ser atendidos lá é capaz de nem conseguirem vaga. Falou minha mãe.

— Pelo menos quem tá por trás disso tem que ser preso. Resmunguei pensativa. — O mundo é desigual, mas pelo menos a justiça tem que ser imparcial.

— Oh Minha filha pode esquecer isso, hoje mesmo depois que saiu o resultado das análises foram questionar o motivo de terem feito isso e a resposta foi que dessa forma o produto saia mais barato, como se não fosse grave a situação. Expôs meu pai. — O pessoal estava achando que a fábrica ia ser fechada, e fosse ter uma grande mobilização pela prefeitura está envolvida, mas não teve nada disso. Pelo visto só vai ter uma multa para a fábrica, ou talvez nem isso, e a prefeitura está abafando o caso, por aqui ser um município pequeno ela tá conseguindo calar os repórteres locais.

— Que absurdo! Isso não vai ficar assim, vou dar um jeito de movimentar as coisas lá da capital. Eu disse.

— Só tome cuidado minha filha, não conhecemos verdadeiramente essas pessoas. Avisou-me minha mãe.

Pois vou passar a conhecê-las e elas passaram a me conhecer, vou lutar pelos meus e por aqueles que não tem como lutar; esse é o início de uma jornada entre os dois mundos, o natural e o artificial.

¹⁴ De acordo com a classificação toxicológica dos agrotóxicos em função do DL50:
Vermelho vivo (extremamente tóxicos= DL50<50mg/kg de peso vivo);
Amarelo intenso (muito tóxicos= DL50-50 a 500mg/kg de peso vivo);
Azul intenso (moderadamente tóxicos= DL50-500 a 5000mg/kg de peso vivo);
Verde intenso (pouco tóxicos= DL50>5000mg/kg de peso vivo).

— Ai me desculpa, estou muito agitada hoje. Desculpou-se Lia, abraçando o mesmo e ajudando-o a recolher os papéis que haviam caído. — Como que você tá?



— Acontece mulher, e eu estou bem só meio enrolado com esse período que mal começou e já me deu dor de cabeça. Falou Rodrigo.

— E o que aconteceu? Vai que eu consiga te ajudar.

Afirmou Liliana.

— É que tenho que fazer uma reportagem completa sobre algum tema atual que não foi falado ainda, o que nos dias de hoje você deve imaginar o quão difícil é, às vezes antes mesmo de acontecer as coisas já estão na internet. Como danado eu vou escrever sobre algo que não foi falado ainda? Revoltou-se Rodrigo. — O professor dessa cadeira ficou doido das ideias, e eu só queria me dar bem nesse trabalho porque os melhores textos vão ser publicados na Revista Jornalismo Rápido e Descontraído; um texto lá e as portas se abrem.

— Acho que eu posso te ajudar nisso. Respondeu Lia com um brilho no olhar. — Alguns crimes ambientais aconteceram lá perto do sítio, envolvendo uma indústria de defensivos agrícolas e a prefeitura, a imprensa local está sendo censurada e não estão deixando as informações chegarem fora da cidade. Eu pretendo descobrir os danos que estão ocorrendo lá, e divulgar para as demais pessoas; acho que esse pode ser um tema perfeito para você escrever sobre.

Rodrigo animou-se e concordou em escrever sobre essa situação tão necessitada de divulgação, combinou com Lia de se encontrarem em breve para discutirem os principais pontos e as informações que já possuíam. Mais tarde, Lia conseguiu encontrar o professor e pediu conselhos acerca dos acontecimentos no sítio, quais as melhores maneiras de avaliar os danos e se poderiam aproveitar os resultados de sua pesquisa para pôr em prática nessa investigação.

O professor lhe disse para fazer algumas coletas de amostras de água da região, do solo, plantas e animais que pudessem ter sido afetados, sugeriu que ela procurasse as pessoas que fazem parte do laboratório de genética e ecologia para

ver a possibilidade dos mesmos avaliarem os danos citogenéticos¹⁶ que esses organismos possam estar enfrentando, e para que os mesmos tivessem seus próprios dados das análises e pudessem denunciar os abusos com propriedade; recomendou que também fossem recolhidos dados relacionados à saúde da população para terem um panorama geral, sendo algo a mais para sensibilizar a sociedade diante do contexto. Com isso em mente e sabendo que não conseguiria executar todas as etapas sozinhas, Lia mandou mensagem para seus amigos para que pudessem se encontrar e avaliar se teriam a possibilidade de irem juntos ao sítio, tendo em vista que seriam de grande ajuda e poderiam mobilizar movimentações na região.

O grupo de amigos marcou de se encontrar em uma lanchonete próxima a universidade, a qual sempre iam no momento o qual precisavam de distração, agora ela sendo palco de um acontecimento inédito. Lia foi a primeira a chegar, já que estava com seus horários mais livres, tendo logo em seguida a companhia de Will que estava bastante animado hoje.

— Os testes com as partículas ontem deram muito certo, acho que até já comentei com você, mas estava sendo tudo muito teórico ainda. Durante as férias o pessoal já estava fazendo alguns testes preliminares, e pelo visto foram tão animadores que essa semana todos estão a todo vapor. Ontem mesmo nós observamos algumas partículas no espaço e fizemos alguns cálculos de probabilidade de onde essas partículas poderiam estar; hoje nós passamos a avaliar a distância real dessas partículas no espaço e conseguimos captar uma na constelação da Ursa Maior¹⁷ que está muito além do que nossos cálculos indicavam. Explicou empolgado Will. — Tá para vim até um pessoal do governo para avaliar os resultados, por estar muito distante querem analisar se está tudo certo com a pesquisa, é tão louco ver ela mas saber que estamos vendo o passado dela, tipo como ela está hoje só nossas próximas gerações, daqui a 30 bilhões de anos, algo inimaginável, é que vão poder ver, devido à distância.

— Nossa, isso é incrível e um pouco assustador! O universo é impressionante e está em constante expansão, acho que nem dá para ter a certeza de tudo, já que não conhecemos o todo nem na terra imagina no universo, abrindo brechas até para

¹⁶ Mudanças na estrutura do DNA, como alteração de bases nitrogenadas, deleção e adição de bases entre outras, que podem ou não trazer a má funcionalidade do sistema, levando a formação de tumores ou a deficiência em alguma função importante.

¹⁷ Esta é uma das constelações mais antigas, sendo também a mais conhecida.

a história de multiversos que você tinha me falado. Falou Lia dando um ar de riso enquanto Will a acompanhava em um riso, mas ainda assim possuía um olhar concentrado.

Os mesmos entraram em uma conversa mais descontraída até que o restante do grupo de amigos chegasse à lanchonete; ao estarem reunidos inicialmente o conjunto foi envolvido em abraços calorosos e saudosos, com conversas paralelas dos momentos que passaram afastados, onde todos contaram suas aventuras e se divertiram com as histórias contadas, até Lia tocar no assunto principal do encontro.

— Como alguns de vocês sabem, aconteceram alguns problemas envolvendo a fábrica de lá perto do sítio, e eles não ganharam a devida atenção e importância, ou pelo menos isso não está sendo permitido. Eu não quero que isso permaneça assim, pois está atingindo todos os organismos da região; se as pessoas já começaram a ser internadas com episódios de intoxicação eu imagino o que essas substâncias não estão fazendo com os outros animais que não tem visibilidade. Começou a explicar Lia. — E eu tenho consciência que não posso fazer nada completamente sozinha, então eu queria saber se vocês topam passar o próximo final de semana até a terça lá no sítio? Finalizou Lia com um sorriso de pedido.

— Acho que falo por todos quando digo que com certeza topamos ir sim, vai ser até bom conhecer novos ares. Afirmou Catarina. — E já que hoje é terça nós temos três dias para nos prepararmos para a viagem, quem já tiver que fazer algum trabalho que logo faça. Brincou Cat.

— Aliás Cat, eu queria que você conversasse com aquela sua amiga de lá do hospital; vamos precisar de todos os dados que conseguirmos, eu já até falei com um pessoal do laboratório de genética e ecologia para ver se eles podem avaliar as amostras que vamos recolher. Pediu Liliana, tendo como resposta um aceno de Cat. — E Rodrigo sobre a matéria, talvez fosse legal fazer algumas entrevistas com o pessoal da cidade, não sei talvez ver o que eles estão pensando sobre a situação.

— Sim, sim; vou aproveitar esses dias para organizar meu roteiro e praticar minha maneira de abordar as pessoas. Não ser muito invasivo e nem muito formal para não levantar suspeitas, já que eles estão impedindo os meios de comunicação de falarem sobre esse assunto. Explicou Rodrigo.

— Eliza, já que você é a mais ligada às redes sociais de todos nós aqui, você não acha que seria legal fazermos alguma campanha na internet? Tipo sensibilizando a população acerca dos problemas ambientais causados por ações

antrópicas, ou até mesmo o que fazer para diminuir os impactos? Perguntou Cat esperando uma resposta que não veio imediatamente. — Eliza?!

— Ahh oi, é, eu acho que é uma boa sim. Posso ficar responsável por isso, aproveitar esses dias e já preparar alguns posts e até fazer uma página para a campanha. Respondeu Eliza aparentemente animada, mas em seu olhar algo permanecia rondando seus pensamentos; circunstância que não passou despercebida por seus amigos, principalmente Catarina que já sentia a amiga estranha antes das férias.

— Ótimo, acho que é isso por hoje; nós vamos nos falando até lá e se precisar fazemos alguma alteração na operação. Finalizou Lia sorrindo para todos.

Todos se despediram brevemente com abraços e saudações, sobrando Liliana e William que seguiram um caminho comum para seus dormitórios, regado a muitas risadas e conversas sobre filmes que já assistiram, ao chegarem em frente à casa de Liliana eles se despediram.

— Aliás, qual vai ser meu papel nessa “operação”? Perguntou Will olhando com um ar questionador e brincalhão em seu olhar.

— Ahh você vai me ajudar nas coletas, e quem sabe não consegue algo resultante dessa pesquisa aí que você tá fazendo. Falou Lia olhando-o em expectativa.

— Hummm, estamos em uma relação de interesses então. Brincou Will.

— Eu nunca disse que não era. Continuou Lia. — Ai. Exclamou ao ser puxada por Will.

— Engraçadinha, mas até se fosse só para segurar tua mão no mangue eu iria. Afirmou Will, com uma mão em seu rosto olhando-a intensamente, e então quebrando o contato visual e puxando-a para um abraço apertado e protetor.

Liliana ficou um pouco confusa mas correspondeu ao abraço, logo após se despedindo dele e seguindo para o seu dormitório; ela teria dias longos pela frente para entender o que estava acontecendo de verdade na cidade e o que acabou de acontecer.

QUINTA-FEIRA

Liliana estava no laboratório planejando os locais onde ela e seus amigos irão colher as amostras, reunindo também informações sobre os animais de cada local. A

região onde a fábrica está instalada é rodeada por três diferentes tipos de ecossistemas, todos eles intimamente interligados.

Temos as manchas de Floresta Atlântica onde podemos encontrar plantas nativas da região como: o Pau-Brasil, Ingá feijão, Araçá amarelo etc., a nascente de alguns rios, e vários animais como: 21 espécies de primatas, 73 espécies de mamíferos e mais de 100 espécies de aves, grande parte endêmica da região; temos o Manguezal o qual serve de berçário para muitas espécies, e caso tenha uma contaminação já é ruim por si próprio já que muitas espécies passam parte de sua vida nesse habitat, e o qual sofre com as variações no nível da salinidade e nível da água, temos diversos tipos de animais invertebrados que convivem nesse local, como: caranguejos, cracas, todos que possuem certa predisponibilidade a contaminações e são portas de entrada para a cadeia alimentar por serem animais filtradores; e há uma ligação direta com o Ambiente Recifal o qual já é alvo das variações de temperatura e maré ao longo do dia, servindo de abrigo para diversas espécies de peixes e animais invertebrados, como: corais, ouriços, moluscos entre outros.

Ela estava tão concentrada que não percebeu uma agitação que estava ocorrendo do lado de fora da sala, algumas pessoas de terno estavam visitando a universidade para colherem informações para o governo sobre a pesquisa que William está fazendo parte, ela é o pontapé inicial para viagens temporais e multiversais, ou pelo menos é isso que eles acreditam que ela serve.

William que estava no laboratório da pesquisa e fazia parte da mesma, acompanhou toda a abordagem feita por aquelas pessoas, claro que em uma uma posição onde elas não pudessem o enxergar. A mando do governo elas impuseram que o coordenador do projeto lhes entregasse todos os arquivos e evitasse que qualquer informação sobre aquilo vazasse, explicando que haveria represália a quem se opusesse.

Quando todos haviam saído da sala, inclusive o coordenador, William saiu de trás da bancada onde estava anteriormente, olhou para o computador que estava em sua frente e suspirou. Para analisar com mais calma os dados, anteriormente William havia os reunido em uma pasta em seu computador pessoal, e justamente a partir desses dados é que a pesquisa tomava outra forma, algo que nem mesmo seu professor sabia ainda.

Algo no qual ele estava trabalhando antes mesmo das férias, esperando o momento certo de apresentar os resultados e o protótipo que já havia passado por alguns testes. Agora, ao presenciar o cenário decorrido, e com novos objetivos surgindo, William resolve usar seus conhecimentos para alguma coisa que realmente irá trazer benefícios ímpar e não apenas dar mais poder aos poderosos.

Ele foi até Lilitiana, trazendo consigo o notebook com sua mochila e surpreendeu-a ao entrar na sala de supetão, ela o cumprimentou estranhando o mesmo ter ido ali e não mandado alguma mensagem para ela, mas...

— Eu posso mudar tua organização atômica¹⁸ e te transformar em qualquer organismo, a ideia de interagir diretamente com os organismos como um deles é possível.

¹⁸ Todos os organismos são formados por diferentes tipos de átomos, a forma como eles estão organizados define qual substância/estrutura irão formar.

Encontro com a Floresta Atlântica



— Como assim? Eu juro que estou tentando entender, mas é inimaginável. Falei incrédula olhando para Will. — Eu até consigo lidar com viagem no tempo por conta dos filmes, mas mudar de forma, ham?!

— Eu sei que parece loucura, no início eu também achava mas confia em mim. Falou olhando diretamente para mim, com uma feição preocupada e ansiosa. — Eu fiz vários testes envolvendo pequenos animais e deu certo, eu consegui transformar uma joaninha em um gato e depois de volta a uma joaninha, e eu tenho tudo anotado se quiser ver e eu não sugeriria isso caso fosse te colocar em perigo.

Mesmo assim eu estava achando loucura demais para acreditar, qual é? Eu confio nele, eu quero acreditar nele, mas por favor, estamos falando sobre algo que não tem estudo algum sobre a mínima possibilidade de ser possível. Olhei para ele desacreditada, quando o mesmo retirou de dentro da sua mochila um objeto semelhante a uma arma com partes extras acopladas a mesma, que merda está acontecendo aqui?

— Guarda isso agora, tu enlouqueceste por acaso para estar trazendo uma arma para faculdade. Falei revoltada com ele.

— Tu apontas para mim e aperta esse botão quando a transformação terminar. Ele exclamou mostrando-me um botão mais elevado na lateral da arma.

— Nem pense em fazer isso, você... Ele simplesmente levantou, apontou aquele objeto para a cabeça dele e apertou o gatilho, por instinto acabei fechando os olhos por um momento, ao abrir percebi que ele foi envolvido por uma luz incandescente impedindo que eu pudesse enxergá-lo por alguns segundos.

A luz foi ficando mais branda e ao voltar meu olhar para o lugar onde ele estava, encontrei um filhote de cachorro em seu lugar?!

Eu só posso estar ficando louca, não é possível; claro que temos o princípio da natureza onde “nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” porém mudar a forma corporal é outra história, mesmo assim estou vendo acontecer bem na minha frente. Observei Will em sua forma animal incrédula por mais alguns segundos, então lembrei-me do que ele me explicou e peguei aquele aparelho em minhas mãos, apontei para ele e apertei o botão.

Depois de mais um instante de clarão, ali estava Will de volta em sua forma humana; com meus olhos confusos direcionados a ele, William esclareceu como o processo funcionava. Falou que a “arma” lança um estímulo luminoso de alta intensidade associado a ondas vibratórias ainda mais intensas que simulam um aumento na pressão, essa junção de fatores faz os átomos se agitarem, realizando novas ligações ou perdendo-as, e então temos a transformação corporal. A intensidade, tipo de luz e ondas vibratórias são controladas de acordo com a forma corporal que se quer atingir, sendo os mesmos ajustados diretamente na “arma”, fazendo com que o transformado compreenda e consiga se relacionar com os seres semelhantes.

Diante tudo falado, compreendi que era a solução que precisávamos; combinamos que ele levaria para a viagem no sítio e íamos usar quando estivéssemos executando nossas coletas.

Durante os dias antecedentes à viagem, cada um adiantou suas atividades deixando tudo preparado para a viagem. Naquele sábado o céu amanheceu um pouco nublado, não nos desanimando, seguimos com o trajeto e chegamos na casa de meus pais por volta das dez da manhã.

Cada um com sua função predefinida, foram se direcionando para o que iriam fazer; Rodrigo e Eliza decidiram permanecer na sede durante aquele dia, pois precisavam ver os últimos ajustes das entrevistas e posts. Eu e William íamos para a mancha de Floresta, onde antes encontramos os galões largados, e Catarina iria ao hospital, sua amiga havia conseguido um plantão para ela como uma forma de facilitar o acesso aos documentos.

Com alguns minutos de caminhada chegamos no meio da floresta, na mesma clareira onde encontramos os galões; coletamos amostras do solo e da água do córrego em quatro pontos diferentes, coletamos o sangue de alguns peixes e tiramos fotos de algumas plantas que apresentavam algumas manchas amarelas nas folhas.

E então chegou o momento de ser transformada, combinamos que ele me transformaria em uma ave, especificamente na Tesourão (*Fregata magnificens*), ela pode ser encontrada ao longo de todo o litoral brasileiro não fazendo parte da lista de espécies ameaçadas de extinção, o que ajudaria na minha integração, e eu poderia voar indo atrás das informações que precisávamos misturando-me entre os animais. Caso eu precise me transformar em algum outro, só será necessário

retornar; Will preparou o equipamento e apontou para mim, desejando-me boa sorte ele apertou o botão.

Só me lembro de uma luz muito forte e uma leve pressão, ao reabrir os olhos meu corpo estava coberto de penas e Will estava gigantesco; estranhei como funcionava as asas, mas aos trancos e barrancos consegui levantar voo e algo como um instinto animal me direcionava para um grupo de aves em um galho.

— Uma amiga da minha prima disse que as coisas lá na Amazônia são de cair a pena do corpo. Exclamou uma ave toda charmosa escovando as penas.

— E então, meu irmão foi fazer um intercâmbio lá e viu que o animal homem desmatou mais de 10.362 km² só no ano passado; não sei para que eles querem tanta madeira, se tão querendo fazer ninho é só pegar os gravetos que estão caídos, não precisa destruir o lar dos outros para isso. Respondeu outra ave revoltada.

— E ainda por cima a gente tem um exemplo aqui mesmo, tu não estavas na aula de história da floresta não? Nossa floresta era bem maior do que isso aqui, agora só temos menos de 13% da flora original; só perdemos nessa relação com o animal homem, já vi vários amigos e familiares perderem o abrigo e até entrarem em extinção, perdendo de vista os vizinhos. Voltou a falar a primeira ave.

— Isso é verdade, e olha só aquilo? Disse apontando para a fábrica que dava para ver daquele ponto de vista. — Vê aquele tanto de fumaça, isso não é natural não.



— Ontem eu estava indo no córrego procurar meus peixes para comer quando sem perceber passei por cima dali, tinha um odor forte. Fiquei tonta e quase perdi o rumo do meu voo, sorte que um macaco simpático estava perto em uma árvore e vocalizou para

mim. Explicou ela.

Elas ainda estavam conversando quando uma outra ave me atingiu nas costas, lançando nós duas para os galhos onde as anteriores permaneciam; juntamente com muito barulho e agitação de ambas as partes. Tentei me ajeitar e levantar voo para longe para que não me percebessem, não sabia se a minha comunicação com elas era boa o suficiente, vai que a máquina não fez essa parte

tão bem, e se elas perceberem que não sou como elas o que poderia causar no mundo?

Porém minhas tentativas foram totalmente falhas, elas já estavam todas em cima de mim perguntando se estava tudo bem e interrogando-me quanto ao motivo de estar escondida atrás de um galho. Olhei-as assustadas e antes que pudesse responder, a última a chegar chamou a atenção para si novamente.

— Precisamos ir para a grande árvore, o rei convocou uma nova reunião. Parece que mais animais estão ficando doentes e perdendo os abrigos, vamos decidir juntos o que iremos fazer. Anunciou a ponto de levantar voo junto com as demais, ao perceber que eu não iria, ela se virou para mim e me incentivou a segui-las.

Voamos sobre algumas árvores até chegar em uma região próxima ao córrego, o mesmo que eu e Will estávamos juntos, porém em outro ponto da floresta. Encontrava-se ali uma grande árvore e em um dos galhos havia um macaco-prego-de-peito-amarelo (*Sapajus xanthosternus*), sendo essa uma das espécies que está criticamente em risco de extinção de acordo com a lista da IUCN¹⁹, sendo as principais causas a caça e a extensiva perda de habitat devido o desmatamento e expansão dos centros urbanos.

Fico muito impressionada pois em todos esses anos vivendo e andando pela floresta eu nunca havia visto nem o rastro dele, apenas mais um lembrete de que estamos cada vez mais prejudicando os animais. Ao redor daquela árvore estavam também outros primatas de diversas espécies, capivaras, sapos, outras aves, havia representantes de todos os possíveis animais terrestres passíveis de serem encontrados na mata atlântica; até os peixes pareciam se posicionar mais próximos as margens para participar do que viria a acontecer.

— Minha árvore está sendo bombardeada pela fumaça. Gritou uma coruja que estava próxima a mim. — Isso é um absurdo, minha família estava esperando 5 filhotes e só nasceram 3; nosso lar está sendo destruído.

— Você pelo menos tem onde morar, o animal homem inventou de construir aquele ninho de pedra e minha casa foi derrubada; estou desde a última reunião esperando alguma solução. Exclamou um macaco que se pendurava. — Eu estou tendo que dormir longe da minha árvore para alimentação.

¹⁹ A União Internacional para Conservação da Natureza, também conhecida pelas siglas UICN e IUCN, é uma organização civil dedicada à conservação da natureza.

— Ahh vocês estão reclamando de barriga cheia. Intrometeu-se um peixe. — Só essa semana eu vivenciei a morte de 4 peixes da minha comunidade, todos começaram a nadar estranho pareciam até que tinham colocado os ocelos no lugar dos olhos. Tão dizendo que é alimentação, ou até aquela chuva da semana passada que trouxe aquele líquido amarelo para dentro da água.

— Eu tenho certeza que foi. Confirmou outro peixe. — Minha linha lateral estava toda bagunçada naquele dia, me informando para fugir quando não tinha motivo; aí ainda por cima fui me alimentar e beber água, me arrependi na hora, estava um gosto ruim da gota.

— Que deselegante essa discussão de vocês. Vocês estão sofrendo algo agora, e eu que minha vida inteira tenho que me preocupar com algum animal homem intrometido me tirando da minha casinha para servir de alimento para vocês. Falou uma minhoca, que eu tinha percebido estar ali perto. — Cuidar para não ingerir algum alimento que não é alimento, esses dias mesmo fui visitar meus parentes e passei numa horta, pensei que era um bom lugar para comer né? Quem disse, na primeira bocado veio um pó estranho e horroroso, botei tudo para fora. E tive a notícia que todos meus parentes estão tendo que se mudar, somem no mundo ou morrem de desidratação. Já relatei tudo isso para ser tema de debate e ninguém me escuta, esses burgueses que só pensam no próprio umbigo. Finalizou mergulhando de volta na terra.

— Nós vamos tratar hoje, ei... Um dos macacos tentou amenizar a situação, mas já era tarde demais. — Esse metidinho, diz que nós somos os burgueses, mas olha lá, nem se importando com os demais.

Todos entraram em novas discussões cada vez mais acaloradas; um grupo de insetos chegou, alguns andando e outros voando, e a situação só piorou, há uma rixa entre eles e os sapos. Os mesmos se alimentam dos insetos, levando a diversas baixas no número de integrantes por família, os sapos para tentarem sair por cima na situação jogaram a culpa de tudo o que está acontecendo em seus rivais, já que parte dos agrotóxicos criados são destinados a exterminação das “pragas agrícolas”, sendo parte delas os insetos. Isso gerou mais confusão, e no auge da situação o macaco-prego, que apenas observava tudo, finalmente se pronunciou.

— Mantenham a calma amigos tudo irá se resolver, precisamos acreditar em dias melhores. Nenhum organismo presente aqui tem culpa alguma, só fazemos o que nossa natureza necessita que façamos. Se querem alguém para culpar, culpem

o animal homem; ele destrói nossas florestas, constrói outras florestas de pedra, solta fumaça para o ar, nos mata e ainda se acha no direito de nos dizer onde devemos morar. Falou expressando indignação. — Como todos vocês sabem eu perdi meus pais quando era apenas um filhote, esses monstros mataram meus pais e me roubaram de nosso lar, fui levado para uma gaiola e torturado com coleiras e chicotes para garantir que seus filhotes ficassem alegres, até hoje não compreendo como poderiam ficar alegres com aquilo; de toda forma quando eu não valia de mais nada fui largado à beira da floresta, sem a ajuda de meus irmãos de jornada eu não estaria aqui hoje. Eu sobrevivi por um motivo, que é fazer valer a nossa sobrevivência e garanto que vou fazer valer a minha palavra.

Observando-o mais detalhadamente percebi algumas marcas de correntes e chicotadas ao longo do seu corpo, com um aperto no coração continuei acompanhando seu discurso. Muitos animais o olhavam admirados e confiantes de que ali havia um bom líder.

— Nós vamos realocar todos vocês que perderam ou estão passando por dificuldades em seus lares, estamos mapeando todo o lado contrário a árvore de pedra (fábrica), identificando o alimento disponível e as rotas de voo/caça. Companheiros peixes fomos verificar os arredores do rio e vimos alguns animais homem recolhendo uns objetos brancos, eles estavam espalhados em um ponto do rio, voltamos lá mais tarde e nenhum restava, acreditamos que essa foi a fonte da água estranha; para garantir que não vai se repetir alguns de minha comunidade estão se revezando para monitorar as margens do rio diariamente. Gostaríamos de prestar nossas condolências aos seus falecidos companheiros, evitaremos que isso aconteça novamente. Quanto às outras pendências estamos reavaliando as opções, tivemos muitas reclamações quanto a elevada temperatura, mas não há muito que possamos fazer; nossos saguis cientistas naturalistas verificaram que é devido a taxa de emissão de gases poluentes que está extremamente alta, como bem sabemos vêm justamente das fumaças soltas pelo animal homem, do lixo dele e até o produto do sistema fisiológico dos animais que eles pegam para alimentação, liberado das fezes das vacas. Não há o que possamos fazer quanto a isso, vamos nos ajustando e vivendo até o fim de nossas vidas ...

Ele iria continuar falando, mas foi interrompido por um macaco que acabou de chegar, o mesmo cochichou em seu ouvido e olhou-o apreensivo. Os animais

estavam se agitando por não saberem o que estava acontecendo, quando de repente:

— Voltem para seus abrigos imediatamente, o animal homem está nos atacando. Meu companheiro viu dois animais homem na beira do lago, um macho e uma fêmea, e após um clarão a fêmea se transformou em uma de nós; não sabemos o que querem e não vamos ficar aqui a ver navios. Disse e mais alvoroço sucedeu esse momento.

Os animais começaram a se dispersar rapidamente, aves voando para todos os lados, peixes nadando para o fundo, grasnados, rugidos e vocalizações para todos os lados. Não sabia o que fazer, quando então a ave que tinha esbarrado em mim me empurrou.

— Vai embora agora, eles não podem saber quem é tu.

— O que?! Exclamei surpresa, ela sabe quem eu sou, mas como?

— Vá logo, eu vi quando você se transformou, fiquei te seguindo para ver o que iria fazer. Sei que não és má, meu primo já me falou como o animal homem cientista é e o que fazem, você parece ser assim. Falou surpreendendo-me. — Volta para onde você veio, faz tudo o que for possível e impossível, impede os outros de continuarem destruindo nosso planeta. Minhas esperanças estão em você.

Ainda perplexa, agradei sua ajuda e voei rapidamente para o lugar onde Will me aguardava, ele estava sentado em uma pedra quando cheguei. Rapidamente ele me destransformou, abraçou-me e perguntou se tinha ido tudo bem; ainda me disse que teve a companhia de alguns saguis curiosos que estavam rodeando a máquina.

— É bem pior do que imaginávamos Will, precisamos ir para casa já tá tarde eu me empolguei mais do que gostaria; porém a situação tá séria, tem animais morrendo e perdendo seus lares, está afetando solo e estão ficando doentes até morrendo. Não podemos perder tempo.

Fomos para a sede e conversamos com todos, espero que nossas ações não estejam acontecendo tarde demais.



CAPÍTULO III

A JORNADA TORNA-SE OBSCURA

Com o nascer de um novo dia, vieram novas esperanças e responsabilidades; os visitantes da sede amanheceram agitados com suas atividades deste dia. Eliza finalizou seus posts e começará a publicá-los hoje, como seu trabalho é mais digital ela se ofereceu para ajudar Rodrigo nas entrevistas. William e Liliana já prepararam os materiais que utilizarão hoje para as coletas, junto é claro da máquina secreta.

Catarina, de longe a mais agitada entre os amigos, está ansiosa pois ontem em seu primeiro dia de plantão ganhou a confiança dos responsáveis pelo hospital e pôde ver de perto os sintomas relatados pela sua amiga, hoje ela cuidará de uma ala na emergência, além de ter ganhado o acesso livre aos dados de internação do hospital com a desculpa de ser um trabalho para a faculdade.

Ao chegar no hospital, Cat se dirigiu a sala de descanso dos funcionários, com o objetivo de guardar suas coisas, porém surpreendeu-se ao interceptar uma conversa que estava ocorrendo ali entre um dos médicos e a enfermeira chefe.

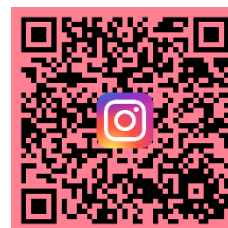
— Eu não posso continuar fazendo isso, estou pondo em risco a minha licença médica. Falou o médico apreensivo. — Lutei muito para perder no final por um crime de outras pessoas.

— Estamos lidando com pessoas maiores que nós, estou apenas te aconselhando a continuar fazendo o que já estava arranjado. Exclamou a enfermeira. — Acha que se mudar de ideia não haverá consequências?

— As pessoas têm o direito de saber o que realmente está causando isso nelas. Ontem foi o cúmulo para mim, eu vi uma criança morrer por negligência quando a equipe não sabia o que ela tinha, como você acha que meu coração de pai não se senti?

— Se continuar com essa rebeldia estará colocando a vida da sua filha em risco, e não haverá uma maneira médica de ajudá-la. Ameaçou a enfermeira.

Catarina, escondida atrás da parede, ficou assustada e saiu das proximidades da sala imediatamente. Mudou o seu rumo dirigindo-se para o arquivo hospitalar, precisava verificar as documentações de imediato.



Ao chegar no setor cumprimentou os arquivistas, pessoas as quais cativou rapidamente com seu carisma e simpatia, solicitando-os a pasta de internações das últimas 3 semanas, à medida que iam procurando os papéis necessários iniciaram uma conversa descontraída sobre eventos hospitalares.

— Mas o que vocês fazem para descontrair um pouco desse trabalho tão maçante e metódico? Questionou Catarina.

— Um filminho com pipoca e meu amor já tá ótimo. Todo final de semana ele prepara uma maratona especial para a gente, cheia de mistérios e casos criminais. Falou o rapaz que passava uma pasta para Catarina. — Essa outra criaturinha aí é que gosta de ir para lugares mais “badalados”!

— Gosto mesmo, semana passada fui para um *Happy hour*²⁰ com alguns médicos e enfermeiros e pense num povinho animado e que extravasa na bebida. Falou digitando algumas coisas em um computador no canto da sala. — Teve um médico lá que até soltou algo sobre estarem sendo pagos para mentir os laudos dos pacientes, como um bom fofoqueiro que sou dei corda né. Aí ele foi falando que estavam trocando pois o pessoal está adoecendo por conta da fábrica e o prefeito não quer que isso vaze, uma história sem pé nem cabeça.

Sem ser interrompido ele prosseguiu detalhando o que aconteceu na conversa: — Minha gente, ele ainda quase chorou dizendo que quem estava negando isso estava sendo ameaçado. Onde já se viu acontecer algo do tipo em pleno século XXI, é isso que dá essas pessoas terem cargas horárias tão pesadas e corridas. A pressão é tanta que descontam nos vícios por bebidas alcoólicas ou outro qualquer, para depois estarem tendo essas invenções.

— Loucura mesmo, mas enfim, querida só consegui encontrar essa pasta; conferi aqui e algumas outras foram solicitadas pela administração no começo da semana e ainda estão por lá. O primeiro atendente retornou a falar. — Como acho que você vai querer olhar com mais calma; basta assinar aqui deixando seu número de telefone só por precaução, quando você terminar é só trazer de volta.

— Está bem, obrigada. Agradeceu Catarina.

Direcionando o olhar para o rapaz que se encontrava no computador, Catarina disse: — Na próxima me chama, já quero ir num rolê contigo. Saiu da sala dando tchau.

²⁰ É uma comemoração informal, feita geralmente por colegas de estudo e trabalho, após a execução de alguma tarefa ou ao fim de um expediente.

Ela retornou à sala de descanso dando uma rápida olhada nos papéis, eram referentes aquela semana. Olhando a evolução dos pacientes era evidente que se tratava de uma intoxicação por agrotóxicos, os exames apontavam substâncias no sangue usadas na produção dos defensivos em taxas altíssimas. Na pasta de um dos pacientes havia um rabisco no local da causa principal, em primeiro plano está como sendo uma overdose leve, mas por baixo é possível ler que foi intoxicação como o apontado nos exames.

Nesse momento Cat é surpreendida por uma mensagem em seu celular.



Olá querida.

Sou o arquivista, perdoe-me o incomodo, mas houve um equívoco.

A documentação que você levou não foi revisada e acabaram de me solicitar ela para fazerem esse trabalho; poderia trazer a pasta de volta? Acredito que hoje pela tarde já terei o retorno dela revisada.

Obrigado.

8:30 a.m.

Ahh okay, pode deixar; já estou voltando aí para devolver.

8:35 a.m.



Desconfiando dessa “revisão”, ela tirou fotos das documentações antes de devolver; precisava ter provas do que viu para poder comparar posteriormente. Ao longo daquele dia, presenciou várias situações estranhas, ofuscadas no dia anterior mas destacadas no presente.

Pacientes que chegavam com sintomas de intoxicação eram direcionados para uma área separada, seus exames eram feitos sem a consulta de seus acompanhantes e os mesmos não podiam permanecer dentro do consultório quando os pacientes estavam sendo atendidos. Até mesmo os prontuários eram entregues apenas a duas pessoas específicas, as quais os pegavam e imediatamente os

direcionava para a administração; algo incomum já que a partir do momento que sai da sala do médico ele deve ser guardado junto a pasta do paciente, que acompanhará ao longo de toda a estadia no hospital.

Confusa e ainda encabulada, ao fim do expediente Catarina se direcionou novamente ao arquivo, havia recebido a mensagem informando que os documentos já estavam disponíveis. Cumprimentou as pessoas e recebeu a pasta, ao sair abriu-a para olhar e percebeu que estava diferente do que tinha visto de manhã.

O nome dos pacientes continuava os mesmos, porém seus exames alterados foram trocados por exames normais ou que comprovam o uso de substâncias ilícitas em altas quantidades; juntamente a isso seus diagnósticos foram modificados também, agora sem rasuras, havia causas que iam desde uma gripe até a tal overdose leve.

Guardando a pasta em sua bolsa, Catarina saiu do hospital e foi para o sítio, com planos de realizar um relatório sobre tudo o que presenciou nos documentos e atendimentos.

Simultaneamente a tudo que ocorria no hospital, Rodrigo e Eliza decidiram ir à praça da cidade, por ser domingo imaginavam que a maioria das pessoas estaria lá, tendo a chance de conversar com mais pessoas. Sentaram-se próximos a um grupo de idosos que jogavam dominó, como uma maneira de sentir a receptividade daquelas pessoas a algumas perguntas.

— Meu neto foi demitido da fábrica, mas também fica se metendo onde não deve. Exaltou-se um dos idosos da roda. — Foi inventar de fazer perguntas sobre os ideais ecológicos da empresa.

— Eu não disse que esse negócio de ser vegano era frescura e só ia dar problema; mas também só podia ser gay. Falou um outro idoso que possuía princípios preconceituosos.

— Epa, não fale do meu neto assim não viu; tenho um apreço grande por você, mas ele acaba no momento que desrespeitar minha família. Rebateu o avô. — Meu neto é o meu bem mais precioso, confesso que ele deve evitar de misturar sua vida pessoal na empresarial; mas apesar disso seus princípios são fundamentais e extremamente aceitáveis.

— E pode ir saindo daqui, tem outras pessoas para jogar e não vamos aceitar isso novamente; nós já tínhamos te avisado antes. Falou um segundo idoso

expulsando o idoso de opinião equivocada, o qual saiu revoltado e resmungando xingamentos aos quatro ventos.

— Apesar de ter sido num momento ruim, seu neto está certo em ter questionado isso meu amigo. Se tivéssemos pessoas como ele gerindo cidades muitos crimes ambientais poderiam ser evitados, com a simples ação de impedir que empresas sem responsabilidade ambiental se instalassem nos locais. Falou um senhor que aparentava ter muita experiência.

— Ahh meu amigo, imagino quão difícil não deve estar sendo para você ver a natureza sendo destruída. Lutou tantos anos pela preservação dos manguezais da região, para ver uma fábrica chegar e simplesmente se instalar próximo de um. Falou o avô.

— Eu ainda tentei falar com o prefeito, mas ele não quis me escutar, até porque o que um biólogo velho e gagá tem para falar sobre esse assunto. Falou o senhor com ar desdenhoso enquanto voltava a jogar com o grupo de idosos, o qual os amigos acabam de descobrir que se trata de um biólogo.

Os amigos foram entrevistar outras pessoas que estavam na praça, conversando sobre: a relação da fábrica com suas vidas, se alguém de suas famílias havia ficado doente nos últimos tempos e quais as opiniões das pessoas sobre o uso dos agrotóxicos entre outras questões, de uma maneira simples e descontraída. Eles também aguardaram o jogo de dominó terminar, aos poucos os idosos foram indo embora, restando apenas o biólogo com o qual querem falar. Vendo que possuíam abertura, os amigos se aproximaram cumprimentando-o, perguntando se ele se importaria em conversar um pouco com eles.

— Antigamente sinto que as pessoas se importavam mais com a natureza, pelos menos normalmente os cientistas não tinham suas ideias completamente descartadas. Eles vêm com essa história de desenvolvimento, que o crescimento econômico acompanha a destruição da natureza, mas isso é conversa. Para vocês terem uma ideia, o Brasil possui um pouco mais de 50% de cobertura florestal no território nacional, lembrando que alguma parte dessa porcentagem pode ser de florestas plantadas, que não seria um problema caso tivesse uma boa consultoria. Falou o senhor.

— Eu vi alguma notícia sobre isso, algo sobre o plantio de eucalipto no sul. Falou Eliza.

— Esse é um bom exemplo, para haver o seu plantio utilizam áreas já desmatadas para o uso na pecuária ou desmatam áreas novas; com a retirada da floresta nativa há muita perda na biodiversidade. Se houvesse uma consultoria poderiam fazer o plantio de mudas jovens das plantas retiradas, que é uma solução, mas ainda assim não resolve 100% o problema da queda na biodiversidade, mas não ocorre dessa forma. Visando o uso dessa planta na produção de papel e outros produtos, eles inserem essa planta exótica²¹ na região, sem se preocuparem com os aspectos biológicos da mesma. Como o fato dela praticar o amensalismo²², as suas folhas secretam uma toxina que impede a germinação de outras plantas, mesmo que sejam plantas gramíneas. Sem falar que pode ocorrer a desertificação do solo entre outros impactos.



— São muito desanimadoras essas situações, ainda mais porque fazemos parte de um país com grandes pesquisadores e ativistas que não recebem seu devido reconhecimento. Não querendo nos intrometer muito, porém nós ouvimos que você foi um grande defensor dos manguezais, como começou a sua luta? E como você se sente com o que está acontecendo? Questionou Rodrigo anotando alguns tópicos em seu celular.

— Não é incomodo nenhum. E começou quando eu era menino ainda, meus pais e eu morávamos perto de um manguezal, foi bem na época em que as fábricas estavam se espalhando cada vez mais, numa semana tinham anunciado a inauguração de uma na região, lembro-me bem de meu pai ir coletar alguns caranguejos para podermos comer e vender aos vizinhos, naquele dia ele só conseguiu encontrar vários peixinhos mortos nas margens no rio; anos depois a fábrica foi indiciada por descartar dejetos da produção de forma errada.

— Com o tempo só fui vendo mais coisas erradas acontecendo, finalmente eu consegui fazer a graduação e percebi ainda mais a grandeza dos problemas. No Brasil temos uma grande diversidade de ecossistemas, e todos eles são extremamente impactados pelas ações antrópicas. Em minha pesquisa comecei

²¹ É aquela dada como proveniente de fora da flora original local, pode haver a inserção de animais exóticos na natureza também, um exemplo sendo o peixe-leão, inserido por criadores de aquários ornamentais.

²² Amensalismo é uma relação ecológica interespecífica e desarmônica, pois a presença de uma espécie no ambiente acaba por inibir o crescimento ou a reprodução de outra.

De frente com o Manguezal

— Certo, tudo pronto com a máquina né? Questionei a Will, recebendo sua confirmação. — Espero que as fotos que tiramos hoje ajudem no relatório também, com aquela logo no cano de esgoto ficou claro que o planejamento da cidade foi totalmente equivocado.



— Isso é algo comum principalmente aqui no Brasil, com a sede por poder e crescimento muitas casas são construídas sem ser levado em conta o saneamento



ambiental²⁴. Mesmo nas cidades onde há o saneamento, muitas vezes o esgoto não passa por tratamento; aqui em Pernambuco mesmo de acordo com a pesquisa de 2017 do IBGE temos pelo menos 25 unidades de 185 que não possuem uma rede de

esgotamento sanitário; e nas unidades que possuem a rede nas quais esse esgoto passa por tratamento menos de $\frac{1}{4}$ de todo o volume do esgoto é submetido ao tratamento terciário²⁵. Explicou Will, dando os últimos ajustes na máquina. — Um tratamento que é essencial aqui, pois com aquela logo conseguimos perceber que aquele cano está recebendo o esgoto da cidade e da fábrica; quem nos garante que ela não está fazendo despejo de resíduos por lá também.

— Não quero nem pensar nessa possibilidade agora. Falei me acalmando. — Bora lá, tudo programado para me transformar no caranguejo-uçá né?

— Sim, ele é nossa melhor escolha. Sua área de ocorrência engloba aqui, ele é herbívoro, possui o exoesqueleto quitinoso articulado característico dos

²⁴ É o conjunto de investimentos públicos em políticas de controle ambiental. Por meio dele, busca-se solucionar problemas de infraestrutura nas cidades, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

²⁵ O tratamento terciário de efluentes remove os poluentes específicos, que não são removidos pelos métodos biológicos convencionais (as duas primeiras etapas do tratamento). Devido a este fator, são utilizadas técnicas físico-químicas ou biológicas para a remoção desses poluentes específicos.

Artrópodes, pelo menos nesse quesito você vai estar bem; vai estar mais protegida contra algum predador que esteja por perto e se precisar ficar longe da água não vai ser um problema também. Respondeu Will.

— Falou bem, nesse quesito. Não podemos esquecer que ele está ameaçado de extinção junto com o guaiamum, apenas por eles viverem nos manguezais; esse ecossistema tão importante é um dos mais atingidos pelos processos de degradação e invasão por conta do crescimento dos centros urbanos e o habitat natural vêm diminuindo a cada dia mais. Rebatu sua fala. — A sobrevivência e longevidade das espécies em determinado local está muito ligado ao nível de sensibilidade do habitat à estresse ambiental²⁶; para os caranguejos e outros animais pode ser ainda pior dependendo de suas características reprodutivas, os caranguejos por exemplo demoram de 2 a 4 anos de idade para começarem a se reproduzir.

— Fora os predadores naturais ainda precisam lidar com a predação por parte humana, já que são muito apreciados na culinária e essa ação, como tudo que fazemos para a natureza, intensifica o processo de extinção quando feita sem uma fiscalização adequada. Argumentou ele. — Mesmo processo da outra vez, como você já passou por isso vai ser menos incômodo. Boa sorte.

Acenei fechando meus olhos, ao abri-los estava novamente em um corpo diferente; tenho à minha disposição não mais um par de asas, mas sim 5 pares de patas, um cefalotórax e um abdômen reduzido. Já sinto saudades de poder andar para frente, não vou reclamar pelo menos gasto menos energia e posso andar mais rápido, além do mais de que modo poderia andar se não a favor da movimentação das minhas novas articulações.

Começo a explorar o ambiente, percorro um caminho por debaixo de algumas raízes, mais na frente escuto um grupo de cracas que estão fixadas em uma das raízes discutindo alarmadas.

— Oh cracas irmãs vocês viram que as cracas irmãs da outra colônia estavam falando que já liberaram os ovos delas? Falou uma craca que parecia ser a líder. — Temos que preparar os nossos também, imagina se acontece a mesma coisa do ciclo passado?!

— Eu ouvi e já estou liberando alguns gametas masculinos, quem quiser pegar já pegue e se possível liberar alguns para mim eu agradeço. Respondeu uma

²⁶ Toda e qualquer condição que imponha perturbação ou pressão ao meio ambiente.

outra craca recebendo resmungos afirmativos de outras. — E já estou prevendo que vai acontecer de novo, talvez ainda pior.

— Também acho, inclusive alguns caranguejos me disseram que mais mangues morreram, uma quantidade maior até do que a do ciclo passado. Nossos filhotes quando nascerem vão ter que nadar por mais tempo para encontrarem um local para se fixarem, se encontrarem pelo menos vão ter um cantinho para o resto da vida. Falou uma terceira craca.

— Uma vida que vai ser curta se a qualidade daqui não melhorar. Reclamou uma craca que estava chegando agora na conversa. — Hoje de manhã estava preparando minhas patas modificadas maravilhosas, a preparação de sempre para colocá-las para fora de meu exoesqueleto vulcãozinho.

— Que danado é isso que tu tá falando? Interrompeu a primeira craca.

— Me conhecem a tanto tempo e não se acostumam com o apelido que dei ao meu corpinho, gente sem liberdade. Esnobou a craca. — Enfim, não me interrompam. Como eu ia dizendo, coloquei elas para fora para coletar o plâncton e vejam só que a qualidade decaiu muito. Antigamente só vinha comida de qualidade, pedaços macios e que davam água na boca; mas hoje veio um pedaço duro e que brilhava meio diferente, totalmente nada apetitoso, ainda fiquei me sentindo meio estranha, não sei se por ele ou pela água que estava com um gosto péssimo também.

— Tu comesses errado então visse; chegou o aviso essa semana que o plâncton está sendo substituído por plástico pelo animal homem, e que era para todo mundo ficar de olhos bem abertos para não está comendo coisa errada. Avisou-lhe uma das cracas. — Tu vais ter que avisar a craca rainha, estão tendo que monitorar todo mundo que comete esse erro.

— Que horror, os humanos que fazem essa confusão e nós é que temos que ficar em quarentena. Que lástima. Reclamou a craca.

— Pois é; sobre o sabor da água, os líderes estão em contato com os líderes da floresta, parece que o problema está vindo de lá. Emendou outra craca. — Nada confirmado, mas como sempre parece que o animal homem está envolvido; deixou uns recipientes na beira do rio, eles vazaram, veio a chuva e trouxe tudo para o rio.

— Tinham que botar o animal homem em quarentena, fez tudo isso e ainda saiu ileso. Revoltou-se a terceira craca. — Soube que tiveram a capacidade de mandar um mimetista²⁷ para dentro da floresta, vocês acreditam?

O que? Eles já estão sabendo de mim? Com a surpresa acabo não escutando mais nada da conversa das cracas, apenas percebo que os ânimos se exaltaram e as mesmas começaram a discutir ainda mais; com a necessidade de me distanciar passo a andar mais rapidamente, entrando mais a fundo no mangue. Com a correria não percebo quando cruzo o caminho de um caranguejo Aratu vermelho, ele passa por mim muito rápido praticamente me atropelando.

— Sai da frente. Gritou ao passar por mim. — Você com esse tamanho e está querendo invadir o espaço alheio, acho melhor você sair daqui, se não vou desistir de ir atrás de outro alimento e comer você mesmo.

Assustada e sem saber o que fazer, levei um choque ao ser defendida por um outro caranguejo-uçá que passava por ali: — Calma irmão, tudo já está resolvido por aqui. Não precisa arranjar briga com ela, vai lá capturar seu alimento, nós nem somos do teu gosto.

— Não são mesmo, mas nada me impede de abrir uma exceção. Respondeu ainda com um olhar intimidador. — Como estou de bom humor vou deixar passar, da próxima não terão a mesma sorte, até porque meu alimento favorito está aos poucos sumindo e sendo difícil demais para achar.

Quando ele saiu, agradei muito meu salvador, sem ele acho que eu não voltaria para casa hoje nem nunca mais: — Relaxa, somos irmãos e vivemos próximos para isso; se não nos ajudássemos quem nos ajudaria? Com certeza o animal homem é que não seria, não é mesmo. Completou sua fala com um ar brincalhão.

Contra fatos não há argumentos, não temos a empatia de nos ajudarmos a nós mesmos, quem dirá os outros animais; se não fosse assim eu não precisaria estar aqui. Pretendo explorar mais o ambiente, e aproveito a oportunidade quando o caranguejo me chama para o acompanhar na alimentação, já que era para seu recinto de coleta que ele estava indo antes de me ajudar com meu empecilho.

²⁷ Pessoa que tem a mania de imitar, no contexto do livro leia-se organismo capaz de fazer mimetismo, que é uma característica adaptativa de animais ou plantas de imitar outro organismo para obter vantagens. Entre os maiores objetivos do mimetismo está a proteção contra predadores, mas também podemos encontrar outros, como: vantagem no acasalamento, alimentação ou confundir a presa.

Seguimos uma trilha por entre alguns mangues, até chegar em uma área mais arborizada com diversas folhas caídas no chão; não havia percebido antes, porém ao nos aproximarmos daqui eu estava começando a sentir algumas substâncias demasiadamente agradáveis aos meus quimiorreceptores²⁸. Agora que estamos rodeados por folhas caídas consigo sentir até mesmo o sabor²⁹; nesse ambiente há uma concentração maior de substâncias químicas liberadas na água.

Ele começou a recolhê-las e alimentar-se, parece estar faminto e confesso que também estou; após um tempo nesse processo começo a observar que estamos rodeados por outros animais, consigo ver algumas lebres do mar. O nome de um mamífero sendo dado a um molusco, mas é assim mesmo no mundo dos nomes comuns, elas fazem parte do grupo dos gastrópodes e mesmo fazendo parte desse grupo elas podem não apresentar uma concha³⁰, ou ter ela muito reduzida.

Estou achando incrível poder ver esses animais de perto, quando estamos em campo eles acabam se assustando com nossa presença, ou não estamos atentos para percebê-los no ambiente. Aqui elas estão livres, se alimentando de alguns detritos de folhas e algas, posso ver em detalhes a sua coloração amarela esverdeada com os círculos negros pelo seu corpo, em laboratório é difícil manter um padrão diferencial de cores já que depende da alimentação desse animal.

— Oh companheira é melhor tu sair daí do caminho, a temperatura está ficando mais tranquila e o pessoal vai começar a caçar. Avisou-me o caranguejo.

Só tive tempo de me esconder em uma toca embaixo de uma raiz, algumas aves começaram a sobrevoar baixo e capturar as lebres do mar, pude ver outros crustáceos sendo coletados. Teve um momento onde a agitação diminuiu um pouco, um caramujo-do-mangue começou a se arrastar usando seu pé musculoso, seus tentáculos sensoriais pareciam estar detectando algo.

— Esse caramujo está bem estranho, nunca vi ninguém sair do esconderijo logo assim que tem os ataques. Comentou o caranguejo que está me ajudando. — Não posso pedir muita coisa dele, hoje de manhã estávamos todos reclamando da água; você deve saber do relatório feito pelos saguis cientistas, a água está em análise e quem quiser ela tem que ir buscar em outro canto. Pois bem, vi esse

²⁸ São receptores sensoriais que podem ser chamados de estetos, os mesmos são sensíveis à concentração e à presença de certas substâncias químicas e estão localizados nas antênulas e nas partes bucais do caranguejo.

²⁹ Podem "sentir o sabor" através dos pelos das pernas, das garras e até das patas.

³⁰ Exoesqueleto calcário, protege a massa visceral do organismo.

caramujo falando que a água estava normal; que a comida estava até melhor do que costuma ser.

— Ah bem que eu me lembrava dele de algum canto, eles são tolerantes à poluição, além de conseguirem sobreviver em locais com grande variabilidade na salinidade e nível da água; mas isso não chega a ser uma surpresa já que a gente os encontra aqui no manguezal. Acabei me perdendo em meus pensamentos e deixando-os livres para que o caranguejo me escutasse; ele me olhou estranho e quando ia me questionar fui surpreendida com uma cena marcante do que é a cadeia alimentar.

Aquele caramujo estava sendo comido por um caranguejo aratu, ao vivo e a cores eu estava vendo a cadeia alimentar na prática, com as garras o caranguejo



estava quebrando a concha do caramujo e direcionando a sua região bucal. Em poucos minutos não havia mais nada do molusco, sendo uma cena comum do dia a dia os animais começaram aos poucos a se dispersarem; os caranguejos saem das tocas e voltam a se alimentar, preparando-se para o período reprodutivo que está

próximo, as aves voltam aos seus ninhos para alimentar seus filhotes, as ostras e outros moluscos abriam suas conchas para filtrar a água recolhendo algas microscópicas e material em suspensão para se alimentarem, tudo volta a mais perfeita ordem.

— O que você estava falando mesmo antes do caranguejo irmão fazer seu banquete? Perguntou o caranguejo com um olhar superior. — Sua maneira de falar parecia com a de um animal homem explicando.

— Quê? Não, imagina. Eu escutei alguns animais homem falando e só repeti. Tentei disfarçar.

— Tanto faz, preciso arrumar meu ninho. Hoje começa a temporada de reprodução e os outros caranguejos vão começar a migrar para a praia, encontrar os companheiros e fazer ovos filhotes. Falou ele olhando-me fixamente. — Quer vir comigo não?

— Não... Eu vou deixar... Nesse momento muitas aves começaram a voar, seguindo na direção contrária da qual escutamos uma movimentação.



Os animais voltaram a se esconderem nas tocas, bivalves³¹ se enterravam, fui empurrada para o fundo de um buraco, com a visão bem reduzida consegui ver quando algumas pessoas romperam entre as raízes.

Trajando roupas velhas, compostas por calças, camisas de manga comprida, bonés e botas; traziam junto de seus corpos algumas cestas e algumas redinhas, só torço para que não comecem a usá-las agora, caso contrário irão colocar na boca deste buraco e não conseguirei sair daqui.

— Hoje o dia foi vantajoso, conseguimos coletar mais de 50 caranguejos, mais de 60 ostras; e olha essas patas de caranguejo³², os restaurantes vão pagar um bom valor por elas. Falou um dos catadores. — Pena que perdemos algumas redes³³, vamos ter de trançar novas para amanhã.

— Estamos em um bom período, mas temos que sair logo daqui, se a fiscalização chegar vão confiscar nossos produtos. Estavam indo embora quando se depararam com o caranguejo aratu que havia se alimentado do caramujo, por um descuido ele havia saído da toca e por ter acabado de se alimentar não estava tão rápido como é normalmente.

— Não vamos deixar essa belezinha escapar, esse é um dos maiores que coletamos hoje. Falou um terceiro catador que havia capturado o caranguejo. — Vamos pessoal, esse vai estar no prato de algum restaurante ainda hoje.

³¹ Classe de moluscos lateralmente comprimidos, providos de concha com duas valvas calcárias, de vida aquática e que compreende todas as formas conhecidas vulgarmente como ostras e mexilhões; são filtradores de pequenas partículas.

³² O catador arranca a pata (quela, garra ou pinça) do caranguejo e o deixa no mangue, vivo sem seus membros, para morrer, essa prática é proibida por lei, mas devido a uma fiscalização pouco efetiva, infelizmente, tornou-se comum em locais de cata de caranguejo.

³³ A "perda" das redinhas além de causar mais poluição, por se tratar de um emaranhado de fios desfiados de sacos de polipropileno, acarreta a falta de seleção nas presas (podem acabar coletando fêmeas ovadas e "caranguejos de leite"). A prática é proibida na região sudeste e sul (Portaria nº 52, de 30 de setembro de 2003) do país, porém algumas vezes continua sendo usada.

Quando não sentimos mais suas presenças, os animais saíram das tocas e começaram a voltar aos seus afazeres; o caranguejo que estava comigo começou a empurrar-me para outro local.

— Eu sei que você está escondendo alguma coisa, não vou questionar mas também não vou deixar tu aqui mais não. Falou o caranguejo me direcionando pelo caminho que havíamos trilhado antes. — Vai embora para teu ninho.

— Não posso explicar agora o que sou, mas farei a diferença. A vida de vocês melhorará. Exclamei me distanciando dele e seguindo o caminho para o ponto onde deixei Will esperando.

Estava chegando no local e vi que Will estava rodeado por alguns homens de terno, pareciam ser do governo; achei que não estavam me vendo, mas... Fui capturada no momento em que tentava me esconder entre algumas raízes.

— Você deve ser a outra espertinha. Falou o homem sério. — Transforme-a de volta à forma humana!

Mesmo revoltado, Will pegou a máquina e apertou o botão me devolvendo meu corpo com pernas e braços, sem antes deixar de pedir perdão por não conseguir manter esses homens ignorantes sobre a máquina.

— Duas crianças que queriam esconder do governo essa preciosidade, enganaram-se ao pensarem que poderiam. Falou o homem olhando com olhos gananciosos para a máquina. — O governo americano já sabe, o governo russo já sabe; vocês deveriam saber que nada passa despercebido por nós.

— Só queremos ajudar os animais, depois pode fazer o que quiser com a máquina. Exclamei desesperada olhando para Will, tentando expressar um mundo de palavras para ele só por aquele olhar.

— Vamos entregar a máquina para vocês, não precisamos mais dela. Rebateu Will piscando para mim. — Porém precisamos falar com seu chefe antes; não queremos dar ela para pessoas que nem sabemos quais são as intenções.

— Vocês vão me dar de todo jeito, mas como estou de bom humor hoje. Respondeu direcionando seu olhar para os outros homens, abrindo um pequeno sorriso presunçoso. — Vou ligar para o comandante.

Quando ele se virou para pegar o telefone celular com os outros homens, não perdemos tempo e começamos a correr na direção da floresta, trazendo conosco a máquina e a mochila. Como conhecemos mais a floresta do que eles, conseguimos despistá-los subindo em uma árvore.

Ao percebermos que estávamos seguros, nós descemos e seguimos em direção ao sítio.

A jornada está ficando mais difícil do que imaginamos, espero que amanhã seja um dia melhor.



CAPÍTULO IV

O FIM DA JORNADA?

Os amigos estavam reunidos na mesa de jantar do sítio, tinham chegado de suas missões daquele dia, na frente de cada um havia uma xícara de café e um pedaço de bolo; tinham passado um bom momento com os pais de Liliana conversando sobre os mais diversos temas. Com o passar das horas, os pais foram se deitar, mas os amigos permaneceram ali.

— Gente hoje no hospital aconteceram umas coisas bem estranhas, deixa eu pegar para mostrar a vocês. Catarina disse indo até sua bolsa para pegar a cópia da pasta de internações, e retornou a mesa. — Assim que cheguei no hospital busquei a pasta de internações dessa semana, lá tinha as fichas de cada paciente dessa forma aqui. Disse ela mostrando as fotos em seu celular.

— O pessoal pediu a pasta de volta dizendo que faltavam algumas revisões, estranhei mas devolvi; mais tarde eles disseram que a pasta já estava lá de volta se eu quisesse buscar, fui né já que não sou besta, e as fichas dos pacientes estão dessa forma agora. Falou apontando diagnósticos e exames diferentes. — Todos que apontavam para uma intoxicação foram alterados; e além disso na emergência estava tudo muito estranho, todas as fichas eram entregues a duas pessoas específicas e seguiam junto ao paciente. Escutei conversas sobre estarem ameaçando os médicos, tudo muito louco.

— Menina, que babado. Tu gravaste, né? Perguntou Rodrigo entusiasmado.
— Podemos usar como provas.

— Claro, quando percebi que era algo importante coloquei para gravar. Falou Catarina mostrando o celular.

— Estamos tendo ótimos resultados nas entrevistas também, conversamos com as pessoas da praça, encontramos inclusive um biólogo que lutou na proteção dos manguezais; bem interessante a conversa com ele, aliás. Expôs Rodrigo.

— Sim, e nas redes estamos... Eliza foi interrompida com seu celular tocando. — É a minha mãe, preciso atender gente, licença.

Eliza saiu da sala e foi para seu quarto falar ao telefone, enquanto isso Rodrigo aproveitou para falar um pouco sobre o que as pessoas confessaram nas entrevistas; muitas delas disseram ter sentido falta de ar e insônia, mas ao irem

procurar o posto de saúde receberam um kit de remédios e foram orientadas a voltarem para casa.

— Teve uma mulher que disse que o marido trabalhava na fábrica, um dia ele chegou em casa dizendo que um caminhão de galões havia saído de lá sem destinação certa. Falou Rodrigo. — Ele só percebeu isso por que trabalha no setor de organização das planilhas de fornecimento, foi questionar e transferiram ele para o setor de produção; ele tem asma e quando começou a trabalhar nesse campo a asma piorou, foi falar com a área de saúde da fábrica e demitiram ele dizendo que a fábrica não tinha nada a ver com isso.

— Sem haver nenhuma investigação? Que falta de empatia. Disse Catarina. — A cada dia que passo aqui sinto mais raiva desse lugar.

— Tivemos uma surpresa nada agradável nas coletas também. Começou William. — Encontramos um cano de esgoto sem tratamento sendo despejado no meio da trilha, só confirmando as nossas suspeitas ele tinha a logo da prefeitura e fábrica junto.

William e Liliana pensaram em contar aos amigos o que havia acontecido no manguezal, mas preferiram permanecer só entre eles, pois isso implicaria em contarem sobre a máquina e não sabiam se saber disto agora seria seguro aos amigos. Envolveram-se em conversas mais agitadas sobre como cada um deveria fazer o relatório e quais as ações em conjunto que executariam, no momento em que foram interrompidos por Eliza entrando na sala novamente.

— Desculpa interromper vocês, como eu tinha falado antes de virmos, vou voltar para a faculdade amanhã, aí já vou dormir. Anunciou Eliza com o olhar um pouco perdido, estava mais cabisbaixa do que antes da ligação.

— Eu e Rodrigo vamos voltar contigo também, vamos levar as amostras que Will e Lia coletaram para entregar no laboratório de genética e ecologia. Falou Catarina, olhando para Eliza tentando decifrar o que estava acontecendo com ela.

— Não vai atrapalhar se precisar esperar até umas 10:30 né? Perguntou Liliana receosa de prejudicar seus amigos. — Eu e Will vamos cedinho para fazer as últimas coletas, deixaremos para tirar as fotos depois.

— Não está tudo bem, só preciso voltar antes por conta de uma reunião com o jornal e marketing da universidade. Falou Eliza dando um sorriso contido.

— Podemos aproveitar esse tempinho na praia. Animou-se Rodrigo. — Enquanto os plebeus trabalham, nós curtimos; podemos até aproveitar para fazer

algumas entrevistas por lá, quero acrescentar um pouco mais de drama na minha reportagem.

— Mais drama?! Já não está bom todo o lance do hospital e a natureza morrendo? Perguntou Catarina incrédula.

— Não querida, para balançar os superiores precisamos atingir a coluna vertebral deles, o tendão de Aquiles de uma cidade está na economia dela. Falou Rodrigo com um olhar determinado. — Se conseguirmos estremecer os aspectos econômicos da sociedade, ganharemos uma aliada mais forte do que a prefeitura.

— Até porque o proletariado é a força motriz que faz a roda girar na economia. Completou William.

— Quando o povo descobre o poder que tem, não há chicote que faça-o voltar a ser pisado como era antes. Falou Eliza com um olhar de força e determinação.

— Vocês são demais, não sei o que seria de mim sem vocês aqui. Disse Liliana agradecida. — Vamos dormir que amanhã o dia vai ser intenso.

NO OUTRO DIA

— Aqui está ótimo, estamos próximos da barraca caso aconteça algo suspeito com as comidas que estão saindo, e temos a visão maravilhosa dessa praia. Expressou Rodrigo, estendendo uma canga colorida na areia.

— Sei bem que visão maravilhosa é esse que você está falando. Afirmou Catarina, rindo da liberdade do amigo em observar as pessoas em roupas de banho. — Você está bem Eliza? Está desde ontem quieta, e não falou nada hoje.

— Estou bem sim, vai ser uma manhã agradável antes de voltarmos à rotina. Anunciou ela.

William e Liliana vendo que os amigos estavam bem instalados, se distanciaram em direção aos recifes; precisavam coletar mais amostras como tinham feito na floresta e no manguezal.

— Percebi que você amanheceu um pouco mais animada hoje, apesar do que aconteceu ontem. Expôs William.

— Você me conhece, estou no meu ambiente aqui. Disse Lia brincando. — Poderia até interagir com os animais sem precisar daquela máquina. Completou sussurrando.

— Mas aí você não teria a minha excelente companhia. Continuou ele. — Já que temos um tempinho sem poder usar a máquina, me diz o que tem de tão interessante nos recifes.

— Eles abrigam uma rica biodiversidade marinha que atua em diferentes processos ecológicos, cada organismo atuando especificamente em seu habitat. Os recifes, assim como os manguezais, fazem parte do ciclo de vida de diversas espécies; o ambiente atua como um berçário abrigando diversas espécies que possuem importância econômica. Começou a falar Liliana. — Mesmo com tudo que fazemos de ruim para o ambiente, ele ajuda a proteger a região costeira, evitando que seja atingida diretamente pelas ondas, além de que conseguimos extrair produtos minerais e farmacêuticos, tanto do ambiente quanto dos animais que aqui residem.

—É você conseguiu me convencer, e não podemos esquecer que os recifes de corais daqui são lindos. Afirmou William. — Guardo a foto daquele mergulho que fizemos aqui como se fosse um tesouro, simplesmente uma das melhores fotos que tirei.

— Ahh que legal que gostasse, só quero te lembrar que no caso é um recife de arenito mesmo. Falou Liliana explicando, ao ver que o mesmo ficou confuso ela continuou esclarecendo. — Os recifes podem ser classificados de diferentes maneiras de acordo com a origem geológica e as características morfológicas, enfim. Normalmente a gente diz que é um recife de coral quando a estrutura dele é de origem calcária, sendo proveniente de esqueletos de corais que podem estar juntos de algas calcárias e carbonato de cálcio de outros organismos invertebrados.

— Aqui, generalizando para o Brasil como um todo, a maioria dos recifes é de arenito; formados a partir da solidificação de antigas linhas de praia ou de bancos de areia solidificada também, junto com isso vem o acúmulo de carbonato de cálcio ou óxido de ferro. Aí por cima desse substrato pode vir de tudo, podemos ter a fixação de corais, esponjas, equinodermos, algas, plantas e muitos outros. Terminou de falar Liliana.

— Nossa, agora sim estou impressionado, apesar de fazer parte do meio acadêmico achava que todos eram da mesma forma. Disse William. — Imagino que nossas ações aqui também têm efeitos, né? Já que você falou que “Mesmo com tudo que fazemos de ruim para o ambiente [...]”.

— Ahh com certeza, com todos esses atrativos que o ambiente nos oferece, acaba atraindo intensas atividades turísticas para a região. Então muitos organismos são pisoteados pelos turistas quando eles caminham por sobre os recifes, outros tem o costume de coletar conchas do mar para levar de lembrança, e ... Liliana estava falando ao ser interrompida.

— Desculpe, mas peraí; só a retirada de uma conchinha já tem efeito negativo? Perguntou estupefato William.

— Pois é, tudo na natureza tem um propósito; as conchas fazem parte do ciclo biogeoquímico³⁴ do carbonato de cálcio, ocorre de maneira semelhante ao ciclo da água; a concha é feita desse material e à medida que ela vai se decompondo vai liberando a substância para o meio, o carbonato de cálcio é extremamente necessário para a produtividade na zona costeira, grande parte dos organismos invertebrados precisa da absorção dele para a formação de sua estrutura esquelética. Quando tiramos uma concha da praia, aquele carbonato de cálcio deixa de voltar ao ciclo, mesmo que a gente pense que é uma quantidade pequena aquela que estamos pegando, ao somarmos com a que todos pegam ela se torna infinitamente maior; e mesmo se uma pessoa só retirasse, qualquer mínima quantidade é extremamente importante para a natureza. Para você ter ideia, essa areia que estamos pisando agora é o resultado de milhares de conchas e esqueletos decompostos ao longo de muitos anos. Explicou Liliana.

— Agora eu compreendi a gravidade da situação. Falou William.

— Isso porque não te contei um dos problemas mais alarmantes. Exclamou Liliana, recebendo um aceno animado para que ela continuasse. — A poluição está em um nível tão elevado, que trouxe como consequência as mudanças climáticas³⁵;



você deve ter visto várias notícias sobre a terra atingir seu dia de sobrecarga antes do previsto, isso faz referência a quantidade de recursos que a terra tem disponíveis para aquele ano. Todo o consumo que excede o previsto gera danos já que a terra não vai conseguir renovar os recursos antes que eles sejam requeridos

³⁴ São processos que ocorrem na natureza para garantir a reciclagem de elementos químicos no meio.

³⁵ São transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima. Essas mudanças podem ser naturais, como por meio de variações no ciclo solar. Mas, desde 1800, as atividades humanas têm sido o principal impulsionador das mudanças climáticas, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás.

para consumo novamente. Sendo mais um lembrete de que estamos no limite em todos os aspectos.

— Com isso a temperatura aumenta e na água não vai ser diferente; com o aumento da temperatura marinha muitos organismos são atingidos por esse estresse, um deles são os corais, os mesmos possuem uma relação ecológica de simbiose³⁶ com as zooxantelas³⁷. Nas espécies em que elas estão presentes desempenham um forte papel na alimentação dos corais, fornecendo carboidratos provenientes do processo de fotossíntese³⁸; quando os corais se sentem perturbados pela a temperatura, eles expulsam as zooxantelas e aí ocorre o branqueamento³⁹, que se persistir pode acometer na morte do coral. Continuou Liliana. — Temos a emissão de gases poluentes, que caso não seja controlada, pode levar a mais um aumento na temperatura, e assim tudo vai se somando e atingindo os organismos; e a terra como um todo já que ela não é capaz de lidar e remediar tantos efeitos catastróficos causados pela ação humana.

— O que estamos fazendo aqui é realmente muito importante. Concordou William, terminando de guardar a última coleta feita pelos mesmos.

Eles recolheram os materiais e voltaram para a companhia dos amigos, Liliana avisou com quem eles deveriam falar no laboratório e pediu que os mesmos ficassem em contato para saberem o quanto antes quais foram os resultados. Antes de irem embora Rodrigo, Catarina e Eliza informaram entusiasmados que haviam escutado um dos clientes da barraca reclamar do sabor dos caranguejos, o prato foi rapidamente trocado, mas eles conseguiram fazer algumas perguntas às pessoas atingidas, tendo a ousadia de conversarem inclusive com um dos funcionários, e tiveram resultados animadores.

Ao verem os amigos se distanciarem, Liliana e William seguiram em direção ao local discreto onde continuaram a jornada. Que o universo os guie no que é o fim dessa jornada?

³⁶ Interação entre duas espécies que vivem juntas. Nesse caso o tipo de simbiose seria o mutualismo, o qual ocorre entre espécies diferentes e que beneficia todos os envolvidos na interação.

³⁷ Zooxantelas são dinoflagelados unicelulares que vivem dentro do tecido de corais, nudibrânquios e outros animais protistas heterotróficos marinhos.

³⁸ Fotossíntese é um processo realizado pelas plantas e algas para a produção de energia necessária para a sua sobrevivência.

³⁹ Pode ocorrer em outros organismos que também realizem simbiose com as zooxantelas, leva o nome de branqueamento por que normalmente são as zooxantelas que fornecem coloração aos corais, ao saírem ou terem seus pigmentos degradados o coral perde a cor.

Os recifes costeiros têm soluções?

— Estou pronta, pode mandar. Fechei os olhos esperando ser atingida pelo feixe da máquina.



Como a praia está movimentada, marcamos nosso ponto de encontro em uma poça de maré, perto de onde eu e Will mergulhamos da última vez. Abro meus olhos, ou melhor dizendo meus fotorreceptores⁴⁰ e observo meu novo corpo alongado e segmentado, agora sou um verme-de-fogo, escolhi ele por ser um organismo errante e rastejante⁴¹, o que se torna uma vantagem para o meu objetivo.

Começo a nadar com o auxílio das cerdas dos meus parapódios, estranho no começo, mas passo a executar bem essa tarefa. Após alguns minutos encontro outras 2 poliquetas e sigo seus passos, passamos ao lado de um paredão de corais; consigo observar as mais diversas formas de organismos, porém algo chama a minha atenção, entre alguns corais havia uma garrafa pet presa. Até que ponto chegamos com nossa poluição?

— Tu soubesses que os animais lá da superfície estão doidos para tentar resolver um problema com a água? Falou uma das poliquetas que nadava na minha frente.

— Mas também né, olha só que pouquinha água eles têm. Dá nem para viajar de um lugar para outro, como aqui. Falou a poliqueta balançando seu prostômio⁴², nesse momento ela me viu e fez um sinal me chamando.

Mesmo receosa que descobrissem minha identidade, já que aparentemente sou péssima em mimetizar desde que em todos os ambientes alguém desconfiou, me aproximo nadando vagarosamente. Começaram a puxar conversa sobre por onde eu tenho nadado, se tinha abundância de alimento pois ali naquela região disseram estar escasso, elas se envolveram em um diálogo entre elas onde acabei me perdendo.

— Você soube da estrela Linckia⁴³? Questionou umas das poliquetas.

⁴⁰ Ocelos.

⁴¹ São espécies móveis, nadando ou se rastejando, no caso do verme de fogo as duas atividades.

⁴² Região anterior, leia-se cabeça.

⁴³ *Linckia guildingui*.

— Não, estou meio distante dela esses dias; eu estava tranquila me alimentando de um coral de fogo e ela se estressou achando que eu ia comer ela. Respondeu a poliqueta. — Eu não ia, talvez em algum momento eu fosse, mas naquele segundo não; você me conhece e sabe que sou gulosa.

— Sei amiga, eles é que não conseguem nos entender. Enfim, o animal homem tirou ela da água, um crime tirar o animal a força do lar dele, na minha humilde opinião; ela estressada daquele jeito, soltou um dos braços dela antes do tempo. Explicou a poliqueta. — Está desolada, estava preparando-o para a reprodução⁴⁴, e nem sabe se o braço vai conseguir produzir outra estrelinha.

— Que pena, ela é tão dedicada nesse negócio de se multiplicar e fazer todas as funções certinhas; antes de nos estranharmos ela me disse que só tem pouco menos de 10.000 companheiros adultos, aqui na cidade tem menos de 1.000 e ela nem tem tanto contato com eles. Lamentou a primeira poliqueta. — Para piorar a situação ela está vivendo lá perto dos corais irmãos, eles só estão querendo saber de armar estratégias de luta, nem devem ter percebido o que aconteceu com ela.

— Bora lá amiga, aproveitamos e mostramos mais do mar daqui para a forasteira. Ofereceu a poliqueta.

Diante da hospitalidade e entusiasmo das mesmas não pude negar, seguimos nadando e passando por alguns ouriços que faziam a raspagem do substrato, muito provável que estejam se alimentando de plantas marinhas ou algum organismo pequeno que esteja por ali, pode até ser o corpo de um animal morto. As poliquetas o cumprimentaram, porém o mesmo não correspondeu, se armou completamente ficando paradinho esperando-nos nos distanciarmos, pelo visto os vermes de fogo não são tão bem vistos por aqui.

— Não se distancie muito querida, capaz dos animais aqui nos atacarem, somos a alta sociedade, a inveja é semelhante ao que sentem pelo animal homem; vamos passar rapidinho no jardim de esponjas? Perguntou à poliqueta. — Quero dar uma olhada na parente esponja de fogo, ela está toda preocupada em arranjar um espaço para os clones dela.

— Como você sabe? Ela nem fala. Exclamou a poliqueta.

— É conexão de nome, você não entenderia. Brincou a poliqueta.

⁴⁴ As estrelas do mar podem se reproduzir assexuadamente através da autotomia e regeneração dos braços, processo conhecido como morfolaxia, o novo indivíduo gerado é geneticamente idêntico ao organismo parental.

Incrédula a poliqueta começou a nadar em uma nova direção, seguimos a e ao longo de todo o caminho fui agraciada com um cenário incrível, digno de um filme. Consegui presenciar a eclosão dos ovos de diversas espécies de peixes, vi juvenis disputarem por um território agressivamente.

— Esse lugar aqui é meu, ou sai fora. Gritou um dos peixinhos.

— Eu vou entrar sim, sou mais forte que tu. Rebateu o outro. — Aqui tem o alimento que eu quero, tem abrigo, tem os peixinhos fêmeas para eu acasalar depois.

— Vou arrancar um pedaço teu visse? Exclamou o outro partindo para cima.

— Vai procurar outro pedaço para ti; eu já arrumei as pedras, daqui a pouco vou comer e não quero saber de tu por aqui, não me estressa não.

Como eu disse agressivamente; passamos por um local com a correnteza um pouco mais forte e quase fomos arrastadas por ela, diferentemente de nós vimos algumas tartarugas usando a correnteza ao seu favor, usando o impulso para alcançarem os peixes que serviriam como seu alimento.

Após mais alguns momento chegamos no “jardim” das esponjas, haviam várias esponjas fixadas no substrato, as mesmas estavam filtrando a água para coletarem as partículas que usariam como alimento. Percebi que ao redor e em cima de algumas esponjas havia uma quantidade surpreendente de algas, algo que não aconteceria tão facilmente.

— Olha ela, minha irmã em conexão. Falou a poliqueta se aproximando da mesma e começando a rastejar-se por sobre ela. — Ela está tão para baixo, só essa semana 3 esponjas morreram por conta do estresse causado por aquele derramamento⁴⁵, do combustível que o animal homem usa. Pelo menos deixaram vários brotos novinhos, que vão ocupar todos os lugares possíveis quando a qualidade do mar melhorar.

— Isso se essas intrometidas das algas não crescerem mais rápido. Disse a poliqueta arrastando-se por cima das algas que dominavam o ambiente.

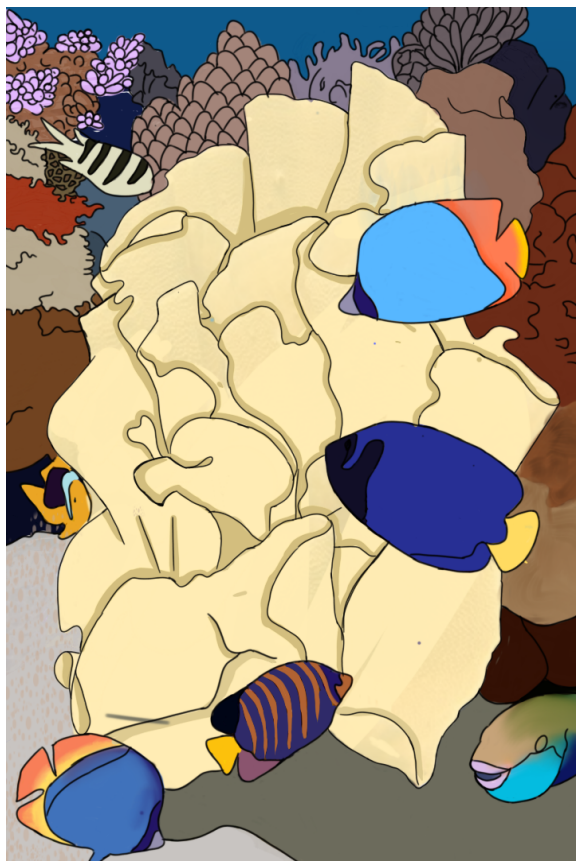
— Relaxa, vão ter que sair por bem ou por mal, os corais já estão se alinhando com os peixes herbívoros para começar a retirada. Respondeu a poliqueta.

⁴⁵ Derramamento de óleo no Nordeste.

— Ouvi os boatos, vamos voltar e dar uma passadinha na estrela, podemos aproveitar e escutar quais são as estratégias de ataque. Afirmou animada a poliqueta.

Voltamos alguns recifes de arenito, estávamos em uma região com muitos bancos de areia solidificados; diferente do lugar anterior aqui está mais

movimentado, peixes nadam de um lugar a outro, conversam com colônias de corais, até os cavalos-marinho parecem estar envolvidos intensamente na conversa. Com toda a agitação acabo me perdendo das poliquetas que me guiaram até aqui, não é tão ruim elas conversavam e chamavam a atenção demais, pelo menos agora posso nadar mais despercebida. E imagino estar no lugar certo, me rastejo para atrás de uma rocha.



— Companheiros peixes-budiões, estamos aqui para discutir assuntos sérios; estamos falando da manutenção da vida marinha. Afirmaram alguns pólipos⁴⁶ do coral-estrela⁴⁷. — Peço que tenham um pouco mais de respeito por nossos objetivos.

— Nós temos senhor coral. Falou o que parecia ser o líder dos budiões. — Como conversamos em nossa reunião anterior, parte de meu batalhão já foi mandado para as áreas próximas às esponjas, e para os locais onde as algas já tomaram conta. Algo que não havia sido citado, e que meus peixes acharam estranho, foi o fato de encontrarmos camarões em diversos locais onde o alimento deveria ser nosso; presenciaram cenas desrespeitosas se quiserem saber.

— Ahh meu amigo, perdoe-me pelo erro, deveria tê-lo avisado previamente. Desculpou-se o coral. — Alguns amigos camarões souberam de nosso acordo e

⁴⁶ São os organismos propriamente ditos de uma colônia de corais, uma colônia é formada por vários pólipos e um recife de corais é formado por várias colônias.

⁴⁷ *Siderastrea stellata*.

vieram pedir para que voltássemos atrás, pois o alimento disponível para eles diminuiria. Acabei combinando com os mesmos que eles poderiam comer o quanto quisessem, desde que seja nos locais próximos aos seus territórios.

— Entendi a situação senhor, pedirei que meus peixes saiam dos locais onde eles estejam utilizando. Falou o peixe. — Receio que em nossa última conversa acabei não questionando o motivo de nossos serviços estarem sendo tão requisitados.

— Acontece que o animal homem está nos atacando senhor Peixe, desde o momento em que eu era apenas uma larva até hoje, com minha colônia completamente estabelecida, nunca presenciei uma alteração na temperatura da água tão grande quanto agora. Explicou o coral. — Ao lado de meu amigo coral-Cérebro⁴⁸, vi corais perderem seus inquilinos zooxantelas e após um tempo ganharem novos moradores⁴⁹, vi uma tartaruga comer um peixe e ele deixar novos peixinhos para contar sua história, vivíamos em harmonia e crescíamos mais.

— Mas hoje, veja só que não temos carbonato de cálcio tão disponível quanto antigamente; a temperatura da água aumentando com as ações do animal homem fazem com que o mar fique com um pH mais ácido⁵⁰, dessa forma como iremos crescer se o nutriente que precisamos para construir nosso esqueleto está em falta? Como todos os organismos que precisam dele irão se desenvolver? Questionou o coral revoltado. — Hoje presenciei uma tartaruga morrer por ter comido uma das sacolas desse animal homem, lembro-me dela me falar que estava preparando os ovos para depositar, agora nenhum outro animal saberá a história dessa tartaruga, seus feitos e seus medos. Vejo meus irmãos perdendo seus inquilinos, o ambiente está tão estressante que nenhuma zooxantela quer viver aqui; e quando querem e voltam já é tarde demais⁵¹, já presenciei 4 de meus irmãos definharem até a morte por conta da fome.

⁴⁸ *Mussismilia harttii*, coral endêmico do Brasil o qual está em estado crítico de conservação. Projetos de restauração vêm sendo colocados em prática com o objetivo de reverter a situação, um dos projetos está sendo desenvolvido pelo biofábrica de corais (UFPE) e pelo Grupo de pesquisa em Antozoários (UFPE/UFRPE), os quais fazem berçários de corais no ambiente natural dando possibilidade para um desenvolvimento mais rápido.

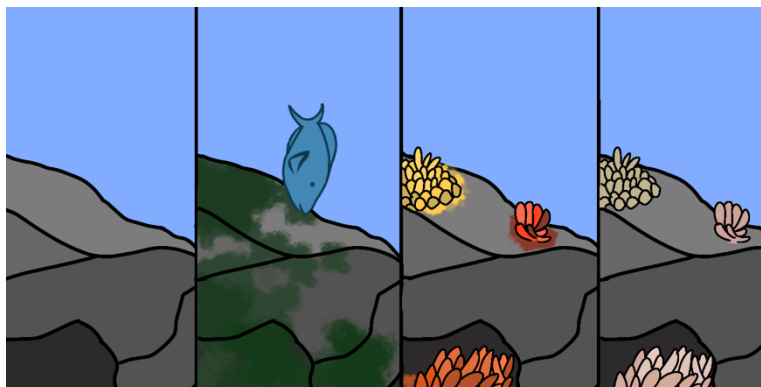
⁴⁹ Ciclo de branqueamento natural.

⁵⁰ Acidificação dos oceanos.

⁵¹ Ciclo de branqueamento intensificado.

— Mas senhor, nosso trabalho não faz diferença alguma para os corais que já morreram, e muito menos para os que ainda estão aqui, nem vai impedir que novos corais morram. Lamentou-se o peixe.

— Aí é onde você se engana, quando morremos as algas veem como um passe livre para nos cobrir,



quando elas estão lá nenhum outro organismo consegue se fixar; com a limpeza de vocês podemos abrir oportunidades para outros organismos fixem-se e multipliquem-se, não apenas os corais. Esse é nosso objetivo, devemos ajudar o todo. Falou o coral.

— E quanto ao problema das sacolas e do mar ácido? Questionou um outro budião. — Não podemos comer ou tirar os bicarbonatos da água.

— É não podemos, para isso temos que esperar o animal homem tomar consciência de seus atos, reverta-os e nos ajude com ações efetivas. Só espero que não demore muito, já fazem alguns anos que não vejo meu amigo coral-cérebro; tenho esperanças de algum dia ter a oportunidade de dizê-lo que o mundo voltou a ser um lugar melhor. Expôs o coral contemplativo.

— E como... Foram interrompidos por uma agitação repentina, muitos peixes começaram a nadar de um lado para o outro; anêmonas comprimiram suas aberturas bucais, serpente marinhas nadaram para debaixo de rochas, os peixes budiões se armaram para algum ataque.

Um peixe donzelinha foi o único a se aproximar e falar o que estava ocorrendo: — Senhor, um peixe-leão⁵² acaba de entrar em nosso espaço marítimo, o que devemos fazer?

— Isso não importa agora, fui dar uma volta no recife da plataforma de petróleo, e vi um coral sol⁵³ fixado lá; senhor nossos companheiros de lá já estão sendo expulsos, o que devemos fazer? Gritou um outro peixe em desespero.

⁵² Espécie de peixe invasor.

⁵³ Espécie de coral invasor.

— Não entrem em desespero. Senhor budião por favor siga o nosso plano, pelo menos essa parte podemos controlar, não vamos deixar nossa rica diversidade reduzir caso esteja em nossas partes. Quando os budiões saírem, o coral direcionou sua atenção aos donzelinha. — Quanto a vocês tudo é importante, não podemos deixar eles atingirem nenhum companheiro. Chame alguns peixes maiores e vão confrontar o peixe-leão, quanto tempo ele pretende ficar e o que quer fazer aqui; caso aconteça algum problema traga-o a minha presença. E você faça a mesma coisa, ao invés de trazê-lo aqui eu mandarei uma larva minha para termos uma conversa de coral para coral.

Os peixes saíram e foram nas direções designadas a cada um, acabei me perdendo com a visão deles saindo e não percebi que estava me rastejando em cima de um coral de fogo⁵⁴.



— AAAAAAA, socorro, estou sendo atacado. Começou a gritar o coral. — Senhor coral-Estrela me ajude, ela vai acabar com meus lindos pólipos.

— Quê? Não, não, eu não vou. Tentei acalmá-lo, mas ele começou a gritar mais ainda.

— Ela não vai fazer nada com o senhor, estava aí esse tempo todo e não fez nada, não é agora que vai fazer. Olhei-o estranhando a sua fala. — Eu posso não ter certeza de qual seu objetivo, mas já vivi muita coisa nessa vida para saber quando é uma ameaça ou não.

— Me desculpe, eu....

— Não peça desculpas no lugar de quem fez as coisas erradas. Volte e faça o que tem que ser feito.

⁵⁴ *Millepora alcicornis*.



CAPÍTULO V

A JORNADA RESPONDEU OS QUESTIONAMENTOS?

Na universidade Rodrigo, Catarina e Eliza entregavam as últimas amostras ao pessoal do laboratório de genética e ecologia; eles haviam feito uma viagem tranquila recheada de músicas animadas e muitas conversas sobre tudo o que observaram durante aqueles dias no sítio.

— Perfeito, obrigada pessoal! Agradeceu uma das pesquisadoras do laboratório. — Sei que precisam dos resultados o quanto antes, então hoje o dia está reservado para as análises desse material; receio que não terei todos os resultados ainda hoje por conta do tempo de espera de alguns experimentos, mas amanhã mesmo estarão prontos.

— Está bem, e somos nós quem devemos agradecer. Respondeu Rodrigo. — Vai ser uma grande ajuda.

— Sim, aliás tu poderias me confirmar se algumas amostras de sangue originárias do hospital chegaram? Perguntou Catarina. — Pedi para minha amiga do hospital mandar, porém não consegui falar com ela ainda.

— Chegaram sim, o pessoal da hematologia começou a analisar de manhã. Eles pediram para manter segredo, mas vocês estão envolvidos nisso então não vejo motivo para não contar. Falou a menina aproximando-se mais dos amigos. — As amostras de sangue apresentam mesmo as marcas de uma intoxicação, porém os pacientes usaram drogas manipuladas, muito bem arquitetadas por sinal, que fez com que esses rastros ficassem praticamente imperceptíveis. Nunca vi o pessoal repetir tanto os testes como hoje, agora estão tentando purificar essa droga das amostras, parece ser derivada de alguns produtos radioativos, algo que é totalmente desaconselhado para uso, exceto nos casos de tratamento do câncer.

— Os “donos” daquela cidade chegaram longe demais. Falou Eliza. — Amanhã voltamos para buscar os resultados completos das análises, não vamos deixar essas ações passarem em branco.

— Exatamente, hoje mesmo vou começar a redigir a reportagem; adicionando o drama que eu gosto, sendo ele proveniente apenas da mais pura realidade de nossas ações. Disse Rodrigo.

— Eu vou falar com minha amiga do hospital, estou achando estranho ela não ter me ligado. Afirmou Catarina. — Aproveito e pergunto como estão as coisas por lá.

E a partir daquele ponto cada amigo seguiu para sua realidade de vida, deixou de ser um final de semana entre amigos e passou a ser a luta por respostas em sua essência mais límpida.

Eliza ao chegar em seu dormitório, recebeu mais uma ligação de sua família que a deixou tensa.

— Não, tudo bem? ... Eu vou começar a fazer as ações por aqui. ... Não, não envolve apenas solucionar os problemas daqui. ... Eu sei, eu sei ... Não vai acontecer de novo, mas também não vou ficar de braços cruzados. ... Está bem mãe, vai dar tudo certo. ... Beijo, fiquem bem.

Ao desligar Eliza estava mais preocupada, porém possuía uma força de vontade maior, ela mudaria a sua realidade; foi ao seu quarto e preparou suas próximas postagens. Enquanto isso na casa de Rodrigo, ele foi novamente recebido com maus olhos e resmungos por parte de seus pais; virou parte de sua rotina depois de ter se assumido como uma pessoa LGBT.

— É, é só uma fase né mãe. Uhum tá certo, eu vou para um lugar ruim quando morrer. Entrou em seu quarto respondendo com sarcasmo aos resmungos; foi a forma encontrada por ele para se defender, pelo menos até ter sua independência financeira e poder ir embora.

— Pensamento positivo Rodrigo, você não chegou até aqui para desistir. Falou Rodrigo para si mesmo. — Vamos conseguir o que precisamos, e se o mundo virar as costas para nós, nós viraremos as costas para ele⁵⁵. Enfrentaremos as dificuldades e o preconceito de frente; não estamos sozinhos, nossos amigos está conosco, vovó está nos olhando lá de cima. Coragem.

Rodrigo ditou para si mesmo, olhando para o espelho, enxugou os olhos marejados, balançou a cabeça e sentou-se em sua escrivaninha, começou a escrever o melhor artigo possível para si; estendeu-se por algumas horas até cair no sono.

Catarina ao longo de todo o caminho para sua casa tentou ligar para a amiga, as ligações caíam apenas na caixa postal. Quando chegou em casa, arrumou suas

⁵⁵ Frase dita por Timão em “O Rei Leão”.

coisas, tomou um banho e foi deitar-se; de repente foi surpreendida por seu telefone tocando.

— Eu preciso da tua ajuda. Anunciou sua amiga do hospital assim que Catarina atendeu.

— Claro. O que aconteceu? Questionou Catarina. — Tentei falar contigo o dia todo.

— Eles descobriram que mandei as amostras do hospital, o pessoal que me ajudou sofreu retaliação, perderam os empregos e estão tendo que se mudar. A cidade não é mais segura, você pode me abrigar por uns dias. Questionou, recebendo uma afirmativa de Catarina; pelo visto os porcos corruptos, com desculpas aos porcos, são mais perigosos do que os amigos imaginavam.

NO OUTRO DIA

Os amigos se encontraram no laboratório de Biodiversidade e Comportamento Animal, precisavam esperar mais algumas horas para o resultado das análises, porém não tinham outras atividades para fazerem durante aquele horário na universidade. Ficaram conversando sobre os mais diversos temas, até tocarem no assunto de suas vidas pessoais.

— As coisas lá em casa estão péssimas, a cada dia parece que fica pior. Disse Rodrigo cabisbaixo.

— Oh amigo, imagino como deve estar sendo para ti. Quando sofri racismo na escola foi péssimo, mas pelo menos eu tinha a minha casa como um refúgio. Respondeu Catarina. — Saiba que sempre pode contar conosco, se quiser respirar um pouco a minha casa está de portas abertas; agora está muito mais apertada, mas sempre cabe mais um.

— Obrigada gata, mas vou tentar aguentar pelo menos até o resultado da reportagem. Falou Rodrigo. — E porque tua casa está mais apertada?

— Minha amiga do hospital vai ficar uns dias lá; ela me ajudou com as amostras de sangue e pelo visto os superiores descobriram. Explicou Catarina. — Ocorreu uma onda de retaliação, pessoas perderam os empregos e estão sendo perseguidas; um caos total.

— E tu, nossa blogueira indígena maravilhosa? Perguntou Rodrigo olhando para Eliza. — Está quieta desde que entramos aqui.

— E isso nem é de hoje, desde antes das férias tu estavas estranha. Lembrou Catarina. — Vai *desembucha* aí, se estiver confortável e tal.

— Eu queria deixar vocês de fora disso, mas não tem jeito; vocês sempre sabem quando estou mal. Eliza tentou descontraír o clima. — Minha família que mora na floresta está tendo muitos problemas.

— Vocês devem ter visto as reportagens sobre o Acampamento Terra Livre; diversas lideranças de povos indígenas foram para lutar pelos nossos direitos, para garantir nosso lugar nos debates sobre a demarcação de terras indígenas, um direito nosso que ainda não foi executado.

Continuou falando Eliza. — Durante as férias fui para lá, queria fazer parte do movimento; e nele consegui aprender tanto sobre a nossa luta, sobre a minha luta.



Continuou com lágrimas nos olhos sendo acolhida por Catarina:

— Sinto que por estar aqui, estou

me afastando da minha cultura, mas ao estar lá senti minhas forças serem renovadas. Estava tudo muito bom, mas quando estávamos lá surgiu o anúncio de que a regularização da mineração em terras indígenas⁵⁶ seria colocada em votação; tipo como podem envolver nossa terra nisso sem ao menos nos ouvir? Nós somos descendentes dos povos originários, estamos aqui muito antes dos portugueses chegarem, e eles simplesmente querem usar nossos lares.

— Voltei para cá, mas meu coração continuou aflito e só piorou quando minha mãe me ligou quando estávamos no sítio; a possibilidade da regularização foi suficiente para fazer os mineradores sentirem-se seguros para invadir nossas terras, durante a semana algumas mulheres da tribo foram buscar água e os mineradores as atacaram. A tribo está totalmente sentida, minha mãe me ligou ontem para dizer que os boletins de ocorrência foram abertos e agora é aguardar. Finalizou Eliza. — Ela está com medo de que eu faça alguma loucura para combater isso.

— E sabemos bem o porquê. Falou recordativa Catarina. —



⁵⁶ PLs 191/2020 e 490/2007.

Quem diria que nossa blogueira do grupo, iria ser presa por desacato.

— Não podia deixar eles te prenderem sem um motivo, aquela falsa acusação foi incentivada por puro racismo. Afirmou Eliza. — Já que queriam tanto prender alguém, dei um motivo para que me prendessem.

— Amo você amiga, amo todos vocês, até os pombinhos que nós abandonamos lá no sítio. Disse Catarina, abraçando os amigos.

Foram surpreendidos com a chegada da menina do Laboratório de Genética e Ecologia, tinham marcado de ir até ela e não o contrário.

— Os resultados ficaram prontos, vocês conseguiram. Há provas suficientes de que a fábrica contaminou a água e solo de todos os ecossistemas, além de terem sido comprovadas alterações genéticas nos animais. Falou ela sorrindo terna, mostrando alguns papéis. — Com isso aqui, vocês podem conseguir que todos os culpados sejam presos; até a prefeitura, os diagnósticos dos pacientes foram alterados.

Possíveis soluções



Voltei para o local onde deixei Will esperando, precisávamos agir o quanto antes; não tive tempo nem de respirar e ele já havia me transformado de volta. Começou a me puxar rapidamente, parecia que havia visto um monstro.

— Ei, ei, pera aí. Está indo tirar o pai da força é⁵⁷? Questionei a ela.

— Temos que sair daqui logo, aqueles homens do governo estavam vasculhando a praia. Respondeu Will. — Eu tive que ficar escondido em uma mesa de pessoas que eu não conhecia para não me verem, tive que interagir com outras pessoas.

Olhou para mim horrorizado, começamos a rir e continuamos correndo para voltar ao sítio. Tivemos que pegar um atalho pelo manguezal e floresta, havia carros pretos estacionados na estrada parando todas as pessoas. Fomos passando pelos lugares onde tínhamos coletado as amostras, o ambiente aparentava estar mais destruído; encontramos mais lixos espalhados, o odor de esgoto estava mais forte com o acréscimo de um cheiro semelhante ao de agrotóxico, conseguimos ver até alguns peixes mortos nas margens do córrego.

Espero que o pessoal consiga os resultados o mais breve possível, essa situação não pode continuar e muito menos se agravar mais. Após mais desacertos pelo caminho, chegamos ao sítio, fomos tomar banho e comer para descansarmos.

— Estou mais do que renovado depois desse banho. Falou Will, olhando para mim com um olhar feliz.

— Que bom que a hospitalidade está de seu agrado. Falei sorrindo para ele.
— Aceita uma xícara de café, *milorde*?

— Com toda certeza, *milady*. Respondeu entrando na minha brincadeira. — Quer falar um pouco sobre esses dias? Com o pessoal aqui não tivemos muitas oportunidades.

— Foi bem louco, desculpa, mas não consigo definir com outra palavra. Soltei rapidamente. — Os animais têm uma concepção bem mais ampla do que nós, o animal que se autointitula como sábio. Eles conseguem trabalhar em equipe, pensam no coletivo e buscam a melhor solução para todos.

⁵⁷ Expressão popular que significa estar com muita pressa.

— Eles sim eram para serem considerados sábios. Completou meu pensamento. — Nós vivemos em um mundo, destruímos esse mundo e não ligamos para o outro. É como se tivéssemos mais 1.000 mundos disponíveis para nós, mas isso com certeza não é a realidade.

— Sim, esse pensamento é ainda mais reforçado por conta de nossa cultura capitalista; o pensamento consumista faz com que as pessoas queiram comprar e trocar produtos que não precisam. Com isso mais resíduos sólidos são descartados, nosso sistema de reciclagem que já não é lá essas coisas, não consegue suportar a demanda e mais lixo é despejado de maneira errada. Expliquei. — E o pior é que não dá para consertar isso com o pensamento de acabar com o capitalismo, quanta hipocrisia seria se fizéssemos isso até porque nós seguimos a lógica e temos ações capitalistas. Temos que ir aos poucos, mudando hábitos degradativos, fazendo escolhas mais ecológicas, e lutando para que nosso direito de uma natureza mais conservada seja respeitado.

— Por onde pretende começar? Perguntou Will.

— Eu não tenho uma solução completa agora, nem sei se em algum momento vou ter. Respondi refletindo. — Vamos começar com algo que já esperávamos, levar os culpados a julgamento e se tudo der certo colocá-los na cadeia; precisamos fazer com que as pessoas tomem consciência de seus atos individuais também. Nossas ações não mudam os impactos tanto quanto nos é passado pelas mídias sociais, já que os grandes responsáveis pela poluição são as grandes empresas; mas ao mudarmos nosso pensamento como sociedade, temos o poder de trocar aqueles que ocupam os cargos de alto escalão. Até porque eles trabalham para nós, e nós temos a autoridade de mediar as suas decisões.

— Isso, vamos conseguir. Disse olhando-me com confiança, quando ia começar a falar novamente fomos interrompidos por alguém batendo na porta.

Meus pais já estavam descansando, desconfiamos, mas fomos os dois atender a porta; ao abrimos:

— Então é aqui que as crianças se escondem. Falou o homem de terno que havia nos abordado no manguezal.

Não tivemos tempo de reagir, imediatamente seus outros homens entraram na casa e começaram a nos empurrar para fora da casa; nos encaminharam para dentro de um dos carros pretos e nesse momento percebemos que eles queriam conversar conosco, algo muito drástico para o que um pedido educado já resolveria.

— Precisava disso tudo? Era só ter dito que queria conversar. Falei soltando meu braço de um dos homens. — Tá carente por acaso?

— Te acalma Lia. Aconselhou Will. — O que vocês querem?

— Pelo visto, atrapalhamos o casal. Eu ia começar a falar, mas Will segurou em meu braço. — Vocês não podem permanecer com a máquina, ela deve ser entregue a segurança do governo. Acompanhamos os passos de vocês, foram muito descuidados e qualquer um poderia ter visto a ação da máquina; ela deve ser guardada por quem sabe o poder que tem em mãos.

— E se a gente não quiser? Vocês não podem nos obrigar. Respondi.

— Podemos sim e vamos se vocês não colaborarem, a prefeitura dessa cidadezinha já está desconfiando que algo está ocorrendo, se nós não dermos um jeito em vocês eles darão. Falou altivo.

Olhei apreensiva para Will, ele queria achar outra solução mas não tinha jeito, precisamos colaborar com eles.

— Vamos entregar a máquina a vocês, mas queremos ajuda para que nossos objetivos sejam cumpridos. Tentei negociar com eles.

— Eu não deveria aceitar porque vocês ontem fugiram, e nos causaram vários problemas de brinde. Mas como estou de bom humor e tenho paixão pelo meio ambiente, sei que o que estão fazendo é pelo bem da natureza, eu vou ajudar vocês.

Respiramos aliviados, depois disso passamos a próxima uma hora acertando os detalhes do que seria feito; amanhã mesmo o pessoal volta com os resultados das análises e a reportagem de Rodrigo vai ser entregue e publicada no dia seguinte. Nossos planos irão dar certo.

Ao terminarmos saímos do carro, já estava do lado de fora esperando Will para entrarmos; percebi que antes de Will sair do carro o homem entregou um cartão de visitas a ele, sussurrando algo em seu ouvido. Mesmo desconfiada não falei nada, os próximos dias serão estressantes demais para me preocupar com isso agora.



É o fim da jornada ou apenas o começo?

Meus amigos voltaram para o sítio tem cinco dias, conseguiram reunir mais pessoas para nos ajudar, claro que não reclamamos quanto mais gente melhor; durante esse tempo entramos com um processo contra a prefeitura e a fábrica, por conta da pressão social gerada a partir da publicação da reportagem de Rodrigo, e dos posts informativos de Eliza, conseguimos fazer com que fosse a julgamento mais rapidamente.

Hoje é o dia da decisão do júri, estamos confiantes pois conseguimos reunir uma quantidade surpreendente de provas, encontramos erros cometidos por essa mesma fábrica em outras cidades, nossa leva de testemunhas englobou pessoas que foram ameaçadas e coagidas a atuar de maneira errada por ambos os acusados. Não foi permitida nossa entrada no julgamento, mas não nos abalamos; aproveitamos o grande destaque que o caso está ganhando e fizemos manifestações pacíficas em todos os dias de julgamento.



Hoje sendo o dia final não vai ser diferente, o sítio está lotado de pessoas organizando os cartazes e preparando os gritos organizados; não pensava que precisava disso tudo até ver a necessidade. Durante esses dias algumas mudanças nas ações pessoais também já ocorreram, fizemos mutirões de limpeza nos ecossistemas, o cano de esgoto no manguezal foi selado e não será mais usado; e os moradores da comunidade estão fazendo um cronograma mensal de ações ecológicas.

— Vamos lá pessoal, animação e força. Gritou Eliza no meio da multidão. — Precisamos de toda a atenção possível hoje, o pessoal nas redes sociais já está subindo a hashtag e as emissoras de TV estão presentes, vamos fazer o Brasil escutar a nossa voz.

Fico feliz por vê-la a frente das manifestações, Eliza evoluiu muito durante esses dias, ganhou mais confiança e pretende entrar na política para lutar pelos direitos dos povos indígenas; aproximo-me dela dando-lhe um abraço de lado, pego um dos cartazes e vamos em direção ao centro da cidade, uma das coisas que queria e consegui com a ajuda dos homens do governo. O mal foi feito às pessoas da cidade, então as pessoas da cidade é que vão julgá-lo.

Chegamos em frente ao fórum e ecoamos aos quatro ventos nossos gritos de justiça, nossos especialistas em impactos ambientais conversam com os repórteres passando o máximo de informações possíveis. O momento da decisão final chega, cartazes são baixados, rostos aflitos se entreolham, somos um só coração e uma só respiração.

Nós precisamos de uma decisão satisfatória, a natureza precisa de uma decisão satisfatória; não há mais o que ser feito, tudo ao nosso alcance foi executado e entregue como prova do que estávamos exclamando.

Olhamos atentos para o telão montado do lado de fora do fórum, o momento se aproxima, os esforços aplicados nessa jornada não podem ter sido em vão; essa jornada chega ao fim, mas a jornada para a restauração da natureza está apenas começando. Gritos de emoção ecoam pela avenida, pessoas se abraçam emocionadas, os repórteres informam a decisão para seus âncoras.

— A decisão do júri é que os acusados são culpados pelos crimes de: contaminação ambiental em larga escala aqui e em outros 5 municípios, ocultação das provas, ameaça cometida contra servidores públicos, falsificação nos diagnósticos de pacientes, entre outros crimes cometidos contra a constituição e os

direitos

humanos.

EPÍLOGO

Abro meus olhos calmamente e sou atingida por uma forte iluminação branca, onde estou? O que é que está acontecendo?

Ouç o barulho de máquinas apitando, sinto agitação no ambiente, pessoas vestidas de branco entram e começam a aferir minha pressão e checar meus batimentos?! Eu estou em um hospital? Mas como?

Eu estava no julgamento, a fábrica foi condenada, as pessoas foram julgadas; o que, o que está acontecendo?

— Eu quero ver minha filha, vocês não vão me impedir de ver ela. Exclamou minha mãe entrando no quarto, enquanto as enfermeiras iam saindo. — Olá meu bem, como você está se sentindo? Estou tão feliz de você estar bem, pensei que não fosse mais acordar.

— Ohh querida, deixe ela descansar um pouco. Falou meu pai dando um meio abraço nela e direcionando um sorriso para mim. — Em um minuto que a gente saiu tu abriste os olhos meninas, parecia mais que estava esperando a gente dar uma brechinha.

— Mainha e painho eu estou bem; mas o que aconteceu depois do julgamento; eu lembro de estar lá e depois só acordei aqui.

— Julgamento? Que julgamento menina? Meu pai perguntou confuso. — Pelo visto o acidente afetou tuas memórias, você deve ter sonhado isso enquanto estava de coma.

— Mas nem se preocupe, você já vai ter alta daqui a pouco e explicamos tudo a você. Falou minha mãe.

Ainda confusa e sem saber de nada, fui direcionada para fazer mais alguns exames para saber se eu tinha alguma contusão ou sequela do acidente, acidente o qual não sei nem quando ou como ocorreu.

O médico vem para falar comigo; faz testes de fala, visão e memória apenas para liberar minha alta. Com meus pais dentro do carro eles me explicam que fui vítima de um acidente de carro no dia que vim para as férias, não consegui nem mesmo chegar no sítio, antes de tudo o que vivi.

Será que tudo realmente foram devaneios de uma mente machucada? Mas parecia tão real? A fábrica continua contaminando os ecossistemas?



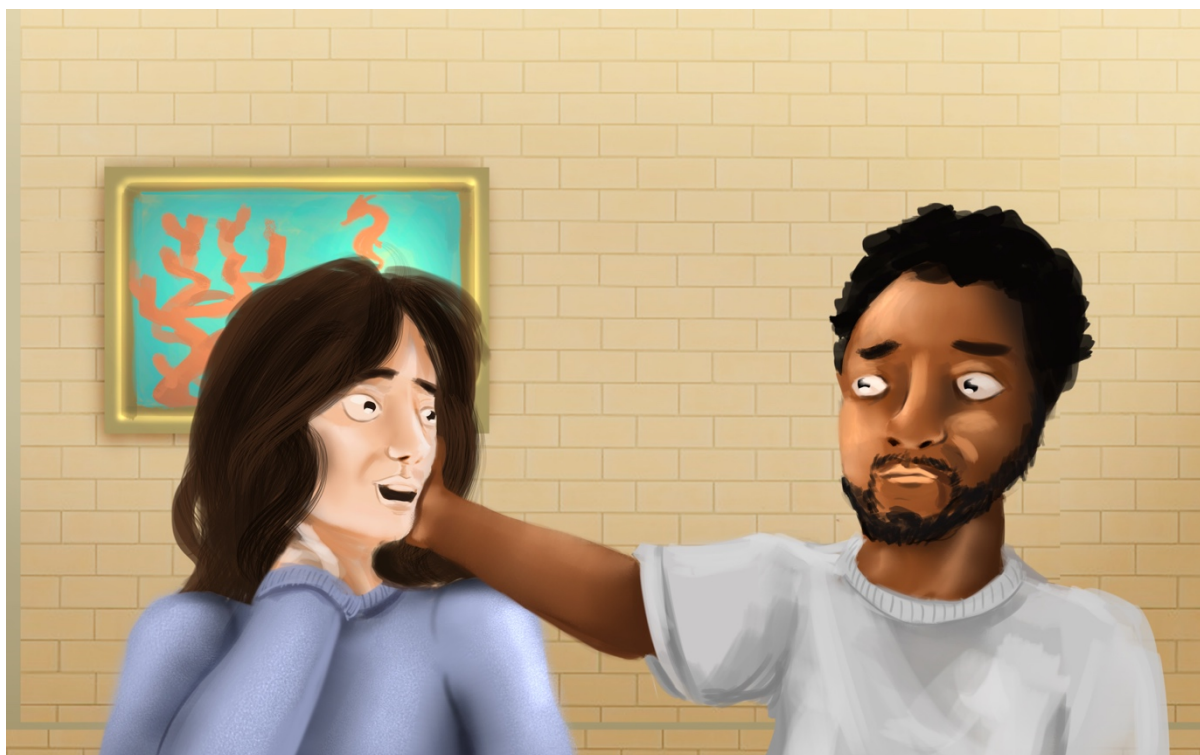
Sinto vontade de questioná-los tudo isso, mas percebo que vão continuar desconsiderando tudo que eu falar, por acharem ser a mente confusa de uma garota que acabou de “acordar” de um coma.

Chegamos em casa e sou surpreendida com todos meus amigos lá, em uma grande festa de boas-vindas; pelo visto é tudo uma grande ilusão mesmo. Cumprimento a todos, abraçando-os e recebendo as felicitações; olho para Will e percebo que ele está escondendo alguma coisa, as respostas que eu preciso vou encontrar nele.

Vou ao meu quarto, olho para as prateleiras, para a cama e então olho para a parede; paro chocada e observo mais atentamente. É a foto, a foto que foi capturada durante os meus “sonhos”; é ela.

Sou surpreendida com Will entrando no quarto, tento dizer algo mas sou impedida por ele; em silêncio ele me abraça e passa-me conforto, minha respiração se acalma, meus batimentos desaceleram.

— Tudo aconteceu da forma que devia acontecer, depois você vai entender.



FIM!!