

O VÍDEO COMO RECURSO INOVADOR NA INTRODUÇÃO DAS GEOCIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

VIDEO AS AN INNOVATION RESOURCE IN THE INTRODUCTION OF GEOSCIENCES IN ELEMENTARY EDUCATION

Viter Magalhães Pinto - Geólogo, Doutor em Ciências pelo Instituto de Geociências da UFRGS. Professor associado do CEng/UFPEL. Coordenador dos Projetos Unificados, com ênfase em Extensão, GEOS e A Utilização de metodologias lúdicas no Processo de Ensino em Geologia, ambos da UFPEL. E-mail: viter.pinto@ufpel.edu.br

Vaneza Barreto Pereira - Analista de sistemas, especialista em Gestão Ambiental, mestre em Recursos Naturais e doutora em Geografia. Atualmente professora do departamento de Geografia, Universidade Federal de Pelotas e membro do GEOS desde 2020. E-mail: vaneza1970@hotmail.com

Suyane Gonçalves de Campos - graduanda do curso de Engenharia Geológica pela Universidade Federal de Pelotas - UFPEL. Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade do Planalto Catarinense - Uniplac (2013). Atualmente participa como membro do grupo de estudos em Geociências-GEOS da Universidade Federal de Pelotas. E-mail: suyanegc@gmail.com

Emanuélle Soares Cardozo - graduanda em Engenharia Geológica na UFPEL. Bolsista Fapergs desde 01 de agosto de 2021, ação Pesquisa. Organizadora do Projeto GEOS desde 02 de março de 2020 e do Projeto “A utilização de metodologias lúdicas no processo de ensino em Geologia” desde 03 de novembro de 2019. E-mail: emanuellesoarescardozo@gmail.com

Johny Barreto Alves - graduando em Engenharia Geológica na UFPEL. Organizador do Projeto GEOS desde 02 de março de 2020 e do Projeto “A Utilização de metodologias lúdicas no Processo de Ensino em Geologia” desde 18 de novembro de 2019. E-mail: johnybarreto@gmail.com

Vitor Mateus Lopes Vargas - graduando em Engenharia Geológica na UFPEL. Organizador do Projeto GEOS desde 02 de março de 2020 e do Projeto “A Utilização de metodologias lúdicas no Processo de Ensino em Geologia” desde 18 de novembro de 2019. E-mail: vitormateuslv@hotmail.com

RESUMO

O projeto de extensão Grupo de Estudos em Geociências (GEOS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) tem o intuito de promover a divulgação geocientífica na zona sul do estado do Rio Grande do Sul. No ano de 2018 e início de 2019 foram realizadas oficinas e exposições nos municípios de Pelotas e Arroio Grande. Contudo, devido à pandemia de COVID-19, essa forma de atuação precisou ser alterada. Para dar continuidade aos temas propostos, o projeto buscou atividades de inovação elaborando vídeos didáticos destinados a alunos do 3º ao 7º ano do ensino fundamental. Este trabalho tem como objetivo relatar o processo criativo e resultados dos vídeos “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins”, “Geologia Ambiental” e “Mudanças Climáticas”, os quais abordam temas como o derretimento das calotas polares, o aquecimento global, a importância do solo e as consequências do consumo desenfreado. Para a produção dos vídeos buscou-se relacionar conceitos científicos com o cotidiano dos alunos, por meio de analogias

com animações populares, personagens conhecidos e a utilização de uma linguagem simples, adequada à faixa etária proposta. Os vídeos didáticos foram elaborados por meio da técnica de *stop-motion* utilizando o editor de vídeo *Videopade* o resultado compartilhado na plataforma *YouTube*. A utilização do vídeo como uma ferramenta pedagógica é inovadora e essencial, visto que rompe diversas barreiras territoriais e, no caso abordado, torna o ensino das geociências mais abrangente e acessível ao público-alvo.

Palavras-chaves: inovação didática; ensino remoto; conscientização ambiental; extensão universitária.

ABSTRACT

The Geosciences Study Group (GEOS) extension project of the Federal University of Pelotas (UFPEL) aims to promote geoscientific dissemination in the southern part of the Rio Grande do Sul state. In 2018 and early 2019, workshops and exhibitions were performed in the Pelotas and Arroio Grande towns. However, due to the COVID-19 pandemic, this way of acting had to be changed. To continue the proposed themes, the project sought innovation activities by developing educational videos for students from the 3rd to the 7th year of elementary school. This work aims to report the creative process and results of the videos "Arctic and Antarctic - Between Polar Bears and Penguins", "Environmental Geology" and "Climate Change", which address themes such as the melting of the polar ice caps, global warming, the importance of the soil, and the consequences of unrestrained consumption. To produce the videos, we sought to relate scientific concepts to the daily lives of students, through analogies with popular animations, familiar characters, and the use of simple language, suitable for the proposed age group. The educational videos were prepared using the *stop-motion* technique using the Videopad video editor, and the result shared on the YouTube platform. The use of video as a pedagogical tool is innovative and essential, as it breaks down various territorial barriers and, in the case discussed, makes the teaching of geosciences more comprehensive and accessible to the target audience.

Keywords: didactic innovation; remote teaching; environmental awareness; university extension.

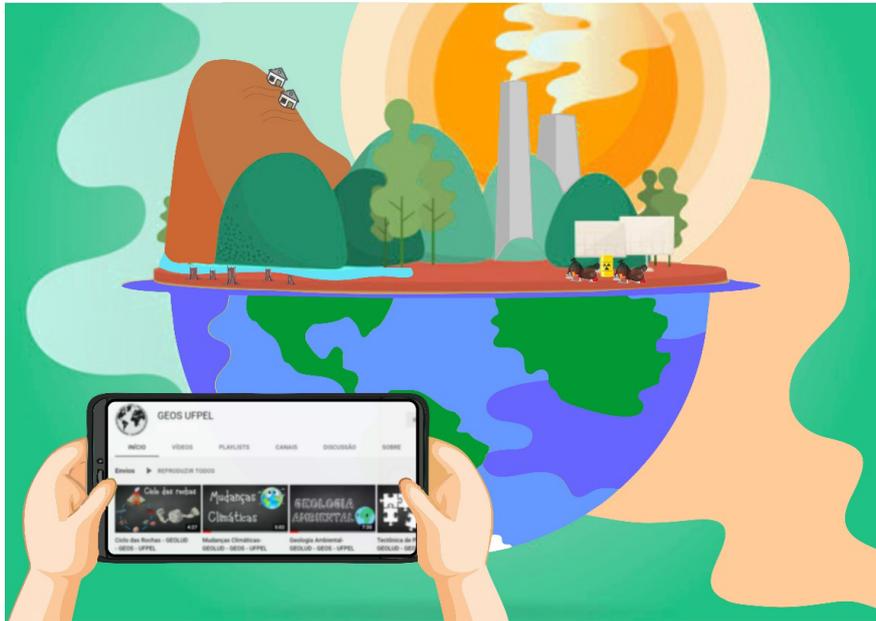
INTRODUÇÃO

As demandas por propostas inovadoras em contextos educativos vêm se fortalecendo progressivamente e estão suscetíveis aos avanços cada vez mais efetivos das tecnologias digitais de informação e comunicação – TDIC (TEIXEIRA, 2018).

O uso de TDIC deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte dos estudantes e professores (PRENSKY, 2001). O uso de vídeos educacionais, acompanhados de uma proposta pedagógica inovadora desenvolvem a criatividade, a pesquisa e a formação da cidadania (MORAN, 1995). O vídeo educacional é uma forma de favorecer a interação entre conteúdo, estudantes e o ambiente natural (MOLIN, 2017).

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo a caracterização do processo de elaboração de vídeos didáticos-pedagógicos, elaborados pela equipe do projeto de extensão GEOS da Universidade Federal de Pelotas, sobre temas geocientíficos para alunos do ensino fundamental (Fig. 1).

Figura 1 - Ilustração da utilização de vídeos na plataforma para adquirir conhecimento sobre a realidade cotidiana do aluno



Fonte: Autores, com parte das imagens de fundo de Freepik, 2021

A introdução dos conhecimentos geocientíficos na realidade escolar no Brasil é extremamente deficiente e fragmentada, sendo premente o desenvolvimento e ampliação de ferramentas disponíveis para auxiliar os professores da rede escolar (CARNEIRO *et al.*, 2004). Dentre as deficiências que envolvem essa abordagem no ensino básico é destacada a insuficiência de material específico e adequado (BARBOSA, 2003). Aqui, é apresentada uma alternativa que almeja contribuir para suprir parte das necessidades de ferramentas didáticas aos professores do ensino fundamental.

Com a utilização do material desenvolvido pelo projeto GEOS (PINTO *et al.*, 2020) tem-se a expectativa de levantar a discussão sobre conhecimentos científicos básicos e projetá-la no imaginário infantil, através de um material tão comum à realidade mundial virtual: o vídeo. Neles, os temas são discutidos traçando paralelos com o cotidiano infantil, abordando-os de maneira simplificada, visualmente ilustradas e por vezes lúdica, de modo a instigar a curiosidade e construindo uma ponte para a fixação de conhecimentos geológicos e ambientais presentes no seu dia-dia e sua conceituação científica.

Deste modo é possível facilitar e tornar a aprendizagem dos temas abordados uma tarefa agradável por meio de recursos já incorporados à realidade moderna.

Em decorrência do cenário exposto e visando produzir material didático que complemente as atividades atribuídas aos professores da rede pública, foram selecionados três temas geocientíficos de escopo ambiental para desenvolver o corpo das atividades deste artigo: Os Polos Terrestres, A Geologia Ambiental e As Mudanças Climáticas.

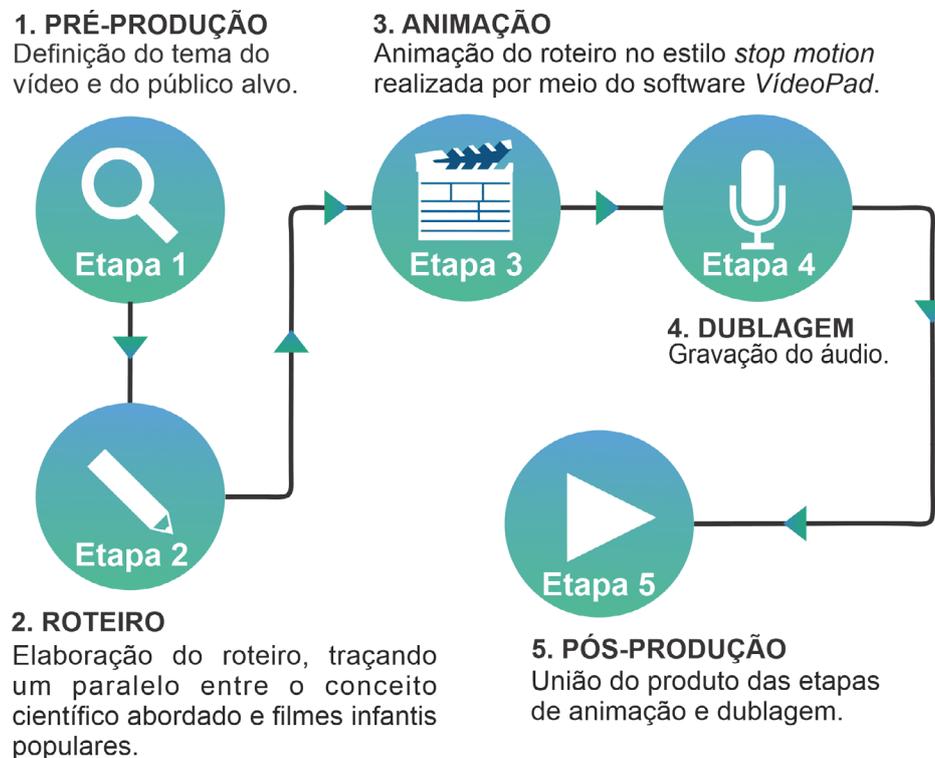
METODOLOGIA

A escolha do formato vídeo para esta finalidade foi definida pensando na presença deste na realidade infantil, compondo parte do cotidiano dos lares brasileiros que possuem acesso ao mundo digital. O vídeo é um meio de informação caracterizado como um aparelho ou veículo que traz um tipo específico de mensagem ou linguagem: a audiovisual (CINELLI, 2003).

A metodologia aplicada na construção dos vídeos didáticos consistiu em cinco etapas

sequenciais, abrangendo desde o processo criativo até a obtenção de um produto satisfatório. A seguir, por meio de subseções, serão apresentadas as cinco etapas estipuladas para a elaboração do material, que são relatadas de forma sintética na figura 2.

Figura 2 - Fluxograma referente às etapas de elaboração dos vídeos didáticos, que consistiram em pré-produção, roteiro, animação, dublagem e pós-produção



Fonte: Autores

PRÉ-PRODUÇÃO

Na primeira etapa definiu-se o tema dos vídeos e o público-alvo. O tema, de forma abrangente, tem como foco a temática ambiental, que é um assunto atual, necessário e multidisciplinar. Com a temática geral definida foram elaborados três vídeos, sendo estabelecido que os vídeos “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins” e “Mudanças Climáticas” seriam destinados a alunos do 3º, 4º e 5º ano de ensino fundamental e o vídeo “Geologia Ambiental” a alunos de 6º e 7º ano do ensino fundamental, devido ao emprego de uma linguagem mais técnica.

ROTEIRO

Para a elaboração do roteiro buscou-se traçar um paralelo entre os conceitos geológicos e geográficos que seriam apresentados com o cotidiano da criança, propondo questionamentos. Segundo Pavão (2008) é necessário construir e oferecer respostas prontas, todavia é essencial gerar a indagação e o interesse pela ciência de forma espontânea, tornando prazeroso o processo de aprendizagem.

Nesta etapa o foco foi estabelecer uma correlação entre os conceitos científicos abordados e elementos do universo infantil, como animações conceituadas e personagens populares. Para o vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins” utilizou-se os filmes *Os Pinguins*

de Madagascar e *Happy Feet- O Pinguim*, de forma similar, relacionou-se o vídeo “Mudanças Climáticas” ao personagem Olaf da animação *Frozen*.

ANIMAÇÃO

Realizou-se a animação por meio da técnica de *stop-motion*, esta técnica foi escolhida por ser relativamente simples e exigir poucos recursos computacionais. De acordo com Purves (2011) a animação no estilo *stop-motion* tem sua origem atrelada às produções do mestre ilusionista francês George Méliès, no final do século XIX, em Paris. Com o avanço tecnológico a técnica foi aperfeiçoada partindo do modo artesanal, que fazia uso de recortes e colagens, para o digital.

Para a animação dos vídeos didáticos utilizou-se bancos de imagens e áudios de domínio público. A edição foi realizada por meio do programa *Videopad*, este consiste em um editor com diversas funções gratuitas, fácil manuseio e desenvolvido especialmente para usuários iniciantes.

DUBLAGEM

Subdividiu-se o roteiro em diversas sequências, com cerca de cinquenta palavras cada, e o áudio das respectivas sequências foi gravado de forma individual no formato MP3, com duração variando de 20 a 30 segundos.

PÓS-PRODUÇÃO

Na etapa de pós-produção uniu-se o produto das etapas de animação e dublagem, adicionando os efeitos sonoros e visuais adequados. Posteriormente foi inserida a música de fundo, no caso a composição *Bunny Hop* de Quincas Moreira, lançada no ano de 2019.

RESULTADOS

Os resultados obtidos com a construção dos vídeos serão apresentados a seguir, em três subseções. A primeira é chamada de “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins” e consiste na exposição do planeta em dois hemisférios. A segunda é nomeada de “Geologia Ambiental” e demonstra conceitos pertinentes ao meio ambiente e suas origens geológicas. Por fim, a terceira subseção é denominada de “Mudanças Climáticas” e combina ideias e referências dos vídeos anteriores para culminar na mensagem principal do conteúdo: compreender o planeta e como as mudanças climáticas afetam a vida de diferentes espécies. Os vídeos podem ser encontrados no canal do GEOS-UFPEL na plataforma *YouTube*.

ÁRTICO E ANTÁRTICA - ENTRE URSOS POLARES E PINGUINS: CONHECENDO OS POLOS DO PLANETA TERRA

O vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins” possui uma duração de 4:40 minutos. Ao decorrer da mídia (Fig. 3), são apresentados conceitos geográficos e biológicos do Planeta Terra, que combinados remontam uma identificação macroscópica do planeta.

A primeira concepção apresentada é a de hemisfério. O planeta é relatado a partir da sua subdivisão em macro escala, que após é orientada ao conceito de círculos polares e polos - as extremidades das duas divisões. A partir disso, é possível iniciar os estudos do planeta Terra, pois ocorrem as suas primeiras subdivisões. Os círculos polares correspondem às regiões geográficas

onde o clima polar é presente, já os polos são as extremidades dos hemisférios e estão contidos dentro dessas regiões. A partir da subdivisão hemisférica, são apresentados o Ártico e a Antártica, dois termos importantes para o entendimento de mudanças climáticas (Fig. 3A).

Figura 3 A-D -Capturas de tela do vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins”, apontando os principais tópicos



Fonte: Autores

O Ártico é disposto como um oceano congelado, com amplitude térmica marcada e povos nativos. É demonstrado que seres humanos habitam aquela região, juntamente de outras espécies (Fig. 3B). Neste momento, o vídeo propõe uma conexão imaginária, que sugere uma amizade entre ursos polares e pinguins (Fig. 3C). Tal conexão é importante pois servirá, posteriormente, para exemplificar a distância geográfica entre o Polo Norte e o Polo Sul.

A Antártica é relatada como uma região diferente do Ártico. As distinções são evidenciadas a partir de suas configurações macroscópicas, isto é, a Antártica é um continente rochoso, coberto por grandes porções de gelo e com as menores temperaturas do Planeta Terra. Em decorrência das baixas temperaturas, não existem povos nativos e a fauna (Fig. 3D) é especializada para lidar com o clima local. Há aqui um importante ponto a ser discutido a partir do vídeo: como a Antártica possui características particulares, que permitem entender o comportamento das mudanças climáticas.

Embora represente um local extremamente frio é dada a informação de que já foram registradas temperaturas próximas de 0° C, e que o fato é preocupante. O vídeo, então, enfatiza o processo de aquecimento das regiões polares, e introduz o assunto do aquecimento global, através do tópico “Derretimento das Geleiras”. A partir disso, o material demonstra as contribuições dos cientistas (Fig. 3E) que, apesar do ambiente inóspito que é a Antártica, realizam estudos na região polar.

Com a utilização da Estação Antártica Comandante Ferraz, local base de cientistas brasileiros na Península Antártica, são feitas pesquisas em busca de compreender o comportamento marinho e faunístico, como também entender o clima na Antártica, o qual impacta em processos climáticos do Hemisfério Sul.

Por fim, o vídeo faz referências a filmes infantis, normalmente conhecidos por grande parte das crianças, que complementam a metodologia lúdica aplicada ao longo do conteúdo (Fig. 3F). A tabela 1 sumariza os tópicos e conceitos abordados através do primeiro vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins”.

Tabela 1 - Relação entre tópicos e conceitos abordados no vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins”

Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins	
TÓPICO	CONCEITO ABORDADO
Hemisfério	Divisão macroscópica do Planeta Terra
Polos	Extremidade dos hemisférios
Círculo Polar Ártico	Delimitação geográfica que contém o Ártico
Ártico	Oceano congelado
Temperatura máxima e mínima	Amplitude térmica da região polar
Povos nativos e fauna	Habitantes da região
Amizade entre Ursos Polares e Pinguins	Modo de identificação entre polo Norte e Sul, através da fauna
Círculo Polar Antártico	Delimitação geográfica que contém a Antártica
Antártica	Continente formado por rochas sob grandes mantos de gelo
Temperatura registrada em 09 de fevereiro de 2020	Aquecimento da região
Derretimento das geleiras	Aquecimento atmosférico (chamada para o próximo vídeo)
Fauna	Formas de vida encontradas no local
Ausência de povos nativos	Ambiente de condições extremas para o ser humano
Cientistas	Expedições para estudos científicos sobre a vida marinha e clima da região que impacta no clima do Hemisfério Sul
Estação Antártica Comandante Ferraz	Local base de cientistas brasileiros na Península Antártica
Referências a filmes infantis	Fixação do local geográfico do Ártico e Antártica a partir do reconhecimento de elementos da fauna

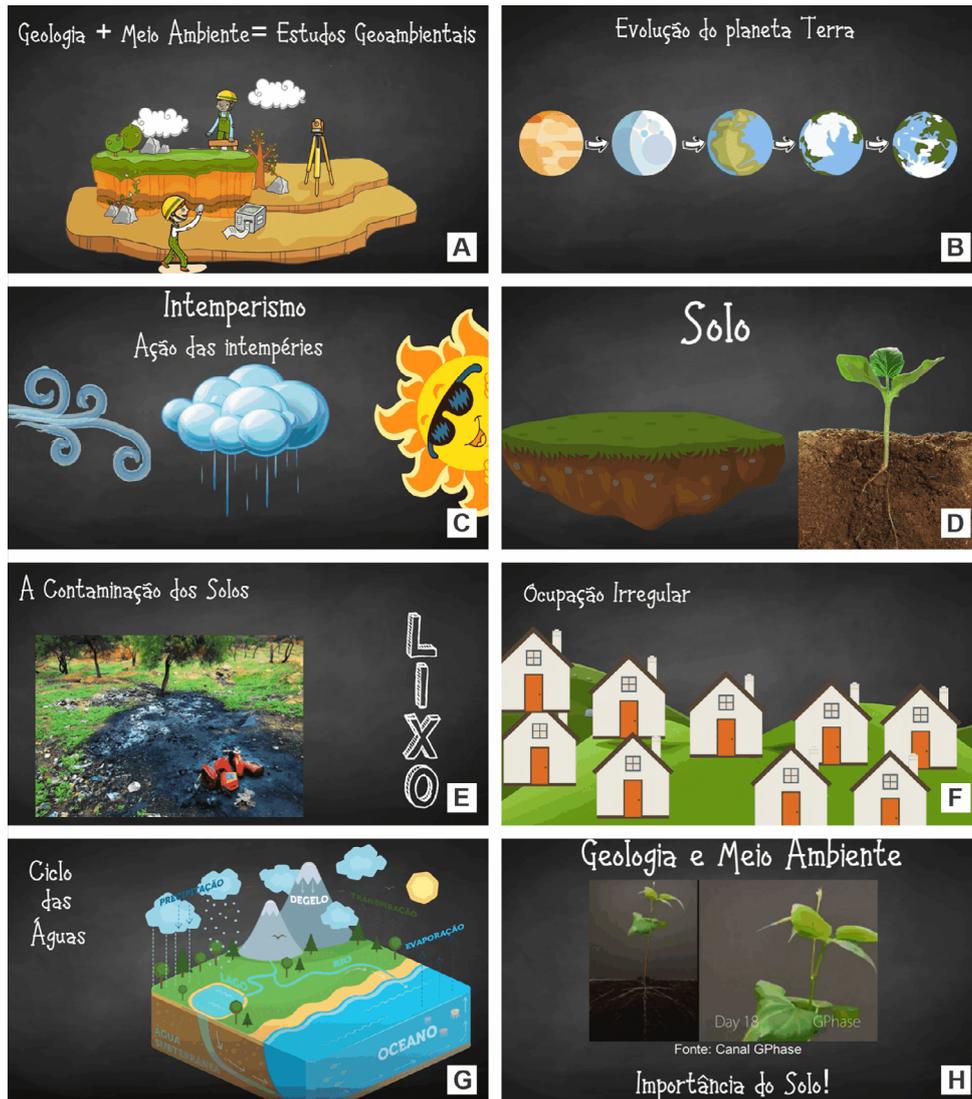
Fonte: Autores

GEOLOGIA AMBIENTAL: COMO ENTENDER O NOSSO PLANETA?

O vídeo “Geologia Ambiental” (Fig. 4), com duração de 7:30 minutos, aborda a temática Educação Ambiental e temas principais como a ação do intemperismo, a contaminação dos solos, a ocupação de áreas irregulares e a importância do ciclo das águas. Além disso, demonstra a relação da geologia com o meio ambiente.

Inicialmente é apresentado o conceito de geologia, como a ciência que estuda a história de formação e composição do planeta Terra. A interação entre a geologia e o meio ambiente são a base para os estudos ambientais (Fig. 4A), assim como a inter-relação entre seres humanos e o planeta Terra.

Figura 4 A-H - Capturas de tela do vídeo “Geologia Ambiental”, apontando os principais tópicos



Fonte: Autores

No tópico seguinte é abordada a evolução geológica da Terra (Fig. 4B), que apresenta, de forma sucinta, como as rochas são formadas. Este é um ponto importante, pois aplica conhecimentos de Geologia Histórica: o planeta inicialmente coberto por lava, que resfriaram levando a formação de rochas e posteriormente originaram os solos. Após, são relatados os processos geológicos.

Os processos geológicos são eventos que promovem modificações na crosta terrestre, seja de forma interna, na estrutura, ou externa, na sua forma ou composição. Os processos que ocorrem internamente na Terra são relatados como terremotos e erupções vulcânicas. Os processos que ocorrem externamente são exemplificados como o intemperismo e a ação das águas.

O intemperismo (Fig. 4C) é caracterizado pela ação das intempéries ocasionadas pela chuva, vento, calor e frio. A ação desses agentes desgasta e diminui as rochas ao longo do tempo. Como resultado, ocorre a transformação e acumulação de rochas fragmentadas e matéria orgânica, que culminam na formação do solo. O solo (Fig. 4D), como decomposição das rochas, gera “farelos” – representados por solo inconsolidado ou consolidado. As camadas sobrepostas de solo são denominadas de horizontes do solo. Para entender a influência do ser humano para o substrato que habitamos, é necessário compreender a arquitetura dos solos e como eles se formam.

Preservar a qualidade do meio ambiente consiste em zelar pela qualidade do solo e da biodiversidade. A rápida expansão de cidades apresenta consequências negativas para o meio ambiente, visto que isto ocorre de forma desorganizada, causando a poluição de solos, de água, ocupações em áreas irregulares, inundações e poluição atmosférica.

Os danos promovidos pela ação direta ou indireta do homem causam alterações no meio ambiente, que podem comprometer a saúde, a segurança e o bem-estar da população. O homem pode ser o agente causador da contaminação dos solos, em áreas urbanas, gerando grandes quantidades de lixo doméstico, industrial, hospitalar e derivados do petróleo, os quais não recebem a destinação e tratamento correto (Fig. 4E). Especialmente em áreas rurais, a contaminação ocorre pelo uso inadequado e abusivo de agrotóxicos e fertilizantes, que além disso podem causar danos à flora, à fauna e aos seres humanos. O tópico de contaminação possui correlação direta com a ocupação de áreas irregulares.

A ocupação em áreas irregulares (Fig. 4F) representa uma situação de risco, expondo as pessoas que habitam nestas regiões a deslizamentos de terra, desmoronamentos, inundações e outros fenômenos naturais. Áreas de risco podem ser caracterizadas por fatores como impermeabilização do solo, desmatamento de encostas, regiões com grandes inclinações, movimentações de terra e proximidade ao leito natural de rios. Demonstrar esses conceitos é primordial para desenvolver a capacidade de reação dos indivíduos que habitam uma área irregular.

Neste sentido é inserido o conceito de mata ciliar, que é a vegetação nativa circundante aos rios, lagoas e arroios. A preservação da mata ciliar é importante, pois atenua a influência de processos erosivos superficiais e protege os corpos hídricos da chegada de lixos e outros contaminantes, funcionando como uma barreira. Tem-se, então, uma conexão com o desmatamento – que vai além do aquecimento atmosférico.

Para a manutenção de corpos hídricos é importante que o ciclo das águas (Fig. 4G) ocorra de forma completa. O ciclo das águas é a circulação de recursos hídricos pelo meio físico, garantindo o seu movimento contínuo. Tal movimento pode ser entendido como chuva, infiltração, percolação de águas subterrâneas, degelo e evaporação de água. Quando uma destas fases se encontra em desequilíbrio, ocorrem inundações, enchentes e secas.

A água subterrânea é toda água existente abaixo do solo, em camadas de areia, cavernas e entre espaços de rochas. Representam um importante recurso natural e são ameaçadas por atividades humanas tais como descarte de esgoto e vazamentos de produtos químicos. Por último, salienta-se a importância do solo para a vida dos seres vivos, em virtude de estar relacionada com os benefícios que esse recurso oferece, como o fornecimento de nutrientes para a terra (Fig. 4H). Tais nutrientes tornam possível o crescimento e manutenção de plantas que servem de alimento para os seres vivos. Além do exposto, o solo é uma parte importante do meio ambiente relacionado às questões de segurança. Portanto é imprescindível a utilização de práticas adequadas para o solo. A tabela 2 sintetiza o roteiro do vídeo “Geologia Ambiental”.

Tabela 2 - Relação entre tópicos e conceitos abordados ao longo do vídeo “Geologia Ambiental”

Geologia Ambiental	
TÓPICO	CONCEITO ABORDADO
Geologia	Ciência que estuda a história de formação e composição da terra
Estudos Geoambientais	Ligação entre Geologia e Meio Ambiente, que aborda a interação entre seres humanos, planeta Terra e as consequências dessa relação
O planeta Terra sem terra	História de evolução do planeta, com apresentação sucinta da formação de rochas e origem dos solos
Rocha	Agregado sólido de minerais
Processos geológicos	Ações naturais de forças internas da Terra, que promovem mudanças no planeta, como terremotos e erupções
Intemperismo	Ação da chuva, do vento, do calor e do frio, que desgastam e diminuem as rochas ao longo do tempo
Solo	Parcela da superfície do planeta Terra que seja o resultado do intemperismo, a partir da transformação e acumulação de rochas fragmentadas e matéria orgânica
Qualidade do meio ambiente	Preservação da qualidade do solo e a biodiversidade
Rápida expansão de cidades	Poluição de solos, de águas, ocupações em áreas irregulares, inundações e poluição de áreas atmosféricas
Contaminação dos solos	Causado pela ação do homem, em áreas urbanas (grande quantidade de lixo doméstico, industrial, hospitalar e derivados do petróleo) ou rural (uso inadequado e abusivo de agrotóxicos e fertilizantes)
Ocupação Irregular	Habitacões em locais inapropriados, suscetíveis a deslizamentos, inundações e outros fenômenos naturais. Impermeabilização do solo,
Preservação de mata ciliar	Vegetação que circunda corpos de água (rios, lagoas, arroios), atenua a influência de processos erosivos superficiais e protege o corpo hídrico da chegada de lixos e outros contaminantes
Ciclo das águas	Processo de manutenção de corpos hídricos (chuva, infiltração, percolação de águas subterrâneas, degelo e evaporação de água). Quando uma das fases se encontra em desequilíbrio, ocorrem inundações e secas.
Águas subterrâneas	Águas existentes abaixo do solo, em camadas de areia ou cavernas. São ameaçadas pelo descarte do esgoto e vazamentos de produtos químicos
Importância do solo	Obtenção de alimentos

Fonte: Autores

MUDANÇAS CLIMÁTICAS: MEIOS PARA AUXILIAR O NOSSO PLANETA

O vídeo “Mudanças Climáticas” (Fig. 5A) tem 5:02 minutos e é sequência do vídeo “Ártico e Antártica - Entre Ursos Polares e Pinguins”. Ambos os vídeos têm como intuito abordar conceitos geológicos e geográficos, além de promover uma educação para o clima.

O vídeo começa com as áreas geladas do planeta (Fig. 5B) e relata o conceito de criosfera (Fig. 5C), que consiste nos mantos de gelo da Groenlândia, mares e solos congelados ao redor dos polos e em algumas montanhas muito altas do planeta. Entretanto, essas áreas estão derretendo devido ao aquecimento global (Fig. 5D) – tópico principal do vídeo 3.

O aquecimento global pode ser conceituado como um processo natural que permite a vida na Terra, todavia, há alguns anos, a atividade humana vem acelerando esse processo. Além disso, tais atividades estão poluindo o ar, e como consequência ocorre o aquecimento do planeta. Já as

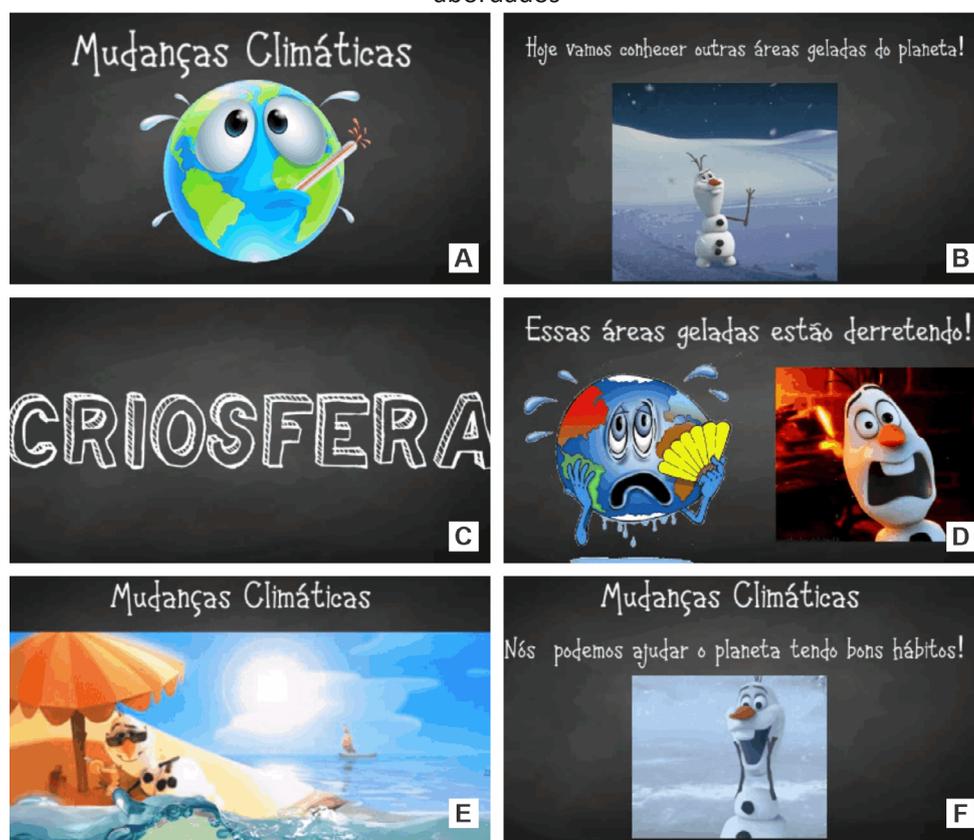
mudanças climáticas são as alterações do clima da Terra. O aquecimento global e as mudanças climáticas (Fig. 5E) provocam muitos problemas ao planeta e conseqüentemente a todos que nele habitam. Um grande problema ocasionado é o derretimento de parte da criosfera, e esse gelo derretido contribui à elevação do nível dos mares, o que pode ocasionar em remobilização de milhares de pessoas que habitam regiões costeiras.

Ocorre a reflexão de que bons hábitos podem ajudar a desacelerar o aquecimento global e contribuir para um planeta sustentável (Fig. 5F). As orientações transmitidas tangenciam o consumo consciente de alimentos, recursos naturais e a maneira como trata-se o lixo.

A consciência à mesa evita o desperdício de alimentos por meio do planejamento de compra de itens. Também é indicado que as sobras de alimentos são úteis e podem ser reaproveitadas em novas receitas como, por exemplo, arroz cozido utilizado para fazer bolinhos de arroz.

A reciclagem de materiais consiste na separação dos resíduos e descarte nos locais corretos. Conforme o exposto nos vídeos, reafirma-se que o lixo inorgânico representa um grande problema, em virtude de demorar centenas de anos para se decompor. Tem-se uma conexão com a redução do consumo de plástico, uma vez que quando não descartado de forma correta implica em sérios problemas para ocupações humanas, em locais regulares ou irregulares, a partir da interferência em ruas, bueiros, rios, lixões, aterros sanitários, florestas e oceanos. Também é demonstrada e enfatizada a relação entre o tempo de decomposição de plásticos e a liberação de gases prejudiciais ao planeta.

Figura 5 AF - Capturas de tela do vídeo “Mudanças climáticas”, apontando os principais tópicos abordados



Fonte: Autores

No âmbito do reaproveitamento fazer doações de roupas e brinquedos que estão guardados há algum tempo é um tópico mencionado. Tais atitudes contribuem para a sustentabilidade do planeta, pois diminuem o consumo, geram menor impacto ambiental e utilizam o ciclo de vida destes itens de melhor forma, além de ajudar a comunidade em que estamos todos inseridos.

Ainda sobre a redução do consumo, demonstra-se a diminuição do uso de equipamentos elétricos que, quando não utilizados, devem ser desligados para realizar a economia de energia elétrica.

Também é salientado a importância do uso dos recursos hídricos, pois a água é um recurso cada vez mais escasso. Portanto, é de extrema relevância que seja utilizada de forma consciente.

Por fim, enfatiza-se a importância de se ter bons hábitos, posto que ajudam de forma positiva o planeta e a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Ao longo da transmissão das informações, imagens e vídeos curtos dos filmes *Frozen*, *Frozen II* e da série *Bob Esponja* cumprem o papel de reativar a atenção infantil e estimular um contato prazeroso com temas tão sérios e importantes. A tabela 3 apresenta os principais tópicos e conceitos utilizados no roteiro do vídeo “Mudanças Climáticas”.

Tabela 3 - Relação entre tópicos e conceitos abordados ao longo do vídeo “Mudanças Climáticas”

Mudanças Climáticas	
TÓPICO	CONCEITO ABORDADO
Criosfera	Áreas com massa de neve e gelo do planeta Terra.
Aquecimento Global	Processo natural de aumento da temperatura média da superfície da Terra, que está ocorrendo de forma acelerada em decorrência da atividade humana
Mudanças Climáticas	Alterações no estado do clima da Terra
Derretimento da criosfera	Derretimento das áreas geladas do planeta e do solo congelado e como consequência elevação do nível do mar e emissões de Gases de efeito estufa que está preso no solo congelado
Bons hábitos sustentáveis	Atitudes que podem ajudar o meio ambiente
Consciência à mesa	Evitar o desperdício de alimentos procurando não exagerar nas compras
Decomposição do lixo	Muitos materiais não se decompõem facilmente e podem levar muitos anos para se decompor ficando mais de 500 anos no planeta
Reciclagem	Processo de reaproveitamento de materiais descartados. Diminuindo a quantidade de materiais provenientes dos produtos consumidos pelo homem
Descarte correto de materiais	Os materiais que podem ser reciclados devem ser separados e descartados nos locais corretos
Reduzir o consumo de Plástico	Substituir materiais de plásticos por outros materiais que se decomponham rapidamente
Sobras de Alimentos	Reaproveitar alimentos que sobrara
Vamos desligar o que não estamos usando	Retirar da tomada equipamentos que não estão sendo utilizados, apagar as luzes quando não utilizadas
Economizar água	Conscientização quanto a utilização da água evitando desperdícios
Doação	Doar brinquedos e roupas não utilizadas

Importância de ter bons hábitos	Maus hábitos contribuem para o aquecimento global que causam mudanças no clima, já os bons hábitos ajudam de forma positiva o planeta e a qualidade de vida das pessoas
---------------------------------	---

Fonte: Autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou meios de aplicação e transferência de conhecimentos geocientíficos de forma lúdica e simples para alunos do ensino fundamental. A abordagem de conceitos geocientíficos, relacionados a temáticas ambientais, é primordial para gerar a consciência ambiental desde os primeiros anos do ensino fundamental. A partir desta consciência, desenvolve-se uma relação benéfica entre o indivíduo e a sociedade. Todavia, é fundamental que esta temática seja abordada de forma especializada e com materiais didáticos adequados à faixa etária do aluno.

Neste sentido, o processo criativo para elaboração dos vídeos didáticos disponibilizados pelo GEOS buscou inovar e relacionar conceitos científicos com o universo infantil, traçando um paralelo com animações e personagens populares, como Os Pinguins de Madagascar, *Frozen I e II* e Bob Esponja. Outro ponto primordial na construção deste material didático consiste na utilização de uma linguagem simples, tornando a comunicação direta e eficiente. O resultado obtido foi extremamente satisfatório, ressaltado por atingir um tema abrangente, atual e interdisciplinar.

Entretanto, vale ressaltar que diversos alunos não possuem acesso aos conteúdos disponibilizados devido à vulnerabilidade social na qual se encontram. Estes tiveram o aprendizado severamente comprometido em decorrência da pandemia de COVID-19 por não possuírem equipamentos e acesso às plataformas de ensino à distância. Partindo dessa premissa, o GEOS tem como objetivo futuro a distribuição de material didático impresso, com o intuito de abranger um maior número de alunos e tornando o aprendizado científico mais democrático.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ronaldo. **Projeto Geo-Escola: recursos computacionais de apoio ao ensino de geociências nos níveis fundamental e médio.** 2003. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287234>. Acesso em: 1 set. 2021.

CARNEIRO, Celso Dal Ré; TOLEDO, Maria Cristina Mota; ALMEIDA, Fernando Flávio Marques de. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. **Revista Brasileira Geociências**, v. 34, n. 4, p. 553-560, 2004.

CINELLI, Nair Pereira Figueiredo. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CONRADO, Marta Niura da Silva. **Contribuições da televisão e do vídeo na educação infantil.** 2012. TCC (Graduação em Especialista em Mídias na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FREEPIK. **Find free vectors, stock photos, PSD, and icons.** 2021. Disponível em: <https://www.freepik.es/>. Acesso em: 8 set. 2021.

MOLIN, Eliete Dal. **Uma unidade de ensino potencialmente significativa para o estudo da água, utilizando as multimídias digitais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.

MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n.126, set./out. 1995.

PAVÃO, Antônio Carlos. Ensinar ciências fazendo ciência. In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (org.). **Quanta Ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: Edufscar, 2011. p. 15-23.

PINTO, Viter Magalhães *et al.* (org.). Utilização de metodologias lúdicas no ensino de geociências e alternativas em tempos de pandemia. In: MICHELON, Francisca Ferreira *et al.* (org.). **Conexões para um tempo suspenso: extensão universitária na pandemia**. Pelotas: UFPEL, 2021. p. 576-600. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/6834>. Acesso em: 15 set. 2021.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. [S. l.]: MCB University Press, 2001. Disponível em: <http://depiraju.edunet.sp.gov.br>. Acesso em: 17 set. 2021.

PURVES, Barry. **Stop-motion**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TEIXEIRA, Karyn Liane. Aprendizagem baseada em projetos: estratégias para promover a aprendizagem significativa. In: FOFONCA, Eduardo *et al.* (org.). **Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior**. Curitiba: Editora IFPR, 2018. v. 2.

Data de recebimento: 19/09/21

Data de aceite para publicação: 23/11/21