UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

JÉSSICA CELERINO DOS SANTOS

EXTINÇÕES EM MASSA: CONFECÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA INTERVENÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

JÉSSICA CELERINO DOS SANTOS

EXTINÇÕES EM MASSA: CONFECÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA INTERVENÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, do Centro Acadêmico de Vitória, como um dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.ªDr.ª Claudia Rohde
Coorientador: Prof. Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S237e Santos, Jéssica Celerino dos
Extinções em massa: confecção de um livro paradidático para intervenções no ensino fundamental anos finais/ Jéssica Celerino dos Santos. - Vitória de Santo Antão, 2018.
34 folhas.; Il.: color.

Orientadora: Claudia Rohde.
Coorientador: Kênio Erithon Cavalcante Lima
TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.
Inclui referências e apêndices.

1. Evolução – estudo e ensino. 2. Ensino de Ciências. I. Rohde, Claudia (Orientadora). II. Lima, Kênio Erithon Cavalcante (Coorientador). III. Título.

570.7 CDD (23.ed) **BIBCAV/UFPE-088/2018**

Jéssica Celerino dos Santos

EXTINÇÕES EM MASSA: CONFECÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA INTERVENÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, do Centro Acadêmico de Vitória, como um dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 11/07/2018

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof.º Dr.º Kênio Erithon Cavalcante Lima (Coorientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Prof. Ms. André Severino da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Prof. Ms. Érima Maria de Amorim (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me criou e é o autor da minha vida. Sua forte mão me sustentou e me deu forças e coragem para vencer todos os desafios, sendo meu socorro presente na hora da angústia. Aos meus pais Maria Lúcia e Antônio Alves. Aos meus irmãos de sangue e de coração por toda ajuda e apoio.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por toda força, ânimo e coragem que me ofereceu durante esse caminho para chegar até aqui, por mais essa conquista alcançada.

Aos meus pais e irmãos que me apoiaram e deram toda força necessária, me encorajaram e animaram nos momentos mais difíceis.

A meu namorado Rodolfo Pimentel, por toda paciência e apoio que durante todo esse tempo dedicado à vida acadêmica, respeitou as minhas decisões e compreendeu minha ausência.

A minha orientadora Prof.ª Claudia Rohde pela paciência e pelo apoio a mim ofertado ao longo desta graduação, que me auxiliou e colaborou para realização deste trabalho sempre com muito carinho e paciência.

Ao meu co-orientador Prof.º Kênio Erithon Cavalcante Lima, que aceitou meu convite para trabalhar comigo nesse projeto e pelo apoio a mim ofertado ao longo desta graduação.

A toda equipe do laboratório de Genética do CAV, em especial a equipe mutagênese, que juntamente com a Prof.ª Claudia Rohde me acolheram de braços abertos, me proporcionando novas experiências enriquecedoras a cada dia.

Aos meus amigos que sempre estiveram comigo, colaborando para realização deste sonho: Gleidayane Arruda (companheira de quarto), Jamille Santana, Rosângela Silva, Marília Gabriela, Elizandra Silva, Drielly Cardoso, Franceline Silva, Claudio Feliphe, Gilliard Barbosa, Cylfarney Martins, Thiago Venícius, meu cunhado André Silva entre outros que formaram a nossa turma, por todos os momentos vivenciados e que ficarão registrados para sempre na memória.

E a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da minha formação, o meu muito Obrigada!

RESUMO

A Educação no Brasil e a prática docente em Ciências sempre estiveram voltadas para um modelo tradicional de ensino. O ensino de Evolução por se tratar de um tema polêmico, muito professores optam por não trabalharem essa temática, mas, a evolução é considerada o eixo central das Ciências e Biologia, e de extrema importância para o entendimento de todas as áreas. O professor deve então compreender que é necessário o desenvolvimento de métodos diferenciados de ensino como: atividades lúdicas, que ajudem solucionar as dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão do tema. Este trabalho vislumbra a produção de um livro paradidático para ser utilizado nas aulas de ciências sobre a temática extinção em massa, a fim de oferecer um suporte para que o tema seja trabalhado em turmas do ensino fundamental anos finais, contribuindo assim para o melhor entendimento e na construção do conhecimento dos estudantes a partir da aplicação do recurso didático lúdico. Para tanto, foi feita a coleta de dados a partir da aplicação de um questionário com questões objetivas e subjetivas, referente ao conteúdo de extinções em massa, esse questionário foi aplicado em uma turma do 7 ° ano, para analisar o conhecimento prévio e dificuldades dos estudantes relacionadas ao tema. O livro proposto traz imagens ilustrativas e textos adaptados de forma que obedeça ao currículo proposto no projeto, contribuindo para a construção dos conceitos. Este trabalho demonstrou ser uma ferramenta de grande relevância para o ensino de ciências, pois o livro paradidático irá auxiliar os professores a ampliar as opções de abordagens do tema, além de estimular uma aprendizagem significativa, oferecendo uma situação favorável para o desenvolvimento de novas habilidades e competências dos discentes.

Palavras chaves: Evolução. Ensino de Ciências. Recurso Lúdico. Educação.

ABSTRACT

Education in Brazil and the practice of teaching in science have always been directed towards a traditional teaching model. Evolution teaching because it is a controversial subject, many teachers choose not to work on this subject, but, evolution is considered the central axis of Science and Biology, and extremely important for understanding all areas. The teacher must then understand that it is necessary to develop differentiated methods of teaching such as: play activities, which help solve the difficulties encountered by the students in understanding the theme. This work envisages the production of a paradidical book to be used in science classes on the theme of mass extinction, in order to offer a support for the theme to be worked in primary school classes, thus contributing to the better understanding and construction knowledge of the students from the application of the didactic play resource. For this purpose, the data were collected from the application of a questionnaire with objective and subjective questions, referring to the content of mass extinctions, this questionnaire was applied in 1 group of the 7th year, to analyze the previous knowledge and difficulties of the students related to the theme. The proposed book brings illustrative images and texts adapted in a way that obeys the curriculum proposed in the project, contributing to the construction of the concepts. This work has proved to be a very important tool for science teaching, since the book will help teachers broaden the options of approaches of the theme, besides stimulating meaningful learning, offering a favorable situation for the development of new skills and skills of the students.

Keywords: Evolution. Science Teaching. Leisure Resource. Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....8

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....10

2.1 Ensino de Ciências.....10

2.2 Livros Paradidáticos (Recurso Lúdico).....11

3 JUSTIFICATIVA.....13

4 OBJETIVOS.....15

4.1 Objetivo geral.....15

4.2 Objetivos específicos.....15

5 METODOLOGIA.....16

5.1 Aspectos gerais da pesquisa.....16

5.2 Confecção do livro paradidático.....16

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....18

6.1 Análise dos questionários de percepção.....18

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....21

REFERÊNCIAS.....22

APÊNDICES.....25

Apêndice A - Questionário.....25

Apêndice B - Livro Paradidático.....27

1 INTRODUÇÃO

A Educação no Brasil e a prática docente em Ciências sempre estiveram voltadas para um modelo tradicional de ensino. Os conteúdos eram transmitidos em caráter tradicional, priorizando a transmissão e a memorização de informações. Desta forma, os discentes eram tidos como agentes passivos do processo de ensino-aprendizagem (NASCIMENTO et al., 2010).

Embora o modelo tradicional ainda esteja muito presente no ambiente escolar, diversos autores se mostraram contrários a esse tipo de ensino. Estudiosos como Piaget e Vygotsky, mesmo partilhando de teorias diferentes, perceberam a importância, do entendimento de como as crianças e jovens constroem o seu conhecimento. Nesta perspectiva o professor deve participar como mediador, pois a partir disso os alunos poderão se reestruturar cognitivamente, o que é de extrema importância para a sua formação criativa, autônoma e crítica (POSSOBOM et al., 2003).

Atualmente, novas exigências das Diretrizes Curriculares para o Ensino de Ciências na Educação Básica do Brasil promovem a busca por aulas mais dinâmicas e capazes de estimular a capacidade crítica dos alunos. Segundo Perrenoud (2000) essas exigências são: domínio do conteúdo, métodos e técnicas de ensino, estratégias para dirigir e orientar a aprendizagem, capacidade de planejar com criatividade, capacidade de avaliação e de organização de estratégias de ensino e de aprendizagem, conhecimento da história e filosofia de sua disciplina, capacidade de trabalhar com a Ciência no cotidiano, entre outras exigências.

As orientações curriculares configuram-se em um documento que foi criado a fim de contribuir para o diálogo entre professor e escola sobre a prática docente. Um dos marcos na lei de Diretrizes Curriculares para o Ensino de Ciências Biológicas na Educação foi a busca por aulas mais dinâmicas e capazes de estimular a capacidade crítica dos alunos. O professor deve entender que muitos são os recursos e estratégias que devem ser utilizados no processo de aprendizagem, para o desenvolvimento do tema (BRASIL, 2006).

Para tanto é necessário que os professores estejam sempre em busca de atualização dos conhecimentos teóricos, como também melhorias e atualizações

em sua didática, assim o processo de ensinagem acontecerá de forma dinâmica e prazerosa para os alunos.

A teoria e as evidências da evolução, a seleção natural e tantos outros acréscimos, atualizações e desdobramentos ocorridos nos últimos 150 anos nesta área da ciência, não só explicam a diversidade da vida na Terra como também oportunizam análises e reflexões em quem a estuda (TIDON & VIEIRA, 2009). Por essas razões, o ensino dessa disciplina é de fundamental importância, pois contribui para formar uma cidadania informada, capaz de tomar decisões pensadas e de se adaptar a mudanças.

Por ser um eixo organizador da Biologia, é necessário que o professor de Evolução desenvolva métodos diferenciados como atividades lúdicas, para solucionar as dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão do tema. Podemos citar como atividades lúdicas os livros paradidáticos e tudo que venha a contribuir para a construção do conhecimento do aluno (OLEQUES et al., 2011).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Ciências

A disciplina de Evolução deve mesclar aulas teóricas e práticas que busquem acompanhar as descobertas científicas para a construção coletiva do conhecimento. O uso de uma pluralidade de instrumentos para proporcionar uma aprendizagem significativa se justifica nesta disciplina, devido à diversidade dos discentes quanto às formas distintas de assimilar o conhecimento (SETÚVAL; BEJARANO, 2009).

A Evolução Biológica (denominada comumente de Evolução) como disciplina, tem um papel preponderante para a compreensão das demais áreas de conhecimento da Biologia, pois é considerado o eixo central dos conteúdos de Ciências e Biologia e é de grande importância para o aprendizado dessas disciplinas (OLEQUES et al., 2011).

Os cientistas costumam dizer que a Evolução é o tema transversal que percorre todas as áreas das ciências biológicas, atingindo também alguns segmentos das ciências exatas e humanidades. A ideia de evolução foi elaborada originalmente por Charles Darwin e Alfred Russel Wallace, porém foi amplamente abordada no livro de Darwin intitulado “A Origem das Espécies”, de 1859. O tema teve grande influência sobre o pensamento e concepções até então desconhecidos (MAYR, 2005) e é de fundamental importância para a consolidação da Biologia enquanto ciência (RIDLEY, 2006) até os dias atuais.

Para que a aprendizagem ocorra é preciso entender o processo de modificação do conhecimento e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento (PELIZZARI et al., 2002). Diante disso, é necessário que o aluno não busque a memorização dos conteúdos, mas sim uma reflexão significativa sobre os temas e situações apresentados de forma criativa e instigante pelo professor.

Uma das grandes preocupações entre os professores é a de promover o emprego de metodologias que estejam comprometidas com uma aprendizagem e que proporcionem a compreensão do conteúdo de forma mais eficaz e significativa (MOREIRA, 2006; SETÚVAL; BEJARANO, 2009). Contudo, a maioria das aulas

continua sendo simplesmente expositivas com a mínima participação dos discentes. Esse quadro pode estar associado a uma desestruturação no ensino, exigindo um maior esforço do professor para elaborar aulas mais relevantes aos alunos. Uma das alternativas, para inovar e criar novos caminhos que estimulem a ação e a reflexão no ensino de Evolução, é a utilização de recursos didáticos informativos e de qualidade (SETÚVAL; BEJARANO, 2009).

Conforme destacado Tidon & Vieira (2009) recomenda-se que aluno seja estimulado a compreender a história do Universo a partir de uma visão cosmológica geral para escalas menores, caracterizando a Terra e os seus elementos, a partir de uma perspectiva unificada. Ao mesmo tempo, é importante que a formação docente incorpore discussões que envolvam as relações entre os conteúdos específicos de Evolução, os dilemas e conflitos que a interação dos mesmos com outras visões de mundo é capaz de trazer (SOUZA; DORVILLÉ, 2014).

2.2 Livros Paradidáticos (Recurso Lúdico)

O lúdico é considerado um instrumento de grande utilidade, que estimula o aluno a pensar e desenvolver suas habilidades. Esta abordagem é de extrema importância para a obtenção de resultados, ofertando ao individuo o direito de autonomia, com o propósito de atingir os objetivos estabelecidos e tornar o trabalho docente mais eficaz (SOUTO, 2016).

O livro paradidático possui uma estrutura flexível, envolvendo entretenimento e estímulo pela leitura, em diversos ambientes, seja no escolar ou na residência da criança. O livro se comporta como um objeto estimulante, apresentando-se das mais diversas formas. A utilização do livro paradidático se deu pela necessidade de um reforço de mensagens com caráter mais social. No geral, eles possuem mensagens explícitas acerca de moral, civilidade, preocupação ambiental, entre outros (COSTA, 2010).

Os livros paradidáticos têm como objetivo despertar nas pessoas o prazer pela leitura, atribuindo ao leitor à capacidade de se divertir, construir e sonhar. Atualmente os livros paradidáticos estão inseridos no ambiente escolar e podem ser utilizados em todas as disciplinas. Este método foi criado visando melhorias no processo de ensinagem entre professor e aluno, a fim de enriquecer a vida do aluno. Com um visual atrativo e temas adequados, esses livros procuram despertar

o hábito da leitura e provocar o aluno a questionar sobre temas que antes ficavam presos e restritos à vida escolar, assim complementando informações de maneira agradável e de forma rápida (LAGUNA, 2001).

No espaço escolar, os livros paradidáticos auxiliam em temas literários e transversais; na linguagem mais acessível; e está alinhado ao currículo. É um recurso utilizado pelo professor para diversificar a aula, pois permite ampliar e contextualizar os conteúdos do livro didático (SILVA, 2017). Segundo Costa (2010), o livro pode ajudar a desenvolver habilidades motoras e criativas com atividades interativas como colorir as ilustrações e até mesmo criar ilustrações para o texto. Desse modo faz-se necessária a moldagem dos conteúdos a serem aplicados através da prática lúdica, com mudanças de ações e condutas que possibilitem e facilitem a aprendizagem significativa, sendo o professor, o promotor e estimulador que aproxima os estudantes ao conhecimento cientifico (SANTANA, 2008).

3 JUSTIFICATIVA

Apesar da grande importância do ensino da evolução, diversos estudos mostram que o ensino nas escolas ainda não é satisfatório, por se tratar de um dos temas mais complexos e polêmicos para serem trabalhados com os estudantes Por essa razão se faz necessário que os professores estejam sempre em busca de atualização dos conhecimentos teóricos, como também melhorias e atualizações em sua didática, para que assim o processo ensinagem aconteça de forma dinâmica e prazerosa para os alunos (SOUZA, 2014).

A escolha para este trabalho de um tema de evolução biológica foi determinado por desempenhar um papel integrador no ensino de Biologia. O entendimento dos processos da Evolução Biológica é essencial para a compreensão de uma série de outros conceitos da Biologia, com caráter unificador dentro das Ciências (GOEDERT, 2004). A paleontologia sempre foi uma ciência quase que restrita a universidades e museus de história natural, locais onde ocorrem as pesquisas científicas que culminam nas grandes descobertas da vida passada e nos artigos publicados em revistas. Ela torna-se disciplina nos cursos superiores de ciências biológicas e geologia, evidenciando desta forma a escassa divulgação deste tema nos ensinos fundamental e médio (SCHWANKE; SILVA, 2004).

É notável a falta de recursos didáticos ou até mesmo, de novas metodologias no ensino das ciências naturais, isso na maioria das vezes gera uma abordagem e aprendizado pouco satisfatório do professor e do aluno, respectivamente. Uma das soluções para esta questão é promover inovações de recursos e metodologias nos cursos de licenciatura do ensino superior, as quais possibilitem transmitir o conhecimento da paleontologia com atrativos que incentivem as futuras gerações (ALVES; BARRETO, 2005; SCHWANKE, 2002).

O livro paradidático como recurso lúdico é uma das formas de despertar no aluno um interesse maior pela sala de aula. Por esse motivo foi escolhido este recurso para apresentar um assunto intrigante e também interessante de evolução, as *extinções em massa*. Como facilitador, o livro paradidático possui grande aceitação por parte dos alunos, com histórias que envolvem tudo o que há de

encantador, misterioso e maravilhoso para a idade do estudante. À medida que a história vai ganhando vida por meio da ilustração, o aluno vai criando um mundo cheio de imaginações e fazendo ligações com seu cotidiano, e adquirindo conhecimento.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

- Propor um livro paradidático sobre o tema *extinções em massa* para os anos finais do ensino fundamental.

4.2 Objetivos específicos

- Confeccionar um livro paradidático contendo informações sobre o tema extinções em massa, a partir das percepções de alunos do ensino fundamental anos finais, da disciplina de ciências.
- Construir um questionário de percepção para realizar a pesquisa com os alunos, e assim entender quais são as maiores dificuldades dos alunos sobre o tema.

5 METODOLOGIA

5.1 Aspectos gerais da pesquisa

A pesquisa teve um enfoque quantitativo, mostrando aspectos positivos e negativos. A área de estudo foi a escola municipal João Inácio Catu, situada no distrito mata virgem, na zona rural da cidade de Umbuzeiro, no estado da Paraíba, que oferta as modalidades de educação infantil, ensino fundamental e educação de jovens e adultos – supletivo. O projeto foi executado na turma do 7° ano do ensino fundamental, na disciplina de ciências, com o conteúdo de evolução (extinções em massa).

Na primeira etapa do projeto foi feita a aplicação de um questionário de percepção, com questões objetivas, referentes ao conteúdo de extinções em massa, que fora trabalhado anteriormente pela professora responsável pela disciplina. Esse questionário serviu para verificar as dificuldades dos estudantes relacionadas ao tema, permitindo basear a confecção de um livro paradidático nestas informações. A partir disso foi possível fazer a descrição no livro dos eventos geológicos, desmistificando alguns erros conceituais e desvios de conhecimento sobre o tema, destacando as causas dos eventos que levaram a grandes extinções, a fim de proporcionar uma melhor compreensão sobre o tema.

Seguindo esse contexto, devemos abordar a relevância do uso do questionário de percepção como instrumento na pesquisa. Ele é eficaz na coleta e análise de dados, podendo ser estruturado com questões objetivas e subjetivas, baseadas em aspectos previamente estabelecidos. Esta ferramenta se mostra eficaz quando na elaboração aborda temas que se encontram de acordo com os objetivos estabelecidos para o suposto trabalho, sendo apresentada com uma linguagem de fácil compreensão ou autoexplicativa (MOYSÉS, MOORI, 2007).

5.2 Confecção do livro paradidático

Para alcançar os objetivos propostos no presente trabalho, optou-se pelo planejamento e confecção de um protótipo de livro paradidático, que foi estruturado a partir das percepções dos alunos acerca da paleontologia e dos processos de extinção em massa, trazendo ilustrações e textos adaptados de forma que

obedeçam ao currículo proposto pelo projeto. As ilustrações e textos servirão para formular os conceitos associados ao conhecimento adquirido, a partir da explanação do livro, representando os eventos que aconteceram nas Eras Geológicas e que mais tarde, sucederiam as extinções em massa.

Em relação à confecção do livro, as ilustrações que o compõem foram idealizadas e produzidas manualmente, e escaneadas posteriormente como imagens de computador. Após isso foram vetorizadas e coloridas digitalmente em um *software* de design gráfico, e compiladas em livro, mais precisamente em um documento no formato PDF.

O livro se torna uma ferramenta atraente, pois é bem ilustrado e colorido, possui uma linguagem adequada ao currículo proposto e a história abordada traz um cenário condizente com a realidade do aluno, visto que esta se passa em um ambiente escolar. A trama é composta por três personagens principais (a professora, o aluno e o trilobita) e o seu contexto geral envolve uma suposta viagem pelo tempo que mostra os eventos de extinção em massa (Ordoviciano, Devoniano, Permiano, Triássico e Cretáceo) retratados por espécies presentes naqueles períodos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados quantitativos foram analisados e organizados a partir de tabelas montadas pelo autor da pesquisa, e estes evidenciam aspectos relevantes que são discutidos nos tópicos abaixo.

6.1 Análise dos questionários de percepção

Tabela 1 – Respostas corretas e erradas dos alunos para o questionário de percepção sobre extinções em massa.

Questionário de percepção a respeito do conhecimento prévio dos estudantes.		
PERGUNTAS	QUANTIDADE DE ALUNOS = 27	
	ACERTOS	ERROS
1º- Quantos eventos aconteceram durante e período das extinções em massa?	3	24
2°- Qual ou quais eventos de extinções em massa não aconteceu?	4	23
3º - Complete a segunda coluna de acordo com a primeira e marque a alternativa correspondente:	5	22
4° - Qual período foi marcado pelo impacto de um grande asteroide?	3	24
5° - Qual dos períodos abaixo foi considerado o mais devastador, também considerado o da pior extinção em massa?	2	25
6°- A que Era pertence essa imagem? **(Ilustração da Universidade de Toronto mostra os dinossauros em seus ninhos - AFP https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/ovos-de-dinossauros-mais-antigos-do-mundo-achados-na-africa-3753131#ixzz5GSsOTFNf)**	19	8

7° - O que você entende por extinção em massa? Assinale a que mais responde com coerência.	9	18
8º - Em qual período houve a extinção de todas as famílias marinhas e de arcossauros (com exceção dos dinossauros)?	11	16

Fonte: SANTOS, J.C, 2018.

Através das respostas dos alunos, vemos que existe uma lacuna no que diz respeito ao conhecimento sobre extinções, porém um resultado que mostrou certa relevância foram as respostas para a questão 6 (Tabela 1), a qual utilizou uma imagem que mostrava o período (Jurássico) em que aquele momento acontecia. A maioria das respostas foram corretas, comparada às questões que não possuem imagens, vemos então que estas possuem um grande poder associativo e importância nas ciências naturais.

É provável que os alunos tenham associado a imagem a um contexto cultural construído a partir de um meio midiático, por exemplo, os filmes de “Jurassic Park”. Na perspectiva de Pozzer-Ardenghi e Roth (2005), as imagens são extremamente necessárias para contextualizar e materializar conceitos e ideias abstratas, muitas vezes utilizadas por cientistas para estabelecer uma comunicação entre o visual e o abstrato, fazendo das imagens um importante recurso para a construção do conhecimento científico.

Em contrapartida, diante dos dados coletados nos questionários de percepção e das dificuldades dos professores de ciências em abordar o tema de evolução (paleontologia), julgou-se pertinente para o resultado do presente trabalho, a confecção de um livro paradidático, um material complementar ao livro didático que auxiliaria o professor em possíveis intervenções, contextualizando sobre as extinções em massa de forma lúdica e educativa.

O livro paradidático como recurso lúdico no processo de ensinagem pode sim desempenhar um importante papel na construção do conhecimento do aluno. Na perspectiva de Costa (2010), as imagens do recurso preenche de forma significativa o conteúdo informativo, com uma diversidade de dados. As imagens

por sua vez que se utilizadas da forma correta com finalidade de despertar no aluno a curiosidade a cerca do tema, trarão enormes benefícios no ensino em geral. Uma vez que o livro é bem ilustrado, traz informações que despertam curiosidade, tem linguagem acessível e ainda possui um viés de conscientização ambiental (COSTA, 2010).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o livro paradidático irá auxiliar os professores a ampliar as opções de abordagens do tema, além de estimular uma aprendizagem significativa, oferecendo uma situação favorável para o desenvolvimento de novas habilidades e competências dos discentes. Trazer para o ambiente escolar um recurso que auxilie o docente e discente na construção dos conceitos trabalhados de uma forma dinâmica, diminui a abstração do conteúdo e estimula a interação social dos sujeitos.

Os questionários de percepção também foram importantes para a construção da metodologia do trabalho e do livro didático, visto que a partir de suas respostas a pesquisa foi estruturada e projetada. Ainda vale salientar que agregar o uso de imagens nas questões possibilitou evidenciar o quão eficaz é o uso destas no ensino de ciências e biologia, permitindo que os alunos assimilem o conteúdo abstrato ao visual material.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.S.; BARRETO, A.M.F. Concepção sobre paleontologia no ensino médio do centro de ensino experimental ginásio Pernambucano. CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA., 19., 2005., Aracajú. In: **Anais**...Aracajú, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 2006. (Orientações Curriculares para o Ensino Médio, v.2). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2017.

COSTA, Elizabelle Pereira. **A cultura visual paralela**: o desing do Livro Infantil paradidático. 44f. Dissertação (Mestrado de Desing) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

GOEDERT, L., **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LAGUNA, A. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, n. 2, p. 43-52, 2001.

MAYR, E. **Biologia, Ciência Única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**.. São Paulo: Companhia das Letras, 271 p. 2005.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da UNB, 2006.

MOYSÉS, G. L. R.; MOORI, R. G. Coleta de Dados para a Pesquisa Acadêmica: um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO., 27., 2007., Foz do Iguaçu. In: **Anais...** Foz do Iguaçu, 2007. Disponível em: < http://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR660483_9457.pdf>. Acesso em: 20 maio 2018.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M**.** O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, 2010.

OLEQUES, L. C. BOER, N.; TEMP, D. S.; BARTHOLOMEI-SANTOS. M. L. Evolução biológica como eixo integrador no ensino de biologia: concepções e práticas de professores do ensino médio. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 8., Campinas., 2011. In: **Anais...** Campinas: Associação Brasileira de pesquisa em educação e ciências, 2011.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, 2002.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para a formação de professores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. D. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência.. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.

POZZER-ARDENGHI, L. ROTH, W. M. Photographs in lectures: gestures as meaning-making resources. **Linguistics and Education**, [s.l.], v. 5, p. 275-293, 2005.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 752 p, 2006

SANTANA, E. M. A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. SENEPT., Belo Horizonte., 2008 **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação, p. 1-12, 2008.

SCHWANKE, C.; SILVA, M.A.J. Educação e Paleontologia. In: CARVALHO, I.S. (ed.) **Paleontologia.** 2.ed. São Paulo: Editora Interciência, 2004. pp. 123-130.

SCHWANKE, C. A divulgação da Paleontologia através de atividades de Ensino e Extensão. In: PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, VIII, São Paulo, Faculdade de Educação, USP, 24179, p. 1-3, 2002.

SETÚVAL, F. A. R., BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 7., Florianópolis. **Anais**... Florianópolis, 2009.

SILVA, Izabel Cristina. **Livro Paradidático: uma porta aberta para o ensino de Geografia**. 243f. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) - Centro de Ensino Superior do Seridó - CERES, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

SOUTO, J. S. S. **O lúdico no espaço escolar como facilitador do processo ensino-aprendizagem da Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental**. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas)–Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Patos, 2016.

SOUZA, E. C. F.; DORVILLÉ, L. Ensino de evolução biológica: concepções de professores protestantes de ciências e biologia. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, Rio de Janeiro, v. 7, p. 1855-1866, 2014.

TIDON, R., VIEIRA, E. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **Revista Com Ciência: revista eletrônica de jornalismo científico n.107, 2009.** Disponível em: <http://evolucionismo.org/profiles/blogs/o-ensino-da-evolucao-biologica>. Acesso em: 20 maio 2018.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário

Escola Municipal João Inácio Catu Data:

Série: Turma:

QUESTIONÁRIO SOBRE EXTINÇÕES EM MASSA

1º- Quantos eventos aconteceram durante e período das extinções em massa? (Marque a alternativa correta)

a) 2
b) 4
c) 1
d) 5

2º- Qual ou quais eventos de extinções em massa não aconteceram?

I Ordoviciano

II Devoniano

III Permiano

IV Triássico

V Cretáceo

VI Jurassic Park

Podemos afirmar que está correto

a) I, II, II, IV e V são falsos eIV,VI são verdadeiros
b) I, II, II, e IV são verdadeiros e V, VI são verdadeiros
c) Todas as alternativas estão corretas
d) Apenas VI está correta

3º - Complete a segunda coluna de acordo com a primeira e marque a alternativa correspondente:

a) Cretáceo ( )Extinção em massa que matou os dinossauros
b) Permiano ( )Aparecimento da vida
c) Ordoviciano( )Peixes sem mandíbula
d) Devoniano( )Os dinossauros dominam os continentes
e) Triássico( )Desaparecimento dos trilobitas e de alguns grupos de répteis

a) A, B,C,D,E b) E, D,A,B,C c) A,C,D,E,B d) B,C,D,A,E

4° - Qual período foi marcado pelo impacto de um grande asteroide?

a) Devoniano b) Ordoviciano c) Triássico d)Permiano e)Cretáceo

5° - Qual dos períodos abaixo foi considerado o mais devastador, também considerado oda pior extinção em massa?

a) Ordoviciano b) Devoniano c) Permiano d) Triássicoe) Cretáceo

6° - A que Era pertence essa imagem?

(Ilustração da Universidade de Toronto mostra os dinossauros em seus ninhos - **AFP**
https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/ovos-de-dinossauros-mais-antigos-do-mundo-achados-na-africa-3753131#ixzz5GSsOTFNf

a) Devoniano b) Jurássico c) Ordoviciano d) Cretáceo e)Permiano

7° - O que você entende por extinção em massa? Assinale a que mais responde com coerência.

a) Quando muitos dinossauros morrem
b) Acontece o desaparecimento dos animais
c) É o decréscimo da biodiversidade através da alta extinção de vários grupos de organismos ou uma enorme redução na diversidade e abundância de vida.

8º - Em qual período houve a extinção de todas as famílias marinhas e de arcossauros (com exceção dos dinossauros)?

a) Triassico- jurássico
b) Devoniano
c) Carbonífero
d) Cretáceo

Gabarito 1 – D / 2 – D / 3 – C / 4 - E / 5 – C / 6 – B / 7 – C / 8 - A

Apêndice B - Livro Paradidático

Jéssica Celerino dos Santos

COMO TUDO SUMIU?

1ª edição
2018

Ilustrações por Thiago Venícius

Autora: Jéssica Celerino dos Santos

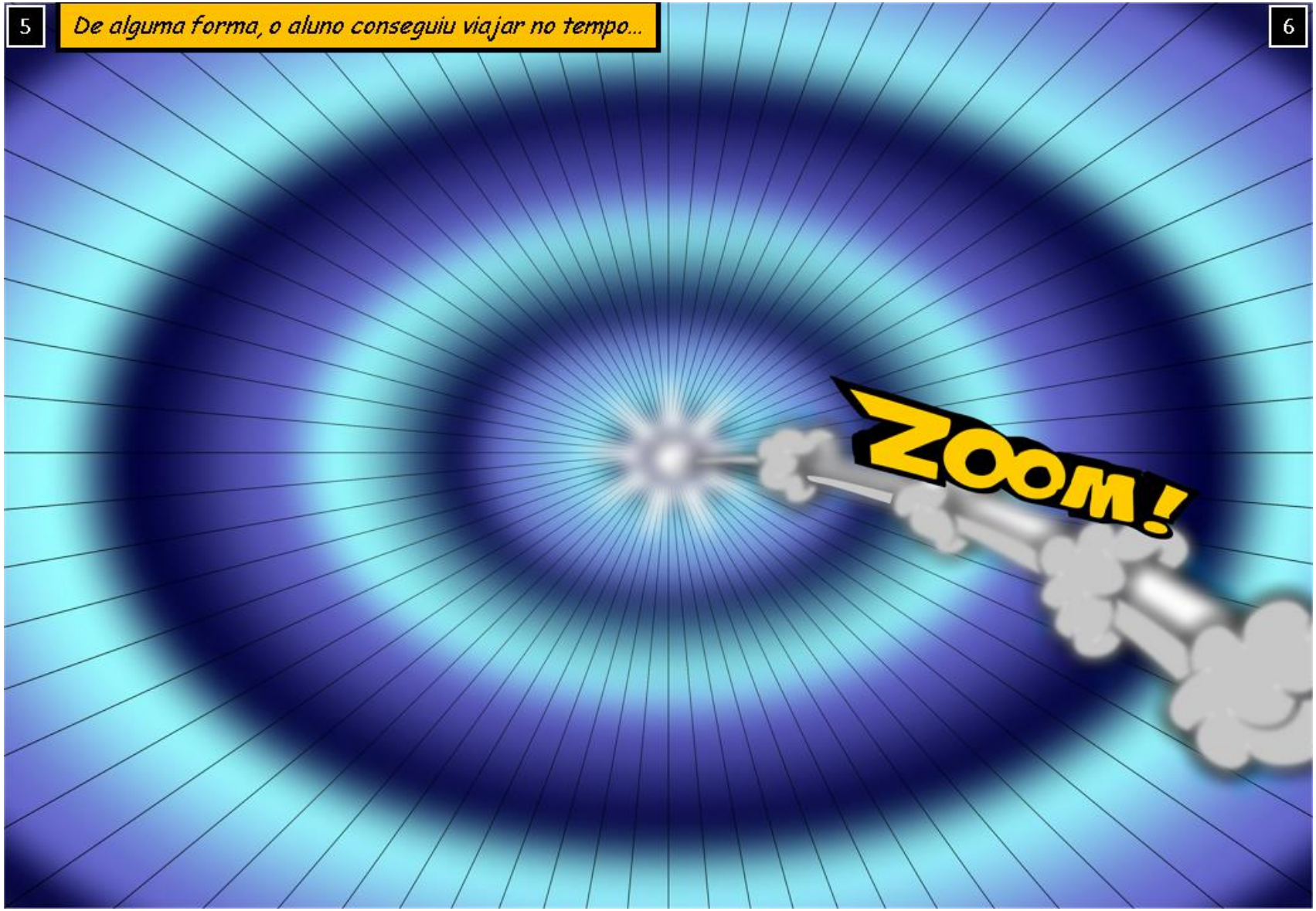
Ilustrações: Thiago Venícius da Silva

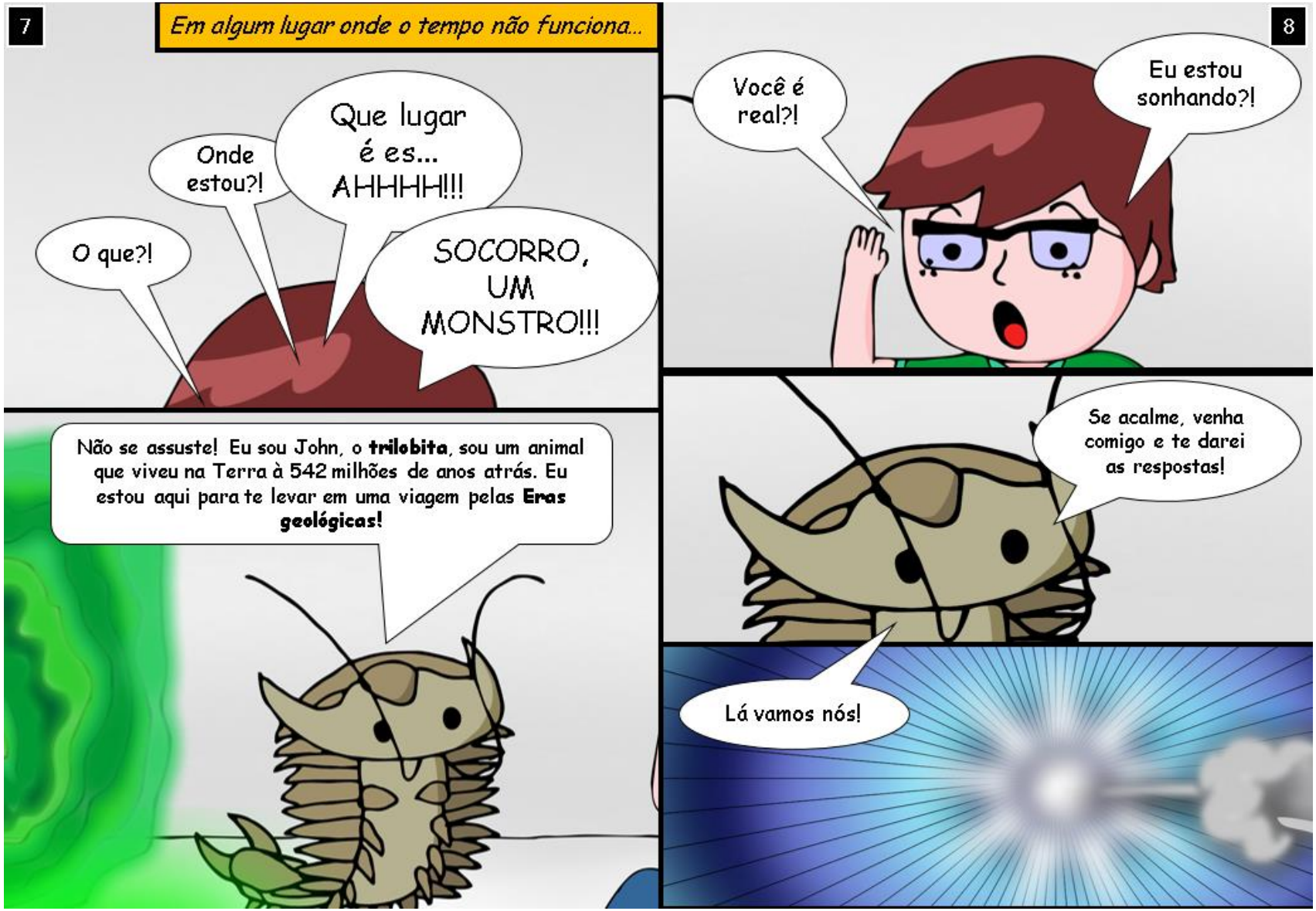
Editora: LinkBio Soluções Audiovisuais

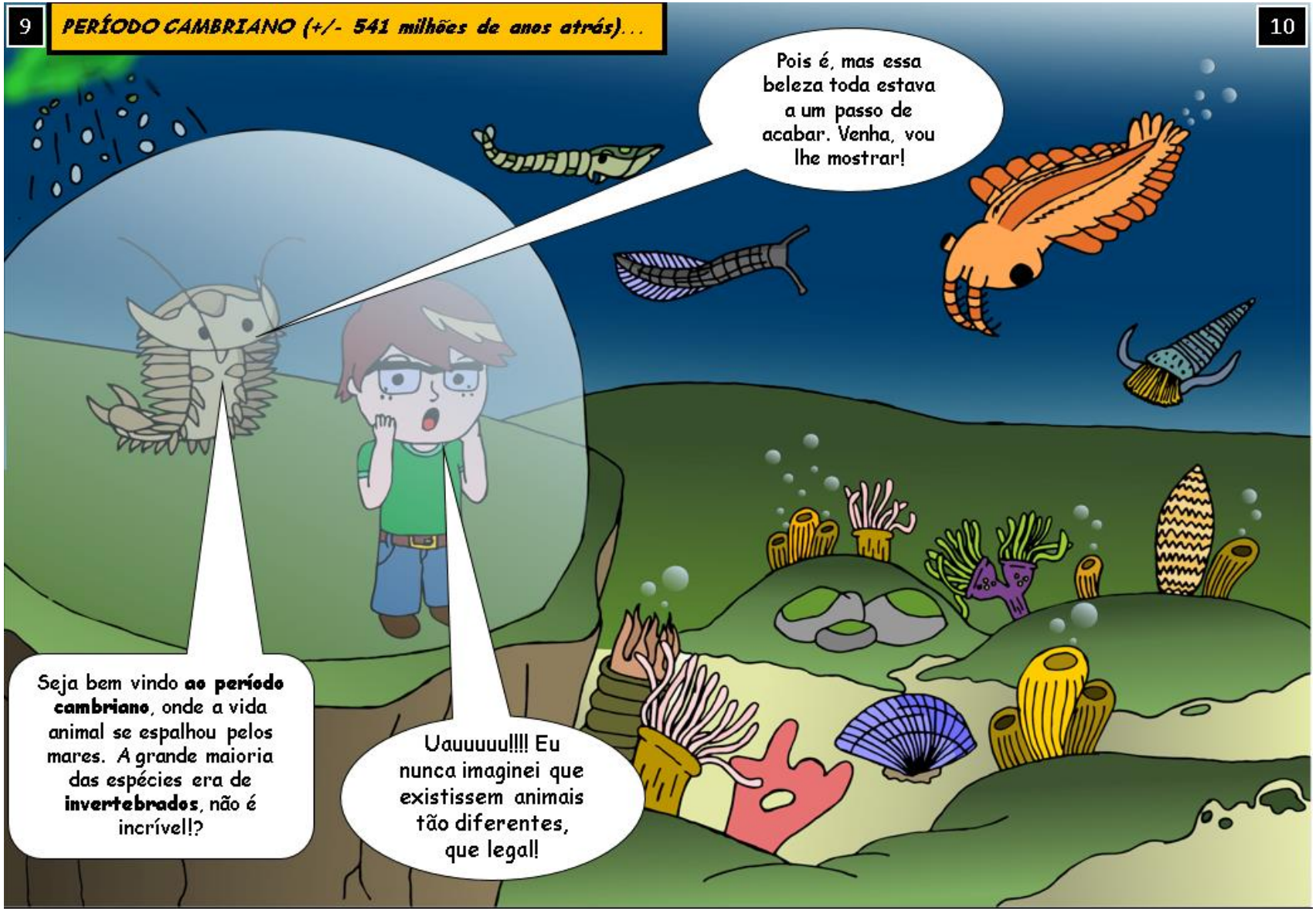
COMO TUDO SUMIU?

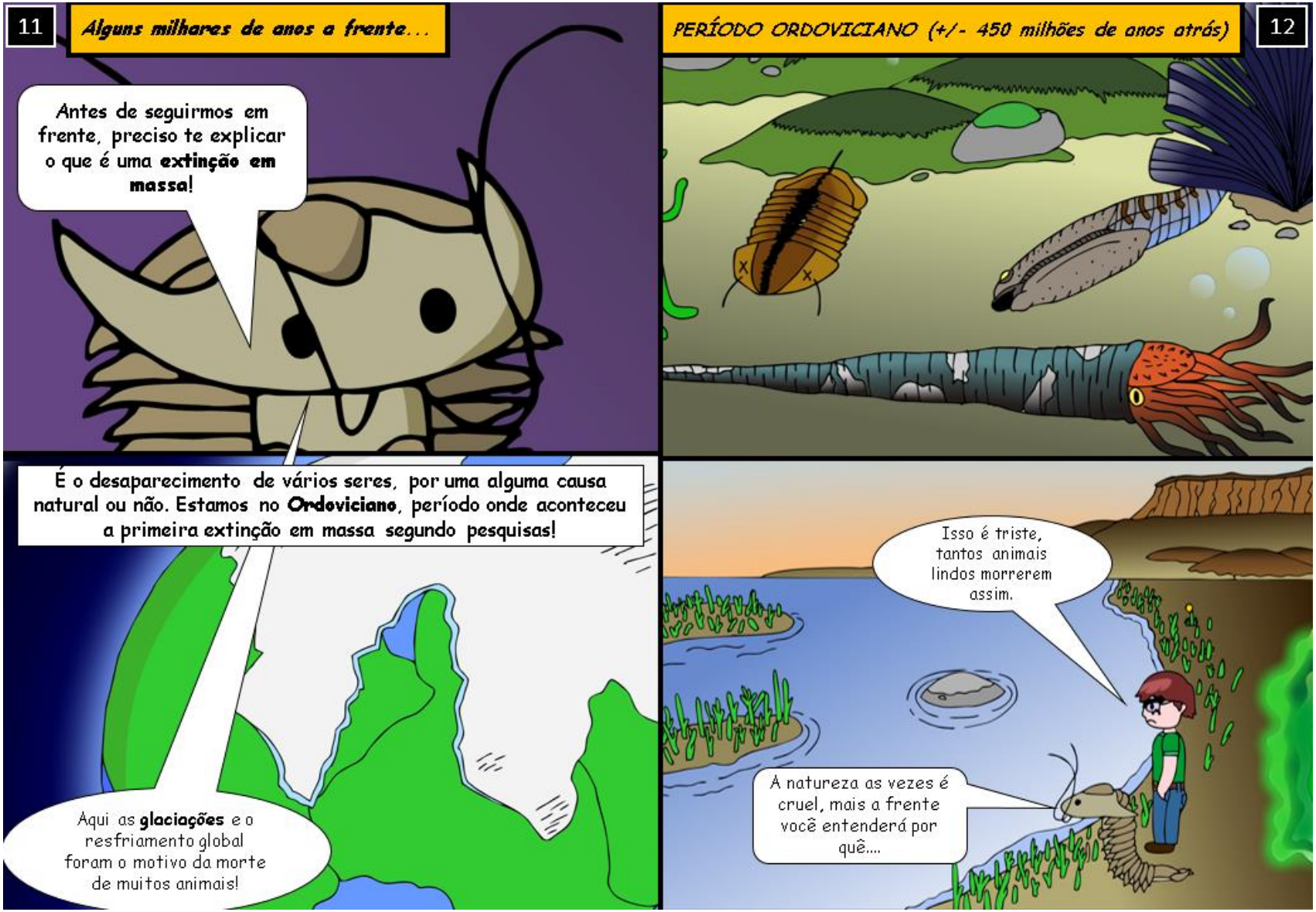
1
2
Bom dia professora!
Bom dia turma!
Hoje vamos retomar a nossa aula sobre paleontologia!

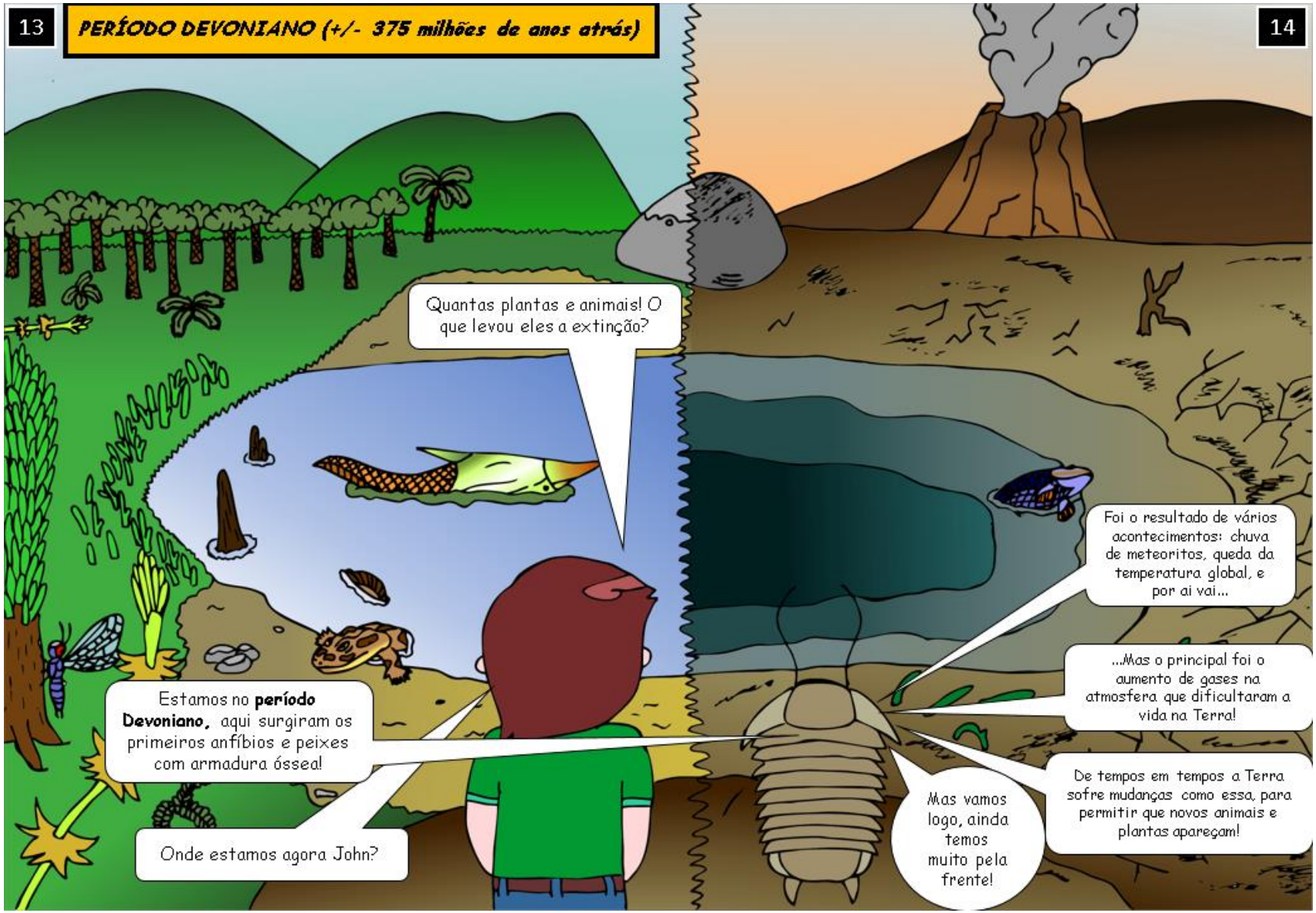
3
Vamos começar falando de **extinções em massa**.
4
Veremos como milhares de espécies desapareceram...
Poxa, parece difícil. Como vou prestar atenção com tanto sono?
...de acordo com os **registros fósseis** a vida na Ter...

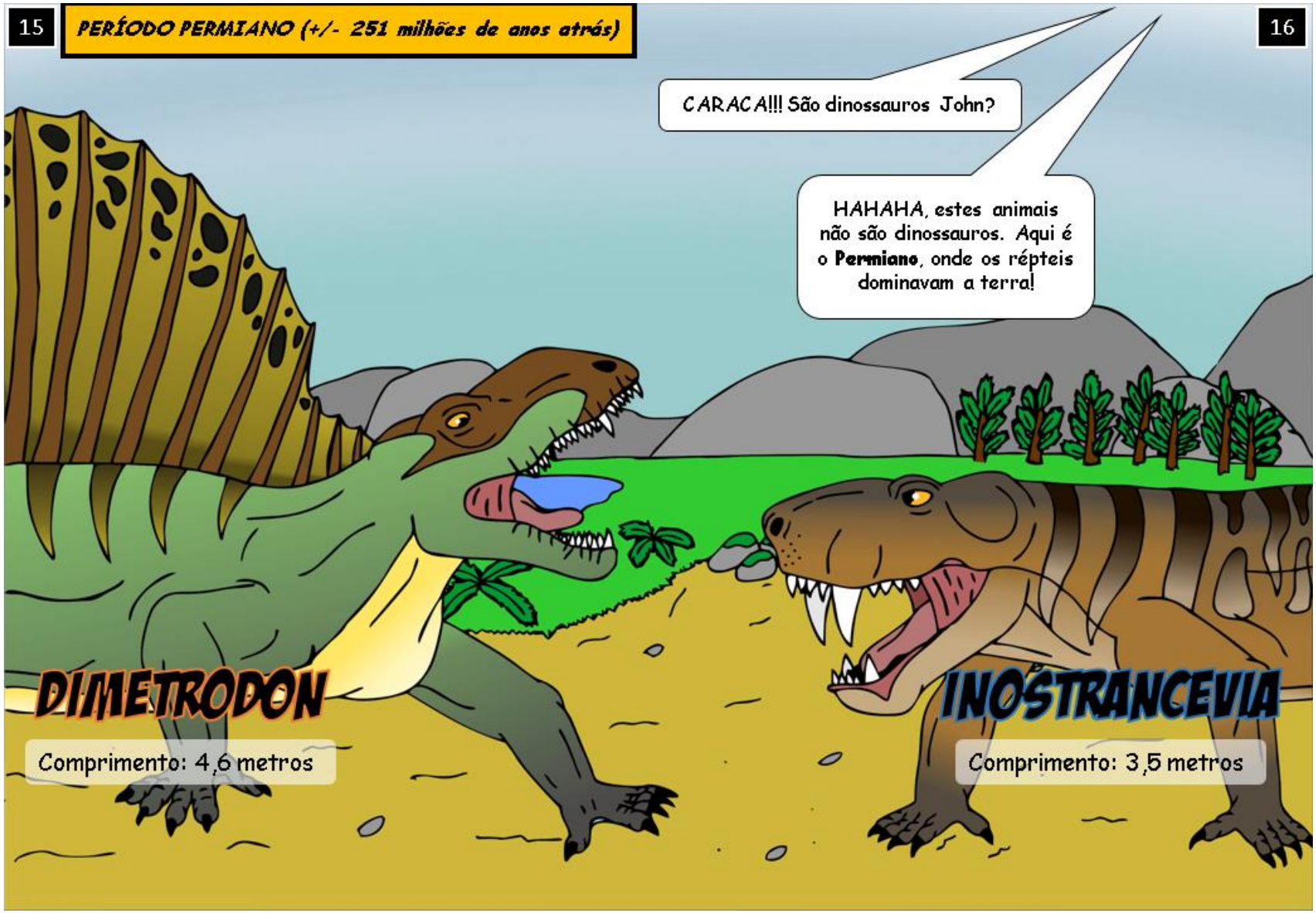

5
De alguma forma, o aluno conseguiu viajar no tempo...
6
ZOOM!

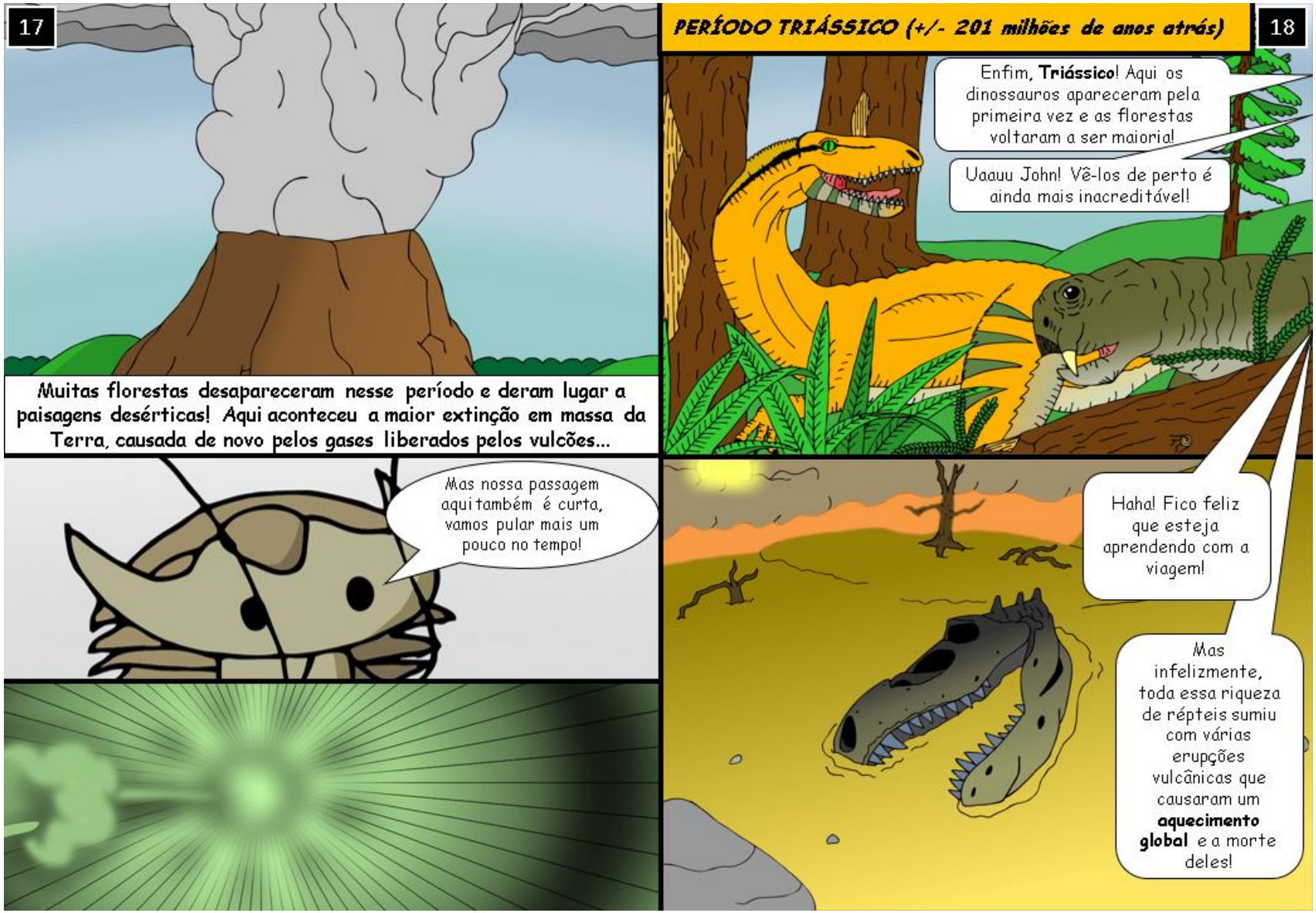

7
Em algum lugar onde o tempo não funciona...
O que?!
Onde estou?!
Que lugar é es... AHHHH!!!
SOCORRO, UM MONSTRO!!!
Não se assuste! Eu sou John, o **trilobita**, sou um animal que viveu na Terra à 542 milhões de anos atrás. Eu estou aqui para te levar em uma viagem pelas **Eras geológicas!**
8
Você é real?!
Eu estou sonhando?!
Se acalme, venha comigo e te darei as respostas!
Lá vamos nós!

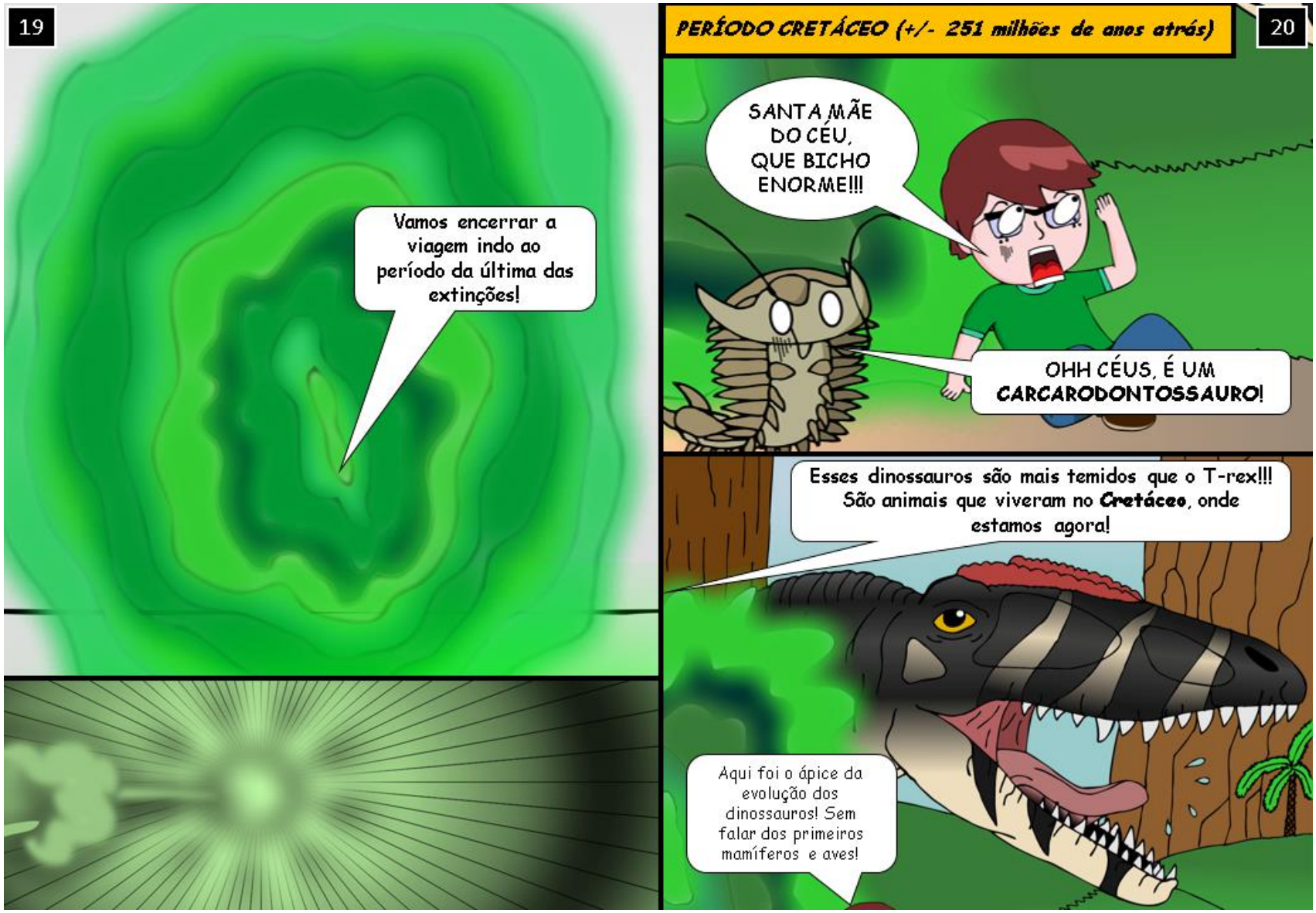

9
PERÍODO CAMBRIANO (+/- 541 milhões de anos atrás)...
10
Pois é, mas essa beleza toda estava a um passo de acabar. Venha, vou lhe mostrar!
Seja bem vindo ao período cambriano, onde a vida animal se espalhou pelos mares. A grande maioria das espécies era de invertebrados, não é incrível!?
Uauuuuu!!!! Eu nunca imaginei que existissem animais tão diferentes, que legal!

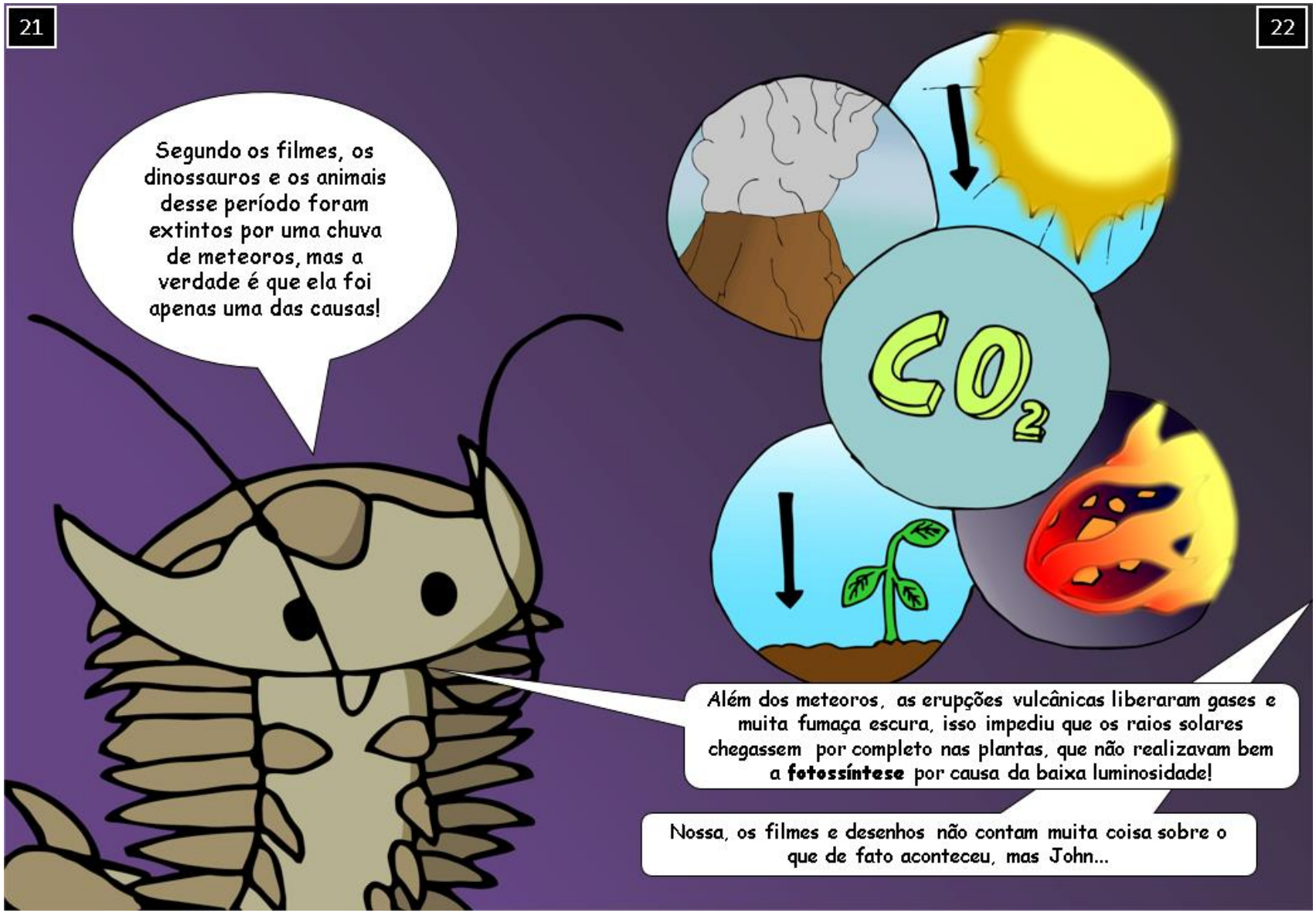

11
Alguns milhares de anos a frente...
Antes de seguirmos em frente, preciso te explicar o que é uma extinção em massa!
É o desaparecimento de vários seres, por uma alguma causa natural ou não. Estamos no Ordoviciano, período onde aconteceu a primeira extinção em massa segundo pesquisas!
Aqui as glaciações e o resfriamento global foram o motivo da morte de muitos animais!
PERÍODO ORDOVICIANO (+/- 450 milhões de anos atrás)
12
Isso é triste, tantos animais lindos morrerem assim.
A natureza as vezes é cruel, mais a frente você entenderá por quê....


13
PERÍODO DEVONIANO (+/- 375 milhões de anos atrás)
14
Quantas plantas e animais! O que levou eles a extinção?
Foi o resultado de vários acontecimentos: chuva de meteoritos, queda da temperatura global, e por ai vai...
...Mas o principal foi o aumento de gases na atmosfera que dificultaram a vida na Terra!
Estamos no período Devoniano, aqui surgiram os primeiros anfíbios e peixes com armadura óssea!
De tempos em tempos a Terra sofre mudanças como essa, para permitir que novos animais e plantas apareçam!
Mas vamos logo, ainda temos muito pela frente!
Onde estamos agora John?

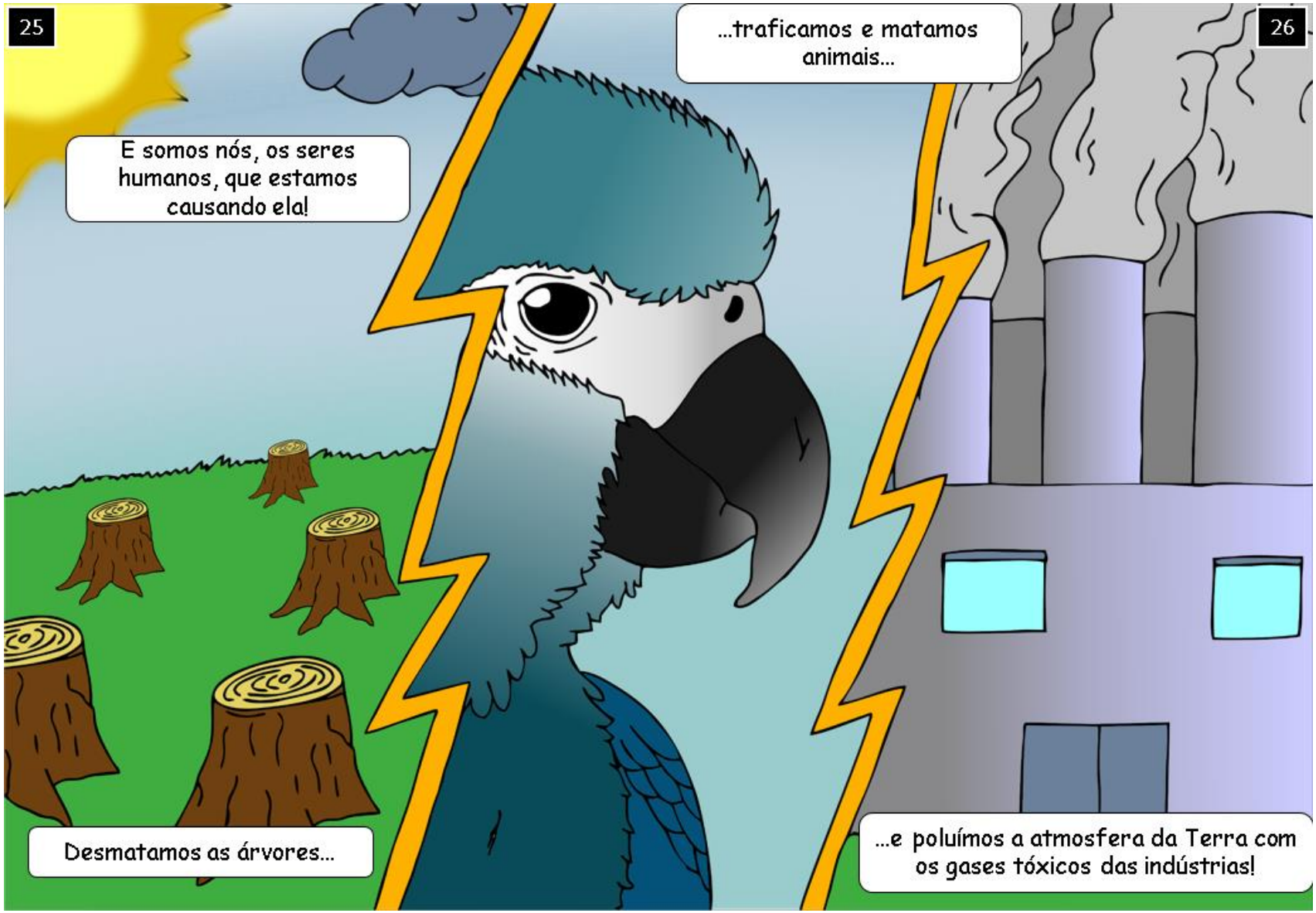

15
PERÍODO PERMIANO (+/- 251 milhões de anos atrás)
16
CARACA!!! São dinossauros John?
HAHAHA, estes animais não são dinossauros. Aqui é o Permiano, onde os répteis dominavam a terra!
DIMETRODON
Comprimento: 4,6 metros
INOSTRANCEVIA
Comprimento: 3,5 metros


17
Muitas florestas desapareceram nesse período e deram lugar a paisagens desérticas! Aqui aconteceu a maior extinção em massa da Terra, causada de novo pelos gases liberados pelos vulcões...
Mas nossa passagem aqui também é curta, vamos pular mais um pouco no tempo!
PERÍODO TRIÁSSICO (+/- 201 milhões de anos atrás)
18
Enfim, Triássico! Aqui os dinossauros apareceram pela primeira vez e as florestas voltaram a ser maioria!
Uaauu John! Vê-los de perto é ainda mais inacreditável!
Haha! Fico feliz que esteja aprendendo com a viagem!
Mas infelizmente, toda essa riqueza de répteis sumiu com várias erupções vulcânicas que causaram um aquecimento global e a morte deles!


19
Vamos encerrar a viagem indo ao período da última das extinções!
PERÍODO CRETÁCEO (+/- 251 milhões de anos atrás)
20
SANTA MÃE DO CÉU, QUE BICHO ENORME!!!
OHH CÉUS, É UM CARCARODONTOSSAURO!
Esses dinossauros são mais temidos que o T-rex!!! São animais que viveram no Cretáceo, onde estamos agora!
Aqui foi o ápice da evolução dos dinossauros! Sem falar dos primeiros mamíferos e aves!


21
Segundo os filmes, os dinossauros e os animais desse período foram extintos por uma chuva de meteoros, mas a verdade é que ela foi apenas uma das causas!
22
CO_2
Além dos meteoros, as erupções vulcânicas liberaram gases e muita fumaça escura, isso impediu que os raios solares chegassem por completo nas plantas, que não realizavam bem a **fotossíntese** por causa da baixa luminosidade!
Nossa, os filmes e desenhos não contam muita coisa sobre o que de fato aconteceu, mas John...

23
E a viagem chegou ao fim...
ZOOM!
Hãm? John? Era um sonho? Parecia tão real...
24
Cícero, vamos prestar atenção na última parte da aula! É a mais importante!
... como estava dizendo hoje vivemos a 6° maior extinção em massa...


25
E somos nós, os seres humanos, que estamos causando ela!
Desmatamos as árvores...
...traficamos e matamos animais...
26
...e poluímos a atmosfera da Terra com os gases tóxicos das indústrias!

27

Nós não damos vida aos seres, mas podemos manter os seres vivos!

Cícero

28

Fim!

Glossário

Registros fósseis: evidências de que existiram seres vivos à milhões de anos no planeta.

Era geológica: intervalo de tempo na historia da formação do planeta.

Fotossíntese: processo pelo qual plantas, algas e algumas bactérias utilizam a energia luminosa para produzir matéria orgânica.

Glaciação: transformação em gelo; congelamento.

Aquecimento global: é o aumento da temperatura média dos oceanos e da atmosfera da Terra causado por emissões de gases.

Invertebrados: aqueles que não possuem crânio, nem coluna vertebral.

Trilobita: são artrópodes que viveram no paleozoico , conhecidos apenas por registro fóssil.

Carcarodontossauro: nome significa "reptil com dentes de tubarão", um dos maiores dinossauros carnívoros que já existiu.

Período geológico: é a divisão de uma era na escala de tempo geológico

Referências bibliográficas

Benton, M.J. Paleontologia dos Vertebrados. 1.ed. São Paulo: Atheneu Editora São Paulo, 2008. 464p.