

**Irradiação de Alimentos: experiências no novo ensino médio da Amazônia manauara**  
**Food Irradiation: experiences in the new high school education of the amazon in Manaus**

Mariele da Silva Gomes  
Universidade do Estado do Pará  
Belém-Brasil

Ronilson Freitas de Souza  
Universidade do Estado do Pará  
Belém - Brasil

José Fernando Pereira Leal  
Universidade do Estado do Pará  
Belém - Brasil

**Resumo**

Este artigo relata as experiências do Estágio Supervisionado I do Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, com foco em uma Sequência Didática interdisciplinar sobre irradiação de alimentos em contexto amazônico, desenvolvido com estudantes do Novo Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual de ensino de Manaus/AM. A pesquisa é qualitativa baseada na Pesquisa-Ação, utilizando questionários, linha do tempo e varal fotográfico. Os resultados indicaram um conhecimento inicial fragmentado dos estudantes sobre radiação, que foi ampliado por meio da Sequência Didática, conectando ciência e o contexto amazônico. A pesquisa contribui para o ensino e inspira práticas contextualizadas, promovendo o aprendizado contextualizado e significativo.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Sequência Didática; Radiação.

**Abstract**

This article reports on the experiences of the Supervised Internship I of the Professional Master's Degree in Education and Science Teaching in the Amazon, focusing on an interdisciplinary Didactic Sequence on food irradiation in the Amazon context, developed with New High School students from a state school in Manaus/AM. The research is qualitative, based on Action Research, using questionnaires, a timeline and a photographic clothesline. The results indicated that the students' initial knowledge of radiation was fragmented, which was expanded through the Didactic Sequence, connecting science and the Amazonian context. The research contributes to teaching and inspires contextualized practices, promoting contextualized and meaningful learning.

**Keywords:** Science Teaching; Teaching Sequence; Radiation.

## **Introdução**

Esta pesquisa apresenta as atividades realizadas no Estágio Supervisionado I, promovido pelo Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). A prática ocorreu no Colégio Amazonense Dom Pedro II, uma escola pública estadual localizada em Manaus, Amazonas, com uma turma do primeiro ano do Novo Ensino Médio (NEM), entre agosto e novembro de 2024.

O Estágio Supervisionado I, regulamentado pela normativa PPGEECA nº 7/2020, destaca em seu Art. 5º a importância de sensibilizar orientadores e estagiários para a realidade educacional. O objetivo é, em parceria com o campo de estágio, identificar questões relevantes para investigação e propor soluções que contribuam para a melhoria do ensino de Ciências Naturais na Amazônia (Universidade do Estado do Pará, 2020). Essa concepção está em consonância com Albuquerque *et al.* (2022), que compreendem o estágio supervisionado na pós-graduação como um espaço de pesquisa e reflexão crítica, no qual se articulam teoria e prática na formação docente amazônica.

Durante a prática no ensino básico em Manaus, observou-se que temas como radiação e suas utilizações despertam nos estudantes sentimentos de medo, frequentemente associados a percepções de perigo. Segundo Baumer e Clement (2019), para superar essa visão, é fundamental promover discussões que incentivem os estudantes a refletir sobre os usos e os benefícios da radiação.

Nesse contexto, um tema de destaque foi a radiação utilizada na conservação de alimentos, dada sua relevância para a vida cotidiana dos estudantes. A região amazônica, especialmente o estado do Amazonas, enfrenta desafios logísticos significativos para o transporte e a conservação de alimentos. A irradiação surge como uma tecnologia promissora para reduzir desperdícios e aumentar a durabilidade dos produtos que chegam à população local. Resultados semelhantes são observados por Gomes e Leal (2024), que identificaram concepções equivocadas sobre a irradiação de alimentos entre estudantes amazônidas, apontando a necessidade de abordagens didáticas contextualizadas que promovam uma aprendizagem mais significativa sobre o tema.

Dada a relevância do tema, o estágio supervisionado proporcionou uma oportunidade de integrar o projeto de pesquisa de mestrado à realidade dos estudantes. Dessa forma, em consonância com o eixo Vida e Evolução da Base Nacional Comum

Curricular (BNCC), buscou-se responder a seguinte questão: como o desenvolvimento de uma Sequência Didática (SD) com abordagem interdisciplinar, focada na irradiação de alimentos no contexto amazônico, pode promover a aprendizagem dos estudantes do primeiro ano do NEM em uma escola pública de Manaus/AM?

O objetivo geral desta pesquisa é analisar uma SD com abordagem interdisciplinar sobre o uso da radiação ionizante como técnica de conservação de alimentos na Amazônia, avaliando seu impacto na aprendizagem dos estudantes. Para isso, foram desenvolvidas atividades como questionário de sondagem, a linha do tempo e o varal fotográfico, durante o estágio supervisionado.

### **Revisão bibliográfica**

Com o intuito de aprofundar a discussão sobre a importância do estágio supervisionado na pós-graduação para a formação docente, bem como a necessidade de conectar essa prática com temáticas pouco abordadas e desafiadoras, como a radiação, especialmente no contexto da sua utilização em alimentos em cenários regionais, fez-se uma busca no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), utilizando as palavras “formação docente”, “estágio supervisionado”, “ensino de radiação” e “irradiação de alimentos”, combinadas com o operador AND, restringindo os resultados a publicações nacionais, entre 2018 e 2024, em periódicos da área de Educação e Ensino de Ciências.

Nessa perspectiva, para critérios de seleção, foram analisados 10 artigos que seguem os seguintes aspectos: abordagem direta sobre a formação docente ou estágio supervisionado; relação com o ensino de ciências e/ou de temas relacionados à radiação; contextualização regional ou amazônica; e disponibilidade de texto completo e revisão por pares. Em relação aos trabalhos internacionais e anteriores a 2018 justifica-se pela intenção de analisar a produção mais recente e contextualizada no cenário educacional brasileiro, marcada pelas diretrizes da BNCC (2018) e pelas novas demandas da formação docente contemporânea.

Quadro 1: Síntese dos estudos selecionados para a revisão bibliográfica (2018-2024)

| <b>Autores/ano</b>    | <b>Tema e foco</b>                          | <b>Contribuições</b>                                   | <b>Relação com o estudo</b>                        |
|-----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Silva e Gaspar (2018) | Estágio supervisionado e identidade docente | Define o estágio como espaço investigativo e reflexivo | Fundamenta o papel do estágio na formação docente. |
| Maciel, Nunes e       | Experiências do estágio                     | Destaca a importância                                  | Contribui para a discussão sobre                   |

*Irradiação de Alimentos: experiências no novo ensino médio da Amazônia manauara*

| Pontes Junior (2020)                  | supervisionado                                                | do contato com a realidade escolar                                                                             | práticas reais no ensino.                                                                                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gombrade e Silva (2021)               | Radiação no ensino de Ciências                                | Evidenciam a superficialidade do tema nos currículos                                                           | Sustenta a relevância de contextualizar a temática.                                                                              |
| Baumer e Clement (2019)               | Ensino da radiação                                            | Ensino da radiação                                                                                             | Reforça a necessidade de formação docente mais sólida.                                                                           |
| Santos, Venturi e Silva (2023)        | Ensino contextualizado e saberes locais                       | Ensino contextualizado e saberes locais                                                                        | Apoia a abordagem regional no contexto amazônico.                                                                                |
| Nascimento et al. (2021)              | Teoria e prática no estágio                                   | Teoria e prática no estágio                                                                                    | Sustenta a interdisciplinaridade e integração regional.                                                                          |
| Silva, Oliveira Junior e Ferro (2021) | Formação docente para curso de Radiologia                     | Destacam a falta de preparo pedagógico nos cursos ligados à radiação.                                          | Apoia a ideia de que docentes que lidam com radiação precisam de formação específica.                                            |
| Lemes, Longhin e Silva (2023)         | Uso de recursos audiovisual no ensino de radiação para surdos | Propõe um recurso metodológico específico que adapta a públicos com necessidades diferenciadas.                | Ilustra metodologias inovadoras no ensino da radiação, alinhado ao seu enfoque regional/contextual.                              |
| Moraes e Costa (2021)                 | Educação científica na formação docente                       | Reflete sobre a necessidade de fortalecer a formação em ciência para docentes; lacunas identificadas.          | Suporta argumento de lacuna de formação docente para temas científicos menos comuns.                                             |
| Lobo e Sousa (2020)                   | Alimentação, artes e ensino de ciências                       | Dialoga com temas próximos ao cotidiano dos estudantes; articulação descontraída entre alimentação e ciências. | Pode servir como ponte para justificar que temas alimentares (como irradiação) podem e devem ser tratados no ensino de ciências. |

Fonte: Elaboração própria com base no portal de Periódicos da CAPES (2025).

O estágio supervisionado é amplamente reconhecido como uma etapa essencial na formação docente. Autores como Silva e Gaspar (2018) enfatizam que ele constitui um espaço privilegiado para a aprendizagem da profissão docente e para a construção da identidade profissional. Para esses autores, o estágio é compreendido como um “campo de conhecimento, ao qual deve ser atribuído um estatuto epistemológico indissociável da prática [...] que o define como uma atitude investigativa que envolve a reflexão e a intervenção em questões educacionais” (Silva; Gaspar, 2018, p. 206).

Nesse sentido, concordamos com Maciel, Nunes e Pontes Junior (2020), que ressaltam que é por meio do estágio supervisionado que ocorre o contato inicial com a realidade em que o ensino se manifesta. A partir desse contato, é possível realizar observações, compartilhar contextos e vivenciar situações concretas. Segundo esses

autores, ações como essas, quando realizadas de forma reflexiva, são fundamentais para a constituição dos saberes dos futuros docentes.

Ademais, é por meio desse exercício que o docente tem a oportunidade de pensar e experimentar novas estratégias pedagógicas, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem de seus futuros discentes, especialmente no caso de temáticas tratadas de forma superficial, como a radiação. No contexto amazônico, abordar esse tema nas aulas de ciências continua sendo um grande desafio, principalmente quando se busca vinculá-lo às vivências dos estudantes. Conforme Gombrade e Silva (2021), a radiação é raramente abordada no ensino, sendo geralmente limitada às disciplinas de Física e Química. Esses autores destacam que, muitas vezes, as opiniões sobre o tema são baseadas em concepções equivocadas, devido à falta de embasamento científico adequado, originada principalmente na formação básica dos estudantes.

Outro fator que contribui para esse cenário é o tratamento superficial do tema nos livros didáticos, o que distancia ainda mais os estudantes de experiências significativas relacionadas à radiação. Soma-se a isso a falta de preparo dos professores e a escassez de recursos pedagógicos disponíveis nas escolas, além do reduzido número de estudos científicos sobre o assunto no ensino de ciências (Baumer; Clement, 2019).

Levando esses aspectos em consideração, o estágio supervisionado pode se constituir como um espaço privilegiado para abordar esse conteúdo de forma interdisciplinar e contextualizada. Baumer e Clement (2019) explicam que, ao associar a radiação à realidade dos estudantes, é possível desmistificar preconceitos. No contexto amazônico, essa temática torna-se importante, visto a conservação de alimentos regionais e comercializados por meio da irradiação.

A BNCC reforça essa perspectiva ao afirmar que “cabe aos sistemas e redes de ensino [...] incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora” (Brasil, 2018, p. 19). Dessa forma, torna-se viável promover um ensino que relacione os conhecimentos científicos com a realidade dos estudantes.

Nesse cenário, o docente em formação tem a oportunidade de conectar saberes científicos com saberes tradicionais. Santos, Venturi e Silva (2023) argumentam que para

ensinar ciências é essencial considerar as especificidades de cada local e valorizá-las como fontes primárias e legítimas de conhecimento. Essa abordagem possibilita a construção de saberes que respeitam e valorizam a cultura local.

No contexto amazônico, a temática da radiação pode ir além da sua utilização em alimentos, abrangendo também o manejo sustentável de recursos naturais e a conservação da biodiversidade, o que reforça a necessidade de metodologias que integrem ciência e realidade regional. Nesse sentido, Japiassú (2006) enfatiza sobre a necessidade de um ensino interdisciplinar transcendendo as fronteiras tradicionais do conhecimento, que busque conexões entre diferentes áreas, promovendo uma visão diversificada e ampla. Segundo o autor, é por meio da relação entre os diversos campos do saber que se possibilita uma melhor compreensão da realidade, permitindo que os indivíduos desenvolvam uma postura crítica e reflexiva.

Sob a ótica de Nascimento *et al.* (2021), o estágio supervisionado constitui-se como um espaço de articulação entre teoria e prática, permitindo ao docente em formação atuar como um agente transformador no processo de ensino-aprendizagem. A abordagem de temáticas complexas e pouco exploradas, como a radiação e sua utilização na irradiação de alimentos em contextos regionais, pode promover um ensino mais contextualizado e interdisciplinar integrando os saberes científicos e culturais para o fortalecimento da identidade regional.

Além dos estudos que foram mencionados, Silva, Oliveira Junior e Ferro (2021) contribuem com a investigação de professores de cursos de outras áreas como por exemplo, no curso de radiologia. Os autores destacam a carência de disciplinas didático-pedagógicas durante a formação desses docentes, o que evidencia a importância de preparação específica ao lidar com conteúdos que envolvem a radiação.

Outra iniciativa com bastante relevância é o estudo de Lemes, Longhin e Silva (2023) que exploram o uso de recursos audiovisuais para promover o processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência auditiva sobre o uso da radiação e suas relações com a saúde, demonstrando que metodologias inclusivas e recursos visuais são caminhos promissores para superar dificuldade de compreensão conceitual desses temas.

Em consonância ao parágrafo anterior, Moraes e Costa (2021) dialogam também sobre a importância da educação científica na formação dos professores, pois é por meio da compreensão crítica dos conceitos científicos que se desenvolve práticas pedagógicas

reflexivas. As autoras salientam que ainda há lacunas na formação dos docentes quanto a abordagem de temas científicos pouco explorados, o que impacta diretamente na qualidade do ensino de ciências.

E por fim, Lobo e Souza (2020) propõem a articulação entre alimentação, artes e ensino de ciências como estratégia de formação docente. Os autores defendem que a utilização de temas cotidianos, como a alimentação, pode aproximar os conteúdos científicos da realidade dos estudantes tornando o aprendizado mais significativo. E assim, essa abordagem reforça o potencial de tratar os assuntos como a irradiação de alimentos no ensino de ciências o conectando às vivências regionais e culturais dos estudantes.

### **Procedimentos metodológicos**

A metodologia adotada caracteriza-se como qualitativa, com enfoques exploratório, descritivo e explicativo. A pesquisa é exploratória de natureza aplicada por oferecer maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito e sugerindo caminhos para sua investigação. Esse enfoque foi fundamental para compreender as necessidades dos estudantes e o contexto da pesquisa (Gil, 2008).

Além disso, possui caráter descritivo, ao detalhar os fenômenos observados, identificando padrões e descrevendo as atividades realizadas na SD. O objetivo foi registrar e analisar as reações e o engajamento dos estudantes nas atividades. A pesquisa assume também um caráter explicativo ao buscar causas e relações entre os fenômenos observados, analisando os impactos das intervenções pedagógicas e como fatores externos (condições ambientais adversas) influenciaram o desenvolvimento da SD.

A metodologia adotada baseia-se nos princípios da Pesquisa-Ação, que, conforme Thiollent (2008), é um tipo de pesquisa social com função política, associada a uma ação ou à resolução de um problema coletivo no qual pesquisadores e participantes representativos da situação estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Nesse contexto, o pesquisador atua ativamente como agente de transformação, enquanto os participantes colaboram efetivamente na pesquisa e na solução de problemas reais, especialmente em situações onde métodos convencionais se mostram insuficientes.

Para a construção dos dados, selecionamos as atividades dos quatro primeiros encontros da SD, que incluíram o questionário de sondagem, a linha do tempo e o varal fotográfico. A análise adotou uma abordagem mista, incluindo métodos descritivos,

exploratórios e explicativos, alinhados com a natureza qualitativa da pesquisa e os princípios da Pesquisa-Ação. Esta combinação permitiu uma análise ampla e aprofundada, promovendo uma compreensão mais completa do processo de construção do conhecimento dos estudantes. Assim, essa escolha metodológica assegura uma análise rica e contextualizada dos dados coletados.

Sendo assim, a análise descritiva permitiu identificar padrões e características dos dados sem interferência do pesquisador, oferecendo uma visão geral das respostas dos estudantes nas atividades. A análise exploratória, por sua vez, foi útil para identificar temas emergentes e aspectos não previstos inicialmente, que surgiram a partir das respostas dos estudantes e das dinâmicas das atividades, aprofundando o entendimento sobre as concepções dos participantes em relação à radiação e à irradiação de alimentos no contexto amazônico. Essa abordagem direcionou o foco da investigação para questões mais específicas e relevantes. Por fim, com o objetivo de identificar possíveis causas e relações entre as manifestações observadas e entender como as intervenções pedagógicas influenciaram as respostas e o engajamento dos estudantes, bem como analisar o impacto de fatores externos, como as condições ambientais, utilizou-se a análise explicativa.

Para garantir o sigilo, a integridade e o anonimato dos participantes foram preservados, sendo identificados apenas por números. A coleta de dados incluiu participantes menores de idade, que assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), enquanto seus responsáveis e professores avaliadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os informantes tinham o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento.

Todos os princípios éticos foram respeitados ao longo do estudo, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII Marabá, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) “80633224.4.0000.8607” e parecer número “7.026.221”.

### **Metodologia da proposta didática**

A proposta foi implementada com 43 estudantes do primeiro ano do NEM no Colégio Amazonense Dom Pedro II, parte da rede pública estadual de Manaus/AM. As atividades foram conduzidas por meio de uma SD composta de quatro encontros, desenvolvida em conformidade com Zabala (1998) e fundamentada em uma abordagem interdisciplinar com base nos pressupostos de Japiassú (2006).

Em relação à BNCC, o eixo temático é “Vida e Evolução”, buscando-se alcançar as habilidades descritas no documento oficial com os códigos EM13CNT104 e EM13CNT103 (Brasil, 2018). As áreas de conhecimento envolvidas incluem Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, História, Geografia e Língua Portuguesa, em uma abordagem que visa promover e fortalecer a leitura como parte do projeto interdisciplinar. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos encontros da SD realizados ao longo da pesquisa.

Quadro 2: Organização dos encontros da Sequência Didática

| <b>1º Encontro - objeto de conhecimento: natureza da radiação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1º Momento:</b> Realizarmos uma avaliação diagnóstica para conhecermos os aspectos pessoais dos estudantes, bem como os seus conhecimentos prévios sobre a temática.</p> <p><b>2º momento:</b> Exibição de um vídeo (“Radioatividade: Tipos de Radiação”. Disponível em: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7ciljM5sC-o">https://www.youtube.com/watch?v=7ciljM5sC-o</a>).</p> <p><b>3º momento:</b> Roda de conversa a respeito do que foi visto no vídeo.</p> |
| <b>2º Encontro – objeto de conhecimento: natureza da radiação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>1º Momento:</b> Palestra com radiologista - Radiação: Vilã ou Mocinha?</p> <p><b>2º Momento:</b> Elaboração de uma Linha do Tempo sobre Radiação.</p> <p><b>3º Momento:</b> Apresentação da linha do Tempo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3º Encontro – objeto de conhecimento: tecnologias na radiação de alimentos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>1º Momento:</b> Palestra e Exposição de Alimentos: “Às Tecnologias na Radiação de Alimentos em contexto Amazônico: Solução ou Problema?”</p> <p><b>2º Momento:</b> Elaboração de um Varal Fotográfico para ilustrar as diferenças entre alimentos que são beneficiados e aqueles que não são beneficiados pelo uso das tecnologias de radiação em contexto amazônico.</p>                                                                                             |
| <b>4º Encontro – objeto de conhecimento: tecnologias na radiação de alimentos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>1º Momento:</b> Construção de um Varal Fotográfico para ilustrar as diferenças entre alimentos que são beneficiados e aqueles que não são beneficiados pelo uso das tecnologias de radiação em contexto amazônico.</p> <p><b>2º Momento:</b> Apresentação do Varal.</p>                                                                                                                                                                                               |

Fonte: Autores (2025).

### **Vivências e desafios no estágio supervisionado em Manaus/AM**

Durante o estágio supervisionado, iniciou-se com um estudo piloto em uma turma teste, com o objetivo de identificar ajustes necessários, considerando tanto o contexto dos estudantes quanto a realidade do *lócus* da pesquisa. Após o término do estudo piloto, a pesquisa foi desenvolvida a uma nova turma. Esta foi apresentada aos estudantes por meio de uma roda de conversa, na qual os objetivos e a temática do projeto foram explicados.

A SD foi apresentada aos estudantes, esclarecendo seu funcionamento e as atividades que seriam desenvolvidas ao longo dos quatro encontros. Em cada encontro, os estudantes participaram de várias atividades, conforme descritas no Quadro 1. Durante o processo, foi necessário ajustar algumas etapas da SD, pois, em alguns dos encontros, os estudantes deveriam produzir e apresentar as atividades no mesmo dia. Esse ajuste se mostrou necessário devido à delicada situação enfrentada em Manaus/AM.

Em alguns dias, a cidade estava encoberta por uma forte fumaça resultante das queimadas e da estiagem (período de seca), afetando toda a região. O cheiro intenso e o aumento da temperatura tornavam o ambiente escolar desconfortável, e nessas ocasiões, os estudantes precisaram ser liberados para casa na hora do lanche. Essa situação impactou diretamente o desenvolvimento de algumas atividades da SD.

No primeiro encontro, que incluiu uma avaliação diagnóstica, a exibição de um vídeo e uma roda de conversa, as atividades ocorreram de forma tranquila, sem necessidade de ajustes. No segundo encontro, no entanto, a presença intensa de fumaça afetou a concentração dos estudantes. Após uma palestra, os estudantes precisavam construir e apresentar uma linha do tempo sobre a história, as descobertas científicas e os avanços tecnológicos da radiação. Contudo, devido ao grande aumento de temperatura e ao desconforto com o forte cheiro de fumaça, os próprios estudantes pediram para realizar a apresentação da linha do tempo em outro momento.

Esse episódio evidencia a importância de um olhar sensível às especificidades regionais dos estudantes, considerando as condições adversas que enfrentavam. Assim, foi necessário ajustar o planejamento para que as atividades fossem não apenas acessíveis, mas também adequadas ao contexto e às experiências dos estudantes. Em virtude disso, todas as atividades de apresentação foram reorganizadas para serem realizadas em um único dia, ao final da SD, garantindo assim que não houvesse impacto na construção do conhecimento e na aprendizagem.

Juntamente com os estudantes, combinamos que essas atividades seriam realizadas em um único dia, ao final da SD, para que não houvesse impacto no processo de ensino-aprendizagem deles. Após toda essa reformulação, a partir do terceiro encontro, conseguimos ir ajustando e desenvolvendo todas as atividades previstas. Vale destacar que exceto o questionário inicial, que foi feito de forma individual, o desenvolvimento das atividades foi realizado em grupos, sendo perceptível o entrosamento e a colaboração

coletiva, especialmente nas etapas mais dinâmicas, como a construção do varal fotográfico e a linha do tempo.

### Resultados e Discussão

Utilizou-se um questionário composto por cinco perguntas abertas e distintas, com o intuito de investigar as concepções prévias dos estudantes acerca da radiação e irradiação de alimentos no contexto amazônico. O Quadro 2 exibe as respostas mais recorrentes nos questionários, representadas pelas respostas dos estudantes A, B e C que refletem as concepções iniciais predominantes identificadas na turma.

Quadro 3: Sistematização das concepções prévias dos estudantes

| Questões                                                                                                 | Respostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. O que você entende por radiação?                                                                      | A- “o contágio de um produto químico de algum lugar”<br>B- “Eu diria que é um tipo de energia que pode matar”<br>C- “Na minha cabeça, a única radiação que vem é uma bomba”                                                                                                                              |
| 2. Em sua concepção, qual a importância da radiação para sua vida?                                       | A- “Não tem importância nenhuma, é algo tóxico que faz mal”.<br>B- “Pra mim agora só importa porque cai no vestibular”<br>C- “Como a ciência é doida, deve servir pra algo na medicina”                                                                                                                  |
| 3. Com base no seu conhecimento, o que você entende por irradiação de alimentos?                         | A- “acho que serve pra quando alguém quer contaminar algum alimento”.<br>B- “Alimentos contaminados por algum produto químico”<br>C- “Um alimento radioativo é um alimento que de alguma forma trouxe a radiação para ele, seja pelo ar ou por animais infectados”.                                      |
| 4. Em sua concepção, a irradiação de alimentos pode beneficiar a região amazônica?                       | A- “Pode beneficiar alguns no reino animal, já que ajuda na alimentação de alguns animais”<br>B- “Não, só escuto falar que radiação é prejudicial a saúde”.<br>C- “Não sei muito do que se trata, mas quando vem pergunta assim é porque serve pra algo. Então deve ser para os alimentos durarem mais”. |
| 5. Com base nas suas vivências, você já ouviu falar sobre o uso da radiação em algum alimento amazônico? | A- “Não, porque nunca vi um alimento irradiado”.<br>B- “Nunca ouvi falar que pode ser usado aqui em Manaus, na verdade nem sabia que existia”.<br>C- “Nunca escutei, só sabia das bombas. Imagina usar nos alimentos amazônicos”.                                                                        |

Fonte: Autores (2025).

Ao analisar as respostas dos estudantes sobre seus conhecimentos prévios em relação à temática da radiação e seu uso em alimentos, observa-se uma diversidade de compreensões, sendo que, em grande parte, há uma visão limitada e incorreta sobre o assunto. A esse respeito, Gil (2008) destaca que concepções prévias são construções complexas que refletem experiências pessoais, influências da mídia e do contexto

educacional, aspectos essenciais para entender como os estudantes constroem e interpretam novos conhecimentos.

Na questão 1, sobre o conceito de radiação, a resposta do **estudante A** indica uma concepção confusa, pois ele a associa ao contágio químico, mostrando falta de clareza entre radiação e contaminação química. O **estudante B** demonstra alguma familiaridade ao associar a radiação a uma forma de energia, mas também reforça a ideia de perigo e ameaça que, segundo Barragan, Mortimer e Leal (2007), pode resultar de associações com experiências midiáticas. O **estudante C** relaciona a radiação às bombas, mostrando uma percepção limitada e negativa, possivelmente influenciada por eventos históricos como as explosões de bombas nucleares (Lima, 2007).

A visão estigmatizada dos estudantes sobre a radiação conforme Gombrade e Silva (2021), ressalta a necessidade de uma compreensão básica sobre o tema e reforça a importância de uma abordagem educativa que vá além da simples transmissão de informações. Nesse sentido, Freire (1996) enfatiza a importância de promover diálogos significativos que possibilitem aos estudantes questionarem suas concepções iniciais e refletirem sobre as múltiplas utilizações da radiação, como na medicina e na ciência. Por meio dessa prática dialógica, criam-se oportunidades para que os estudantes participem ativamente na construção do conhecimento, permitindo que eles possam avaliar, contextualizar e desenvolver uma consciência crítica sobre o tema.

Quanto à questão 2, as respostas refletem uma percepção limitada sobre a importância da radiação. O **estudante A** vê a radiação como tóxica e prejudicial, associando-a ao perigo. Já o **estudante B** percebe sua relevância apenas no contexto de vestibulares, sem dar importância ao seu valor prático ou cotidiano. Por outro lado, o **estudante C** sugere uma possível aplicação da radiação na medicina, área em que, segundo Feynman (2008), tem múltiplas aplicações práticas, como no tratamento do câncer por radioterapia. No entanto, o estudante não explora essa ideia mais profundamente, evidenciando a necessidade de uma visão mais abrangente do tema.

A questão 3 trata da compreensão dos estudantes sobre a irradiação de alimentos, e percebe-se que suas concepções também são distorcidas. O **estudante A** associa irradiação à contaminação intencional, evidenciando confusão com o conceito de toxicidade. O **estudante B** associa a irradiação à contaminação química, reforçando a ideia de contágio e perigo. Da mesma forma, o **estudante C** sugere que um alimento irradiado está

contaminado, demonstrando desconhecimento sobre o objetivo da irradiação como prática de segurança alimentar. Assim, essas respostas revelam uma lacuna de conhecimento sobre o uso da radiação como método seguro de preservação de alimentos e, segundo Gil (2008), essa compreensão incorreta de conceitos científicos pode limitar a aceitação de tecnologias relevantes.

A questão 4 aborda os benefícios da irradiação de alimentos que, segundo Levy, Sordi e Villavicencio (2020), é uma tecnologia voltada à conservação e segurança alimentar, especialmente relevante para regiões como a Amazônia. A resposta do **estudante A**, no entanto, sugere de forma confusa uma relação entre a irradiação e a nutrição de animais, indicando uma interpretação incorreta. O **estudante B** expressa dúvida sobre o tema, reforçando uma visão de perigo. Em contrapartida, o **estudante C** demonstra uma percepção mais positiva ao mencionar a preservação dos alimentos, embora sem esclarecer completamente o conceito. Essas respostas mostram que os estudantes ainda não registram a irradiação como uma tecnologia útil para aumentar a durabilidade dos alimentos, um benefício especialmente relevante para a conservação de alimentos amazônicos.

Já na questão 5, sobre as experiências prévias dos estudantes em relação ao uso da irradiação em alimentos na região amazônica, as respostas dos **estudantes A e B** indicam desconhecimento sobre a prática e ausência de contato com essa tecnologia. Da mesma forma, o **estudante C** também desconhece o uso, associando a radiação apenas às bombas. Essas respostas mostram o distanciamento dos estudantes em relação ao uso da irradiação de alimentos, possivelmente devido à falta de conhecimento e à ausência de informações sobre suas aplicações regionais (Baumer; Clement, 2019).

No segundo encontro, os estudantes assistiram a uma palestra intitulada “Radiação: Vilã ou Mocinha?”, ministrada por um professor de Geografia da instituição, que também possui formação técnica em Radiodiagnóstico e Saúde (Radiologia), o que trouxe uma perspectiva prática e interdisciplinar alinhada com a proposta de Japiassú (2006). Ele iniciou a apresentação com uma breve introdução sobre o conceito de radiação, abordando suas diferentes formas e fontes, bem como a distinção entre radiação ionizante e não ionizante.

O objetivo foi desmistificar a ideia de que a radiação é sempre prejudicial, evidenciando a sua utilidade e presença no cotidiano, a fim de combater a visão

*Irradiação de Alimentos: experiências no novo ensino médio da Amazônia manauara*

estereotipada. Além disso, foram apresentados exemplos do uso da radiação, como na medicina, na indústria de alimentos e na segurança pública. Assim, ficou claro que a radiação pode ser benéfica, desde que utilizada com responsabilidade.

O palestrante também abordou as regulamentações e cuidados necessários no manuseio de equipamentos de radiação e compartilhou sua experiência em um hospital de Manaus especializado no tratamento de câncer, proporcionando aos estudantes uma visão completa sobre benefícios e riscos. Ao final, abriu-se espaço para perguntas e reflexões, e os estudantes participaram ativamente, demonstrando curiosidade em suas perguntas e comentários. Essa abordagem interdisciplinar sobre a radiação, conforme Japiassú (2006), favorece uma compreensão mais profunda dos aspectos científicos e promove a reflexão sobre suas utilizações.

Para aprofundar o conteúdo visto e discutido na palestra, os estudantes, organizados em grupos, receberam textos impressos com informações sobre a história, descobertas científicas e avanços tecnológicos relacionados à radiação. A partir desse material, construíram uma linha do tempo para apresentar esses fatos. Gil (2008) observa que o aprendizado se torna mais eficaz quando o estudante participa ativamente na construção do conhecimento.

Figura 1: Linha do tempo sobre a história da radiação



Fonte: Autores (2025).

A Figura 1, mostra a produção da linha do tempo de um dos grupos. Nela, percebe-se que os estudantes conseguiram organizar as informações, mostrando desde as descobertas iniciais, como, por exemplo, quando mencionam que em **“1885- Wilhelm Conrad Roentgen surpreendeu o mundo ao anunciar a descoberta acidentalmente os raios x”** e outros avanços

na área da radiação. Isso mostra uma compreensão da importância dessas descobertas e desses avanços e quais as causas e efeitos na ciência.

Além disso, eles deram destaques a alguns eventos históricos como o de **“1945- Bombas atômicas em agosto de 1945 durante os eventos finais da Segunda Guerra Mundial, duas bombas atômicas foram lançadas nas cidades de Hiroshima e Nagasaki, no Japão pelos Estados Unidos”**. Desse modo, eles mostraram que reconheceram um dos momentos mais significativos e trágicos da radiação na história, isso indica compreensão dos impactos negativos que ela pode ter, especialmente quando utilizada para fins bélicos.

Pelo que foi mostrado na linha do tempo construída pelos estudantes, percebe-se que por meio dela, eles refletiram o desenvolvimento de competências como organização, análise crítica e colaboração. Dessa forma, essa atividade pode ter proporcionado uma boa aprendizagem consolidando o conhecimento construído na palestra (Antunes, 2001).

A Figura 2, mostra a dinâmica do terceiro encontro. Novamente os estudantes participaram de uma nova palestra intitulada: **“As Tecnologias na Radiação de Alimentos em contexto Amazônico: Solução ou Problema?”**. Inicialmente estava programada para ser ministrada por uma Engenheira de Alimentos, mas isso não foi possível em decorrência da situação delicada vivida no locus da pesquisa por causa das queimadas e da estiagem. Diante dessa circunstância, a professora/pesquisadora realizou esse diálogo e uma exposição de alimentos.

Figura 2: Palestra e Exposição de Alimentos



Fonte: Autores (2025).

A finalidade da palestra, nesta etapa, foi discutir de forma crítica os objetivos, impactos, benefícios e os possíveis desafios da radiação de alimentos na região amazônica,

considerando os aspectos sociais, econômico, ambiental e para a saúde pública. Nessa perspectiva, foi dialogado também sobre a rica biodiversidade local, mostrando a especialidade de alimentos disponíveis na região, como o açaí, cupuaçu, tucumã, buriti entre outros, ressaltando que para devido fins, eles podem ser submetidos a essa tecnologia fundamentais para a comunidade regional devido suas potencialidades para o mercado global.

No mesmo encontro, propomos uma exposição de alimentos para discutir com os estudantes os efeitos da radiação em alimentos. Levamos para a sala de aula, amostras de alimentos e montamos um cenário comparativo, permitindo que os estudantes visualizassem as diferenças entre um alimento irradiado e um não irradiado. De um lado, colocamos alimentos “não irradiados”, representados por produtos degradados e impróprios para consumo. Do outro lado, apresentamos o mesmo tipo de alimento em boas condições, ilustrando a versão irradiada, apropriada para o consumo. Os alimentos irradiados foram identificados com o símbolo de radiação para facilitar a compreensão.

Por meio dessa comparação visual, o conceito se torna mais tangível e colabora para desmistificar e desfazer o equívoco de que alimentos irradiados são radioativos. Os estudantes puderam observar de forma mais concreta como a radiação atua para preservar a qualidade e segurança dos alimentos. Durante a dinâmica, foi dialogado também como a irradiação é uma técnica segura utilizada para aumentar a durabilidade dos produtos (Baumer; Clement, 2019).

Após esses momentos, para um melhor aprofundamento do que foi dialogado, os estudantes foram organizados em dois grupos, sendo instruídos a pesquisarem conteúdos visuais, seja na internet, revistas, livros etc., para levarem impressos na aula seguinte. A ideia inicial era desenvolver um varal fotográfico que comparasse o alimento ao ser submetido a irradiação e, ao mesmo tempo, quando ele não é submetido. O objetivo por meio dele é que os estudantes percebam melhor, na prática, a diferença em seus aspectos e benefícios como conservação, prolongamento de vida, seja para ser consumido ou sua duração nas prateleiras e em caso de vegetais, por exemplo, a inibição de brotamento e retardamento de amadurecimento, além também dos malefícios.

Para facilitar a construção desse varal, fomentou-se a ideia para que eles pesquisassem e selecionassem imagens sobre os alimentos consumidos na sua própria região, organizando as informações necessárias numa nota de rodapé, para agilizar a

montagem do varal no encontro seguinte. Do ponto de vista de Perrenoud (2000), a personalização de atividades permite que a aula se torne mais inclusiva e eficaz.

No quarto encontro ocorreu a montagem do varal, os estudantes alegaram dificuldade em encontrar imagens comparativas de alimentos irradiados e não irradiados. Ao analisar o material que eles organizaram, notou-se que era possível ajustar a atividade e construir dois varais fotográficos, sendo um de alimentos irradiados e outro de não irradiados. Como expõe Perrenoud (2000), é importante adaptar as práticas pedagógicas de acordo com as necessidades emergentes da turma de modo que os estudantes consigam visualizar e entender melhor os conteúdos para melhor construir o seu conhecimento.

As Figuras 3 e 4 mostram os varais construídos no quarto encontro pelos estudantes dos alimentos irradiados e não irradiados. Além disso, os estudantes realizaram uma apresentação oral desses varais, explicando o propósito e as vantagens da irradiação para cada seleção de alimento. Na Figura 3, constam uma variedade de alimentos como carnes, especiarias, temperos, legumes e frutas. Em cada uma das imagens, eles colocaram uma nota de rodapé com informações sobre esse processo. Como destacado na imagem, no fruto cupuaçu eles citaram na descrição, *“cupuaçu: também pode ser irradiado, principalmente quando se deseja prolongar sua vida útil e manter sua qualidade durante o transporte. A irradiação ajuda a prevenir a deterioração por microrganismos”*.

Essa inclusão de notas explicativas mostra o desenvolvimento prático do conhecimento construído sobre a irradiação, e dessa forma eles não só identificam, mas compreendem o propósito e as vantagens desse processo. Como indicado na descrição do cupuaçu. Por meio dessa prática, observa-se o alinhamento ao método científico de observar, descrever e especificações específicas, tornando um aprendizado mais profundo e adaptado à realidade dos alunos (Gil, 2008).

Figura 3: Varal fotográfico Alimentos irradiados



Fonte: Autores, 2025.

Já no varal fotográfico dos alimentos não irradiados, os estudantes colocaram imagens de alimentos pasteurizados, leite e laticínios frescos, pães e produtos de panificação e de feiras orgânicas. Na imagem em destaque da Figura 4 relacionada aos produtos de feiras orgânicas, os estudantes indicaram na nota de rodapé a seguinte descrição: “Produtos de feira orgânica: as feiras orgânicas trazem produtos que não foram submetidos a irradiação e que seguem práticas agrícolas sustentáveis”.

Figura 4: Varal fotográfico alimentos não irradiados



Fonte: Autores, 2025.

Essa análise, em consonância com Freire (1996) é um processo educativo que valoriza a construção crítica do conhecimento científico dos estudantes. O autor defende que a educação deve proporcionar a conscientização, e por meio dela, os indivíduos desenvolvem uma compreensão crítica da realidade e a partir disso questionam evidências

apresentadas. Nesse contexto, a atividade permite que os estudantes analisem e reflitam sobre os alimentos com base nas suas próprias observações e experiências, promovendo um olhar questionador e reflexivo. Ao diferenciar produtos não irradiados e destacar práticas sustentáveis, como os alimentos orgânicos, os estudantes mostram uma compreensão abrangente de práticas de conservação, demonstrando um entendimento crítico sobre a produção e processos de preservação, alinhado ao objetivo de formar cidadãos capazes de refletir criticamente sobre o uso das tecnologias e métodos científicos na sociedade.

### **Considerações finais**

Mesmo atuando na educação há seis anos e sendo a professora regente da instituição, a experiência do estágio supervisionado foi essencial como uma atividade formativa enriquecedora. Essa vivência ampliou a compreensão sobre as práticas pedagógicas e as percepções dos estudantes em relação a temas científicos, especialmente no que diz respeito à radiação e à irradiação de alimentos no contexto amazônico.

No entanto, essa jornada não esteve isenta de desafios. O primeiro foi a logística de viagens da pesquisadora, que precisou deslocar-se entre o *locus* da pesquisa, na cidade de Manaus/AM, e a sede do mestrado, em Belém/PA. A ausência em sala de aula durante esses períodos, sem a possibilidade de dar continuidade às atividades relacionadas à pesquisa, ocasionou certa desconexão com os estudantes. Para superar esse obstáculo, foi necessário cultivar persistência e estabelecer uma parceria efetiva com os estudantes, o que foi fundamental para manter o engajamento e garantir a continuidade do processo de aprendizagem.

Adicionalmente, enfrentamos adversidades climáticas, como o calor extremo e a fumaça intensa resultante das queimadas, fatores que afetaram o andamento de algumas etapas da SD. Para contornar essas dificuldades, foram realizadas adaptações nas estratégias de ensino e ajustes no cronograma, incluindo a realização de atividades internas e a flexibilização do tempo destinado às dinâmicas.

Apesar dos desafios, essas vivências proporcionaram uma análise das concepções iniciais dos estudantes, que frequentemente associavam a radiação apenas à contaminação e perigo. Esse olhar estigmatizado parece ser influenciado por representações midiáticas e pela ausência de abordagens científicas no ensino formal. Tal cenário destacou a

importância de uma abordagem educativa que desmistifique o tema e esclareça suas inúmeras aplicações. Nesse contexto, as atividades planejadas, como palestras, montagem de linha do tempo e varal fotográfico, estimularam os estudantes a reformular seus conhecimentos, alcançando uma compreensão mais científica e contextualizada.

A experiência revelou que a abordagem interdisciplinar e o uso de atividades práticas contribuíram significativamente para a construção de uma nova percepção dos estudantes. Nós identificamos uma lacuna inicial no entendimento sobre a irradiação de alimentos como método de preservação. Contudo, ao final da SD, os estudantes passaram a enxergar essa prática não apenas como uma ameaça, mas como uma alternativa tecnológica eficaz e segura quando utilizada adequadamente. Também tivemos indícios de uma compreensão mais ampla sobre os benefícios da irradiação, especialmente para a preservação de alimentos, reconhecendo-a como uma solução promissora para a realidade da região amazônica.

Além disso, as atividades desenvolvidas reforçam a importância de um ensino versátil e engajador, que considere o contexto educacional local. Ao participar de dinâmicas contextualizadas e relacionadas às suas vivências, os estudantes foram capazes de construir conhecimentos mais significativos e críticos. As observações realizadas ao longo do estágio deixaram clara a necessidade de adotar novas estratégias pedagógicas que mitiguem lacunas de conhecimento e promovam uma aprendizagem mais integrada e reflexiva. Nesse sentido, o estudo visa a elaboração de um Produto Educacional (PE) do tipo Guia Didático Instrucional para o ensino de Ciências, a ser utilizado por professores em contextos amazônicos.

Por fim, nossas análises levam-nos a refletir que iniciativas como esta, que integram temáticas científicas às experiências dos estudantes, são fundamentais para a construção coletiva do conhecimento. Tal abordagem torna-se relevante não apenas para enriquecer as práticas pedagógicas de professores de ciências na educação básica, especialmente na região amazônica, mas também para formar cidadãos capazes de tomar decisões conscientes sobre o uso de tecnologias no cotidiano. Assim, este estudo indica potencial para contribuir com a formação de indivíduos mais críticos e responsáveis, aptos a refletir sobre os impactos da tecnologia na sociedade e no meio ambiente.

## Referências

ALBUQUERQUE, Jacirene Vasconcelos de; SILVA, Luely Oliveira da; LEAL, José Fernando Pereira; SOUZA, Ronilson Freitas de. Estágio como pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1–22, mai. 2022. DOI: 10.26843/rencima.v13n3a06.

ANTUNES, Celso. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. São Paulo: Artmed, 2001.

BARRAGAN, Patrícia; MORTIMER, Eduardo; LEAL, Alexandre. Avaliação preliminar sobre o conceito de radiação e algumas de suas tecnologias: ideias informais de estudantes do ensino médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação, 6., 2007, Florianópolis, SC. **Anais do VI ENPEC**. Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p1090.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2025.

BAUMER, Ana Luiza; CLEMENT, Luiz. Sequência de Ensino Investigativa Sobre a Irradiação de alimentos: Proposta e Análise. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 482-499, 2019. Disponível em: [https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID625/v14\\_n2\\_a2019.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID625/v14_n2_a2019.pdf). Acesso em: 12 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

FEYNMAN, Richard Phillips. **QED: A Estranha Teoria da Luz e da Matéria**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

COMBRADE, Rafael; SILVA, Leandro Londero da. Concepções de alunos no ciclo básico sobre conceitos de radiação e radioatividade. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 6, p. 1481-1490, 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/920/693>. Acesso em: 20 nov. 2024.

GOMES, Mariele da Silva; LEAL, José Fernando Pereira. Radiação em alimentos: explorando concepções de alunos em contexto amazônico. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, [S. l.], Dossiê Temático, n. 21, p. 26–45, nov. 2024. DOI: <https://doi.org/10.47456/krkr.vii21.46495>.

JAPIASSÚ, Hilton. O espírito interdisciplinar. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 1-9, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/J3xx9Xfc8NqRnzdJzQ3rGk/?format=pdf>. Acesso em: 17 mai. 2024.

LOBO, Mônica Alves; SOUSA, Guaracira Gouvêa. Alimentação, Artes e Ensino de Ciências: articulação para a formação de professores. **Revista Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 67-87, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/34549>. Acesso em: 6 out. 2025.

MORAES, Alesson Sardinha de; COSTA, Elen de Fátima Lago Barros. Importância da educação científica na formação docente e para o ensino de ciências: algumas reflexões pertinentes. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica (RBEPT)**, [S. l.], v. 1, n. 20, p. e10532, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2021.10532>.

LEMES, Kamilla Fonseca; LONGHIN, Sandra Regina; SILVA, Thábio de Almeida. O recurso audiovisual no ensino de radiação e suas relações com a saúde humana para surdos. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 9, p. 1-21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2121>.

LEVY, Denise; SORDI, Gian Maria Agostino Angelo; VILLAVICENCIO, Anna Lucia Casanas Haasis. Irradiação de Alimentos no Brasil: revisão histórica, situação atual e desafios futuros. **Brazilian Journal of Radiation Sciences**, [S. l.], v. 8, n. 3, 2020. Disponível em: [https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/pt\\_BR/article/view/1241/0](https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/pt_BR/article/view/1241/0). Acesso em: 6 nov. 2025.

LIMA, Abílio Alberto Machado. **As radiações no ensino básico e secundário**. 2007. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Departamento de Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2007. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/2549>. Acesso em: 2 out. 2024.

MACIEL, Alessandra de Oliveira; NUNES, Ana Ignez Belém Lima; PONTES JUNIOR, José Airton de Freitas Pontes. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. esp. 3, p. 2223-2239, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14428/9966>. Acesso em: 22 nov. de 2024.

NASCIMENTO, Maria Noraneide Rodrigues; MORAIS, Joelson de Sousa; COSTA, Rita de Cássia Marques; RODRIGUES, Maria Gleice; ARAÚJO, Joana D'arc Socorro Alexandrino. Reflexos da avaliação da aprendizagem no Estágio Supervisionado na formação inicial docente. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 39724-39738, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28398/22468> . Acesso em: 22 nov. de 2024.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar: Convite à Viagem**. Artmed Editora, 2000.

SANTOS, Myllena Aparecida de Souza; VENTURI, Tiago; SILVA, Ronaldo Adriano Ribeiro. Estágio Supervisionado e Formação Docente: percepções de acadêmicos da pós-graduação em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 503–517, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13598>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

SILVA, Érica Natasha Duarte; OLIVEIRA JUNIOR, Ednaldo Francisco Santos; FERRO, Maria da Glória Duarte. Formação e prática didático-pedagógicas de professores dos cursos de Tecnologia em Radiologia. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 7, p. e137021, 2021. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1370/649>. Acesso: 6 out. 2025.

SILVA, Haíla Ivanilda; GASPAR Mônica. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 99, n. 251, p. 205-221, 2018. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/3326/3061>. Acesso em: 22 nov. de 2024.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 11. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. **Regimento do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional Educação e Ensino de Ciências Naturais na Amazônia**. Universidade do Estado do Pará. 2020. Disponível em: <https://propesp.uepa.br/ppgeeca/wp-content/uploads/2024/10/7-INSTRUCAO.pdf>. Acesso em: 7 out. 2025.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## Sobre os autores

### Mariele da Silva Gomes

Graduada em Licenciatura Plena em Física, pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação, pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA). Atua no ensino Física e de Ciências.

**E-mail:** mariele.ds.gomes@aluno.uepa.br.

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-1600-1805>.

### Ronilson Freitas de Souza

Graduado em Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Química, além de mestrado e doutorado em Química Orgânica pela Universidade Federal do Pará. Professor do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA). Atua no ensino de Química e Ensino de Ciências.

**E-mail:** ronilson@uepa.br.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0463-8584>.

**José Fernando Pereira Leal**

Graduado em Licenciatura Plena em Física, mestrado em Física e doutorado em Física pela Universidade Federal do Pará. Professor do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA). Atua no ensino Física e de Ciências, com foco em ensino de Astronomia e Robótica Educacional.

**E-mail:** jfpleal@uepa.br.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1916-3518>.

Recebido em: 12/03/2025

Aceito para publicação em: 27/09/2025