

PROBLEMATIZAR PARA APRENDER: UMA EXPERIÊNCIA INVESTIGATIVA NO ENSINO DE FONTES DE ENERGIA NO ÂMBITO DO PIBID

Gesica Zewicker ¹
Jhulia Gabrielly Scarmucini ²
Maria Luiza Rafagnin da Silva ³
Sandra Maria Wirzbicki ⁴

RESUMO

O presente trabalho apresenta a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) no Ensino de Ciências em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental, com foco no conteúdo de fontes de energia. O estudo parte da crítica ao modelo tradicional de ensino, quando este é centrado na transmissão rápida e descontextualizada dos conteúdos, dificultando o pensamento crítico e autonomia dos estudantes. Nesse contexto, o ensino por investigação é uma alternativa metodológica capaz de aproximar os alunos da lógica do fazer científico, estimulando formação de hipóteses, pesquisa, argumentação e análise de informações, enquanto o professor atua como mediador. A intervenção foi realizada ao longo de quatro aulas, estruturadas a partir de uma situação-problema envolvendo a cidade fictícia de Solândia, a qual precisava escolher a melhor fonte de energia considerando custos, impactos ambientais e disponibilidade do local. Inicialmente, foram levantados os conhecimentos prévios dos estudantes, seguidos da formulação de hipóteses e da organização em grupos para pesquisa sobre diferentes fontes energéticas. Posteriormente, ocorreram a socialização dos resultados, a sistematização teórica dos conteúdos e a aplicação de atividades avaliativas dinâmicas. Os resultados indicaram elevado engajamento comportamental e cognitivo dos estudantes, evidenciado pela participação nas discussões e nas atividades investigativas. Entretanto, também foram observadas dificuldades relacionadas à atenção, à leitura, à escrita e à seleção de informações relevantes, apontando fragilidades no letramento escolar e digital. Tais dificuldades são compreendidas como reflexo de fatores socioculturais contemporâneos, como a exposição intensa a estímulos digitais. Conclui-se que a SEI favorece o protagonismo dos estudantes, o trabalho colaborativo e a construção do conhecimento científico, mas, evidencia a necessidade de práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do letramento crítico e informacional para potencializar a aprendizagem em Ciências.

Palavras-chave: Ensino por Investigação, Formação inicial docente, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental, Engajamento.

INTRODUÇÃO

1 Graduada do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, gesica.zewicker@estudante.uffs.edu.br

2 Graduada do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, jhulia.scarmucini@estudante.uffs.edu.br

3 Graduada do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, marialuiza.silva@estudante.uffs.edu.br

4 Doutora em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, sandra.wirzbicki@uffs.edu.br



O ensino de Ciências da educação básica muitas vezes permeia apenas a transmissão do conhecimento, de forma rápida, acaba sendo descontextualizado e com exemplos distantes da realidade dos estudantes, dificultando o pensamento crítico e científico. Além disso, a maciça quantidade de conteúdos não dá o tempo que os estudantes precisam para pensar, compreender o processo e relacionar com o resultado do que se está sendo ensinado (Moreira, 2023).

Assim, cada vez há menos oportunidades de estímulo para pensarem sozinhos e formular hipóteses, o que leva os estudantes a se acostumarem com a absorção de conteúdos sem sequer questionar o que estão escutando/copiando. Nesse contexto, o Ensino por Investigação se torna um caminho viável a levar os estudantes a questionarem, usarem o pensamento lógico e aprenderem como se faz ciência de forma interativa.

O Ensino por Investigação, segundo Da Silva *et al.* (2022), se trata de uma possibilidade de superar o modelo tradicional de ensino, do qual a transmissão de conhecimento científico é a centralidade, sem se preocupar com a articulação ao contexto dos estudantes. Ainda, a abordagem por investigação pretende alfabetizar cientificamente os alunos, ou seja, inserir os passos de se fazer ciência na escola e levar os alunos a realizarem tais passos: pensar criticamente, observar e levantar hipóteses, coletar dados, argumentar e analisar.

Nesse contexto, o Ensino por Investigação propõe uma mudança do papel do professor em sala de aula, levando o mesmo a ser um mediador do processo de aprendizagem. Assim, o docente organiza situações-problema que não sejam vistas apenas como uma simples pergunta, mas sim uma situação inserida em um contexto onde faz sentido problematizá-la. Essa problematização é feita em sala de aula por meio de um processo complexo, buscando envolver ações manipulativas, cognitivas e de construção teórica de conhecimento, buscando sua resolução ao final de tudo (Solino *et al.*, 2015).

Assim, torna-se necessário estruturar a prática pedagógica de modo que a investigação ocorra de forma organizada e intencional, uma dessas formas são as Sequências de Ensino Investigativas (SEIs). De acordo com Da Silva *et al.* (2022), a SEI organiza o ensino em etapas planejadas, que incluem a problematização inicial, levantamento de hipóteses, realização de atividades investigativas, sistematização dos resultados e a retomada conceitual. Esse tipo de organização acaba permitindo que os conhecimentos sejam construídos aos poucos e conseqüentemente que os estudantes participem de todas as etapas de investigação, desta forma desenvolvendo maior autonomia e envolvimento com a aprendizagem.



Além disso, a aplicação das SEIs está diretamente relacionada ao conceito de alfabetização científica, compreendido como a capacidade de utilizar conhecimentos científicos para interpretar o mundo, analisar informações e tomar decisões fundamentadas. Ao vivenciar situações investigativas os alunos acabam desenvolvendo competências cognitivas, sociais e argumentativas, aproximando-se da lógica da produção do conhecimento científico.

Dessa forma, esse estudo tem como objetivo relatar a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicada por três estudantes do curso de Ciências Biológicas vinculadas ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), sob supervisão da professora da escola e orientação da quarta autora deste relato. Além disso, objetivamos analisar as respostas comportamentais dos alunos através da SEI desenvolvida , buscando entender a compreensão dos alunos e suas dificuldades, como também discutir os instrumentos utilizados na sequência de aulas e se os mesmos foram efetivos ao que foi planejado.

METODOLOGIA

A SEI foi desenvolvida ao longo de quatro aulas de Ciências com uma turma de 8º ano da Escola Marquês de Maricá, localizada em Santa Izabel do Oeste, no estado do Paraná e conduzida por três acadêmicas de Licenciatura em Ciências Biológicas através do PIBID da UFFS *Campus* Realeza, abordando o tema Fontes de Energia por meio de uma Situação de Ensino por Investigação (SEI).

Inicialmente, antes da apresentação da pergunta-problema, elemento central da SEI, foi realizada uma discussão coletiva para levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conceito de energia, promovendo a participação da turma e estabelecendo uma base comum para a investigação. Além da discussão, energia em si foi conceituada por uma das estudantes, dando o pontapé inicial da aula.

Em seguida, foi apresentada uma situação fictícia envolvendo a cidade imaginária “Solândia”, que precisava escolher a melhor fonte de energia para seu abastecimento. A partir dessa contextualização, formulou-se a pergunta-problema: “A cidade de Solândia, localizada no sertão nordestino, onde há grande incidência solar, ventos constantes, mas pouca disponibilidade de água, está enfrentando dificuldades no fornecimento de energia elétrica. O consumo aumentou, e há impactos ambientais causados pelas fontes usadas atualmente. Qual



seria a fonte de energia mais adequada para atender às necessidades da cidade, considerando custo, impacto ambiental e disponibilidade local?”.

Através da situação-problema, os estudantes foram incentivados a levantar hipóteses iniciais para solucionar o problema de Solândia, nesse momento, alguns dos alunos já demonstraram conhecimentos prévios sobre fontes renováveis e não renováveis, formulando hipóteses adequadas ao problema.

Posteriormente, os estudantes foram organizados em grupos, sendo atribuída a cada grupo uma fonte de energia para pesquisa. Para responder à pergunta-problema: qual fonte de energia era a melhor para Solândia?; dessa forma, os grupos investigaram aspectos como:

1. Como essa energia é obtida?
2. Que tipo de transformação de energia ocorre?
3. Vantagens e desvantagens?
4. Quais os impactos ambientais e sociais?

Após as pesquisas foram realizadas rodadas de socialização, uma para cada aspecto pesquisado – isso por conta da demora demasiada dos grupos nas pesquisas. Em cada rodada, enquanto os grupos socializavam suas pesquisas, uma das pibidianas anotava os principais pontos no quadro, ajudando na comparação entre cada fonte de energia e na discussão coletiva. Essa atividade teve duração de duas aulas em sequência, algo que não estava planejado, porém os alunos demoraram mais tempo do que o esperado para realizarem suas investigações.

Nas próximas duas aulas, foi necessário que as pibidianas retomassem as anotações do quadro, visando fazer uma rodada de sistematização teórica, as mesmas explicaram cada fonte de energia e suas características, comparando com as informações que os alunos tinham pesquisado e compartilhado – anotadas no quadro, na aula anterior.

Para identificar a compreensão dos estudantes de forma dinâmica, aplicou-se uma atividade de “Verdadeiro ou Falso” sobre as fontes de energia, estimulando o debate e a reflexão. Por fim, foram propostas questões em formato avaliativo, que puderam ser respondidas coletivamente pelos alunos, incentivando a argumentação, a cooperação e a retomada dos conteúdos aprendidos ao longo da sequência, assim como o resgate e formulação coletiva da resposta final da pergunta-problema inicial.

REFERENCIAL TEÓRICO



A compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem demanda um olhar mais atento para as interações que se estabelecem em sala de aula, para as manifestações dos estudantes diante das propostas pedagógicas e para os recursos mobilizados na construção do conhecimento. A prática investigativa, ao propor situações-problema e momentos de discussão coletiva, desloca o estudante de uma postura passiva para uma posição de maior participação, exigindo envolvimento intelectual, argumentativo e colaborativo.

No que se refere à análise dos comportamentos dos alunos, é muito importante considerar que a sala de aula se constitui de um espaço social de interações mediadas pelo professor. Para Luckesi (2011) o processo educativo não pode ser simplesmente a realização de atividades, mas deve ser entendido como experiência formativa, na qual o estudante manifesta atitudes, interesses, resistências e formas próprias de participação. Sendo assim, observar os comportamentos como colaboração em grupo, envolvimento nas discussões, formulação de hipóteses e persistência diante das dificuldades permite compreender o nível de implicação do aluno com a aprendizagem.

Além disso, Charlot (2000), em estudos desenvolvidos no contexto educacional brasileiro, ressalta que a relação do estudante com o conhecimento influencia diretamente na sua postura dentro da sala de aula. O seu engajamento não depende apenas da metodologia que foi adotada, mas também do significado que o conteúdo tem para ele. Nesse sentido, ao propor uma situação-problema contextualizada com o dia a dia do aluno, como no caso da cidade fictícia apresentada na SEI, aumenta-se a chance de tornar o conteúdo contextualizado e produtor de sentidos para os alunos, o que pode favorecer maior participação e envolvimento na aula.

Nessa perspectiva, a avaliação deve possuir um caráter mediador (Hoffmann, 2014), buscando interpretar as produções dos alunos como indicadores de compreensão, hipóteses em construção e níveis de elaboração conceitual. Desta forma, ao analisar as respostas que foram produzidas nas atividades de verdadeiro ou falso e em questões discursivas, não se trata apenas de classificá-las como certas ou erradas, mas de identificar indícios de avanço conceitual, permanência de concepções alternativas e dificuldades de articulação entre teoria e prática.

Assim, as respostas dos alunos durante as discussões coletivas e nas atividades escritas tornam-se dados qualitativos relevantes para compreender como os conceitos de fontes de energia foram apropriados ao longo da sequência.

Sobre os instrumentos que são utilizados em sala de aula, entende-se que eles não são neutros, pois sempre têm uma intenção pedagógica. Instrumentos como a situação-problema,



a organização em grupos, o quadro para sistematização coletiva e a atividade de verdadeiro ou falso configuram estratégias que estimulam a participação, a argumentação e a comparação de diferentes pontos de vista.

Também, conforme Libâneo (2017), os instrumentos usados na aula precisam estar alinhados aos objetivos da aprendizagem e contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas, como analisar, comparar, sintetizar e argumentar. No contexto da SEI aplicada os instrumentos utilizados buscaram favorecer essas habilidades, especialmente ao propor pesquisa, debate coletivo e sistematização conceitual.

Além dos aspectos metodológicos e avaliativos, é importante considerar as mudanças nos processos de atenção dos estudantes na atualidade. Pesquisas brasileiras indicam que a exposição constante a diversos estímulos digitais, como redes sociais, jogos e plataformas de vídeo, pode contribuir para uma atenção mais fragmentada, marcada pela troca frequente de foco e pela dificuldade de manter a concentração em atividades que exigem maior esforço mental (Silva; Almeida, 2021; Ferreira; Rodrigues, 2022).

De acordo com pesquisas na área da Psicologia Educacional, a capacidade de manter a atenção por mais tempo está diretamente ligada ao desempenho escolar, principalmente em atividades que envolvem leitura, pesquisa e produção de textos. Quando há muitos estímulos ao mesmo tempo, os alunos tendem a ter mais dificuldade para selecionar as informações importantes e organizar o próprio pensamento (Martins; Pereira, 2020).

Nesse cenário, entender essas mudanças nos padrões de atenção é fundamental para interpretar momentos de dispersão em sala de aula. Por isso, ao analisar a aplicação da Sequência de Ensino Investigativa (SEI), é importante considerar não apenas as estratégias utilizadas, mas também os fatores cognitivos e socioculturais que influenciam o envolvimento e a participação dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Da Silveira e Justi (2018), o engajamento escolar abrange aspectos comportamentais, emocionais e cognitivos. O engajamento comportamental refere-se ao estudante na adesão de normas à sala de aula e a ausência de comportamentos inadequados, incluindo também a realização de tarefas de casa, presença constante em sala de aula e estar atento durante as aulas. Já o engajamento emocional refere-se às reações afetivas do estudante, incluindo diversos sentimentos como interesse, tédio, tristeza, ansiedade e também o sentimento de pertencimento em relação à escola. Ainda, o engajamento emocional revela a



proximidade dos estudantes em relação às pessoas da sua escola, demonstrando o quanto o aluno sente que faz parte da comunidade escolar, expondo o vínculo do aluno com a escola.

Engajamento cognitivo refere-se ao nível em que o estudante investe e valoriza o seu próprio aprendizado, ainda, Da Silveira e Justi (2018) afirma que estudantes motivados são mais persistentes e optam por desafios. Da Silveira e Justi (2018) abordam que o engajamento escolar surge da interação dos estudante com o contexto escolar e de como ele reage à mudanças no ambiente, sendo assim, acredita-se que se houver mudanças no ambiente de aprendizagem, alterações positivas no engajamento dos estudantes também ocorram. Visto os conceitos do engajamento escolar, ao levar uma SEI é possível proporcionar aulas que são diferentes da maneira tradicional de ensino, de modo que, torna-se uma mudança no contexto escolar diretamente ligada aos alunos, proporcionando que construam o conhecimento através da curiosidade e pesquisa. Dito isso, durante as aulas foi possível identificar que os mesmos participavam interativamente.

A atenção relaciona-se à capacidade dos seres humanos de focar, selecionar e processar estímulos do ambiente, ignorando ou inibindo o processamento de outros menos relevantes e distratores, ainda, a atenção relacionada ao controle inibitório permite que se escolha, voluntariamente, atender ou ignorar determinados estímulos a partir dos objetivos, metas e intenções próprias (Ramos e Vieira, 2025). Ainda, de acordo com o autor, a atenção classifica-se de diferentes formas, mas destaca-se a sistematizada, seletiva, a sustentada e a dividida. A atenção sistematizada relaciona-se na capacidade de selecionar um foco entre outros existentes, a atenção sustentada refere-se à habilidade de permanência da atenção por um período longo de tempo, sendo assim, também é conhecida como vigilância. Já a atenção dividida, é relacionada à capacidade de se envolver e responder a mais de um elemento/situação em um mesmo momento e por fim, a atenção alternada é a qual é preciso distribuir a atenção para responder a mais de um estímulo num dado momento.

Assim, as novas tecnologias envolvem múltiplos fluxos de atenção, o que pode modificar o modo que os alunos se envolvem nas atividades em sala de aula sem tecnologias. Ainda, a presença marcante dessas tecnologias durante os primeiros anos de vida está modificando o desenvolvimento da atenção, alguns jogos indicam melhorias na atenção mas a tecnologia também está relacionada a piores desempenhos, coincidindo com o aumento dos casos de déficit de atenção (Ramos e Vieira, 2025).

Desse modo, a dispersão percebida durante o desenvolvimento da SEI pode ser compreendida à luz das transformações contemporâneas nos padrões atencionais dos estudantes. A experiência evidenciou que, além do domínio do conteúdo científico, torna-se



fundamental considerar aspectos cognitivos e socioculturais que atravessam o processo de ensino e de aprendizagem, reforçando a importância de práticas pedagógicas intencionalmente planejadas para favorecer o foco, o engajamento e a construção do conhecimento.

Durante a aplicação da sequência de aulas, os alunos demonstraram em sua grande maioria dificuldades em realizar a pesquisa, não sabendo filtrar o que era essencial. Também demonstraram dificuldade em leitura quando a atividade proposta era apresentar o que haviam obtido como resultado em suas pesquisas e também na escrita, visto que diversos alunos não compreendiam o que os mesmos haviam escritos em seus cadernos.

Assim, as dificuldades encontradas na leitura, escrita e na realização de pesquisas evidenciam fragilidade no desenvolvimento do letramento escolar e especialmente no letramento digital. Visto que após a pandemia ocorrida por conta da COVID-19, houve a ampliação do acesso às tecnologias e a circulação intensa de informações, a habilidade de selecionar, localizar, avaliar e sintetizar conteúdos tornou-se uma competência essencial no processo educativo. Mas, pesquisas recentes apontam que a simples inserção de recursos tecnológicos no ambiente escolar não garante o desenvolvimento dessas habilidades, sendo necessária uma mediação pedagógica intencional e sistemática (Da luz; Lucas, 2024; Teles; Thomé; Quintino, 2026).

Estudos contemporâneos mostram que muitos estudantes apresentam dificuldades em distinguir informações relevantes de conteúdos superficiais, bem como, avaliar a credibilidade de fontes consultadas, o que impacta diretamente na qualidade da produção escrita e na construção do conhecimento científico (Soares; Silva; Teixeira, 2023). Além disso, revisões recentes sobre alfabetização digital evidenciam que ainda há lacunas na formação docente e nas práticas pedagógicas voltadas ao ensino de estratégias de leitura crítica e escrita acadêmica (Barrios-del-ángel et al., 2026; Oakley, 2024). Assim, as dificuldades encontradas não podem ser apenas interpretadas como falta de interesse ou de esforço, mas como reflexo de um contexto sociocultural.

Portanto, é de suma importância que o ensino de ciências incorpore práticas que visem a orientação dos estudantes na análise, seleção e organização das informações, promovendo o pensamento crítico e a autonomia intelectual que são competências indispensáveis para a formação científica na contemporaneidade.

Diante desses resultados, é possível compreender que o engajamento escolar não pode ser analisado de maneira isolada, restrito apenas à participação dos estudantes em sala de aula. Embora tenham sido observados momentos de dispersão, os estudantes participaram das atividades investigativas, levantaram hipóteses, realizaram pesquisas e mobilizaram



conhecimento na construção das respostas propostas, mostrando que o engajamento cognitivo esteve presente mesmo que estivesse coexistindo com padrões atencionais fragmentados.

A experiência demonstrou que a SEI, ao modificar o contexto tradicional da sala de aula e ao colocar o estudante como protagonista no processo de aprendizagem, favoreceu o seu envolvimento. Porém, também revelou fragilidades relacionadas ao letramento escolar e digital, especialmente em leitura crítica, escrita autoral e à capacidade de selecionar e validar informações.

Além das análises mencionadas, a última atividade realizada contava com perguntas abertas e fechadas. No quadro 1 elencamos as perguntas abertas e algumas das respostas e justificativas das mesmas.

Quadro 1: Questões, respostas e justificativas dos estudantes.

| Pergunta | Resposta | Justificativa |
|---|----------|--|
| 1. Qual alternativa apresenta uma vantagem da energia nuclear? a) Produz pouca energia; b) Não emite gases poluentes durante a geração; c) É barata de instalar; d) Não gera resíduos perigosos. | A | Porque não gera energia suficiente tem que ter mais energia. |
| | B | Porque ela não emite gases que terão riscos à saúde humana e a camada de Ozônio; Porque ela emite radiação e a radiação não é um gás. |
| | C | Porque a radiação não faz ou gera nenhum tipo de gás, e impede de qualquer faísca destruir tudo. |
| 2. A escola quer reduzir a conta de luz e decidiu instalar algum tipo de energia renovável que funcione mesmo em dias nublados. Qual opção é a mais adequada? a) Solar b) Eólica c) Termelétrica d) Nuclear | B | A energia eólica pois é a única renovável que produz em dias nublados. |
| | C | Termelétrica porque pode estar tempo ruim. |
| 3. Marque o quanto você concorda: Se alguém me | 1 | Porque eu esqueço rápido das coisas; |



| | | |
|---|---|--|
| <p>perguntar como funcionam as principais fontes elétricas, eu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Não consigo explicar; 2) Preciso de ajuda às vezes; 3) Consigo explicar quase tudo; 4) Consigo explicar tudo com segurança. | | Vergonha. |
| | 2 | <p>Quando é as meninas do PIBID eu presto mais atenção nas explicações e consigo aprender mais;</p> <p>Por que às vezes não consigo explicar tudo porque mesmo estudando sempre acabo esquecendo algumas coisas.</p> |
| | 3 | <p>Prestei um pouco a atenção nas aulas e lembro bem o que a professora me explicou.</p> |

Fonte: As autoras, 2026.

As respostas dos estudantes evidenciam a presença de concepções alternativas acerca dos conteúdos de energia, especialmente no que se refere à energia nuclear e às fontes renováveis. Observa-se que embora os estudantes tenham mostrado certa compreensão em algumas respostas, eles ainda justificam de forma inconsistente. É possível visualizar isso na questão 2, quando ao indicar energia eólica como adequada para dias nublados, alguns estudantes apresentam justificativas incompletas ou pouco fundamentadas, enquanto outros chegam a selecionar fontes não renováveis, como a termelétrica.

Isso demonstra dificuldades na compreensão das características das diferentes matrizes energéticas, mesmo após realização da SEI pelas estudantes do PIBID. Essa dificuldade pode estar relacionada a forma com que os conteúdos foram trabalhados, uma vez que a abordagem de muitos conceitos em curto período pode não favorecer uma assimilação adequada.

De acordo com Tavares (2004) que cita Ausubel, a aprendizagem significativa ocorre pela interação de conhecimentos prévios com o novo conteúdo, sendo necessário que essa relação tenha sentido para o aluno para que haja compreensão. Nesse contexto, quando não há um estabelecimento dessa conexão entre os conhecimentos, os alunos irão apresentar compreensões parciais e/ou superficiais dos conteúdos, onde é recorrente que aconteçam explicações corretas, porém incompletas, como acontecem algumas justificativas dos alunos.

Além disso, a ausência de alguns conhecimentos específicos já conhecidos pelos alunos (subsunçores, na teoria de Ausubel) ou uma articulação insuficiente entre eles e os novos conceitos, podem levar a uma aprendizagem mecânica, caracterizada pela dificuldade de



aplicação do conhecimento em diferentes situações, o que pode explicar as inconsistências observadas nas respostas dos estudantes (Tavares, 2004).

A memória é um fator de grande importância na aprendizagem pois sem ela não seria possível reter e acessar o que foi estudado. Ainda, esse processo envolve aquisição, consolidação e evocação de informações e sua existência só é possível graças à neuroplasticidade (Alcântara, 2020).

Outro fator que envolve o aprendizado é o esquecimento, como relatado pelos alunos nas respostas onde descreveram que esquecem o conteúdo com muita facilidade, segundo Alcântara (2020) sem o esquecimento nosso cérebro seria congestionado de informações inúteis, sendo assim, é um processo normal. Ainda, não é um processo que ocorre de forma voluntária e consciente, sendo assim, informações importantes podem ser esquecidas pois nosso cérebro considera pouco importante devido à falta de uso (Alcântara, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da SEI sobre fontes de energia, desenvolvida com uma turma de 8º ano no contexto do PIBID, mostrou que o ensino por investigação é uma estratégia muito eficaz para aumentar a participação dos alunos nas aulas de Ciências. Ao apresentar uma situação-problema que está diretamente relacionada com o dia a dia deles acaba despertando uma certa curiosidade sobre o assunto, os estudantes deixaram de ser apenas ouvintes e passaram a participar ativamente. Eles começaram a levantar hipóteses, pesquisar, argumentar e compartilhar suas ideias com os colegas, tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

Os resultados mostram que houve um engajamento comportamental e cognitivo dos estudantes ao longo das aulas, especialmente nos momentos de discussão coletiva e na busca por soluções para o problema apresentado. A organização em grupos, a sistematização no quadro e as atividades avaliativas dinâmicas ajudou os alunos participarem mais das aulas, isso acabou permitindo que o conhecimento fosse construído em conjunto seguindo os princípios do ensino por investigação.

Entretanto, a experiência revelou alguns desafios: as dificuldades relacionadas à leitura, à escrita e na escolha das informações mais importantes durante as pesquisas, o que revelou fragilidades no letramento escolar e digital. Além disso, momentos de dispersão e de falta de atenção acabam mostrando que é preciso considerar como o contexto social e cultural atual acaba influenciando a atenção e a aprendizagem dos estudantes.



Dessa forma, conclui-se que a SEI foi uma estratégia potencializadora para desenvolver o pensamento científico, o trabalho em grupo e o desenvolvimento de habilidades como argumentar, analisar e comparar informações. Contudo, a experiência aponta para a importância de integrar, ao ensino de Ciências, práticas voltadas ao fortalecimento da análise crítica e a capacidade de buscar e avaliar informações. Assim, é possível desenvolver ainda mais a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

Por fim, destaca-se que a vivência proporcionada pelo PIBID contribuiu para a formação inicial docente, pois permitiu unir teoria e prática, refletir sobre os desafios reais da sala de aula e compreender melhor a complexidade do processo de ensino e aprendizagem. Assim, reforça-se a importância de iniciativas que aproximem a universidade da escola, fortalecendo estratégias de ensino investigativas e comprometidas com um pensamento científico mais crítico e ligado à realidade dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Cassiane Dos Santos. Relações entre o esquecimento, a memória, seus processos cognitivos com o aprendizado geral e de língua estrangeira. **Babel: Revista Eletrônica de Línguas e Literaturas Estrangeiras**, v. 10, n. 2, p. 65-84, 2020.

BARRIOS-DEL-ÁNGEL, A. X. et al. Digital literacy research trends: a bibliometric review (2010–2025). *Education Sciences*, v. 16, n. 2, 2026.

CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DA LUZ, S. D.; LUCAS, E. R. O. Competência digital e letramento digital: aproximações conceituais no contexto educacional. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 2024.

DA SILVA, Augusto Garcia; NASCIMENTO, Tiago Belmonte; REBEQUE, Paulo Vinícius. Sequência de ensino investigativa sobre a densidade dos corpos: desenvolvimento em uma turma de quinto ano do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33948-28, 2022.

DA SILVEIRA, Malu Egídio; DOS REIS JUSTI, Francis Ricardo. Engajamento escolar: adaptação e evidências de validade da escala EAE-E4D. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, v. 20, n. 1, p. 110-125, 2018.



DE BARROS MOREIRA, Israel. **Metodologia investigativa e as metodologias científicas: Contribuições para o ensino de ciências através de um sequência educativa investigativa (SEI)**. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

FERREIRA, L. M.; RODRIGUES, A. C. Atenção e tecnologias digitais no contexto escolar: impactos nos processos cognitivos. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*, v. 26, 2022.+

HOFFMANN, Jussara. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINS, R. F.; PEREIRA, S. A. Processos atencionais e desempenho acadêmico: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. *Revista Brasileira de Psicologia da Educação*, v. 22, n. 1, 2020.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Campinas: Papyrus, 2015.

OAKLEY, G. The role of digital technologies in reading instruction: a systematic review. *Education Sciences*, v. 14, n. 6, 2024.

RAMOS, Daniela Karine; VIEIRA, Rui Marques. TECNOLOGIAS DIGITAIS E O DESEMPENHO DA ATENÇÃO: UM ESTUDO COM CRIANÇAS BRASILEIRAS E PORTUGUESAS. **Educação em Revista**, v. 41, p. e42147, 2025.

SILVA, T. C.; ALMEIDA, D. R. Uso de tecnologias digitais e padrões de atenção em adolescentes brasileiros. *Revista Educação & Tecnologia*, v. 16, n. 2, 2021.

SOARES, J. R.; SILVA, M. C. P. D.; TEIXEIRA, C. S. M. Letramento digital e desafios educacionais contemporâneos. *Revista Pedagógica*, 2023.

SOLINO, Ana Paula; FERRAZ, Arthur Tadeu; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. **XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, p. 1-6, 2015.

TAVARES, Romero et al. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.



TELES, E. M.; THOMÉ, Z. R. C.; QUINTINO, F. P. A. Letramento digital na escola pública: desafios e possibilidades. Periódicos Brasil Educação, 2026.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação formativa: práticas inovadoras. Campinas: Papyrus, 2011.

