



ALEXANDRIA

# ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

## Audiovisuais e o Ensino de Geociências: Um Debate sobre Formação Docente

*Video and the Teaching of Geosciences: A Debate on Teacher Training*

**Pedro Henrique Bonini da Silva<sup>a</sup>; Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil - [pedrohenriquebonini@gmail.com](mailto:pedrohenriquebonini@gmail.com), [luizrezende.ufrrj@gmail.com](mailto:luizrezende.ufrrj@gmail.com)

### Palavras-chave:

Formação de professores.  
Ensino de geociências.  
Recursos audiovisuais.

**Resumo:** O presente artigo realiza um debate a respeito das potencialidades presentes no diálogo entre o ensino de Geociências e o uso de recursos audiovisuais, partindo de uma reflexão a respeito da formação docente de professores da educação básica. Como parte do debate, apresenta-se a análise de um levantamento realizado junto a professores das áreas de Biologia, Física, Geografia e Química a respeito de suas percepções sobre o audiovisual no ensino. Este levantamento foi realizado por meio da aplicação de um questionário a professores de um pré-vestibular social do Rio de Janeiro. Os resultados apontam que a maior parte destes docentes identifica lacunas formativas no que se refere aos temas em debate, o que indica a necessidade de investimentos em políticas de formação continuada e, também, de revisão dos currículos de cursos de licenciatura nas áreas em debate.

### Keywords:

Teacher training.  
Teaching of geosciences.  
Audiovisual resources.

**Abstract:** This article presents a debate on the potential of audiovisual use in the teaching of Geosciences. Teacher training for basic education teachers was taken as a background for this research. A survey about how teachers of different areas (Biology, Physics, Geography and Chemistry) conceive the relations between the teaching of Geosciences and audiovisual use was carried out. This survey was made through the application of a questionnaire to teachers of a low-income student pre-university course in Rio de Janeiro. As a result, it became evident that most of these teachers identify gaps in their Geosciences and audiovisual use knowledge in their training. This indicates the need to invest in continuing education policies and, also, to reform the curricula of undergraduate teaching courses.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Introdução

Por meio do presente trabalho pretende-se realizar um debate a respeito da formação docente no que se refere à articulação de saberes teórico-práticos vinculados à utilização de audiovisuais no ensino e, de modo especial, em sua aplicação ao ensino de Geociências. O trabalho está fundamentado em pesquisas do campo do ensino de Geociências, em especial em obras que se dedicam a entender suas especificidades e aspectos da formação docente no campo. Buscamos por meio da articulação entre a bibliografia especializada e um levantamento realizado com treze professores das áreas de Geografia, Química, Biologia e Física, compreender como se dá o diálogo entre conhecimentos vinculados ao ensino de Geociências e o uso de recursos audiovisuais (RAVS), bem como compreender a forma como se dá a formação de professores no que diz respeito à articulação desses elementos.

As Geociências, ou Ciências da Terra, são compostas por um conjunto extenso de conhecimentos cuja aplicação possibilita uma percepção mais elaborada de dinâmicas naturais terrestres fundamentais à vida (COMPANI, 2013). Conhecimentos relativos aos campos da Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Astronomia, dentre outros, estão dispersos de maneira pulverizada nos currículos do Ensino Fundamental - nas disciplinas de Ciências e Geografia - e nos currículos do Ensino Médio - nas disciplinas de Química, Física, Biologia e, novamente, em Geografia. Fica evidente, portanto, que estes conhecimentos são abordados de maneiras distintas de acordo com a etapa da formação escolar e com a disciplina à qual estão vinculados naquele determinado momento.

Não obstante a sua pertinência, a pesquisa no campo do ensino de Geociências apresenta-se de maneira ainda incipiente no Brasil. Porém, observamos gradualmente um aumento no número de produções que se dedicam ao tema. Por meio destes trabalhos é possível realizar uma caracterização das Geociências e de seu ensino, o que permite um refinamento de debates no campo. Uma percepção relativamente comum entre pesquisadores da área, por exemplo, é que as Geociências se formam através da conjunção de múltiplos conhecimentos, sendo descritas, dessa forma, como uma ciência “interdisciplinar” (SANTOS *et al.*, 2017), “pluridisciplinar” (ERNESTO *et al.*, 2018) ou “transdisciplinar” (MARTINS *et al.*, 2014). Apesar das diferenças sensíveis a respeito desses conceitos, é possível identificar um elemento comum a eles, seu campo é construído por conhecimentos derivados de variados campos do conhecimento. Destaca-se, no entanto, que não é por estar intimamente ligada a outros campos que as Geociências se esvaziam de sua identidade epistemológica, como apontado por Silva *et al.* (2009):

Entre as especificidades do pensamento geocientífico podemos destacar, sinteticamente, um modo próprio de relação com o empírico (...) Trata-se de um modo em que o singular e o local têm relevância; um pensamento histórico em que a dimensão temporal é importante no estabelecimento de outros tipos de relações causa-efeito: de um lado, porque se trabalha do efeito para a causa, trabalham-se

dados (evidências, pistas, formas fixadas) que dizem respeito aos efeitos e não se podem reproduzir as causas, não se pode ter acesso a elas, e, por outro lado, porque se trabalham com causalidades não-lineares e complexas, com eventos implicados em várias causas que estabelecem relações complexas entre si (SILVA *et al.*, 2009, p.57).

Nota-se na análise de Silva (2009) que as Ciências da Terra se distinguem de outras áreas das Ciências Naturais, porém é necessário reforçar que tais distinções não devem ser entendidas como algo que as separe e, sim, que as diferencie como conhecimentos que se integram de maneira complementar. Por isso, talvez, o autor reforce a necessidade de levar em consideração tais especificidades. Destacam-se nessa visão a relação singular das Geociências com a empiria, entendida, pois, como um elemento epistemológico fundamental na construção dos saberes no âmbito das Ciências da Terra. Outra marca tratada como uma singularidade das Geociências pela literatura nacional e internacional é o seu caráter histórico, destacado por autores como Potapova (1968), Compiani e Gonçalves (1996) e Frodeman (2015). Compiani e Gonçalves retratam, por exemplo, as Geociências como a “ciência histórica da natureza, que se caracteriza por ser interpretativa e narrativa” (COMPIANI; GONÇALVES, 1996, p.44)<sup>1</sup>.

Para além do campo da pesquisa em Geociências, os autores reforçam ainda as particularidades de seu ensino e apontam para possibilidades vinculadas a esse processo. Uma característica pertinente apontada por parte destes autores é que a inter/pluri/transdisciplinaridade é - assim como na produção do conhecimento geocientífico - um elemento indispensável em seu ensino. Para Martins *et al.* (2014) o objetivo final de suas reflexões no ensino de Geociências “é a efetiva realização de uma proposta transdisciplinar que romperá com o sistema existente” (p.371). Este parece ser também um tema relevante para Ernesto *et al.* (2018), os quais indicam que:

Tópicos desafiadores e pluridisciplinares como esse certamente não podem ser assimilados por um público carente de formação escolar multidisciplinar nas diversas áreas do conhecimento. (...) Há tópicos inseridos na disciplina de Geografia, porém a dinâmica do planeta e as consequências das intervenções antropogênicas precisam ser ministradas de forma mais sistemática, para que haja um entendimento mais completo dos mecanismos que levam às transformações do meio ambiente (ERNESTO *et al.*, 2018, p.333).

Ernesto (2018) indica a necessidade de se promover abordagens sistemáticas do conteúdo de Geociências, enfatizando a relação entre as dinâmicas naturais e as ações humanas, buscando o reconhecimento por parte dos discentes das interações socioambientais de forma que se perceba a importância da reflexão sobre as ações humanas na natureza. A compreensão da existência de uma interação indissociável entre meio ambiente e sociedade e

---

<sup>1</sup> Tradução nossa.

a abordagem dessa realidade no ensino é tratada no trecho acima como uma parte importante dos processos educacionais envolvendo as Geociências.

O conhecimento das Geociências apresenta-se, pois, por meio de uma percepção sistêmica do nosso planeta. Essa característica é importante para a definição de uma aprendizagem mais abrangente dos sentidos de ciências, além de contribuir com a formação de cidadãos conscientes de seu lugar como atores sociais e como seres suscetíveis às dinâmicas ambientais de origens naturais e antropogênicas. Diante disso, fica evidenciada a importância da abordagem de temas geocientíficos na educação básica e, também, a busca pela superação das dificuldades existentes em seu ensino.

Outro caráter importante, destacado por Compiani, é que as Geociências, tal como poucos campos, possuem papel de destaque na busca pela valorização de elementos como a intuição, a imaginação e a criatividade, incoerentemente tão desprestigiados no ensino de ciências. O autor reforça à luz de Hodson (1985), que:

na prática científica, conceitos e teorias são produzidos por atos criativos de abstração e invenção, mas, no ensino de ciências, a ênfase éposta nas experimentações e esquece-se a fase criativa individual tão fundamental na prática científica para equacionar os problemas, formular hipóteses etc. (COMPIANI, 2010, p.258).

Vinculado a Paschoale (1989), Compiani (2010) defende que a criatividade e a imaginação são elementos necessários à prática das Geociências e, naturalmente, também em seu processo de ensino e aprendizagem e, consequentemente, na formação de professores que atuam em seu ensino. Nessa mesma obra, Compiani (2010) defende o uso de imagens como recursos relevantes no processo de alfabetização geocientífica, assim como Teixeira *et al.* (2006).

Signoretti *et al.* (2014), por outro lado, apontam para a relevância da inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem em Geociências como forma de providenciar experiências que venham a contribuir com a superação ou complementação das práticas vinculadas ao ensino tradicional. Nessa perspectiva, o uso dessas tecnologias na educação pode ser ao mesmo tempo uma tecnologia de ensino e uma tecnologia de aprendizagem, a depender do que se faça com ela. Entretanto, essa tecnologia “não necessariamente será de ensino se estiver nas mãos do professor, nem tampouco será de aprendizagem se estiver nas mãos do aluno” (BARBOSA, 2013 *apud* SIGNORETTI *et al.*, 2014, p.471).

A concepção de Signoretti *et al.* (2014) vai ao encontro de outros autores que se debruçam sobre o ensino de ciências como, por exemplo, Faria *et al.* (2016). Para os autores, no mundo contemporâneo “o investimento em TIC nas escolas é algo primordial” (FARIA *et al.*, 2016, p.297), e esses aparatos tecnológicos devem ter seu uso estimulado pelas escolas “no processo de aprendizagem, aperfeiçoando seus professores e os incentivando a utilizar as

ferramentas disponíveis” (FARIA *et al.*, 2016, p.297). Signoretti *et al.* (2014) destacam, entretanto, a necessidade de estarmos cientes de que não se deve conferir às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) “o lugar de protagonista” (p.471), e sim aos sujeitos envolvidos nesse processo, valorizando, pois, suas individualidades.

Partindo dos princípios defendidos por Paschoale (1989) e Compiani (2010) quanto ao reforço de elementos como a imaginação e a criatividade geocientíficas, e por Signoretti *et al.* (2014), os quais apontam para a relevância do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Geociências, fica manifesto o potencial dos RAVS na mitigação de problemas de ensino nesse campo. Isto, claro, na medida em que esta inclusão metodológica passe pelo olhar e pela mediação de profissionais devidamente preparados para lidar com as especificidades dessa linguagem e com o processo de apropriação e adaptação dessas obras. Por essa razão julga-se pertinente debater sobre a formação de professores que atuam nesse ensino, em especial no que se refere à adequação destes para a superação dos desafios impostos à prática docente cotidianamente.

## Metodologia e resultados

O cenário escolhido para a realização de nosso trabalho é o Pré-Vestibular Social Ação (PVSA), projeto social criado em 2015, visando promover o acesso de estudantes oriundos da educação pública à preparação para o ENEM e outros vestibulares. O projeto localiza-se na Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), no Rio de Janeiro, e atende estudantes de bairros e comunidades carentes de suas imediações. O PVSA busca estabelecer um ambiente profícuo para que haja a construção de conhecimentos que possam contribuir para a transformação da realidade social de seus estudantes, de seus círculos sociais e, no horizonte, de toda a sociedade. Esses princípios tornaram o PVSA uma boa opção de ambiente para a realização da pesquisa, visto que seus professores estão alinhados, também, com o compromisso de construir experiências educativas bem fundamentadas e com contribuições reais para a vida desses sujeitos.

O PVSA atendeu desde sua criação em 2015 cerca de 600 alunos e alcançou muitos resultados positivos. No ano de 2019 o curso contou com quatro turmas, totalizando cerca de 140 alunos. Em 2020, no entanto, esse cenário foi bem diferente em função dos problemas decorrentes da pandemia de COVID-19. Entretanto, destaca-se, em todo esse período, a busca por uma relação horizontal entre professores, coordenação e estudantes, algo que se faz presente, inclusive, no lema do projeto: “Construindo coletivamente juntos”.

Acreditamos que o diálogo entre profissionais com diferentes formações pode auxiliar na promoção do despertar da inter/pluri/transdisciplinaridade que, como vimos, é uma relevante característica do ensino de Geociências. Em virtude dessa noção balizadora, foram

convidados a participar dessa investigação inicial todos os professores do Pré-Vestibular Social Ação que atuassem no ensino de Biologia, Química, Física ou Geografia, que tivessem se formado ou estivessem em processo de conclusão de curso em suas respectivas áreas. Os participantes da pesquisa são jovens professores, formados entre os anos de 2016 e 2022, que possuem ainda pouca experiência profissional, tendo alguns sua primeira experiência em sala de aula no PVSA. Nesse quadro foram selecionados quatro professores da área de Biologia, dois professores da área de Química, dois professores de Física e cinco professores de Geografia, advindos de universidades públicas do Rio de Janeiro, que apresentaram o perfil pretendido e demonstraram interesse em participar da pesquisa.

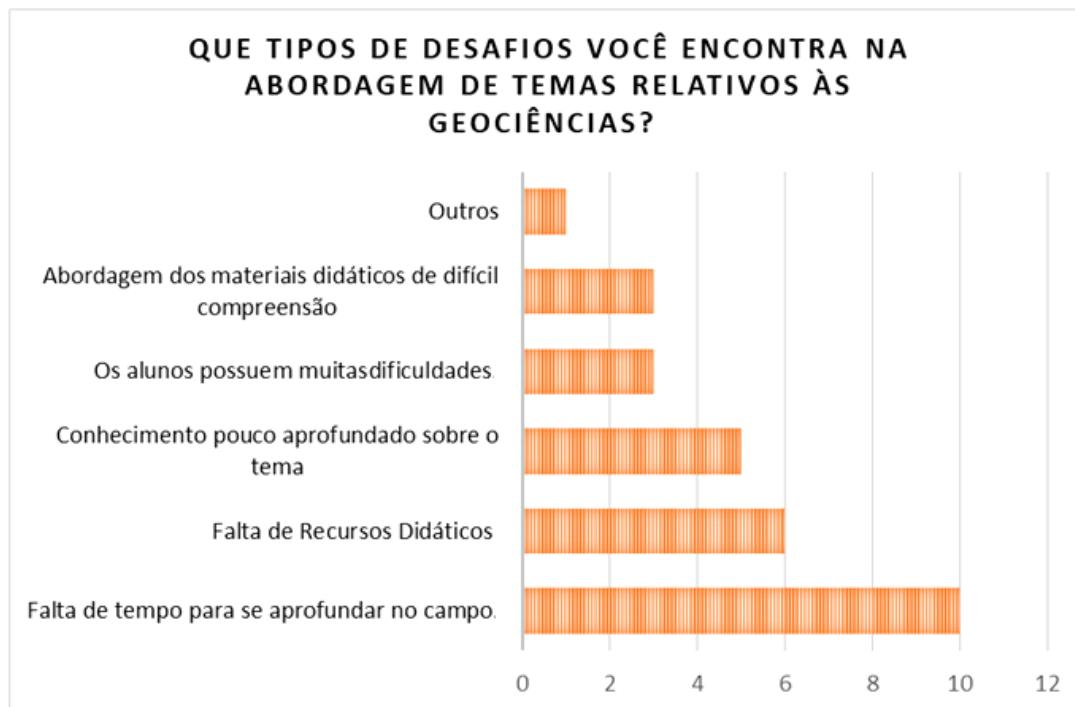
Todos os professores responderam a um questionário que buscava explorar as características de suas formações e de suas práticas em sala de aula. Por meio da submissão deste questionário, foi possível conhecermos a percepção dos professores a respeito de seus processos formativos no que se refere às temáticas de nosso trabalho. Em um primeiro momento, é possível conhecer um pouco melhor o perfil destes profissionais, detalhado de maneira sistematizada no *Quadro 1*.

**Quadro 1:** Apresentando nossos professores.

Professores	Disciplina	Graduação	Instituição	Conclusão	Experiência
<b>B1</b>	Biologia	Licenciatura em Biologia	UFRJ	2021	Desde 2015
<b>B2</b>	Biologia	Licenciatura em Biologia	UFRJ	2016	Desde 2019
<b>B3</b>	Biologia	Licenciatura em Ciências da Natureza	UNIRIO	2018	Desde 2017
<b>B4</b>	Biologia	Licenciatura em Biologia	UNIRIO	2022	Desde 2021
<b>Q1</b>	Química	Licenciatura em Química	UFRJ	2016	Desde 2016
<b>Q2</b>	Química	Licenciatura em Química	UERJ	2017	Desde 2019
<b>F1</b>	Física	Licenciatura em Física	UFRJ	2019	Desde 2019
<b>F2</b>	Física	Engenharia Mecânica	UFF	2016	Desde 2016
<b>G1</b>	Geografia	Licenciatura em Geografia	UFRJ	2018	Desde 2019
<b>G2</b>	Geografia	Licenciatura em Geografia	UFRRJ	2020	Desde 2017
<b>G3</b>	Geografia	Licenciatura em Geografia	UFRJ	2022	Desde 2018
<b>G4</b>	Geografia	Licenciatura / bacharel em Geografia	UERJ	2022	Desde 2019
<b>G5</b>	Geografia	Licenciatura em Geografia	UERJ	2022	Desde 2018

**Fonte:** Autores (2023).

Ao longo do questionário submetido aos treze professores, foram estabelecidas perguntas a respeito das suas trajetórias formativas, questionando-os de maneira mais direta a respeito de suas relações com o ensino de temas das Geociências e com suas práticas envolvendo RAVs. Ao serem questionados sobre os desafios encontrados no ensino de temas relacionados às Geociências, os professores participantes apresentaram alguns elementos que, segundo eles, potencializam suas dificuldades.



**Figura 1:** Desafios enfrentados no ensino de Geociências.

**Fonte:** Autores (2023).

Dentre as respostas apresentadas, três desafios foram identificados com maior frequência, totalizando 78,77% do quadro geral. São eles: o conhecimento pouco aprofundado sobre o tema (5 respostas), o que pode ser atribuído em grande parte à formação inicial desses indivíduos; a falta de tempo para o aprofundamento no campo (10 respostas), problema que pode ser identificado nas etapas da formação inicial e da formação continuada; e a falta de recursos didáticos (6 respostas), algo que se refere diretamente às demandas da prática docente que, como visto, está presente nas duas etapas da formação, já que muitos desses professores começaram a dar aulas mesmo antes de concluir suas respectivas graduações.

É possível traçar um paralelo entre as primeiras respostas, visto que ambas versam sobre os saberes específicos da área de Geociências, e um problema apresentado em grande parte dos trabalhos que tratam do tema: a pouca profundidade dos currículos e dos livros didáticos no que se refere às questões das Geociências; e a existência de uma carência no âmbito da formação inicial de professores da educação básica no que se refere a conhecimentos desse campo (MARTINS; CARNEIRO, 2014; PATACA, 2009; SALVADOR, 2008).

Quanto à falta de recursos didáticos ou à inadequação destes, nota-se que a percepção dos docentes questionados encontra ressonância na bibliografia especializada. É o que identificam, por exemplo, Paulo *et al.* (2014), ao analisarem práticas referentes ao ensino de Geociências em instituições de ensino público e privado em Alagoas. No levantamento, os autores identificam que 36% dos professores das escolas privadas analisadas apontam a falta de material didático como a maior dificuldade para suas práticas, no âmbito das escolas públicas essa porcentagem é ainda mais significativa, cerca de 56%. Sobre este tópico, cabe ressaltar a pertinência de uma reflexão sobre o que podemos considerar recursos didáticos, já que existe uma quantidade expressiva de recursos possíveis de serem utilizados no ensino de Ciências, e que no ensino de Geociências essa realidade não é diferente. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como apontado por Barbosa (2013) e Signoretti *et al.* (2014), e produções audiovisuais são bons exemplos, tanto aquelas desenvolvidas com intenções educativas, quanto outras que podem ser apropriadas com esse objetivo. Nesse caso, além da carência de tecnologias do tipo nos espaços de ensino, pode-se inferir que a falta de conhecimentos sobre o uso de tecnologias, de audiovisuais e de seus mecanismos de endereçamento<sup>2</sup> e de reendereçamento<sup>3</sup> pode contribuir para essas dificuldades identificadas pelos docentes.

Nesta questão um número menor de professores identificou ainda como justificativas as dificuldades dos alunos com temas ligados às Geociências (3 respostas) e a abordagem de difícil compreensão dos livros didáticos (3 respostas). Nesta pergunta do questionário online os professores tinham direito a responder marcando quantas opções quisessem e poderiam, também, apresentar uma justificativa pessoal. No entanto, dentre todos os participantes apenas o professor B1 quis responder com suas próprias palavras. Segundo o professor, “Existe um estigma dentro das ciências de serem matérias difíceis e muitas vezes os alunos se dão por ‘derrotados’ antes mesmo de serem apresentados ao conteúdo”.

Quando questionados sobre suas formações iniciais, e em especial a respeito de suas preparações específicas para o campo das Geociências, os professores apresentaram respostas

<sup>2</sup> O termo endereçamento, cunhado por Ellsworth (2001), representa a forma como no campo da produção audiovisual são produzidas estratégias que buscam alcançar de maneira proposital determinado público, levando em consideração um conjunto de características pressupostas pelos próprios produtores. O objetivo dos estudos envolvendo os modos de endereçamento é, de modo sintético, compreender a relação construída entre o filme e seu espectador, identificando a forma como os filmes são construídos de modo a destinar-se a seus respectivos públicos e como estes interagem com essas produções. Ellsworth (2001) indica que durante a produção de uma obra audiovisual, seus idealizadores convocam “o espectador a tomar uma posição a partir da qual ele deve ler o filme” (ELLSWORTH, 2001, p.17).

<sup>3</sup> Reendereçamento, conceito que vem sendo explorado por autores do campo da educação em ciências (BASTOS *et al.*, 2017; DISSAT *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2021), faz referência às formas como professores podem se apropriar de produções audiovisuais, adaptando-as para o uso em sala de aula, transformando os significados e objetivos estipulados por seus produtores. Desse modo, o reendereçamento é entendido como um novo endereçamento feito pelo próprio público – professores, nesse caso – que busca, a partir da proposta de endereçamento original, construir novos olhares junto aos estudantes, que subvertem os propósitos e significados estabelecidos pela produção originalmente.

bastante diferentes. Uma pequena parcela dos professores (B3 e G1) alegou ter tido uma formação adequada às demandas do ensino de Geociências. Ambos demonstraram satisfação com suas formações e afirmaram que tiveram disciplinas que deram sustentação à sua prática. Cinco professores (B1, F1, F2, G4 e G5) afirmaram que, ao contrário, não tiveram qualquer preparação para a abordagem desses temas, ou que as disciplinas ofertadas pouco contribuíram para a construção de saberes pertinentes a este ensino. Os seis professores restantes (B2, B4, Q1, Q2, G2 e G3) alegaram ter tido alguma formação, porém destacaram que essa preparação foi demasiadamente elementar, sendo assim não teria sido oferecido o devido aprofundamento para que estes profissionais tivessem uma atuação mais segura nesse campo. Dentre os seis, três (B2, Q1 e Q2) alegaram ter tido apenas uma disciplina voltada ao tema.

No *Quadro 2* - disponível a seguir - podemos identificar as respostas dos docentes com maior nível de detalhamento:

**Quadro 2:** Aspectos da formação docente voltada à abordagem de temas de Geociências.

A formação básica não muito contribui no ensino de Geociências dentro do curso de Biologia, você pode optar por algumas eletivas para auxiliar.	B1
Minha formação inicial voltada ao ensino de Geociências foi bem básica. Tive uma única disciplina voltada mais pra esse tema durante a minha graduação. E não foram apresentadas propostas de abordagem do tema.	B2
Acredito que tive uma formação inicial que me deu muita base para trabalhar Geociências.	B3
Boa, porém superficial.	B4
Tive uma disciplina, de introdução à mineralogia. Estudei sobre estruturas de algumas rochas e minerais, além de processos de transformação do solo.	Q1
Eu tive uma disciplina chamada mineralogia na graduação. Mas foi bem superficial. Eu estudei como reconhecer alguns minerais e a composição destes. Mas não foi apresentado como usar tal conhecimento em sala de aula.	Q2
Não tive uma preparação voltada para o ensino de Geociências, tão pouco disciplinas específicas e propostas para o tema.	F1
Minha formação é em engenharia mecânica. O que consigo fazer é abordar o tema Geociências com foco na física dos fenômenos.	F2
Minha formação inicial foi adequada às demandas da docência em Geografia. Sim, tive disciplinas de Práticas de Ensino na graduação para abordar essas questões. Sim, foram apresentadas propostas de abordagem.	G1
Foram essenciais, mas mais voltadas ao começo da graduação, como Geomorfologia Geral e Elementos de Geologia. A professora era profundamente capacitada, tinha currículo e experiência absurda, porém o currículo escamoteava essas questões conforme o passar dos períodos. Os trabalhos de campo foram tornando-se mais escassos e os laboratórios começaram a ser frequentados somente por grupos de pesquisa e estudo.	G2
Apesar de ter algumas oficinas didáticas na grade curricular, a aplicabilidade dos conhecimentos de Geociências na prática é muito preterida na formação acadêmica docente.	G3
Acredito que minha formação foi muito escassa. Não temos muitas disciplinas voltadas para o ensino da Geografia especificamente no ensino básico e também, quando o temos, fica muito mais voltado para a Geografia Humana. Também não foram propostas abordagens para tratar desse tema. Na realidade, eu só tive aulas com disciplinas voltadas para a compreensão das Geociências em disciplinas ligadas ao bacharel e não a licenciatura.	G4
Não tive uma preparação voltada para o ensino de Geociências, tão pouco disciplinas específicas e propostas para o tema.	G5

**Fonte:** Autores (2023).

Nossa análise inicial esteve pautada na interpretação dos próprios professores sobre suas trajetórias formativas<sup>4</sup>. Assim sendo, notamos que a formação inicial desses docentes, em sua maioria, enfrentou limitações no que se refere à preparação para atuar nesta que é considerada uma área interdisciplinar pertencente a cada uma das disciplinas analisadas. Isso reforça a necessidade de debater esse campo nos âmbitos da formação inicial e da formação continuada de professores, passando pela reflexão sobre os processos vividos por estes profissionais e pelas dificuldades enfrentadas no dia-a-dia.

Com a finalidade de obter uma compreensão mais abrangente sobre as dificuldades encontradas por esses professores, foi realizada uma pergunta sobre os temas do campo das Geociências nos quais eles se sentem mais desafiados ao ensinar. Essa pergunta contava com opções que demarcavam alguns dos temas presentes nos currículos dessas disciplinas de maneira direta ou indireta, mas os professores também tiveram a opção de assinalar outros tópicos que julgassem pertinentes à conversa. O gráfico a seguir apresenta a disposição dessas respostas.



**Figura 2:** Temas considerados de difícil abordagem em sala.

**Fonte:** Autores (2023).

<sup>4</sup> É possível associarmos as discrepâncias no âmbito da formação inicial destes professores a alguns possíveis fatores: diferenças nos currículos de seus cursos, características específicas de suas universidades de origem, ofertas de disciplinas eletivas, etc. Pretendemos aprofundar este debate em pesquisas ulteriores, incluindo na investigação uma análise das diretrizes curriculares das quatro disciplinas em destaque.

Dentre os temas disponibilizados aos professores, seis foram escolhidos como desafiadores, entre os quais três mais recorrentes. São eles: as questões climáticas, os tipos de solos e as fontes energéticas. Juntos os três representam 70,83% das respostas obtidas, sendo escolhidos por professores das quatro áreas. Os três temas possuem possibilidades de diálogo interdisciplinar.

Ao serem questionados a respeito de quais recursos poderiam ajudá-los na abordagem desses temas considerados mais difíceis, nove respostas chamaram atenção, pois citavam os RAVs como possíveis elementos facilitadores desse ensino.

**Quadro 3:** Professores que citaram o uso de recursos audiovisuais como possíveis estratégias de solução de seus problemas de ensino.

Jogos didáticos e acesso à internet para vídeos.	<b>B1</b>
Vídeos explicativos e material completo mais acessível (livros online e de graça).	<b>B2</b>
Além de mais tempo para o aprofundamento adequado, filmes ou apresentações interativas.	<b>B3</b>
Vídeos.	<b>Q1</b>
Imagens e vídeos auxiliam a ilustrar o que está sendo dito.	<b>F2</b>
Computador, Datashow e caixas de som para reprodução de imagens e vídeos.	<b>G1</b>
Maquetes, objetos para simulações, vídeos para substituir explicações muito abstratas.	<b>G2</b>
Recursos visuais como a possibilidade de reproduzir animações e imagens através de slides projetados. O uso de objetos na parte da explicação também contribuiria para uma melhor compreensão visual dos temas descritos acima.	<b>G3</b>
Principalmente recursos visuais, como artigos de jornais, imagens e vídeos. Além de materiais didáticos autorais.	<b>G4</b>

**Fonte:** Autores (2023).

A partir da leitura do *Quadro 3* é possível notar que o uso dos RAVs como estratégia de ensino é visto pela maioria (69,2%) dos professores participantes da pesquisa como uma opção viável, útil e necessária, o que se reflete, também em suas respostas quando questionados sobre as possíveis contribuições dos RAVs para o ensino de suas áreas de atuação de modo mais amplo. As respostas foram variadas, mas todos os docentes reconheceram a existência de contribuições importantes deste tipo de inserção. Além disso, podemos afirmar que esses professores reconhecem, ainda que de forma implícita, a natureza imagética das Ciências e das Geociências, que faz da imagem – e também do som – uma dimensão intrínseca e constitutiva tanto do conhecimento científico nessas áreas, quanto do seu ensino (GOUVEA & MARTINS, 2001; GOUVÉA; OLIVEIRA; SOUSA, 2014).

**Quadro 4:** Sobre as contribuições do audiovisual no ensino.

Com o avanço da tecnologia de informação e com a maior interação já quase natural do jovem com as redes, é mais do que necessário que o professor traga essa dinâmica [envolvendo o uso de audiovisuais] para sala de aula. O processo de aproximar a realidade do estudante (visto que, dentro de uma determinada realidade, todo jovem é acostumado a usar internet) com a sala de aula, torna o ambiente de aprendizagem mais familiar e mais natural.	<b>B1</b>
Sim, às vezes o recurso do vídeo, se for um vídeo curto e mais lúdico, auxilia em um melhor entendimento e na fixação do conteúdo abordado.	<b>B2</b>
Acredito sim! Esse tipo de recurso permite a visualização dos conceitos trabalhando e como os mesmos estão contextualizados em uma perspectiva global.	<b>B3</b>
Sem dúvidas, os alunos se mostram muito mais interessados no conteúdo e na aula.	<b>B4</b>
Sim. O vídeo consegue ampliar a visão dos conhecimentos quando estamos tratando fenômenos que não podem ser vistos a olho nu, ou de difícil execução.	<b>Q1</b>
Acho que sim. Principalmente, para demonstrar uma reação química e a partir disto construir o conhecimento científico.	<b>Q2</b>
Sim. Quando discutimos conceitos muito abstratos, o aluno pode ter dificuldades em visualizar um fenômeno acontecendo, portanto, um vídeo com uma simulação de um conceito pode auxiliar o aluno no entendimento da coisa.	<b>F1</b>
Sim, com certeza! Recursos visuais ajudam a dar forma ao que está sendo ensinado. É como se o que está sendo dito passasse do campo abstrato para o mundo real.	<b>F2</b>
Sim, o uso de recursos audiovisuais é de grande importância para o ensino de Geografia, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem e dinamizando a aula.	<b>G1</b>
Sem dúvidas, mas com objetividade e harmonia com a aula, tem que ser um elemento da aula, não a aula em si. Imagino que o estudante ficaria disperso e não conseguiria ter tanto dinamismo em elencar os fenômenos sem uma explicação antes, durante e depois durante esse recurso.	<b>G2</b>
Sim, pois ajuda na construção visual do fenômeno que está sendo explicado.	<b>G3</b>
Sim, uma vez que hoje a sociedade é muito mais visual, devido à difusão das redes sociais, percebo que a utilização de vídeos e recursos visuais prende mais a atenção e evita a dispersão do aluno.	<b>G4</b>
Sim, os vídeos são ótimos para trazer os elementos da Geociências de modo menos abstrato aos olhos dos alunos, e assim facilitar a compreensão, mas na educação básica das escolas particulares é muito comum ter um planejamento de aula mais conteudista com cronograma apertado, e pouca autonomia do professor para conseguir ter tempo viável de usar mais vídeos em sala de aula.	<b>G5</b>

**Fonte:** Autores (2023).

A análise do *Quadro 4* permite que notemos parte dos valores atribuídos pelos docentes à inserção dos RAVs no processo pedagógico. É possível destacar algumas diferenças no que se refere às suas perspectivas e concepções. No entanto, todos os docentes indicam a existência de contribuições da incorporação do audiovisual ao ensino. O recorte de alguns núcleos de sentidos extraídos das falas dos professores nos ajuda a ter um pouco dessa dimensão. Os audiovisuais permitem a visualização (B3, F1 e G3), demonstram fenômenos (Q2) e ampliam a visão dos estudantes sobre os aspectos ligados ao currículo (Q1). Essas falas demonstram que, para os docentes consultados, uma característica valorosa dos RAVs é seu potencial de apresentar visualmente elementos que podem ser mais difíceis de serem identificados por meio de explicações orais ou por recursos mais tradicionais como imagens usadas nos livros didáticos. Como vimos, a questão da importância do uso de imagens, em seus diversos formatos, no ensino de Geociências já foi debatida por outros autores, tais como, além dos citados acima, Teixeira *et al.* (2006) e Compiani (2010). Outros elementos

que se destacam nas falas dos professores questionados estão associados ao aumento do interesse dos alunos no conteúdo (B4 e G4), bem como à dinamização da aula (G1 e B4), ao possível apoio na “fixação” dos conteúdos abordados e ao seu potencial de aproximação da realidade dos alunos, tornando a aprendizagem “mais familiar e mais natural” (B1).

Cabe ressaltar, no entanto, algumas preocupações apresentadas nas falas de alguns dos docentes quanto aos desafios do uso destes recursos. Um dos trechos reforça que não basta adicionar o audiovisual ao longo das aulas, é necessário que haja uma conexão entre este e as aulas (G2). Essa fala parece realizar uma crítica quanto ao uso indiscriminado de vídeos, sob a ideia de que eles são um recurso redentor. Segundo essa perspectiva, caberia ao professor utilizar esse recurso com atenção aos detalhes, pois o vídeo deve ser incorporado como um “elemento da aula, não a aula em si” (G2), e a mediação docente representaria uma parcela imprescindível dessa dinâmica. Os pontos trazidos por essa fala reforçam a importância do planejamento da aula, da formulação de uma metodologia própria de uso e da reflexão sobre as formas como os alunos são afetados por esses recursos. Essa concepção também se aproxima da noção de reendereçamento tal como destacado acima.

Outro tema importante que se pode destacar nas falas dos docentes refere-se à dificuldade de implementar este tipo de uso em sala de aula, pois em algumas escolas “é muito comum ter um planejamento de aula mais conteudista, com cronograma apertado e pouca autonomia do professor para conseguir ter tempo viável de usar mais vídeos em sala de aula” (G5). Esta crítica aponta reais empecilhos ou dificuldades para o uso de estratégias que fujam aos modelos tradicionais de ensino. Isso nos leva a refletir sobre a pertinência de se investir não apenas na utilização destas diferentes estratégias de ensino de modo individualizado, mas também em se promover projetos que busquem mudanças mais abrangentes na cultura docente e escolar.

Nesse mesmo diálogo a respeito dos RAVs, os professores foram novamente convidados a responder sobre suas experiências na formação inicial. Neste tópico buscou-se entender que tipo de preparação esses profissionais tiveram para o uso de RAVs no ensino de suas disciplinas, e se eles tiveram acesso a esses debates ao longo de suas respectivas formações iniciais. O quadro de respostas nesse caso foi, também, diversificado, porém não equilibrado. Dentre as respostas dadas a essa questão foi possível destacar três categorias de respostas: 1) Não tive acesso durante a formação inicial; 2) Tive acesso durante a formação inicial; 3) Aprendi sobre o tema durante minha formação continuada.

**Quadro 5:** Sobre a formação docente e os RAVs.

Não, aprendi apenas com a prática.	<b>B1</b>
Para preparação não. Eu tive acesso como aluna a recursos audiovisuais, pois como minha formação é pelo Cederj, um dos meios de comunicação é online. Tive acesso de modo passivo. Porém, não tive nenhuma disciplina que me auxiliou em relação a preparação de conteúdos neste estilo.	<b>B2</b>
Não, não tive. Neste período de quarentena me inscrevi e realizei cursos que davam dicas de como trabalhar recursos audiovisuais, entretanto não tive esse acesso durante minha graduação.	<b>B3</b>
Audiovisual não, mas em apresentação em PowerPoint. Direcionamento no conteúdo dos slides, cores e montagem.	<b>B4</b>
Sim. Cursei duas disciplinas em que a utilização de vídeos, e a produção de vídeos, foi feita como avaliação.	<b>Q1</b>
Não tive.	<b>Q2</b>
Sim. Durante a formação, nas disciplinas de instrumentação, tivemos contato com propostas de ensino utilizando câmera de celular, vídeos, aplicativos de simulação. Ferramentas muito boas para o ensino, porém ainda existe um certo bloqueio/receio quanto sua utilização no ensino.	<b>F1</b>
Não.	<b>F2</b>
Na graduação alguns trabalhos de algumas disciplinas do curso tinham essa proposta.	<b>G1</b>
Não. Nenhum.	<b>G2</b>
Não, foi um conhecimento adquirido no mercado de trabalho.	<b>G3</b>
Não.	<b>G4</b>
As únicas disciplinas que tive que exploraram um pouco mais a parte de recursos audiovisuais foram disciplinas eletivas. Sobre o uso de imagens e filmes como instrumento didático foi feito na disciplina de Geografia e Cinema, já com a disciplina de Geografia e Música aprendi a gravar podcast, e usar letras de músicas associadas a temas da Geografia.	<b>G5</b>

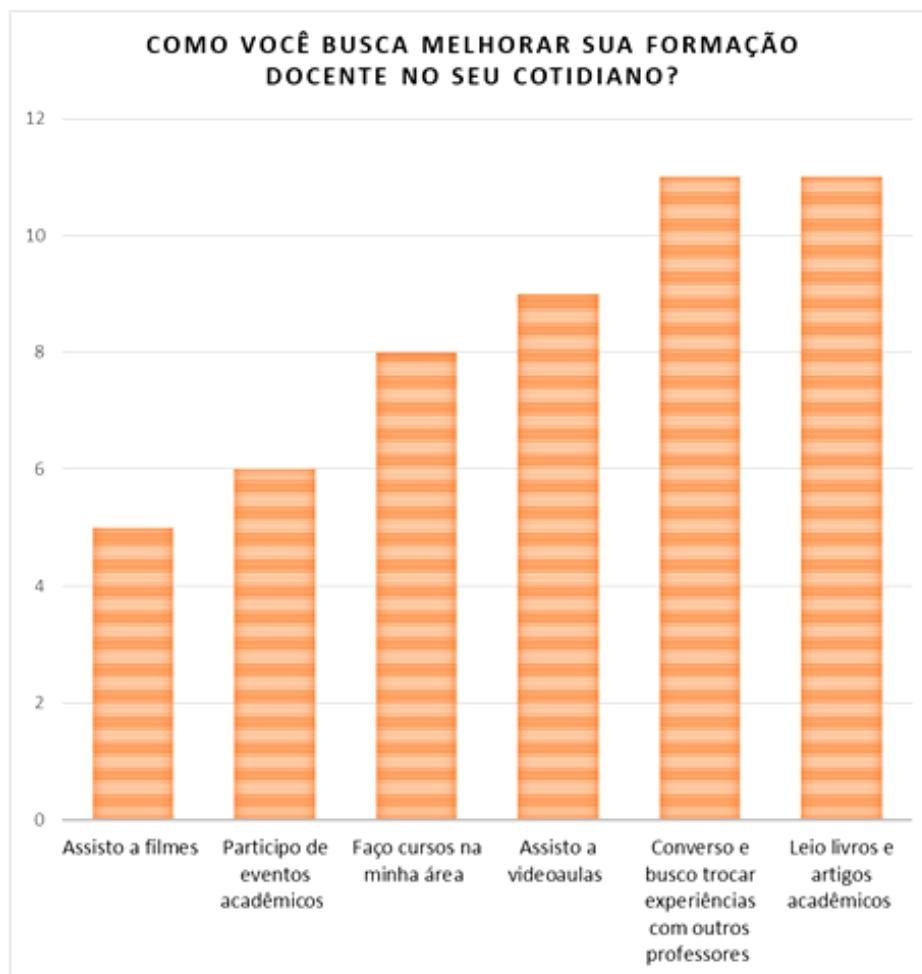
**Fonte:** Autores (2023).

Apenas quatro professores (Q1, F1, G1 e G5) indicaram ter havido algum tipo de preparação, ou ao menos uma apresentação sobre o tema por meio de atividades, trabalhos ou disciplinas específicas. Nove professores (B1, B2, B3, B4, Q2, F2, G2, G3 e G4) relataram não ter havido preparação alguma nesse sentido. Dentre estes docentes, três (B1, B3 e G3) demonstraram ter se preparado para atuar nesse *front* por meio da prática cotidiana ou por meio de cursos destinados à formação continuada, enquanto os demais (B2, B4, Q2, F2, G2 e G4) não deram informações a esse respeito. É interessante observar nesse espaço amostral a alegação frequente dos professores de que houve certa escassez ou ausência total de debates a respeito de audiovisuais no processo de formação inicial, mesmo que este seja um elemento tão presente no cotidiano dos jovens na atualidade, dado que o seu consumo figura uma marca de nossos tempos. O fato de os professores buscarem formar-se continuamente para a utilização desses recursos demonstra, também, essa demanda pela incorporação dos RAVs no ensino.

Em estudo sobre os impasses e desafios da formação de professores no Brasil, realizado por Gatti e Barreto (2009), as autoras afirmam que, nos currículos das licenciaturas analisadas (Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas), verifica-se que “saberes relacionados a tecnologias no ensino estão praticamente ausentes” (2009: 154). Nos cursos de

Licenciatura em Ciências Biológicas, por exemplo, as disciplinas que abordam saberes relacionados à tecnologia detêm o total de 0,2% do total da carga horária obrigatória, e 1,5% da carga horária optativa dos cursos. Por sua vez, Bonilla (2011) afirma que as disciplinas que abordam saberes relacionados às tecnologias de ensino têm, em geral, “cunho instrumental”, pois se concentram em desenvolver competências voltadas ao manuseio e operação de instrumentos tecnológicos, sem que sejam abordadas questões conceituais, epistemológicas ou políticas, nem questões que se refiram às linguagens ou desdobramentos culturais e antropológicos da adoção dessas tecnologias.

No que se refere à formação continuada obtivemos alguns dados interessantes no que diz respeito às maneiras como estes docentes buscam aprimorar aspectos gerais de suas formações cotidianamente. O gráfico a seguir organiza as respostas obtidas.



**Figura 3:** Estratégias de formação continuada utilizadas pelos docentes entrevistados.

**Fonte:** Autores (2023).

A análise do gráfico nos permite notar que as escolhas dos docentes são variadas, tendo cada um deles escolhido em média de três a quatro opções que contemplassem suas práticas. As duas alternativas mais citadas foram “Leio livros e artigos acadêmicos” e “Converso e busco trocar experiências com outros professores”, cada uma com 11 correspondências dentre os 13 professores. Essas duas opções relacionam-se com aspectos

diferentes da formação docente. A primeira se relaciona com a construção de saberes de caráter teórico, atrelados de maneira mais direta ao meio acadêmico. É possível identificar esta relação, também, em outras respostas dos professores, tais como “Participo de cursos na minha área”, com oito respostas, e “Participo de eventos acadêmicos”<sup>5</sup>, com seis respostas. Essas correspondências podem estar ligadas ao descontentamento dos professores com aspectos teóricos de sua formação inicial, algo que reforçaria as falas anteriores de muitos deles.

A segunda resposta faz referência às trocas entre pares, algo que reforça outra demanda de profissionais da educação: a busca pela construção de saberes de forma coletiva. Pode-se afirmar que este tipo de procura se alinha à busca por conhecimentos vinculados mais fortemente à prática e aos saberes da experiência do que os saberes de caráter teóricos (TARDIF, 2014). A importância das trocas entre pares para a formação continuada já foi identificada em diferentes trabalhos, como os de Bonzanini e Bastos (2016), segundo os quais “debates e momentos para trocas de ideias entre os educadores podem contribuir para um pensar sobre a prática, para uma reflexão sobre a ação” (p.452). Desse modo, nota-se confluência entre parte da literatura e a percepção dos professores participantes da pesquisa.

Outro aspecto importante para o debate traçado ao longo deste trabalho está ligado ao fato de os docentes apontarem os audiovisuais como elementos importantes em suas respectivas formações continuadas. Este perfil é identificado de maneira mais evidente em duas respostas: “Assisto videoaulas”, com nove respostas, e “Assisto filmes”, com cinco respostas. Apesar de estas serem as respostas que conectamos de maneira mais direta com o audiovisual, não podemos ignorar o fato de grande parte dos cursos e dos congressos na atualidade ocorrerem de modo remoto, em que os audiovisuais são, também, elementos essenciais no processo comunicativo. Este dado reitera a pertinência deste debate no âmbito da percepção dos aspectos formativos de professores na atualidade.

Essa apresentação dos professores realizada a partir do questionário respondido virtualmente serviu para que fosse possível conhecer melhor suas trajetórias formativas e suas relações com (e concepções sobre) temas de Geociências e o uso de RAVs na abordagem educacional. Esse levantamento ajudou a reforçar algumas hipóteses que haviam mobilizado inicialmente o desenvolvimento do desenho dessa pesquisa: existem carências formativas no que diz respeito a esses dois campos, o que pode promover limitações ou dificuldades no que diz respeito à sua interface. Nesse cenário a busca por uma formação – inicial e continuada – de qualidade mostra-se necessária para a superação desses limites.

<sup>5</sup> Essa alternativa também pode estar relacionada com o interesse pela troca de experiências, posto que esta é um dos objetivos centrais dos congressos dos mais variados tipos. No entanto, estes espaços são frequentemente marcados pelo academicismo e muitas vezes não são frequentados por professores da educação básica, mas predominantemente por estudantes e professores universitários.

## Considerações finais

Por meio deste trabalho buscamos discutir tópicos vinculados à formação docente, ao ensino de Ciências, em especial das Geociências, e ao uso de audiovisuais no ensino. Por meio dessa discussão foi possível conhecer a perspectiva de um grupo de professores a respeito de suas relações com o ensino de Geociências e com o uso de audiovisuais em seu fazer pedagógico. Como visto, o ensino de Geociências é um tema que demanda atenção, uma vez que este campo possui significativo potencial de formação científica crítica e interdisciplinar. Porém, sua potencialidade é pouco debatida no processo de formação docente, algo que ficou evidente quando avaliamos os relatos da maioria dos professores participantes da pesquisa, e quando os comparamos com os textos analisados ao longo da revisão da literatura pertinente. O pouco aprofundamento desses temas durante a formação inicial, além de um debate incipiente sobre estratégias direcionadas a seu ensino, pode acabar contribuindo para uma maior dificuldade em lidar com problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. Este fato reforça a importância de se desenvolverem debates e ações voltadas à formação destes profissionais em diferentes etapas de seus processos formativos e de sua carreira profissional.

Nota-se que alguns dos maiores desafios enfrentados por professores no ensino de temáticas ligadas às Geociências na educação básica relacionam-se à falta de conhecimento sobre o campo e à falta de tempo adequado para o aprofundamento deste conhecimento. Esse problema é potencializado pela carência de conhecimento sobre recursos direcionados ao ensino das Geociências. Diante dessa realidade, confirmou-se a importância de uma busca por recursos que possam ser adequados a este ensino, mesmo que estes não sejam inicialmente direcionados a esta finalidade.

A hipótese da qual partimos concebe os audiovisuais como recursos educacionais potencialmente transformadores para o ensino de temáticas nesse campo. Portanto, debater sobre a inserção desses recursos em propostas de formação desses profissionais pode promover reflexões e aprendizados importantes. Por meio da literatura especializada no debate sobre cinema e educação em ciências, identificamos elementos pertinentes para enriquecer as reflexões que se seguiram ao longo deste escrito. Um ponto que se destaca é que, apesar da frequência com a qual vemos o uso de RAVs na educação básica, o que se percebe em parte das vezes é um uso marcado por uma perspectiva meramente instrumental, a qual desconsidera a riqueza que estes recursos podem oferecer para a construção de experiências educacionais mais complexas e significativas (BONILLA, 2011). O diagnóstico que se faz é que essa realidade decorre, ao menos em parte, da carência de um debate mais aprofundado a respeito da potencialidade do diálogo entre cinema e educação durante o

processo de formação inicial desses profissionais, algo reforçado, também, pelo levantamento realizado com os participantes da pesquisa.

Como implicações educacionais desse estudo, podemos indicar a necessidade de rever como são produzidos os materiais didáticos para Geociências, tanto no sentido de produzir materiais específicos para essa disciplina, quanto para analisar e preparar o docente para formular metodologias de uso que, eventualmente, impliquem em modificar seu endereçamento. Discutir critérios de qualidade que considerem a adequação do material didático tanto para ajudar o professor a ensinar, quanto para que sejam acessíveis, em termos de linguagem, aos alunos, deve ser um objetivo dos produtores desses materiais. Além disso, os currículos das licenciaturas em ciências precisariam contemplar os temas de Geociências de forma mais ampla e clara. Formalizar e fortalecer, ao longo da formação docente, a dimensão intrinsecamente imagética do conhecimento de Geociências e do seu ensino, e promover projetos que busquem mudanças mais abrangentes na cultura docente e escolar sobre a importância da integração de práticas educativas como audiovisual precisariam aparecer no horizonte dos formuladores de políticas públicas e reformadores de currículos na área.

Deste modo, fica evidenciada a necessidade de investimentos na formação – inicial e continuada – de professores, que permita uma melhor integração de elementos teóricos e práticos, os quais permitam elaborações mais complexas e que potencialmente possam levar a ganhos no ensino de Ciências e de Geociências na educação básica. Acreditamos que estas possíveis melhorias permitiriam, no horizonte, a incrementação da formação de cidadãos mais conscientes das relações intrínsecas entre sociedade e natureza, compreendidas por meio de uma interação dialógica.

## Referências

BARBOSA, R. *Projeto Geo-Escola: Geociências para uma escola inovadora*. Tese de Doutorado em Ciências - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2013.

BASTOS, W.; PASTOR JUNIOR, A. A.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PEREIRA, M. V. A questão do reendereçamento na recepção audiovisual em uma aula de biologia. In: XI ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. Anais do XI ENPEC. Rio de Janeiro: Abrapec, v. 1. p. 1-9, 2017.

BONILLA, M. H. S. Formação de professores em tempos de web 2.0. In: FREITAS, M. T. A. (org.). *Escola, Tecnologias Digitais e Cinema*. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011. p.59-87.

BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. Estratégias de formação continuada de professores: análise de uma experiência. *Enseñanza de las Ciencias*. v. extra, p. 1-453, 2013.

COMPIANI, M. Narrativas e desenhos no Ensino de Astronomia/Geociências com o tema "A Formação do Universo": Um olhar das Geociências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 2, p. 257-278, 2010.

COMPIANI, M. Narrativas e desenhos (imagens) no ensino fundamental com temas geocientíficos. *Ciência & Educação*, v. 19, p. 715-737, 2013.

COMPIANI, M.; GONÇALVES, P. W. Epistemología e Historia de la Geología como fuentes para la selección y organización del currículum. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4, n. 1, p. 38-45, 1996.

DISSAT, E.; REZENDE FILHO, L. A. C. Endereçamento e Reendereçamento no uso de um vídeo por uma professora de ciências. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 12, p. 93-114, 2019.

ELLSWORTH, E. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema; uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. (Org.). Nunca fomos humanos: nos rastros do sujeito. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ERNESTO, M.; CORDIANI, U.; CARNEIRO, C.; DIAS, M.; MENDONÇA, C.; BRAGA, E. Perspectivas do ensino de Geociências. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 331-343, 2018.

FARIA, A. C.; BITANTE, A. P.; GASPAR, M. A.; PASCUAL, J. V. I. Impactos da tecnologia da informação e comunicação na aprendizagem dos alunos em escolas públicas de São Caetano do Sul (SP). *Holos*, v. 8, p. 281-302, 2016.

FRODEMAN, R. O raciocínio geológico: a geologia como uma ciência interpretativa e histórica. *Terra Didática*, v. 6, n. 2, p. 85-99, 2015.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.

GOUVEA, G. e MARTINS, I. Imagens e educação em ciências. In ALVES, N.; SGARBI, P. (orgs.). *Espaços e Imagens na Escola*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p.41-55.

HODSON, D. Philosophy of science, science and science education. *Studies in Science Education*, v. 12, p. 2557, 1985

MARTINS, J.; CARNEIRO, C. Contribuições do ensino de Geociências à formação de uma massa crítica de professores e investigadores. *Terra Didática*, v. 10, p. 368-377, 2014.

PATACA, E. Formação de professores em geociências e educação ambiental na universidade de São Paulo. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, p. 2464-2467, 2009.

PASCHOALE, C. *Geologia como Semiótica da Natureza*. Dissertação de Mestrado em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universitária Católica, São Paulo, 1989.

PAULO, A. S. G.; XAVIER, R. A.; DORNELLAS, P. O ensino de Geociências no 1º ano do Ensino Médio nas escolas de Arapiraca – AL GEOSABERES: *Revista de Estudos Geoeducacionais*, v. 5, n. 10, p. 4-16, 2014.

POTAPOVA, M. S. Geology as a historical science of nature. In: TALMY, V.; LEVINSON, V. *The Interaction of Sciences in the study of the Earth*. Trad. V. Talmy. Moscou: Progress, 1968, p. 117-126.

SALVADOR, L. A. *Conhecimentos geocientíficos e práticas pedagógicas em Ciências Naturais na formação inicial de pedagogos*. Tese de Doutorado em Ensino de História e Ciências da Terra, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2018.

SANTOS, C. A. Energia e Matéria: conceitos-chave para a interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza. In: SANTOS, C. A.; QUADROS, A. F. (Eds.). *Utopia em busca de possibilidade: Abordagens interdisciplinares no ensino das ciências da natureza*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2011, p. 79–92.

SANTOS, G. A. L. C.; REZENDE FILHO, L. A. C. A produção de sentidos dos estudantes por meio do reendereçamento de um audiovisual por uma professora de química. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, v. 11, p. 05-19, 2021.

SIGNORETTI, V.; CARNEIRO, C. As Geociências e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na interface Ensinar-Aprender. *Revista Terra e Didática*, v. 10, p. 466-473, 2014.

SILVA, H.; GONÇALVES, P.; BACCI, D.; CUNHA, C. Relações entre conteúdo e forma de conhecimentos e práticas pedagógicas em Geociências: imaginário de futuros professores numa disciplina de licenciatura. *Educar em Revista*, n. 34, p. 53-73, 2009.

TARDIF, M. Saberes Docentes e formação profissional. 17º Edição. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, L.M.G.; COMPIANI, M.; NEWERLA, V.B. Observação e produção de textos a partir de imagens geocientíficas. *Ciência & Ensino*, v. 1, p. 12-14, 2006.

## SOBRE OS AUTORES

**PEDRO HENRIQUE BONINI DA SILVA.** Mestre em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/2023). Especialista em Ensino de Geografia e Meio Ambiente pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI/2023). Licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/2019). Integra atualmente o Coletivo de Estudo e Pesquisa em Geografia e Educação de Jovens e Adultos (GEOEJA/UFRJ) e o Grupo de Estudos de Recepção Audiovisual na Educação em Ciências e Saúde (GERAES/UFRJ). Atua como Professor de Humanidades Aplicadas do Programa de Trabalho Protegido na Adolescência (FIA/UERJ) e como Professor de Geografia e Atualidades em instituições privadas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Possui experiência nas áreas de Geografia e Educação, atuando em temas como Ensino de Geografia, Ensino de Ciências/Geociências e Educação Ambiental, Educação Popular, Educação de Jovens e Adultos, Educação em Museus, Recepção Audiovisual e Formação de Professores.

**LUIZ AUGUSTO COIMBRA DE REZENDE FILHO.** Professor Associado III do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (UFRJ) e docente colaborador do Programa de Pós-Graduação em Cinema e Audiovisual (UFF). Atualmente é Coordenador do Laboratório de Vídeo Educativo e Vice-Diretor do Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde (UFRJ). É atualmente Bolsista de Produtividade do CNPq, e foi Bolsista do Programa Jovem Cientista do Nossa Estado (JCNE) da FAPERJ. Possui graduação em Cinema pela Universidade Federal Fluminense (1995), mestrado e doutorado em Comunicação e Cultura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. É coordenador do Grupo de Pesquisa em Recepção Audiovisual em Educação em Ciências e Saúde (Geraes), e membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Educação & Cultura (GPTEC-IFRJ) e do Grupo de Estudos em Educação, Mediações e Tecnologias (GEEMT-UFRJ). Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde do NUTES-UFRJ (2011-

2016). Foi professor auxiliar do Curso de Cinema da Universidade Estácio de Sá (2001-2006). Tem experiência nas áreas de Educação e Comunicação, com ênfase em Cinema, atuando principalmente nos seguintes temas: documentário, cinema e vídeo educativos, recepção audiovisual, arquivos audiovisuais, educação em ciências e saúde.

## NOTAS DE AUTORIA

Pedro Henrique Bonini da Silva

<https://orcid.org/0000-0003-3434-922X>

Mestre em Educação em Ciências e Saúde (PPGECS/NUTES), Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21941-902. E-mail do Departamento: [pos-grad@nutes.ufrj.br](mailto:pos-grad@nutes.ufrj.br) E-mail do Autor: [pedrohenriquebonini@gmail.com](mailto:pedrohenriquebonini@gmail.com)

Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6466-3335>

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde, Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21941-902. E-mail do Departamento: [pos-grad@nutes.ufrj.br](mailto:pos-grad@nutes.ufrj.br) E-mail do Autor: [luierezende@ufrj.br](mailto:luierezende@ufrj.br)

### Agradecimentos

Agradecemos à CAPES, à Faperj e ao CNPq pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

### Como citar esse artigo de acordo com as normas da ABNT

SILCA, P. H. B.; FILHO, L. A. C. R. Audiovisuais e o ensino de geociências: um debate sobre formação docente. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 17, p. 1-22, 2024.

### Contribuição de autoria

Pedro Henrique Bonini da Silva: Concepção, coleta de dados e análise de dados, elaboração do manuscrito, redação, discussão de resultados.

Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho: análise de dados, redação do manuscrito, discussão de resultados.

### Financiamento

Esta pesquisa contou com financiamento da CAPES, por meio de bolsa de mestrado, da Faperj, por meio de auxílio financeiro concedido no Edital APQ1-2019 (nº de processo E-26/010.001722/2019), e do CNPq, por meio de bolsa de pesquisa concedida no Edital CNPq Nº 12/2017 – Bolsas de Produtividade em Pesquisa (nº de processo 309443/2017-2).

### Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

### Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Esta pesquisa, como parte do macroprojeto “Audiovisual e Formação Docente: construindo relações entre endereçamento e reendereçamento”, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos e Saúde Coletiva da UFRJ, através do parecer nº. 4.752.152, em 2 de junho de 2021.

### Conflito de interesses

Não se aplica.

### **Licença de uso**

Os/as autores/as cedem à Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

### **Publisher**

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus/suas autores/as, não representando, necessariamente, a opinião dos/as editores/as ou da universidade.

### **Histórico**

Recebido: 14 de junho de 2023.

Revisado: 05 de novembro de 2023.

Aceito: 07 de dezembro de 2023.

Publicado: 31 de julho de 2024.