



Artigo

Estrabão

Vol. (4): 213-226

©Autores

DOI: 10.53455/re.v4i.182



Recebido em: 19/08/2023

Publicado em: 25/11/2023

Os super-heróis e super-heroínas podem salvar a Antártica? Uma prática pedagógica para a educação polar

Can superheroes save Antarctica? A pedagogical practice for polar education

Carina Petsch, Beatriz França^{1A}, Janine Borges Fernandes, Franciele Delevati Ben

Resumo:

Contexto: A pesquisa apresenta a prática pedagógica da super-herói/super-heroína do continente Antártico como recurso para desenvolver a educação polar no Brasil. A **metodologia** consiste em três etapas. Na primeira etapa, são apresentados materiais como slides, mapas, vídeos e fotografias da Antártica, proporcionando aos alunos uma visão geral desse ambiente remoto e seus problemas ambientais. Na segunda etapa, os alunos participam de debates sobre a Antártica, questionando informações errôneas frequentemente encontradas na mídia, o que permite uma compreensão mais precisa da região. A terceira etapa envolve a criação de desenhos que representem super-heróis/super-heroínas do continente Antártico, com superpoderes para combater os impactos ambientais. **Considerações:** Embora os alunos enfrentem dificuldades em pensar em soluções concretas para intervir nos problemas ambientais da Antártica, a atividade proporciona resultados relevantes, com avanço significativo na compreensão dos alunos sobre a Antártica. A prática pedagógica mostra-se promissora para promover o aprendizado sobre a educação polar no Brasil, mas é importante incentivar os alunos a desenvolverem soluções mais concretas para os problemas enfrentados na Antártica e explorar abordagens pedagógicas criativas para enriquecer a educação polar no país.

Palavra-Chave: ensino de geografia; cartografia escolar; práticas pedagógicas,

Abstract

Context: The research presents the pedagogical practice of the superhero/superheroine from the Antarctic continent as a resource to develop polar education in Brazil. The **methodology** consists of three stages. In the first stage, materials such as slides, maps, videos, and photographs of Antarctica are presented, providing students with an overview of this remote environment and its environmental issues. In the second stage, students participate in debates about Antarctica, questioning misinformation often found in the media, which allows for a more accurate understanding of the region. The third stage involves creating drawings that represent superheroes/superheroines from the Antarctic continent, with superpowers to combat environmental impacts. **Considerations:** Although students face difficulties in thinking of concrete solutions to intervene in Antarctica's environmental problems, the activity provides relevant results, with significant progress in students' understanding of Antarctica. The pedagogical practice proves promising in promoting learning about polar education in Brazil, but it is important to encourage students to develop more concrete solutions to the problems faced in Antarctica and explore creative pedagogical approaches to enrich polar education in the country.

Keyword: geography teaching; school cartography; pedagogical practices

1 - Graduada em Geografia pela UFSM. Atua em projetos de educação polar.

A - Contato principal: beatrizsfranca@gmail.com

Introdução

A região do Ártico e o continente antártico estão distantes da maioria da população global, contudo são responsáveis por alterações climáticas em todo o planeta, portanto, são áreas prioritárias para diversos estudos sobre mudanças ambientais globais (Beck et al., 2014; Moon et al., 2019; Hamilton, 2021). Dessa forma, Petsch et al. (2023b, p. 224) indicam a importância de “uma educação geográfica que considere os aspectos próprios dessas regiões e, também, seu aspecto sistêmico, estimulando os estudantes a compreenderem esses espaços de forma mais integrada”. A partir do exposto, pode-se concluir que é fundamental que haja o desenvolvimento da educação polar em todos os níveis, envolvendo profissionais da educação, estudantes de todas as idades e o público em geral (Gold, Pfirman e Scowcroft, 2021). Salienta-se que a educação polar tem como principal objetivo desenvolver atividades didáticas sobre conteúdos que dizem respeito às regiões polares (Provencher et al., 2011).

Infelizmente, o conteúdo de ambientes polares é pouco trabalhado no âmbito do ensino de Geografia, o que tem ligação com diversos fatores. Citando as três principais, em primeiro lugar, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (Brasil, 2018) faz somente uma menção sobre a temática Antártica, no componente curricular de Geografia, correspondente ao oitavo ano do ensino fundamental. Em segundo lugar, salienta-se que os livros didáticos apresentam um limitado material de apoio para os(as) professores(as) basearem suas aulas sobre o continente Antártico. Petsch et al. (2023a) apontaram que de 30 livros didáticos analisados, somente em 2 deles havia capítulos inteiros dedicados ao continente antártico, embora salientem que foram encontrados dados desatualizados e conceitos utilizados erroneamente nestes livros. Em terceiro lugar, Petsch et al. (2020b) avaliam que também há uma escassez da temática polar nos currículos de licenciatura em Geografia, o que impacta a formação de professores.

Diante desse cenário de escassez tanto para estudantes quanto para professores, reflete-se sobre quais são as fontes de informações sobre os polos. Alguns autores (Petsch et al., 2017b; Petsch et al., 2023b) apontam a mídia como uma delas, principalmente por meio de filmes que apresentam como cenário os ambientes ligados à Criosfera. Ainda que os filmes não tenham o compromisso de representar fatos verídicos e apresentarem comumente figuras imaginárias ou contextos fantasiosos acerca da Antártica e do Ártico, essas curiosidades podem ser úteis para o desenvolvimento de práticas pedagógicas.

Os filmes que apresentam como personagens super-heróis ou super-heroínas, principalmente os do Universo Marvel, são famosos e atraem a curiosidade dos(as) estudantes, podendo se tornar um recurso didático para a educação polar, ainda que não tenham como cenário tais ambientes. Melo, Medeiros e Silva (2013) destacam que histórias em quadrinho, do gênero super-heróis ou super-heroínas, podem ser usadas para trabalhar diversos temas como o espaço urbano, o território, as tecnologias, a geopolítica, entre outros. Diante disso, o objetivo desta pesquisa é apresentar a atividade didática chamada de super-herói/super-heroína do continente Antártico como um recurso para desenvolver a educação polar no âmbito do ensino fundamental.

Materiais e métodos

A pesquisa em questão é de cunho qualitativo, abrangendo a dinamização de uma oficina, os relatos de suas ministrantes e a análise de desenhos dos (as) estudantes participantes sobre a temática Antártica. Participaram da oficina 15 estudantes do sétimo ano do ensino fundamental de uma escola localizada no bairro KM 3, Santa Maria, RS. A oficina durou dois períodos de 50 minutos e foi dividida em três etapas: (i) preparação do material polar; (ii) debate sobre a temática; e (iii) super-heróis ou super-heroínas do continente antártico (Figura 1).

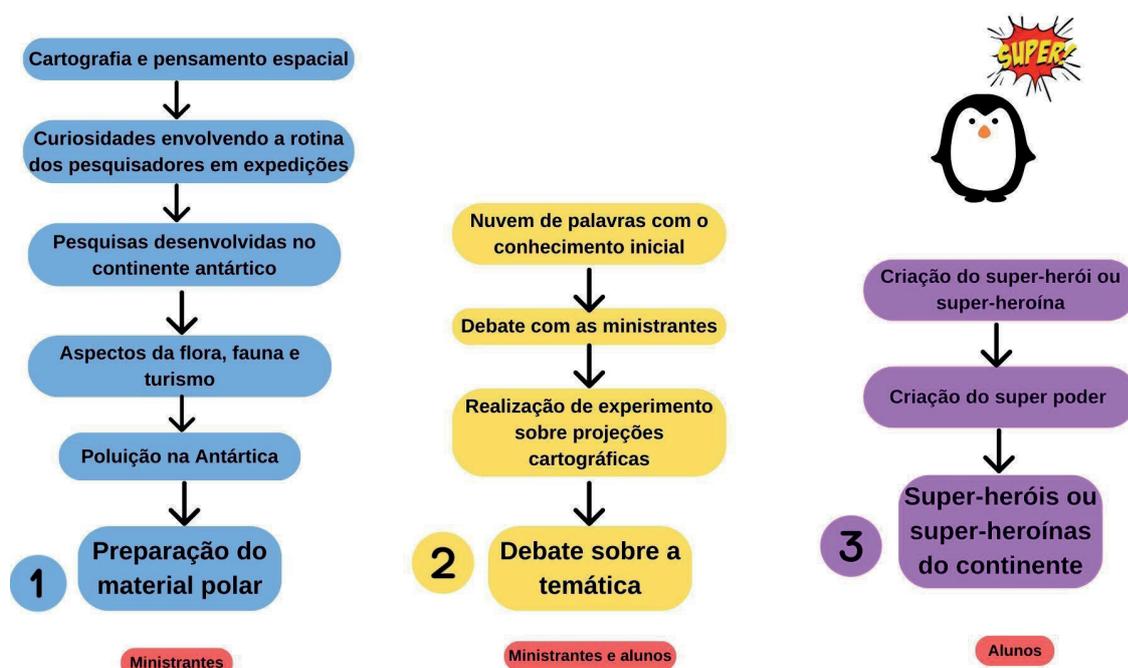


Figura 1: Fluxograma demonstrando as três etapas da oficina.

A etapa denominada de preparação do material polar envolveu a organização de *slides* no aplicativo Canva, contemplando recursos variados como fotografias, vídeos e mapas do continente Antártico. Salienta-se que todas as fotografias e vídeos pertencem a uma das autoras do artigo. Em seguida, foram abordados assuntos variados divididos em cinco momentos colocados em prática durante a oficina a fim de melhor caracterizar o continente Antártico ao estudante:

(i) Cartografia e pensamento espacial: localização do Ártico e Antártica; distância da Antártica em relação à Santa Maria (RS); tamanho do continente; projeções cartográficas em alta latitude; e como se orientar na Antártica;

(ii) Curiosidades envolvendo a rotina dos pesquisadores em expedições: treinamento pré antártico, meios de transportes usados até o continente, acampamentos e estações científicas; alimentação no continente, e aspectos da higiene pessoal;

(iii) Pesquisas desenvolvidas no continente antártico: foram descritos brevemente alguns projetos que coletam dados na Antártica envolvendo glaciologia, geomorfologia, sensoriamento remoto, solos, flora e fauna;

(iv) Aspectos da flora, fauna e turismo: foram mostrados através de imagens e vídeos algumas espécies de musgos, líquens e algas (flora), e também alguns animais como pinguins, lobos marinhos, focas e o krill (fauna). Além disso, foi explicada a questão do turismo no continente e apresentado através de uma tabela os gastos que isso envolveria;

(v) Poluição na Antártica: foram demonstradas algumas pesquisas que evidenciam mudanças ambientais no continente, como o aumento da vegetação de musgos (Colesie et al., 2023); a chegada de plásticos por correntes marítimas no continente (Caruso et al., 2022); a ingestão de plásticos por pequenos animais (Bergami et al., 2020); e o transporte de poluentes atmosféricos até a Antártica, provenientes da mineração chilena (Schwanck et al., 2016).

Na segunda etapa, o material anteriormente elaborado foi mostrado aos estudantes. Em um primeiro momento, foi perguntado aos participantes quais seriam as palavras que remetem ao continente, visando verificar o conhecimento prévio em relação à temática. A partir dos comentários dos estudantes, foi feita uma nuvem de palavras utilizando o *site* Mentimeter. Em seguida, foram mostrados os *slides* e os estudantes puderam debater sobre o conteúdo apresentado com as ministrantes. Nessa etapa também foi usado o globo terrestre para uma melhor localização do continente antártico e feita uma experiência mostrando como funcionam as projeções cartográficas para altas latitudes, especialmente para a Antártica. A descrição da atividade pode ser consultada em Petsch et al. (2022).

Na terceira etapa, os estudantes foram convidados a fazer o desenho de seus respectivos super-heróis

ou super-heroínas do continente, com base no conhecimento adquirido na etapa dois. Além disso, deveriam acrescentar um nome para o (a) personagem, definir no mínimo um super poder para ele (a) e apontar qual a mudança ambiental seria combatida. Os (as) estudantes foram deixados livres para criarem novos super-heróis ou super-heroínas do continente ou apresentarem alguma referência de personagens conhecidos. Os desenhos foram avaliados conforme os seguintes critérios: nome do personagem; tipo de personagem, se é humano ou animal; se foi criado ou baseado em outro personagem; se os(as) estudantes inseriram um impacto ambiental a ser combatido e qual foi o escolhido; qual o super poder apresentado; e se desenharam um contexto ou se o fundo do personagem está em branco.

Resultados e discussões

Este item se destina à apresentação da oficina, relatos das ministrantes e à análise dos desenhos com os super-heróis e super-heroínas do continente.

Etapa 1: Preparação do material polar

A primeira etapa de organização do material foi fundamental para direcionar as atividades na sala de aula. Nela, foram escolhidos diversos assuntos com base nas principais curiosidades dos (as) estudantes e em informações que são pertinentes para discussões na aula de Geografia, como aspectos de alfabetização cartográfica para os polos. Comumente, os (as) estudantes costumam confundir a localização da Antártica com a Groenlândia, ou então, referem-se ao continente como estando “lá embaixo”, portanto, é fundamental trabalhar algumas noções espaciais com os participantes.

O uso de recursos variados foi importante não só para atrair a atenção dos (as) estudantes durante a oficina, mas também visando despertar sensações diferentes neles, como por exemplo, ouvir o vento intenso que quase sempre sopra nas expedições de campo. Petsch et al. (2023b) também já apontaram a necessidade de se utilizar recursos variados nas oficinas para estimular questionamentos e interpretações sobre o ambiente, e não somente memorizações, como usualmente ocorre no ensino de Geografia. Batista (2019, p. 13), corrobora que “[...] a aula de Geografia vem sendo apresentada nas últimas décadas como uma das coisas mais enfadonhas de que se tem notícia na Escola Básica. Os alunos a odeiam, devido aos conteúdos pouco significativos [...]”. Assim, a proposta pedagógica do super-herói e super-heroína do continente contribui para aulas de Geografia que despertam interesse e fascinação nos (as) estudantes.

Etapa 2: Debate sobre a temática polar

A segunda etapa foi caracterizada pela dinamização da oficina, o que empolgou os (as) estudantes e os deixou curiosos acerca do tema. No início da atividade, as ministrantes investigaram os conhecimentos prévios dos (as) estudantes em relação à Antártica, sendo que alguns relataram se tratar de um lugar onde tudo é branco. Três estudantes mencionaram que não sabiam nenhuma informação sobre a temática apresentada. Outros (as) estudantes contribuíram para a construção da nuvem de palavras (Figura 2), citando principalmente termos relacionados aos animais, filmes e a presença de neve e de gelo.

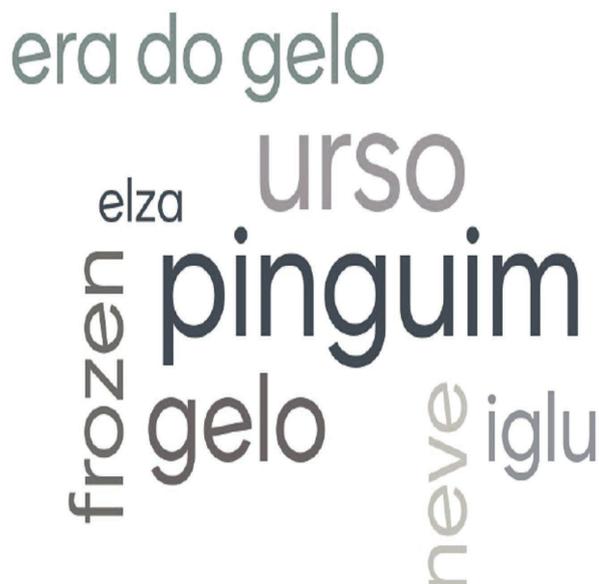


Figura 2: Nuvem de palavras elaborada a partir dos conhecimentos prévios dos participantes.

Logo após a elaboração da nuvem de palavras, as ministrantes mencionaram que o urso polar e o pinguim não habitam o mesmo ambiente, sendo que o primeiro é um animal da região do Ártico e o segundo, um animal da Antártica. Quando questionados sobre o porquê destes animais nunca se encontrarem, alguns estudantes relataram que já observaram eles juntos em propagandas de algumas empresas na televisão. Isso demonstra o papel da mídia como uma das principais fontes de informação quando se trata de Criosfera. Infelizmente, nesse caso, a mídia se torna prejudicial ao mostrar um fato que na realidade não ocorre e acaba causando confusão nos (as) estudantes. As ministrantes complementaram citando que os animais estão adaptados a ambientes frios e que uma travessia para o outro polo implicaria na passagem por ambientes mais quentes, que seriam extremamente prejudiciais à saúde desses indivíduos. Nesse momento, um (a) estudante concordou e citou que alguns pinguins “chegam mortos na praia gaúcha e nem é tão quente aqui”.

Nesse viés, também foram discutidos com os (as) estudantes os filmes citados por eles, que foram “Frozen: uma aventura congelante” e “Era do Gelo”, e mencionados alguns aspectos reais e outros fictícios nessas animações. Uma característica interessante levantada no debate com os (as) estudantes foi que a princesa Elsa - de Frozen: uma aventura congelante - é capaz de criar gelo, enquanto o boneco Olaf é feito da neve que precipita de uma nuvem. As ministrantes explicaram que a neve que precipita em locais frios, quando preservada ao longo do ano, pode se transformar em gelo. Assim sendo, salienta-se que a mídia pode dar contribuições para a educação polar, desde que seja criteriosamente avaliada.

Em seguida, foi trabalhada a espacialidade dos (as) estudantes, principalmente por meio da localização da Antártica no mapa ou globo terrestre. A maioria destacou que tem muitas dúvidas, confundindo a Groenlândia com a Antártica, por exemplo, e outros refletiram que geralmente a “Antártica nem tá no mapa, quando tá é só aquela faixinha branca lá embaixo do mapa”. Essas constatações também foram verificadas por Petsch et al. (2023a). Diante disso, foi realizada a experiência com a garrafa PET (Figura 3), representando uma Projeção Estereográfica Polar.

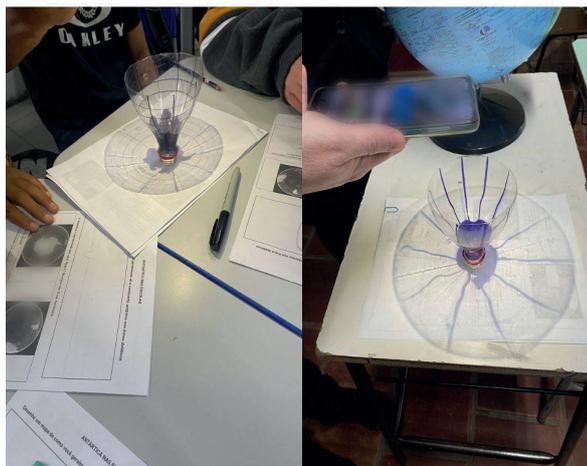


Figura 3: Estudantes desenvolvendo a experiência da garrafa e visualizando a representação da Antártica na mesa.

Muitos participantes, quando iluminaram o continente antártico desenhado na garrafa e observaram a sombra na mesa, afirmaram que nunca haviam visto um mapa “com a Antártica bem no meio”. Isso evidencia a necessidade de ser trabalhada a questão da alfabetização e letramento cartográfico polar, conforme exposto por Petsch et al. (2020a). Richter (2017) traz que a alfabetização cartográfica é como o (a) estudante vai aprender a fazer seu mapa, por meio dos elementos, signos, escalas, simbologia, entre outros, já o letramento cartográfico é como o estudante vai utilizar esse mapa no seu cotidiano. Diante disso, reflete-se que comumente os (as) estudantes memorizam o mapa-múndi e não conseguem imaginar o Brasil ou a Antártica representados em outras situações, como por exemplo alguma projeção diferente da Mercator, a qual eles já são acostumados. Ainda, não conseguem refletir sobre a importância da localização da Antártica no planeta, que é fundamental para compreender as baixas temperaturas. Portanto, é preciso urgentemente considerar aspectos de alfabetização e letramento cartográfico para os polos.

Corroborando com o exposto acima, evidencia-se que a maioria dos (as) estudantes afirma que o continente é muito “longe”, e alguns disseram que a Antártica está a mais de 10.000 km de Santa Maria (RS), quando na verdade a Estação Antártica Comandante Ferraz está mais próxima da escola do que o extremo norte do Brasil. A orientação na Antártica é uma questão que também gerou dúvidas nos (as) estudantes, pois estavam acostumados a associar o norte a “em cima do mapa”, então não compreendiam como usar a rosa dos ventos em um território que estava na porção mais ao sul do planeta. Sobre isso, Pissinati e Archela (2007) evidenciam que o desprovimento de habilidades cartográficas faz com que o (a) estudante tenha dificuldades ou não entenda que, por exemplo, o rio São Francisco nasce em Minas Gerais e “sobe” para o Nordeste do Brasil.

O momento de curiosidades sobre os (as) pesquisadores(as) que realizam expedições no continente antártico gerou muito debate e interação com os participantes. A maioria afirmou que não poderia haver um aeroporto na Antártica, porque argumentaram que tal construção deveria estar associada a uma “certa infraestrutura que não vai ter em um lugar com tudo coberto por neve e gelo”. Nesse mesmo viés, sobre a infraestrutura, mencionaram que os pesquisadores ficam alojados em iglus na Antártica, não havendo qualquer “tipo de casa”, segundo os (as) estudante. As ministrantes explicaram que os iglus são característicos da região do Ártico e estão associados a povos Inuits. Os (as) estudantes ficaram surpresos ao descobrirem que na Antártica existem construções semelhantes às suas casas e que são chamadas de estações. Ao longo de toda a oficina, estas informações, baseadas em mitos e confusões, foram sendo reconstruídas com os (as) estudantes.

Ao se discutir sobre a rotina em campo, muitos (as) estudantes sugeriram que os pesquisadores se alimentam de “comida de astronauta ou comida que vêm em latas”. As ministrantes explicaram a eles que os pesquisadores, nas estações antárticas, têm acesso a uma cozinha similar à casa dos (as) estudantes e que, portanto, a comida também era “normal”. Além disso, foi explicado que nos acampamentos não há caça ou

pesca, conforme sugerido pelos (as) estudantes, já que a Antártica é um continente protegido e destinado somente para a Ciência. Na oportunidade, também foi brevemente explicado sobre o Tratado Antártico. O assunto que mais instigou os (as) estudantes foi o fato de que os pesquisadores acampados não tomavam banho no período de trabalho de campo e que os dejetos eram acondicionados e recolhidos para que não fossem deixados no continente poluindo o ambiente. Alguns associaram estes fatos ao conteúdo e citaram que no rio que passa ao lado das escolas “tá cheio de esgoto, também deveriam recolher o lixo”.

As ministrantes da oficina apresentaram os projetos de pesquisa realizados pelo Brasil no continente e, a partir do exposto, muitos estudantes se interessaram pela Biologia, pois tinham vontade de interagir com os animais, principalmente com os pinguins. Eles ficaram surpresos ao descobrir que pesquisadores estudam a flora na Antártica, pois para a maioria era impossível haver qualquer vegetação no continente. Em seguida, afirmaram entender que, com a combinação de sombra e água líquida, as briófitas eram beneficiadas para o crescimento no ambiente antártico, pois viam os musgos crescendo em alguns locais com essas mesmas condições no quintal de suas casas.

Nesta etapa da oficina os (as) estudantes já conseguiram fazer associações com o seu espaço vivido (rio perto da escola ou quintal de casa), atribuindo maior significado ao ambiente antártico. Conforme Costella (2008), o estudante tem a capacidade de visualizar um Espaço Mentalmente Projetado, ou seja, o estudante transfere um espaço que está em sua mente, no seu imagético.

O turismo também foi debatido entre os estudantes. Muitos afirmaram que deveria ter turismo no continente, pois já viram fotografias ou vídeos de influenciadores e repórteres na Antártica; outros refletiram que não poderia ter, em função do Tratado Antártico - anteriormente explicado. O turismo na Antártica é liberado, porém existe um órgão que fiscaliza essa atividade. Os preços dos cruzeiros para o continente deixaram os estudantes espantados, sendo que um (a) estudante refletiu que realmente “tinha que ser caro porque não é tão perto pra chegar, né?”. Dessa forma, percebe-se que o (a) estudante mobilizou conceitos espaciais para justificar o valor da viagem, indicando algumas noções de letramento cartográfico.

Ao se falar sobre os animais, percebeu-se que os pinguins chamaram a atenção dos (as) estudantes, principalmente quando descobriram o tamanho médio de um pinguim imperador, que é aproximadamente da mesma altura deles, assim houve a mobilização de conceitos de proporção. Os participantes observaram atentamente os vídeos de animais exibidos pelas ministrantes da oficina e disseram que “os animais estão em lugares sem gelo, tem terra”. Dessa maneira, foi explicado que a Antártica possui menos de 1% da área livre de gelo (Lee et al., 2017) no verão, portanto estavam observando áreas sem a presença de geleiras. Ainda sobre os animais, o krill também foi motivo de debate, pois alguns estudantes lembraram do filme Happy Feet 2, onde o pequeno camarão atua como um personagem, contudo, afirmaram que não sabiam que os pinguins comem krill. Mais uma vez a fonte de informação de conhecimentos antárticos foi a mídia.

Por fim, para encerrar a etapa 2, foi comentado com os (as) estudantes sobre alguns impactos ambientais que ocorrem no continente. Trata-se de mobilizar nos (as) estudantes aspectos mais sistêmicos, visando compreender a interação do continente com outras porções do planeta. Alguns estudantes, neste momento, evidenciaram que há interação do Rio Grande do Sul com a Antártica, pois estava frio naquele dia. As ministrantes explicaram que além do frio, microplásticos ou partículas provenientes da mineração poderiam ser transportadas até o continente, pelas correntes oceânicas e atmosféricas, respectivamente. Eles ficaram surpresos ao evidenciarem que, além disso, os microplásticos já estavam sendo ingeridos por pequenos animais da fauna Antártica. Compreenderam que, com o aumento da temperatura média do ar e com mais água líquida disponível nos ambientes livres de gelo, os musgos apresentariam uma tendência de maior proliferação e crescimento na Antártica – assunto que já haviam debatido anteriormente na oficina.

Etapa 3: Super-heróis ou super-heroínas do continente

A última etapa foi realizada inteiramente pelos (as) estudantes participantes da oficina. Inicialmente, quando as ministrantes convidaram os (as) estudantes a fazerem os desenhos, muitos ficaram animados com essa possibilidade, inclusive mostraram alguns desenhos de personagens famosos que gostam de reproduzir em seus cadernos. Por outro lado, alguns estudantes, relataram que não sabiam desenhar e que preferiram a segunda etapa, onde assistiram a vídeos de pinguins e realizaram a experiência com a garrafa PET. Torna-

se importante destacar que cada estudante possui determinadas afinidades, se identificando com algumas atividades desenvolvidas, em detrimento de outras, portanto, nas oficinas é fundamental buscar diversas estratégias de ensino. Rizzatti et al (2023) destaca que cada indivíduo possui talentos e aptidões variadas, nesse sentido, o professor tem um papel primordial, visando desenvolver competências que fomentem os diversos tipos de inteligências dos(as) estudantes.

Em relação a análise dos desenhos, um (a) dos (as) estudantes criou um personagem invisível, portanto não o desenhou, já que estava usando seu super-poder. Dessa maneira, para fins de análise esse desenho foi desconsiderado. Este estudante mencionou que além de não gostar de desenhar, também não conseguia pensar em algum herói/heroína para um continente sem moradores. Ainda que durante a etapa 2 da oficina se tenha falado da presença de militares, turistas e pesquisadores na Antártica, além dos impactos ambientais que direta ou indiretamente afetam o continente, muitas vezes é difícil acomodar uma nova informação. Isto pode ser justificado pelo fato de que, possivelmente, este estudante definiu o continente como uma imensidão de gelo, frio e pinguins, conforme relatado por Petsch et al. (2017b).

No que diz respeito aos demais desenhos, 13 representam super-heróis do gênero masculino e só há uma super-heroína, a Eleven da série *Stranger Things*, da Netflix. Infelizmente, o universo de super-heróis ainda é dominado pela presença masculina, talvez a Mulher Maravilha ou Capitã Marvel sejam as personagens mais famosas nesse âmbito. Para esta atividade, a aluna que desenhou a Eleven como super-heroína destacou que se trata de uma personagem jovem e que também acompanha a atriz nas redes sociais, o que conferiu identidade para a aluna do sétimo ano. Portanto, é importante fomentar o debate sobre a Geografia de gênero na aula de Geografia. Nesse âmbito, Savian et al. (2021, p.303) evidencia que “[...] as escolas são lugares de vivências de diferentes grupos de pessoas, com diferentes interesses, identificações e contextos [...] de pluralidades, a escola deve e pode fazer parte da construção da igualdade.”

De maneira geral, salienta-se que, comparando com os conhecimentos prévios, os(as) estudantes tiveram um considerável aumento de informações acerca do continente, já que não desenharam ursos polares e iglus, por exemplo. Isso pode ter ligação com as interações e debates na segunda etapa da oficina, permitindo que novos conhecimentos fossem adquiridos e que alguns mitos em relação ao continente Antártico fossem repensados. Porém, na terceira etapa da oficina se exigiu uma aplicação dos conhecimentos com um maior nível de complexidade, assim, a maioria teve dificuldades para relacionar alguns conceitos com a criação dos super-heróis e super-heroínas (Quadro 1).

Super-herói ou heroína do continente	Nome do personagem	Tipo do personagem	Criado ou baseado em personagem	Impacto ambiental	Super poder	Contexto
1	O destruidor	Humano		Execução	Muito perverso	Sem contexto
2	Eleven	Humano		Não foi citado	Mover objetos ou pessoas com a força da mente	
3	King Dice	Fictício (humano com cabeça de dado)			Lançar gotas	
4	Super pinguim	Animal			Gelo	
5	Kisame	Humano			Manipulação da água para impedir tsunamis	
6	Recolhedor de lixos	Humano	Criado		Remover lixos	
7	Homem invisível	Não desenhou, porque o herói estava invisível			Ficar invisível	
8	O Super Pinguim	Animal	Criado	Não foi citado	Voar alto para poder viajar	
9	Escudo de proteção aos pinguins	Humano	Criado		Protege pinguins	
10	Naruto	Animal	Baseado no personagem Naruto Uzumaki da série de mangá e anime Naruto		Super velocidade	
11	Super protetor	Humano	Criado		Imã de lixo	
12	Super pinguim	Animal	Criado		Voar e dar patadas	
13	Jorjão	Animal	Criado		Lentidão, voar e dar mordidas	
14	Kadu	Animal	Baseado no filme Tá dando onda, lançado em 2007		Surfar e voar super-rápido	
15	Pinguim Hee	Animal	Criado		Velocidade criar barreiras de gelo	

Quadro 1: Resumo das informações contidas nos desenhos dos(as) estudantes.

Ao se analisar os tipos de personagens, constatou-se que sete são humanos e que sete são animais, sendo todos pinguins (Figura 4). Durante a etapa 2 da oficina, os vídeos e fotografias dos pinguins sempre causaram muita curiosidade e afeto nos estudantes, que citaram frases emotivas como “ah, é muito fofo”; “queria abraçar um”; “eles devem ser bem bonitos pessoalmente”. Dessa maneira, os pinguins representam um tipo de símbolo do continente, o que também já foi evidenciado por outras pesquisas como a de Petsch et al. (2017a) e Petsch et al. (2017b). Os autores afirmam que, no instante em que os(as) estudantes descobrem que os animais residem em hemisférios distintos, o pinguim passa a atuar como um símbolo da Antártica e o urso polar se torna o representante do Ártico.

Além disso, a homogeneidade de pinguins nos desenhos dos participantes pode, ainda, ter relação com a pouca biodiversidade que os (as) estudantes acreditam haver no continente. Embora na segunda etapa se tenha

demonstrado a presença de outros animais como focas, leões marinhos e lobos marinhos, estes animais não costumam estar em filmes, propagandas ou mídias sociais, portanto, como os (as) estudantes tiveram pouco contato com esta fauna, seria mais esperado que eles se referissem ao pinguim. Esta generalização também ocorre com a flora e o relevo, pois como Petsch et al. (2017a) destacam em atividade feita com desenhos sobre a Antártica, somente um (a) estudante desenhou uma planta - uma árvore - e outro desenhou uma montanha.

Ao relacionar os desenhos a seres humanos, observou-se que nenhum dos super-heróis e super-heroínas se referem a pesquisadores(as), mesmo que uma das ministrantes seja pesquisadora no continente e que todo o material visual tenha sido registrado por ela. Isso pode estar atribuído a possibilidade de as pesquisas serem pouco atrativas aos estudantes diante do apego que tiveram aos pinguins, por exemplo, na oficina. Petsch e Batista (2022) corroboram com tal constatação, já que em uma oficina realizada sobre o continente antártico em que foi utilizado o método de contação de histórias, e que teve como público alvo graduandos em Geografia, constatou-se que a minoria dos personagens eram pesquisadores.

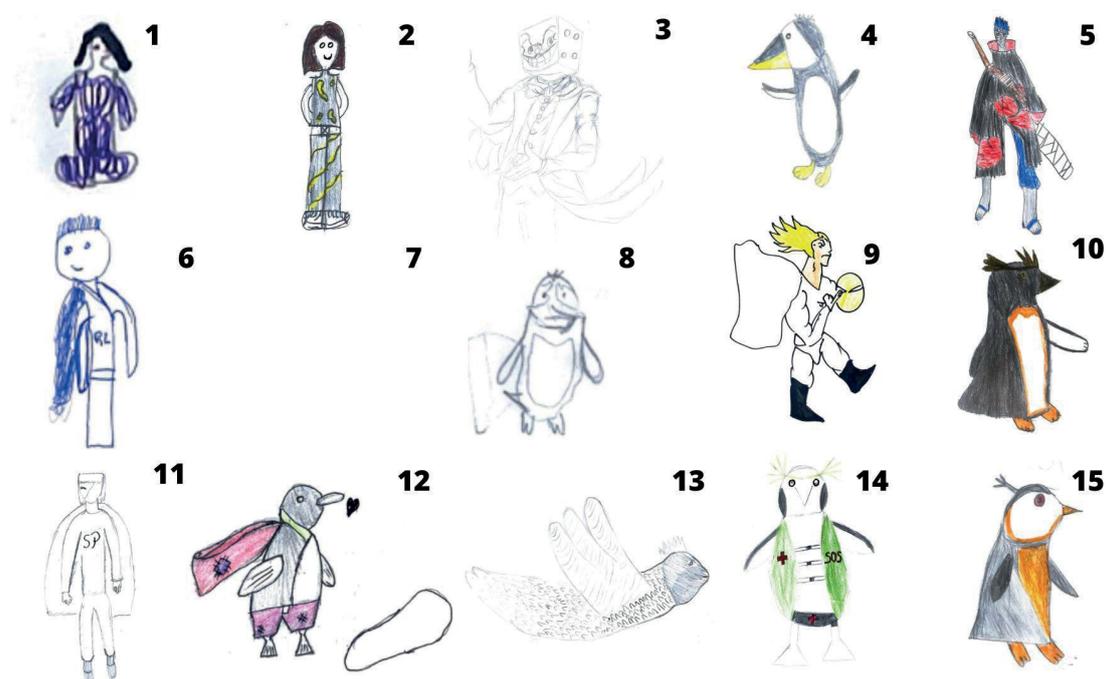


Figura 4: Super-heróis e super-heroínas desenhadas pelos (as) estudantes para combaterem impactos ambientais na Antártica. O super-herói 7 é invisível, de acordo com o(a) estudante.

Ainda em relação aos personagens, no que diz respeito ao seu caráter de ineditismo, oito deles são super-heróis criados pelos(as) estudantes. Ao se analisar os que foram baseados ou copiados de algum personagem conhecido, é possível ver a influência de filmes, séries, jogos eletrônicos e mangás. Curiosamente, só o super-herói Kadu foi baseado em um filme que tem ligação com o continente antártico, as demais referências não possuem conexão direta com a temática. Esse resultado se difere do apresentado na fase de levantamento de conhecimentos prévios, já que filmes como “Frozen: uma aventura congelante” e “A Era do Gelo” foram citados diversas vezes.

Os (as) estudantes fizeram algumas relações interessantes, por exemplo, com o personagem Kisame da série de mangá Naruto, sendo relatado que um tsunami seria muito prejudicial aos animais que vivem na Antártica e que ele também poderia causar derretimento do gelo e aumento do nível do mar. Ainda que a possibilidade de tsunamis na Antártica não tenha sido debatida na etapa 2, o (a) estudante estabeleceu uma conexão entre um personagem que ele gosta e possui afeto com algumas informações debatidas durante a oficina. Nesse viés, ressalta-se a importância da Geografia se conectar com situações do cotidiano do(a) estudante, tornando a aprendizagem mais significativa e divertida. Para além de auxiliar a compreensão do conteúdo, a utilização de materiais lúdicos concede um importante valor pedagógico e educativo ao conteúdo apresentado (Rangel, 2021).

Dando seguimento à análise, no que diz respeito ao impacto ambiental que o super-herói ou super-

heroína deveria combater, somente um (a) estudante disse que era “execução”, sem detalhar o que isso significa. Entretanto, inferiu-se que os demais estudantes compreenderam como ocorrem os impactos ambientais, contudo, tiveram dificuldade em avançar no conhecimento de como interromper ou minimizar essa situação. Sendo assim, considera-se fundamental fomentar mais o ensino de Geografia Física nas escolas, buscando criar uma maior capacidade de raciocínio ambiental e para voltar o olhar dos (as) estudantes às distintas paisagens naturais e culturais (Silva e Rodriguez, 2014; Rangel, 2021). Quanto ao super-poder apresentado, os super-heróis 6 e 11 (Figura 4 e Quadro 1) foram os únicos que de forma direta combateram a algum impacto ambiental que foi apresentado na etapa anterior, sendo que os dois personagens foram destinados à retirada de lixo do continente.

Em relação ao contexto que envolvia o personagem, nenhum estudante criou outro elemento além do (a) super-herói ou super-heroína. Outros autores (Petsch et al., 2017a; Petsch 2017b) destacam que isso pode ser explicado por vários motivos: o estudante entender que é um ambiente de neve e gelo e que, dessa forma, o branco da folha representa isso; o fato de não terem elementos suficientes na sua memória para compor este ambiente no desenho; ou ainda, algum receio de cometer erros no desenho. Nesse viés, é fundamental que as atividades que envolvem a educação polar sejam repletas de vídeos e fotografias, buscando compor esse ambiente na memória dos estudantes, conforme exposto por Petsch et al. (2023b).

Por fim, contata-se que além da atividade pedagógica ter gerado bons resultados para os (as) estudantes, também se constitui em objeto de aprendizado para as graduandas participantes. As graduandas de Geografia participantes do projeto em questão perceberam a importância e o conhecimento que foram adquirindo com o passar das aplicações das oficinas. Por ser um assunto não tão presente nos livros didáticos, torna-se muito interessante perceber a interação dos(as) estudantes por meio de suas dúvidas e curiosidades sobre o ambiente antártico. Acredita-se que o projeto só agrega e acrescenta cada vez mais experiências que as graduandas pretendem levar para a vida profissional.

Considerações finais

A oficina denominada super-herói e super-heroína do continente antártico demonstrou resultados pertinentes no âmbito da educação polar voltada às aulas de Geografia do Ensino Fundamental. Diante da carência de ações e projetos que fomentem a educação polar brasileira, do pouco material trazido nos livros didáticos e da quase ausência de disciplinas em cursos de graduação de formação de professores que abordem a temática, defende-se a urgência em desenvolver atividades pedagógicas que possam guiar docentes que buscam inserir a Antártica em suas aulas. Nesse sentido, a oficina desenvolvida contempla temáticas variadas que envolvem desde curiosidades sobre as expedições de campo até assuntos mais formais que abordam a pesquisa e os impactos ambientais na Antártica, portanto, podendo ser adaptada para diversos anos do ensino fundamental de acordo com os objetos de conhecimento que se buscam desenvolver.

Além disso, no que diz respeito à organização da oficina, acredita-se na importância de diversificar os recursos utilizados em sua prática. Como o continente antártico ainda é distante dos (as) estudantes e a maioria não conhece um ambiente de Criosfera - soma-se a questão de haver conhecimentos baseados na mídia e que podem ser fantasiosos ou errados - é importante construir este ambiente mobilizando diversos sentidos e habilidades dos (as) estudantes. Ademais, o uso de recursos variados também contribuiu para tornar a aula de Geografia mais significativa e próxima do seu cotidiano, evitando a memorização. Em vista disso, em alguns momentos da oficina os (as) estudantes conseguiram estabelecer conexões entre a vegetação da Antártica com os musgos que crescem no quintal de suas casas, entre a poluição no rio que passa ao lado da escola com o lixo encontrado em alguns pontos do continente.

A etapa de apresentação de *slides*, mapas, fotografias e vídeos despertou muita curiosidade nos (as) estudantes, sendo que compreenderam diversas informações que na primeira etapa da oficina - conhecimentos prévios - não conseguiam explicar ou não sabiam. Na etapa de construção dos super-heróis e super-heroínas, muitos recorreram a personagens famosos, portanto estabelecendo conexões entre os assuntos abordados na oficina e as animações, jogos, filmes e séries que usualmente assistem.

Contudo, na etapa de desenhos, que exigia uma aplicação dos conhecimentos adquiridos, além de ser uma etapa mais complexa de mobilização de aprendizados, os (as) estudantes apresentaram algumas

dificuldades. Nenhum estudante citou um impacto ambiental que o super-herói ou super-heróina deveria combater, enquanto somente dois colocaram super-poderes de coletar/retirar lixo do continente. Nesse viés, é importante frisar que os (as) estudantes possuem compreensão do impacto ambiental, porém tem dúvidas de como intervir na situação, apontando então a retirada de lixo como uma ação viável, pois possivelmente é algo que também realizam em seu cotidiano. Diante disso, é importante que seja mais intensamente trabalhada a educação ambiental com os (as) estudantes.

Por fim, enfatiza-se que nenhum estudante inseriu um pesquisador(a) como um super-herói antártico, mostrando uma desvalorização da Ciência. Considera-se que o conhecimento adquirido nas pesquisas sobre o ambiente antártico são essenciais para continuar preservando o continente e manter os protocolos do Tratado Antártico. Nesse viés, salienta-se a necessidade de continuar desenvolvendo projetos de extensão aproximando as Universidades e escolas, divulgando a pesquisa brasileira que é realizada na Antártica e fomentando o desenvolvimento da educação polar brasileira.

Créditos

Carina Petsch - Conceituação, Metodologia, Administração do projeto, Investigação e Redação – revisão e edição

Beatriz da Silva França - Conceituação, Metodologia, Investigação e Redação – revisão e edição

Janine Borges Fernandes - Conceituação, Metodologia, Investigação e Redação – revisão e edição

Franciele Delevati Ben - Conceituação, Metodologia, Investigação e Redação – revisão e edição

Referências

Base Nacional Comum Curricular. (2018). BNCC Base nacional comum curricular: educação é a base. Ministério da Educação. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 jan. 2023.

Batista, B. N. (2019). Como dar uma aula de geografia. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 23, e33. <https://doi.org/10.5902/2236499434855>

Beck, I., Huffman, L., Xavier, J., & Walton, D. (2014). Education and polar research: Bringing polar science into the classroom. *Journal of geological resource and engineering*, 4, 217-221.

Bergami, E., Rota, E., Caruso, T., Birarda, G., Vaccari, L., & Corsi, I. (2020). Plastics everywhere: first evidence of polystyrene fragments inside the common Antarctic collembolan *Cryptopygus antarcticus*. *Biology letters*, 16(6), 20200093.

Caruso, G., Bergami, E., Singh, N., & Corsi, I. (2022). Plastic occurrence, sources, and impacts in Antarctic environment and biota. *Water Biology and Security*, 1(2), 100034.

Colesie, C., Walshaw, C. V., Sancho, L. G., Davey, M. P., & Gray, A. (2023). Antarctica's vegetation in a changing climate. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 14(1), e810. <https://doi.org/10.1002/wcc.810>

Costella, R. Z. 2008. O significado da construção do conhecimento geográfico gerado por vivências e por representações espaciais. (Tese de doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Porto Alegre.

Gold, A. U., Pfirman, S., & Scowcroft, G. A. (2021). The imperative for polar education. *Journal of*

Geoscience Education, 69(2), 97-99. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1903242>

Hamilton, L. C. (2021). Two kinds of polar knowledge. *Journal of Geoscience Education*, 69(2), 106-112. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838849>

Lee, J. et al. Climate change drives expansion of Antarctic ice-free habitat. *Nature*, v. 547, p. 49–54, 2017. <https://doi.org/10.1038/nature22996>

Richter, D. (2017). A linguagem cartográfica no Ensino de Geografia. *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*, 7(13), 277–300. <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i13.511>

Moon, T. A., Overeem, I., Druckenmiller, M., Holland, M., Huntington, H., Kling, G., & Wong, G. (2019). The Expanding Footprint of Rapid Arctic Change, *Earths Future*, 7, 212–218. <https://doi.org/10.1029/2018EF001088>

Melo, K. C., Medeiros, A. F., & de Almeida Silva, A. UMA LINGUAGEM ALTERNATIVA NO ENSINO ESCOLAR: as histórias em quadrinhos na mediação do ensino e aprendizagem da geografia UN LENGUA ALTERNATIVA EN EDUCACIÓN ESCOLAR: la historias de cómic en la mediación de la enseñanza y el aprendizaje de la geografía AN ALTERNATIVE LANGUAGE IN SCHOOL TEACHING: the comics in.

Petsch, C., Batista, N.L., Fernandes, J.B, França, B.S., Ben, F.D., Velho, F.V., “Antártica lá em baixo”: como os alunos visualizam o continente no mapa?. [Apresentação de Trabalho]. XIX Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Rio de Janeiro.

Petsch, C., Bona, A. Velho, L.F. (2020a). Alfabetização e letramento cartográfico polar: por que a Antártica não “aparece” nos mapas? [XI Anais do Colóquio de Cartografia para Escolares] Pelotas.

Petsch, C., Velho, L. F., Costa, R. M., & Rosa, K. (2020b). Verdades e fake news: uso da dinâmica de comunicação do Whatsapp no ensino de regiões polares para o ensino superior em Geografia. *Revista Ensino de Geografia*. <https://doi.org/10.51359/2594-9616.2020.242956>

Petsch, C., Silveira, P. da C., Holgado, F., Rosa, K. K., Velho, L. F., Simões, J. C. Sentindo os polos: experiências sensoriais para o aprendizado de Antártica e Ártico. In: PESSOA, V. L. S.; RUCKERT, A. A.; RAMIRES, J. C. de L. (org.) *Pesquisa Qualitativa: Aplicações em Geografia*. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2017a.

Petsch, C., da Costa Silveira, P., Simões, J. C., & Costella, R. Z. (2017b). Entre Frio, Gelo e Pinguins: O Que Mais Têm na Antártica?. *Revista Geografia, Ensino & Pesquisa*, Recife, 21(1), 106-112. <https://doi.org/10.5902/2236499417693>

Petsch, C., Batista, N. L., Velho, L. F., da Silva França, B., Fernandes, J. B., & de Bona, A. S. (2023a). O QUE OS LIVROS DIDÁTICOS TRAZEM SOBRE O CONTINENTE ANTÁRTICO E A CRIOSFERA?. *Caderno de Geografia*, 33(74). <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2023v33n74p987>

Petsch, C., & Batista, N. L. (2022). Educação polar e contação de histórias: as narrativas dos “Casos de Antártica”. *PerCursos*, 23(52), 395-422. <https://doi.org/10.5965/1984724623522022395>

Petsch, C., Velho, L. F., Batista, N. L., de Bona, A. S., & Simões, J. C. (2023b). Estudantes blogueiros: interagindo com a Educação Polar. *Revista Tamoios*, 19(1). <https://doi.org/10.12957/tamoios.2023.66658>

Pissinati, M. C., & Archela, R. S. (2007). Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de Geografia. *Geografia (Londrina)*, 16(1), 169-195. <https://doi.org/10.5433/2447-1747.2007v16n1p169>

Provencher, J., Baesemann, J., Carlson, J., Badhe, R., Bellman, J., Hik, D., & Zicus, S. (2011). Polar Research Education, Outreach and Communication during the fourth IPY: How the 2007–2008 International Polar Year has contributed to the future of education, outreach and communication.

Rangel, L.A. (2021). Materiais pedagógicos para o ensino de Geografia Física no Ensino Fundamental II. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, 11(21), 05-26. <https://doi.org/10.46789/edugeo.v11i21.1112>

Rizzatti, M., Becker, E., Cassol, R., & Batista, N. (2023). Cartografia temática e métodos de representação: uma revisão teórica. *Estrabão*, 4, 92–111. <https://doi.org/10.53455/re.v4i.77>.

Savian et al. (2021, 3-10, novembro). O projeto diversidade na escola. [Apresentação de trabalho]. XXI Jornada do Trabalho, Santa Maria.

Schwanck, F., Simoes, J. C., Handley, M., Mayewski, P. A., Bernardo, R. T., & Aquino, F. E. (2016). Anomalously high arsenic concentration in a West Antarctic ice core and its relationship to copper mining in Chile. *Atmospheric Environment*, 125, 257-264. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2015.11.027>

Silva, E. V., & Rodriguez, J. M. M. (2014). O ensino da geografia física: práticas pedagógicas e perspectivas interdisciplinares. *Revista Equador*, 3(2), 38-50. <https://doi.org/10.26694/equador.v3i2.3046>