

PERSPECTIVAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Patrícia Cavalcante de Sá Florêncio¹, Elton Casado Fireman²

¹ Instituto Federal de Alagoas – IFAL, patricia.florencio@ifal.edu.br

² Universidade Federal de Alagoas - UFAL, eltonfireman@gmail.com

INTRODUÇÃO

A educação em saúde exerce um papel essencial na formação de profissionais a partir de uma base científica sólida. Esse processo educativo integra diversos conhecimentos, habilidades e práticas com o intuito de garantir a qualidade da assistência oferecida e contribuem diretamente para a promoção do bem-estar das pessoas (Rocha; Prado, 2025).

Para o Ensino Técnico em Enfermagem, entende-se como oportuno utilizar o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) que, por meio de um problema, tem como proposta colocar os estudantes em contato direto com a construção de seus conhecimentos e desenvolvimento de habilidades como: levantamento de ideias e hipóteses, interações e trocas no trabalho em grupo, pensamento crítico (Moura; Nunes; Sedano, 2023).

Esse processo pode se desenvolver por meio de Sequência de Ensino Investigativo (SEI), que Carvalho (2018) descreve como sequência de atividades e aulas elaboradas com o intuito de abordar, em sala de aula, um tópico do programa escolar, por meio de uma atividade investigativa. São estratégias didáticas as quais orientam o desenvolvimento de ideias, temas e conceitos, o que possibilita interações entre estudantes e professores em discussões no âmbito escolar, bem como refletem esse aprendizado para questionamentos e tomadas de decisões cotidianas em sociedade.

Nesse sentido, a abordagem do Ensino Investigativo, por meio de SEI, surge como estratégia pedagógica pertinente, capaz de contribuir no processo de ensino-aprendizagem de um Curso Técnico em Enfermagem, na formação de futuros profissionais mais críticos e reflexivos.

Diante do exposto, surge a pergunta de pesquisa: Como a implementação de uma SEI sobre o sistema nervoso pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes de um Curso Técnico em Enfermagem? Este estudo é um recorte de uma pesquisa de Doutorado e tem por objetivo: analisar a realização de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), em um Curso Técnico em Enfermagem.

METODOLOGIA

Pesquisa de abordagem qualitativa, derivada de uma investigação, de uma coleta e de uma análise de dados reais e concretos (Rodrigues; Oliveira; Santos, 2021). Quanto aos procedimentos, o tipo do estudo foi da pesquisa participante, que, de acordo com Guariente e Berbel (2000, p. 55): “é um método que proporciona ao pesquisador integrar, através de ação-reflexão-ação, os participantes pela conscientização e entendimento para tomada de decisão, visando a transformação”.

A coleta de dados foi realizada com desesseis estudantes do primeiro módulo de um Curso Técnico em Enfermagem de uma instituição pública Federal, no mês de novembro de 2025, com a realização de uma SEI sobre o Sistema Nervoso, no componente curricular Anatomia e Fisiologia, em quatro aulas de 50 minutos cada. Para este estudo, foi utilizado apenas um dos três experimentos aplicados nesta SEI, de acordo com esquema no Quadro 1.

Quadro 1. Sequência de Ensino Investigativo Sistema Nervoso

SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SISTEMA NERVOSO	
Turma: Primeiro módulo do Curso Técnico em Enfermagem.	
Tempo: duas aulas de 50 minutos cada.	
Objetivo geral: compreender o papel do Sistema Nervoso Periférico (SNP) na percepção sensorial e nas respostas motoras.	
1ª AULA	
Conhecendo a temática	
1º momento: levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. Objetivo: Identificar o conhecimento sobre como o corpo humano reage aos estímulos táteis. Metodologia: roda de conversa inicial, socialização na discussão. Recursos: Projetor de slides com imagens.	
2º momento: proposição do problema: Como o corpo sabe onde sentimos um toque ou dor? Objetivo: Estimular o raciocínio científico dos estudantes. Metodologia: roda de conversa, socialização na discussão. Recursos: Projetor de slides com imagens.	
Realizando o experimento 1	
3º momento: Realização de experimento em grupos, com apresentação e manipulação de materiais para levantamento de hipóteses e argumentação sobre a problemática. Objetivo: Realizar experimento científico para resolução do problema. Metodologia: . Divisão da turma em grupos; . Distribuição dos materiais na bancada de cada grupo; . Observação das ações dos estudantes; . Realização de indagações sobre as ações desenvolvidas pelos grupos;	

. Orientação quanto às anotações dos achados da experiência pelos grupos em formulário próprio.
Recursos: Palitos de churrasco, pano ou venda para os olhos.
2ª AULA
Sistematização dos conhecimentos
4º momento: Sistematização dos conhecimentos elaborados pelos estudantes por meio de suas explicações. Objetivo: Sistematizar o conhecimento elaborado pelos estudantes. Metodologia: . Questionamentos sobre a consciência do fenômeno observado e as explicações causais; . Discussão no grande grupo dos resultados do experimento, buscando a causalidade física, iniciando a construção dos conceitos, a partir do experimento e das anotações realizadas pelos grupos.
Contextualização dos conhecimentos
5º momento: Contextualização dos conhecimentos elaborados pelos estudantes por meio de materiais sobre os conceitos trabalhados. Objetivo: Contextualizar o conhecimento elaborado com os conceitos dos conteúdos trabalhados. Metodologia: . Apresentação de vídeo; . Leitura conjunta de mapa mental sobre a temática. Recursos: Projetor; quadro branco; caneta para quadro. 6º momento: Sintetização e conclusão da SEI. Objetivo: Produzir em grupo material por meio da escrita, desenho e outros, sobre o conhecimento construído durante o experimento. Metodologia: Orientar os grupos a produzirem material com a síntese da experiência investigativa vivenciada. Socialização das produções com a turma. Recursos: Papel sulfite; cartolina; lápis de cor, lápis piloto.

Fonte: Os autores (2025).

Os dados foram analisados de forma descritiva, trabalhando o material acumulado, buscando destacar os principais achados da pesquisa, conforme Lüdke e André (2020). A pesquisa foi submetida e aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) nº: 7.387.978 e CEP do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) nº 7.613.579.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino em Enfermagem está em constante evolução a fim de que os futuros profissionais estejam preparados para lidar com os desafios complexos da profissão (Florêncio; Fireman, 2024). Percebe-se assim, a importância de metodologias adequadas para os cursos da área da saúde, sendo o Ensino Investigativo uma abordagem apropriada para tal.

Em relação ao ENCI, Carvalho (2013) ressalta que essa abordagem promove a aplicação do conhecimento teórico por meio de vivências práticas do cotidiano, especialmente através da resolução de problemas. Nessa direção, Sasseron (2015) afirma que o Ensino por

Investigação busca auxiliar os estudantes a resolverem os problemas apresentados, promovendo a interação entre os pares, os recursos materiais e os conhecimentos sistematizados.

Em consonância com essas afirmações, a SEI desenvolvida nesta pesquisa seguiu as etapas de uma atividade investigativa apresentada por Brito e Fireman (2018), conforme ilustrado na Figura 1. Os autores destacam que o ponto de partida desse tipo de atividade é sempre a proposição de um problema, que orienta e estrutura todo o processo investigativo.

Figura 1. Etapas de uma atividade investigativa



Fonte: Adaptado de Brito e Fireman (2018).

A abordagem pedagógica baseada na SEI tem como propósito proporcionar aos estudantes uma experiência de aprendizado mais envolvente e mais ativa. Por meio dela os estudantes são incentivados a se tornarem investigadores do conhecimento, explorando tópicos de maneira aprofundada e participativa.

Dessa forma, a SEI foi desenvolvida em seis momentos, já elencados no Quadro 1, buscando aproximar os estudantes da temática abordada de forma que eles conseguissem desenvolver um raciocínio crítico e reflexivo a respeito do problema proposto, em uma perspectiva de formação integral. Essa formação integral é uma das principais correntes defendidas, “pois articula materiais práticos e teóricos que possibilitam uma formação na qual os Técnicos em Enfermagem podem lidar com desafios éticos, sociais e técnicos, fortalecendo a conexão entre a prática profissional e a humanização do cuidado” (Rocha; Prado, 2025, p. 18).

O tema escolhido faz parte da ementa e do conteúdo programático do componente curricular Anatomia e Fisiologia do primeiro módulo do curso. É importante para os cuidados principalmente de pessoas acamadas, idosos e com doenças crônicas como o Diabetes, que podem ter acometimento do Sistema Nervoso Periférico (SNV), com impacto direto na sensibilidade de extremidades, com complicações graves dentre elas o pé diabético e consequentemente as amputações (Diniz *et al.*, 2024).

A SEI foi iniciada no primeiro momento com o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema, com debate inicial. Essa é uma etapa importante pois o ENCI segue

as características como base para um Ensino que leve o estudante a contextualizar com os seus conhecimentos prévios e a sua realidade, o que pode levar a uma aprendizagem mais significativa (Fideles; Sedano, 2023).

No segundo momento, para responder a pergunta *como o corpo sabe onde sentimos um toque ou dor*, a maioria dos estudantes responderam que era pelas terminações nervosas das mãos, fazendo a relação com os neurônios e sinapses. Com isso, foram convidados a realizar um experimento em grupo, com materiais de baixo custo, como palito e venda nos olhos no terceiro momento da SEI.

O experimento consistia em tocar com o palito na ponta do dedo do colega, que estava com os olhos vendados e após, este deveria tocar no mesmo local. Depois o toque era no antebraço e o estudante tinha que tentar acertar onde foi tocado, como ilustrado na Figura 2. Na maioria das vezes a pessoa consegue acertar o local na ponta dos dedos, mas não consegue acertar exatamente o local do antebraço. Isso se deve às terminações nervosas serem em maior quantidade nas extremidades.

Figura 2. SEI Sistema nervoso



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Todos os integrantes dos grupos fizeram o experimento e as anotações das hipóteses, argumentos, ideias, em formulário próprio. De acordo com Sasseron (2015), a construção e o teste de hipóteses, a busca por evidências e justificativas também perpassam as ações do fazer científico. A autora reforça que as ciências vão “além da existência de interações entre pessoas, as relações que são tecidas entre novas evidências, observações, suposições e novos experimentos e os conhecimentos já legitimados” (Sasseron, 2015, p. 55).

Um momento crucial é o de questionamentos sobre a consciência do fenômeno observado e as explicações causais que foram realizados no quarto momento para sistematizar o conhecimento elaborado pelos estudantes. Houve também discussão no grande grupo dos resultados do experimento, buscando a causalidade física, a correlação das hipóteses iniciais

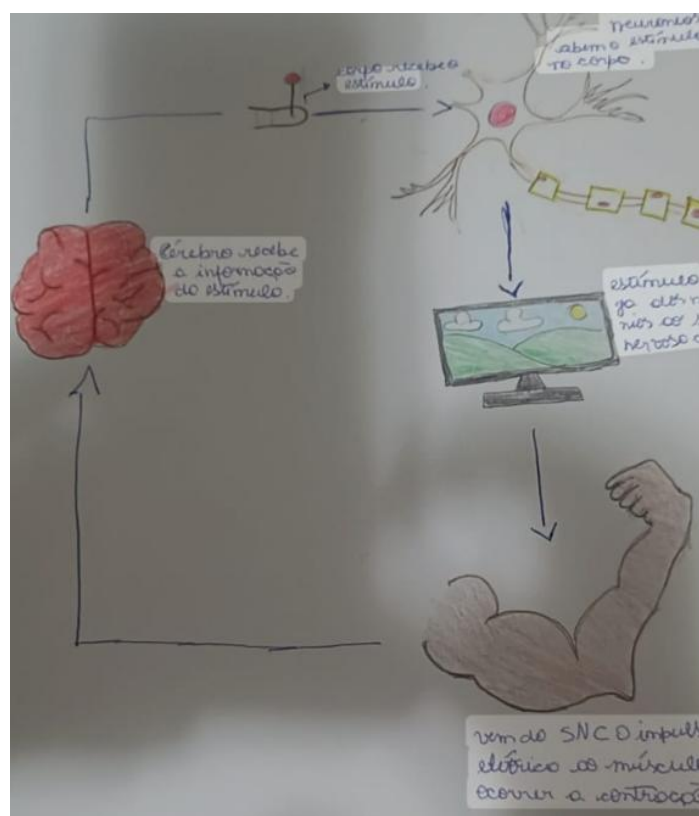
com os impulsos nervosos e as reações sinápticas, iniciando a construção dos conceitos, a partir do experimento e das anotações realizadas pelos grupos.

Os estudantes conseguiram chegar à conclusão de que quando tocavam com dois palitos próximos da mesma área do corpo, o colega não conseguia distinguir se foi um ou dois palitos. Mas quando tocavam com os palitos em partes mais afastadas o colega conseguia saber que eram dois palitos, isso porque as ramificações nervosas ficavam mais distintas, novamente conseguindo realizar associações com os feixes nervosos.

No quinto momento da SEI, foi realizada uma contextualização dos conhecimentos elaborados pelos estudantes por meio de materiais sobre os conceitos trabalhados. Foi apresentado um vídeo curto com um resumo do Sistema Nervoso para que os estudantes fizessem a relação das conclusões que eles chegaram nos grupos e os conteúdos trabalhados.

Já no sexto momento, houve a sintetização e conclusão da sequência com uma produção de cada grupo, traduzindo o que foi trabalhado e construído durante a realização da SEI. Os estudantes ficaram livres para usar a criatividade e colocar no papel o que tinham aprendido, como o exemplo do Grupo 3 na Figura 3.

Figura 3. Produção do Grupo 3



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Os títulos das produções foram originais e interessantes, como descritos no Quadro 2.

Quadro 2. Títulos e descrições das produções dos estudantes

GRUPO	TÍTULO DA PRODUÇÃO	DESCRIÇÃO BREVE
G1	O corpo humano mandando um recado para os neurônios.	No desenho foram abordadas as sensações térmicas, tátil e o neurônio.
G2	Através do Sistema Nervoso	Mapa mental do Sistema Nervoso
G3	Mapa mental da resposta do corpo ao estímulo.	Etapas do estímulo à resposta de forma simplificada.
G4	Sistema do juízo final.	Sistema Nervoso Central percorre a medula espinhal para os membros nas terminações nervosas.

Fonte: Acervo dos autores (2025).

Verificou-se com esta SEI que o Ensino Investigativo contribui para uma maior participação dos estudantes. Conforme aponta Carvalho (2013), a abordagem investigativa no ensino prioriza o protagonismo do estudante na construção do conhecimento, em contrapartida à tradicional centralização no professor. Isso pôde ser comprovado na participação ativa dos estudantes nas discussões em seus grupos de trabalho.

Nesse contexto, o estudante assume o papel de protagonista, visando o desenvolvimento do pensamento científico (Magalhães; Zuliani, 2020). Isso se faz ainda mais necessário na área da saúde, onde a precisão e o cuidado são essenciais. É fundamental então, que os métodos de ensino incentivem a compreensão dos conceitos e a aplicação prática do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da SEI sobre o sistema nervoso com estudantes do Curso Técnico em Enfermagem evidenciou o potencial dessa abordagem para promover uma aprendizagem ativa, significativa e conectada à prática profissional. A realização dos experimentos de estímulos táteis possibilitou aos estudantes compreenderem, de forma concreta, conceitos fundamentais como impulsos nervosos, transmissão sináptica e funcionamento dos nervos periféricos. Essa vivência prática favoreceu a construção de explicações próprias, o desenvolvimento da curiosidade e a articulação entre teoria e prática.

Os resultados observados indicam que a utilização de materiais simples e de baixo custo não limita a qualidade do processo formativo; ao contrário, amplia as possibilidades pedagógicas e mostra que o ensino investigativo é viável mesmo em contextos com recursos reduzidos. A atividade estimulou a participação ativa, a colaboração entre os estudantes e a formulação de hipóteses, aspectos essenciais para o desenvolvimento de competências técnicas e científicas esperadas na formação em Enfermagem.

Portanto, a SEI mostrou-se uma estratégia eficaz e replicável em diferentes conteúdos e turmas, fortalecendo a prática docente orientada pela investigação, pela experimentação e pelo protagonismo estudantil. A experiência permitiu compreender que o ensino de Ciências e Saúde pode ser dinâmico, investigativo e acessível, contribuindo para a formação de

profissionais mais críticos, reflexivos e preparados para relacionar os fenômenos biológicos às situações reais do cuidado em saúde.

AGRADECIMENTOS

À Rede Nordeste de Ensino (RENOEN)/Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e ao Instituto Federal de Alagoas (IFAL), pelo apoio e incentivo ao ensino, à pesquisa e à extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n 5, p. 462-479, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/116>. Acesso em 12 nov. 2025.

CARVALHO, A. M. P. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: A. M. P., Carvalho (Ed.), *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. (pp. 1-20). São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>

DINIZ, C. A. S *et al.* Idosos com diabetes: uma análise dos fatores que estão associados à amputação de membros inferiores. **Revista Foco**, v. 17, n. 12, p. 1-12, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7325>. Acesso em: 18 nov. 2025.

FIDELES, G.; SEDANO, L. A construção de uma sequência de ensino investigativo em geografia sob a ótica do ensino por investigação: uma proposta possível. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 24, n. 96, p. 318-329, 2023. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/69037>. Acesso em: 18 nov. 2025.

FLORÊNCIO, P. C. S.; FIREMAN, E. C. **Uma análise da formação do Técnico em Enfermagem na Educação Profissional e Tecnológica em Alagoas**. X Congresso Nacional de Educação, 2024. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/113767>.

GUARIENTE, M. H. D. M.; BERBEL, N. A. N. A pesquisa participante na formação didático-pedagógica de professores de enfermagem. Ribeirão Preto: **Rev. latino-am. Enfermagem**, v. 8, n. 2, p. 53-59, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2020.

MAGALHÃES, P. P.; ZULIANI, S. R. Q. A. Contribuições das sequências de ensino investigativas (SEI) aos alunos de medicina em imersão na PBL. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 16, n. 36, p. 23-38, jul. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8803>. Acesso em: 18 nov. 2025.

MOURA, A. R. M.; NUNES, T. B. B.; SEDANO, L. Construção e análise de uma sequência de ensino investigativo: as necessárias conexões com o ensino por investigação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 3, p. 1–22, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n3a01. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/4083>. Acesso em: 14 nov. 2025.

ROCHA, P. C. S.; PRADO, H. P. O. A formação técnica em enfermagem nos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia: especificidades, desafios e potencialidades. **Revista Delos**, v. 18, n. 63, p. 1-22, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18.n63-036. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/3517>. Acesso em: 12 nov. 2025.

RODRIGUES, T. D. F. F.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, J. A. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/49/41>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciência e Natureza e Escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, p. 49-67, 2015.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/33492>. Acesso em: 18 nov. 2025.