



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Utilização de modelo didático relacionado ao sistema endócrino como ferramenta pedagógica aplicada ao ensino médio.

VERÔNICA ALVES NASCIMENTO

URUÇUÍ-PI
2026
VERÔNICA ALVES NASCIMENTO

Utilização de modelo didático relacionado ao sistema endócrino como ferramenta pedagógica aplicada ao ensino médio.

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. Ícaro Fillipe de Araújo Castro

URUÇUÍ-PI
2026

Utilização de modelo didático relacionado ao sistema endócrino como ferramenta pedagógica aplicada ao ensino médio.

RESUMO

O presente estudo aborda o ensino de fisiologia humana no ensino médio, enfatizando o sistema endócrino. Este estudo teve como objetivo avaliar a utilização de um modelo didático como ferramenta pedagógica auxiliar na aprendizagem dos conteúdos relacionados ao sistema endócrino aplicados a alunos do ensino médio. A pesquisa caracterizou-se como qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória, sendo realizada com estudantes de uma escola pública situada em Uruçuí-PI. Inicialmente, aplicou-se um questionário prévio (Q1) para identificar os conhecimentos dos alunos sobre o tema. Em seguida, foi realizada uma aula utilizando um modelo didático abordando glândulas endócrinas, hormônios e suas funções, seguida da aplicação de um questionário posterior (Q2). Participaram da pesquisa 11 estudantes, e os resultados demonstraram aprendizados dos alunos após a utilização do modelo didático, além de maior participação, interesse e motivação durante as atividades. Conclui-se que a utilização de modelos didáticos contribui para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e significativas, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem da fisiologia humana no ensino médio.

Palavras-chave: Ensino de biologia, fisiologia humana; lúdico; saúde na escola.

ABSTRACT

The present study addresses the teaching of Human Physiology in High School, with emphasis on the endocrine system. The objective of this study was to evaluate the use of a didactic model as a pedagogical tool to assist in the learning of content related to the endocrine system among high school students. The research was characterized as qualitative and quantitative, exploratory in nature, and was conducted with students from a public school. Initially, a previous questionnaire (Q1) was applied to identify the students' prior knowledge about the topic. Subsequently, a class was conducted using a didactic model addressing endocrine glands, hormones, and their functions, followed by the application of a subsequent questionnaire (Q2). Eleven students participated in the research. The results demonstrated improvement in student performance after the use of the didactic model, in addition to greater participation, interest, and motivation during the activities. It is concluded that the use of didactic models contributes to making classes more dynamic, interactive, and meaningful, favoring the teaching-learning process in Human Physiology in High School.

Keywords: Biology teaching; human physiology; ludic activities; school health.

Data de aprovação: 28/05/2026 (data de apresentação do TCC)

¹ Licencianda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: cauru.2022117bio0119@aluno.ifpi.edu.br

² Professor Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: icaro.castro@ifpi.edu.br

INTRODUÇÃO

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no ensino médio, engloba as áreas de física, química e biologia. Dessa forma, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente às Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento de áreas da biologia, que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emerjam de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais (Brasil, 2017)

Dentro da biologia, destaca-se a fisiologia humana, que tem por objeto de estudo o funcionamento do corpo humano, abrangendo desde os processos celulares, até os sistemáticos. Segundo Silverthorn (2017), os conceitos fisiológicos criam um alicerce dentro das ciências básicas e contribuem para o entendimento das funções mecânicas, bioquímicas e físicas nos seres vivos, sendo fundamental o seu estudo e discussão, principalmente pelos impactos que esta possui na saúde humana.

Um importante sistema para o ideal funcionamento dos seres vivos, é o endócrino. Este compreende as ações dos hormônios que são substâncias formadas por proteínas ou lipídios esteroides, sendo secretadas por glândulas especializadas na corrente sanguínea, podendo ter ação local ou sistêmica. Os hormônios atuam, juntamente com o sistema nervoso, controlando diferentes respostas do organismo, como função reguladora, homeostática, desenvolvimento, reprodução, dentre outras (Silverthorn, 2017).

Embora seja crucial, a educação sobre o sistema endócrino enfrenta consideráveis obstáculos. A complexa natureza das interações hormonais, junto à dificuldade que os alunos têm em visualizar esses processos, frequentemente diminui a efetividade das abordagens de ensino convencionais, principalmente àquelas que utilizam uma abordagem mais tradicional (Silva, 2019). Ademais, a falta de envolvimento com os materiais didáticos pode comprometer a compreensão de conceitos essenciais (Ramos; Oliveira, 2021).

Os problemas supracitados podem interferir negativamente no ensino da FH na Educação Básica (EB), com destaque a discussão do sistema endócrino, causando déficits de aprendizagem a um tema fundamental à qualidade de vida e saúde humana. Nesse contexto, a implementação de métodos pedagógicos inovadores, surge como uma solução eficaz para incentivar um aprendizado ativo e relevante, promovendo o envolvimento dos alunos e a aplicação prática do saber (Landim; Diniz; Santana, 2017).

Levando em conta a relevância da fisiologia humana e do entendimento do sistema endócrino, assim como a demanda por tornar o ensino mais acessível e interessante, o presente estudo sugere a elaboração e a execução de um recurso educativo sobre as glândulas endócrinas e os hormônios que elas produzem. O objetivo é promover a integração entre teoria e prática, estimular a curiosidade dos alunos e facilitar a compreensão dos assuntos abordados.

2 METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório, utilizando a construção e aplicação de um modelo didático como estratégia pedagógica para o ensino da FH, com ênfase no conteúdo do sistema endócrino (Fontelles et al., 2009). O estudo é desenvolvido no CETI Cícero Coelho, com a participação de estudantes do segundo ano do ensino médio.

A FH é crucial para desenvolver habilidades de observação, análise e interpretação das características humanas, além de entender os sistemas do organismo e sua relação com a homeostase e a saúde (Brasil, 2017). O ensino da fisiologia humana fundamenta a formação científica dos estudantes, ajudando-os a entender processos biológicos, prevenção de doenças e promoção da saúde. Segundo Silverthorn (2017), o estudo da fisiologia integra conhecimentos teóricos e situações cotidianas, facilitando a aprendizagem e a compreensão das relações entre os sistemas do organismo humano.

A pesquisa foi de livre participação e dependeu apenas do interesse dos estudantes. Inicialmente, os discentes foram informados sobre os objetivos do estudo e convidados a participar por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), entregue aos maiores de 18 anos, ou do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), destinado aos menores de idade, que o encaminharam aos seus responsáveis. O termo garante a segurança dos participantes, bem como o anonimato e a possibilidade de retirada dos dados da pesquisa a qualquer momento antes da publicação.

Inicialmente, foi elaborado um modelo didático de baixo custo, com o objetivo de apresentar conceitos relacionados à FH, mais especificamente ao conteúdo do sistema endócrino. O modelo foi planejado considerando elementos que favorecem a aprendizagem e contribuem para o engajamento dos discentes. No material, abordaram-se a importância das

diferentes glândulas para o organismo, os hormônios por elas produzidos, seus locais de atuação e suas respectivas funções.

A coleta de dados foi dividida em três momentos. Inicialmente, foi aplicado um questionário (Q1) com perguntas objetivas, buscando identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema FH, com ênfase ao sistema endócrino. Essa etapa foi fundamental para traçar as percepções e dificuldades iniciais dos estudantes. Em um segundo momento, ocorreu a aplicação do modelo didático, durante a qual foi realizada a observação dos participantes, considerando comportamento, engajamento, dúvidas e envolvimento dos discentes ao longo da atividade.

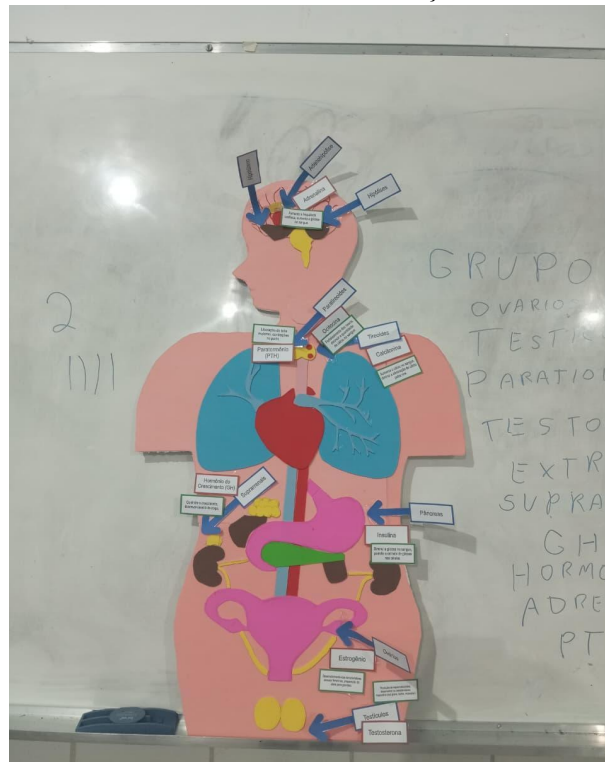
O modelo educacional foi elaborado utilizando materiais acessíveis, incluindo papelão, EVA colorido, cola quente, tesoura, pincéis atômicos e tinta guache. A construção foi fixada em uma base de papelão com dimensões aproximadas de 80 cm de altura e 50 cm de largura. As glândulas endócrinas foram representadas em EVA de diversas cores para promover uma identificação visual mais fácil para os alunos, onde a hipófise foi colorida de azul, a tireoide em rosa, as glândulas suprarrenais em amarelo, o pâncreas em laranja e as gônadas em vermelho.

O modelo foi montado no quadro da sala de aula durante a realização da atividade, proporcionando aos estudantes a oportunidade de observar a localização das glândulas e suas respectivas funções hormonais. Ao longo da aula, os alunos se mostraram engajados, realizando perguntas, associando hormônios a funções fisiológicas, além de discutirem situações cotidianas ligadas ao sistema endócrino.

Foi notado que alguns alunos inicialmente enfrentaram dificuldades para associar as glândulas aos hormônios que produzem, especialmente no que se refere à hipófise e à tireoide. Contudo, à medida que a atividade avançava, os estudantes demonstraram uma compreensão aprimorada do conteúdo e uma participação mais ativa nas discussões propostas. Ademais, os alunos relataram que a realização do modelo favoreceu a visualização e a compreensão dos temas abordados.

O modelo didático favoreceu uma maior interação entre os estudantes e ajudou na compreensão das glândulas endócrinas, hormônios e suas funções. Notou-se um aumento na participação dos alunos durante a aula, especialmente nos momentos de debate e na resolução das atividades propostas. Ademais, a utilização desse recurso didático tornou as aulas mais dinâmicas e participativas, facilitando a assimilação dos conteúdos relacionados ao sistema endócrino e promovendo um maior envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.

Figuras 1 e 2: Alunos em sala de aula durante a realização da atividade proposta.



Fonte: Acervos pessoais dos autores (2026)

Após a aplicação da atividade, os estudantes responderam a um segundo questionário (Q2), que buscou analisar a potencialidade e a aplicabilidade da didática desenvolvida. Os dados coletados, a partir da comparação entre o Q1 e o Q2, foram tabulados e analisados com

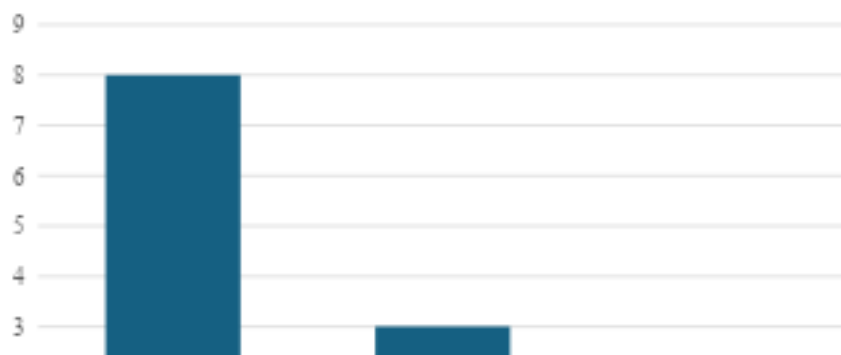
base no número de respostas associadas às questões objetivas. Para isso, foram construídos gráficos e tabelas, a fim de comparar esses resultados com questões de vestibulares. A análise foi realizada de forma concomitante entre o Q1 e o Q2, incluindo análises estatísticas por meio do teste de *McNemar*, com significância estabelecida em 5% (Costa; Verçosa; Castro, 2023). Para a questão descritiva inserida no Q2, realizou-se a análise das falas dos alunos, buscando interpretar e inferir os significados expressos (Ferreira; Loguecio, 2014).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados foi estruturada com base nas respostas coletadas nos questionários aplicados tanto antes quanto depois da utilização do modelo didático. O objetivo foi entender os conhecimentos prévios dos alunos, assim como as possíveis contribuições do recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem do sistema endócrino. Além da avaliação do desempenho em questões objetivas, foram levadas em conta as percepções e opiniões dos alunos em relação à metodologia empregada. Isso possibilitou uma discussão mais abrangente sobre a implementação de modelos didáticos no ensino de FH no ensino médio.

Participaram da pesquisa um total de 11 alunos, com idades variando entre 17 e 18 anos, sendo três participantes do sexo masculino e oito do sexo feminino. Embora a turma fosse composta por um número maior de estudantes, apenas esses 11 participaram da pesquisa devido ao elevado índice de ausência no dia da aplicação dos questionários. Dessa forma, a amostra foi construída somente pelos alunos presentes na data da coleta de dados. As seis primeiras questões do Q1 abordavam as percepções dos alunos relacionadas ao tema. A primeira investigava a frequência com que eram utilizados modelos didáticos associados às aulas no ensino fundamental. Dos participantes, oito (72,7%) marcaram a opção “Muito frequente”, três (27,3%) marcaram a opção “Pouco frequente” e nenhum marcou a opção “Não me recordo”. Como observado na Figura 3.

Figura 3: Respostas dos discentes sobre a utilização de modelos didáticos associados às aulas no seu ensino fundamental.



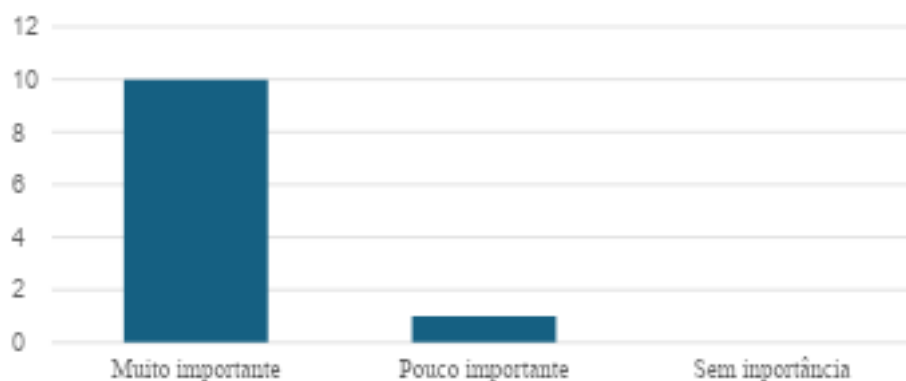
Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

A aplicação de modelos pedagógicos no ensino de biologia tem sido reconhecida como uma abordagem eficaz para aumentar a interação dos alunos com os temas abordados em aula. Esses materiais permitem a conexão entre a teoria e a prática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contribuindo para o aprimoramento do pensamento científico. Segundo Rodrigues et al. (2017), jogos e modelos pedagógicos desempenham um papel importante na motivação dos estudantes, tornando a experiência educativa mais envolvente e dinâmica. Ademais, estratégias de ensino ativas promovem a autonomia dos alunos e tornam mais fácil a assimilação de conteúdos complexos, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem no ensino médio.

Ao analisar os resultados, fica claro que os alunos enxergam como essencial a utilização de modelos didáticos no ensino médio, destacando a importância desses materiais no processo de ensino e aprendizagem. A alta porcentagem de respostas apontando a opção “muito importante” comprova que os estudantes percebem que abordagens diversificadas podem tornar as aulas mais interativas, envolventes e facilitadoras na assimilação dos conteúdos. Nesse cenário, os modelos didáticos ajudam a estimular um maior interesse e motivação entre os alunos, promovendo uma aprendizagem mais relevante.

Essas conclusões estão alinhadas com os estudos de Nicola e Paniz (2016), que ressaltam que a implementação de diversos recursos didáticos no ensino de biologia contribui para a formação do conhecimento e fomenta a participação ativa dos alunos durante as aulas. Assim, a adoção de modelos didáticos se apresenta como uma estratégia pedagógica significativa para aprimorar a compreensão de conteúdos frequentemente considerados desafiadores no ensino médio.

Figura 4: Respostas dos alunos quanto a presença de modelos didáticos no ensino médio.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

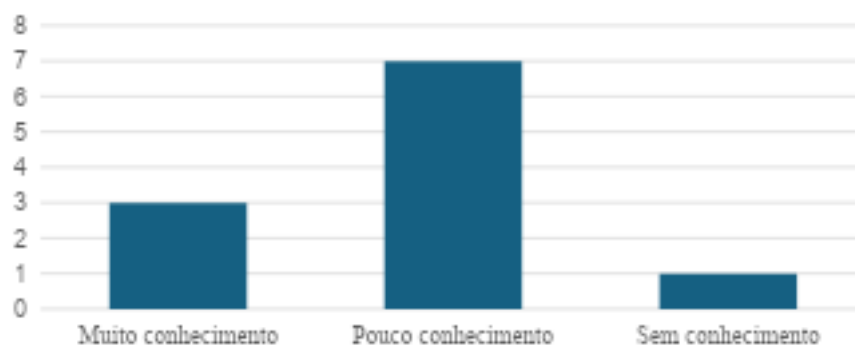
É essencial ressaltar que a aplicação de modelos didáticos na educação desempenha um papel crucial no avanço do processo de ensino e aprendizagem, pois facilita a assimilação de conteúdos complexos de maneira mais dinâmica e interativa. Dentro desse cenário, a BNCC sublinha a importância de adotar abordagens pedagógicas que incentivem a participação ativa dos alunos, promovendo habilidades investigativas, críticas e reflexivas ao longo das diversas fases da educação básica (Brasil, 2017).

A terceira questão trazia o seguinte enunciado: “Considerando que o sistema endócrino é responsável pela produção de hormônios que regulam funções fundamentais do organismo, como crescimento, metabolismo e reprodução”, e pedia ao discente que classificasse seu conhecimento sobre o tema. Nas respostas, três alunos (27,3%) marcaram a opção “Muito conhecimento”, enquanto sete (63,6%) marcaram a opção “Pouco conhecimento” e um (9,1%) marcou a opção “Sem conhecimento”, como mostra a Figura 3.

Ao analisar os dados, nota-se que a maioria dos alunos indicou ter um conhecimento limitado sobre o sistema endócrino, o que revela dificuldades na compreensão do tópico antes da implementação da intervenção pedagógica. A proporção de estudantes que assinalaram “Pouco conhecimento” sugere que o tema ainda apresenta barreiras para a aprendizagem, possivelmente em função da complexidade dos processos hormonais e da dificuldade em associar as funções das glândulas endócrinas ao funcionamento do corpo. Segundo Krasilchik (2019), conteúdos relacionados à fisiologia humana frequentemente são considerados abstratos pelos estudantes, exigindo metodologias que favoreçam a visualização e contextualização dos processos biológicos.

Essa avaliação destaca a importância de adotar metodologias inovadoras e materiais didáticos que ajudem na contextualização e entendimento dos conteúdos de fisiologia humana. Nesse aspecto, modelos educacionais e atividades interativas podem ser fundamentais para tornar o aprendizado mais acessível, dinâmico e relevante. Camargo e Daros (2018) destacam que metodologias ativas favorecem maior participação dos estudantes no processo de construção do conhecimento, estimulando o interesse, a autonomia e a aprendizagem significativa.

Figura 5: Respostas dos discentes em relação ao conhecimento sobre o conteúdo abordado.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

Os educadores da área de Ciências Biológicas desempenham uma função crucial como promotores da saúde nacional, uma vez que têm uma compreensão detalhada do funcionamento do corpo humano, sendo necessária a abordagem do tema no ambiente escolar (Silvany, 2024). Logo, para assegurar e promover a saúde da população, é essencial abordar os princípios que regem o funcionamento do corpo humano, suas transformações ao longo da vida e as alterações fisiopatológicas. Por isso, é imprescindível que o ensino de fisiologia no ensino médio seja uma parte garantida do currículo que atenda às diretrizes da BNCC, elevando modernamente os tipos de ensino para os educandos (Brasil, 2017).

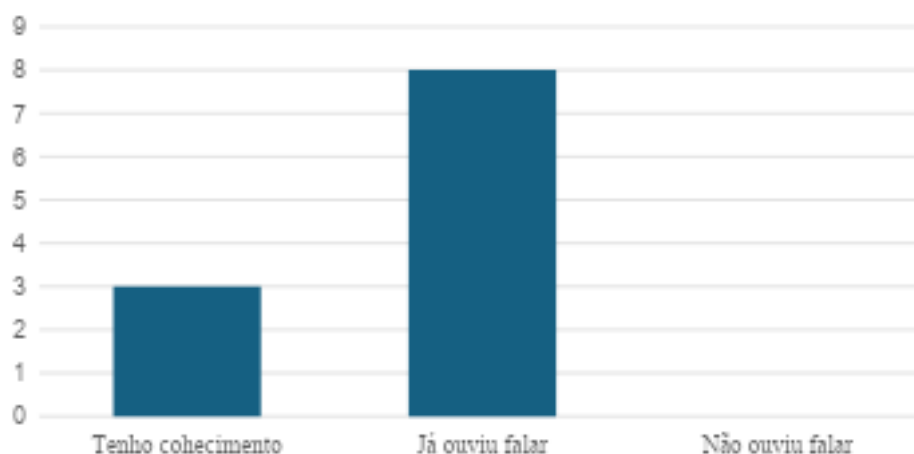
A quarta questão relacionada à percepção dos alunos sobre o sistema endócrino apresentou a seguinte afirmação: “Na década de 1950, o Brasil implementou uma estratégia de incluir iodo no sal de cozinha [. . .]”. As opções eram: A) insulina; pâncreas; B) glucagon; fígado; C) tiroxina; tireoide; D) adrenalina; suprarrenal; E) prolactina; hipotálamo. Na questão um, sete participantes (63,6%) escolheram a opção correta (C), enquanto na questão dois, dez alunos (90,9%) marcaram a resposta correta.

Proporcionou uma melhor compreensão nas quantidades de acertos após a aplicação do modelo didático, indicando que a atividade ajudou a melhorar a compreensão dos alunos sobre a relação entre iodo, tiroxina e a glândula tireoide. O resultado indica que o recurso didático foi eficaz na consolidação dos conhecimentos relacionados ao sistema endócrino.

Os resultados evidenciam que, embora os estudantes já tenham apresentado contato prévio com os nomes das principais glândulas endócrinas, a maioria ainda apresenta dificuldades em compreender suas funções e sua atuação no organismo. O elevado percentual de alunos que afirmaram “já ouvir falar sobre elas, mas não saber suas funções” demonstra que o conhecimento dos discentes sobre o sistema endócrino ainda é superficial, indicando limitações na assimilação dos conteúdos relacionados à fisiologia humana.

Esse cenário reforça a importância da utilização de metodologias e recursos didáticos que favoreçam uma aprendizagem mais significativa, permitindo aos estudantes estabelecer relações entre as glândulas, os hormônios produzidos e suas funções no corpo humano. Dessa forma, o uso de modelos didáticos e atividades interativas pode contribuir para ampliar a compreensão dos conteúdos e facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Figura 6: Respostas dos discentes sobre o conhecimento referente a respeito das glândulas endócrinas.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

A FH envolve uma abordagem integrada que se relaciona com diversas disciplinas médicas, incluindo anatomia, patologia, farmacologia e imunologia, com o objetivo de oferecer uma visão abrangente sobre a saúde do ser humano. Assim, a educação em fisiologia

é essencial para equipar os futuros médicos com as competências e o saber imprescindíveis para oferecer um atendimento eficaz aos pacientes (Silvany, 2024).

A compreensão das glândulas endócrinas é fundamental para a análise do funcionamento do organismo humano, uma vez que essas estruturas desempenham um papel crucial na produção e liberação de hormônios que regulam diversas funções fisiológicas, incluindo crescimento, metabolismo, reprodução e a manutenção do equilíbrio homeostático. No entanto, os dados obtidos indicam que a maioria dos alunos possui apenas conhecimentos rudimentares sobre este tema, conseguindo identificar os nomes das glândulas, mas apresentando dificuldades em entender suas funções e as interações fisiológicas entre elas. De acordo com Silverthorn (2017), os conteúdos relacionados ao sistema endócrino requerem dos alunos a habilidade de integrar diferentes mecanismos fisiológicos, o que pode dificultar a aprendizagem quando a abordagem educacional se restringe a métodos teóricos.

Dessa forma, é crucial empregar métodos pedagógicos que promovam uma aprendizagem mais ativa e significativa, permitindo que os alunos absorvam com mais clareza os conceitos relacionados ao sistema endócrino. De acordo com Nicola e Paniz (2016), a adoção de recursos e modelos didáticos favorece a compreensão dos conteúdos no ensino de biologia e, além disso, estimula maior interesse e envolvimento dos estudantes nas aulas.

Ademais, abordagens que incorporam modelos educacionais e atividades interativas desempenham um papel crucial na promoção de um ensino mais envolvente e contextualizado, favorecendo a participação ativa dos alunos na construção do saber. Como aponta Moran (2018), métodos pedagógicos inovadores incentivam a autonomia, o pensamento crítico e a participação dos estudantes no processo de aprendizado, possibilitando uma assimilação mais rica dos conteúdos científicos.

Nesse sentido, a adoção de recursos visuais e práticos no ensino do sistema endócrino pode facilitar a compreensão das interações entre glândulas, hormônios e suas funções fisiológicas correspondentes, atenuando as dificuldades frequentemente encontradas na educação em fisiologia humana.

A quinta questão indagava aos discentes qual o nível de dificuldade que estes associavam à FH. Nas respostas, nenhum discente apontou ser fácil, sete discentes (63,6%) indicaram que era um “assunto de entendimento mediano” e quatro (36,4%) o classificaram como “um assunto de difícil entendimento”, como mostra a Figura 7.

Figura 7: Respostas dos alunos sobre o nível de dificuldade associado à fisiologia humana.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

As evidências indicam que os alunos enfrentam desafios na compreensão dos temas ligados à FH, uma vez que nenhum dos participantes considerou o tópico fácil. A maioria dos estudantes avaliou o assunto como de entendimento médio, enquanto uma parcela considerável o rotulou como difícil, evidenciando que os conteúdos de fisiologia podem representar desafios significativos na aprendizagem.

Esta perspectiva pode estar associada à complexidade essencial dos conceitos fisiológicos, bem como ao emprego de terminologias científicas que dificultam a assimilação dos conteúdos pelos alunos. Conforme apontado por Silverthorn (2017), os tópicos relacionados à fisiologia humana demandam dos estudantes a compreensão integrada de diversos sistemas biológicos, o que pode tornar o aprendizado mais desafiador quando tratado exclusivamente de maneira teórica.

Nesse sentido, os resultados destacam a necessidade de implementar metodologias diversificadas e materiais didáticos que tornem as aulas mais dinâmicas e acessíveis, promovendo, assim, uma participação mais ativa dos alunos e facilitando a compreensão dos temas abordados. Assim, a adoção de modelos educativos e atividades lúdicas se mostra uma estratégia valiosa para diversificar o ensino e fomentar uma aprendizagem mais significativa. Segundo Camargo e Daros (2018), metodologias ativas favorecem um maior engajamento dos estudantes, incentivando a autonomia e a participação no processo de construção do conhecimento.

De acordo com Moran (2018), a aprendizagem ganha maior relevância quando os alunos são incentivados a se envolver ativamente na criação do conhecimento, utilizando abordagens que fomentem a curiosidade, o raciocínio crítico e a solução de problemas. Nesse sentido, métodos diversificados promovem uma participação mais intensa dos estudantes e ajudam na assimilação de conteúdos considerados difíceis.

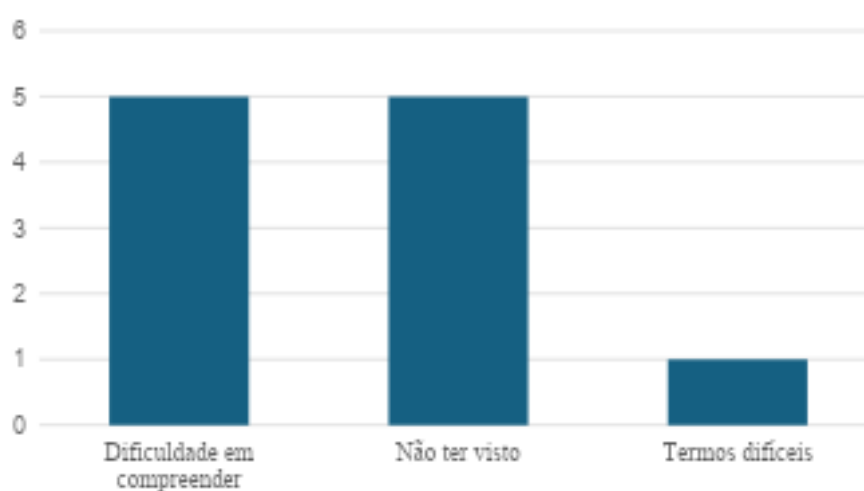
A sexta questão questionava aos discentes quais maiores dificuldades para compreender o sistema endócrino. Observou-se que cinco (45,5%) marcaram a opção “Dificuldade em relacionar glândulas e hormônios”, cinco (45,5%) selecionaram a opção “Não ter visto o conteúdo previamente” e um (9,1%) marcou a opção “Termos difíceis de aprender”, como está representado na Figura 7.

Os dados mostram que os alunos enfrentam desafios principalmente ao tentar conectar as glândulas endócrinas aos hormônios que elas produzem, além de carecer de um conhecimento prévio sobre o tema. Isso indica que o sistema endócrino é visto pelos

estudantes como um assunto complicado, sobretudo pela exigência de entender diversas estruturas e funções fisiológicas de maneira integrada. Além disso, o uso de termos científicos específicos pode ainda mais dificultar a aprendizagem.

Nesse contexto, os achados ressaltam a relevância da adoção de metodologias interativas e materiais didáticos que ajudem a contextualizar e simplificar os conteúdos, fazendo a educação mais envolvente, acessível e importante para os alunos.

Figura 8: Respostas dos alunos sobre as principais dificuldades na compreensão do sistema endócrino.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

De acordo com Krasilchik (2019), a utilização de recursos didáticos variados facilita a conexão entre teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa no ensino de biologia. Estes instrumentos estimulam a interação dos estudantes com os tópicos discutidos, promovendo a curiosidade, o interesse e uma construção de conhecimento mais pertinente. Ademais, métodos que incluem modelos didáticos são eficazes na superação de dificuldades associadas à compreensão de conteúdos abstratos e complexos no domínio da biologia.

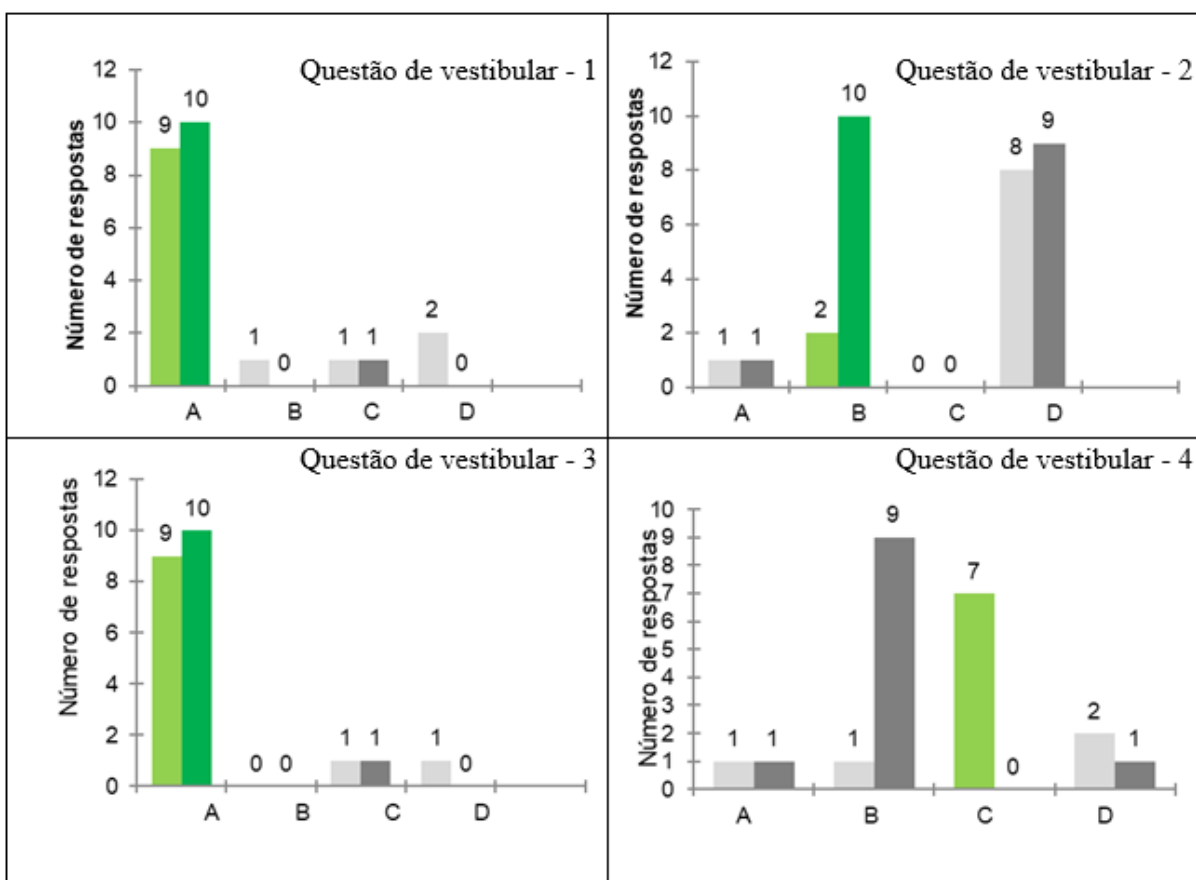
Nesse cenário, os modelos didáticos têm um papel crucial na transformação da sala de aula em um ambiente mais participativo, onde o aluno assume um papel ativo na sua aprendizagem (Camargo; Daros, 2018). A utilização desses recursos permite uma conexão mais estreita entre a teoria e a prática, facilitando a assimilação dos conteúdos e aumentando o envolvimento dos estudantes nas atividades realizadas. Além das questões de percepção, o Q1 também contava com questões de vestibulares relacionadas ao conteúdo sistema endócrino,

mas essas serão analisadas concomitantemente ao Q2. Após a aplicação do Q1, foi realizada uma aula relacionada ao conteúdo sistema endócrino.

Após a aplicação do Q1, foi conduzida uma aula expositiva dialogada sobre o sistema endócrino, utilizando o modelo didático elaborado para a pesquisa. Durante essa atividade, os alunos se engajaram ativamente nas discussões, mostrando interesse em conectar os temas tratados com o funcionamento do corpo humano.

Uma semana após a aula que utilizou o modelo didático produzido, foi aplicado um Q2 que continha as mesmas questões de vestibulares do Q1, buscando-se comparar as respostas dos alunos antes e após o uso do modelo didático relacionado ao sistema endócrino. A diferença entre acertos e erros dos questionários 1 e 2, referentes às questões de vestibulares (um a quatro), pode ser observada na Figura 9.

Figura 9: Respostas dos discentes às questões objetivas do Q1 em cores mais claras, e do Q2 em cores mais escuras, com distinção entre alternativas corretas em verde, e incorretas em cinza.



Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

A primeira questão do vestibular requeria que os estudantes identificassem corretamente a resposta para a indagação: “São exemplos de glândulas endócrinas:” apresentando as seguintes alternativas: A) hipófise, tireoide e adrenais; B) adrenais, sebáceas e tireoide; C) sudoríparas, sebáceas e hipófise; D) tireoide, sudoríparas e adrenais. No primeiro questionário (Q1), nove participantes (81,8%) optaram pela alternativa correta, enquanto no segundo questionário (Q2), dez estudantes (90,9%) fizeram a escolha correta ($p=0,317$).

Adicionalmente, a redação da questão exigia essencialmente a identificação das glândulas pertencentes ao sistema endócrino, sendo classificada como uma pergunta relativamente objetiva e de menor complexidade em comparação com outras perguntas do exame. Dessa forma, os alunos foram capazes de selecionar corretamente as alternativas mesmo antes da introdução do modelo didático.

Apesar do elevado percentual de respostas corretas no pré-teste, observou-se um pequeno incremento na proporção de acertos após a aplicação do modelo didático. Esse fato sugere que a atividade contribuiu para reforçar e solidificar o conhecimento já adquirido sobre o tema. Os resultados evidenciam que a adoção de diversos recursos didáticos pode facilitar não apenas a apresentação de novos conteúdos, mas também a fixação de informações previamente trabalhadas em aula, promovendo um aprendizado significativo e participativo.

Embora alguns alunos tenham mencionado que tinham um conhecimento limitado sobre o sistema endócrino, foi notado um expressivo número de acertos em determinadas perguntas do Q1. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de os alunos apresentarem conhecimentos prévios superficiais, relacionados principalmente ao reconhecimento de nomes de glândulas e hormônios frequentemente abordados nas aulas de biologia, em vestibulares e em materiais educativos.

Entretanto, os discentes ainda apresentavam dificuldades na compreensão de funções hormonais específicas e no estabelecimento de relações fisiológicas mais complexas. Segundo Rodrigues *et al.* (2017), a educação, por muito tempo, fundamentou-se unicamente no ensino tradicional, onde os professores transmitiam um conjunto de informações prontas aos alunos.

No entanto, educar é uma tarefa complexa que vai muito além dessa simples transferência de conhecimento. É fundamental que o professor ajude o aluno a construir seu próprio entendimento (Oliveira et al., 2026). Para isso, é necessário que ele elabore situações desafiadoras relacionadas ao conteúdo abordado.

A segunda questão de vestibular apresentava o seguinte enunciado:” A hipófise fica na cavidade do osso esfenoides e secreta hormônios tróficos. De acordo com o sistema endócrino dos seres humanos, assinale a alternativa INCORRETA.” e as alternativas eram: A) O TSH (hormônio estimulante da tireoide) e o ACTH (hormônio adrenocorticotrófico) são produzidos pela porção anterior da hipófise; B) O hormônio do crescimento (GH), induz o crescimento do corpo durante a infância, é produzido pela neuro-hipófise; C) A prolactina estimula a produção de leite durante a amamentação e é produzida pela adeno-hipófise; D) O hormônio antidiurético (ADH) regula a retenção de água nos rins e é secretado pela neuro-hipófise. No Q1, 2 participantes (18,1%) escolheram a alternativa correta (B), enquanto no Q2, 10 (90,9%) estudantes marcaram corretamente ($p=0,008$).

É de extrema importância que os professores estejam sempre abertos a novas ideias e dispostos a experimentar métodos novos e estratégias de instrução, contemplando a melhoria da metodologia de ensino. Assim, este presente estudo irá propor uma sequência didática inovadora sobre o conteúdo de ensino de fisiologia humana, como modo de preencher algumas das deficiências que muitas das vezes são deixadas durante o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de biologia. (Silva *et al.*, 2025).

A terceira pergunta do vestibular pedia que os alunos conectassem adequadamente os hormônios às suas características fisiológicas. No Q1, nove alunos (81,8%) selecionaram a opção correta (A), enquanto no Q2, dez estudantes (90,9%) deram a resposta correta. Notou-se um leve aumento no número de acertos após a implementação do modelo didático, sugerindo que a atividade ajudou a fortalecer o conhecimento dos alunos acerca das funções hormonais e suas interações com o sistema endócrino.

A aplicação de modelos didáticos na educação ajuda a tornar o processo de aprendizagem mais significativa, pois permite uma maior interação dos alunos com os temas discutidos em classe. Esses recursos favorecem a ligação entre teoria e prática, incentivam a participação ativa dos estudantes e ajudam na compreensão de conteúdos que são considerados abstratos ou complexos (Santos *et al.*, 2024). Além disso, métodos que empregam recursos didáticos variados tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e a aprendizagem colaborativa.

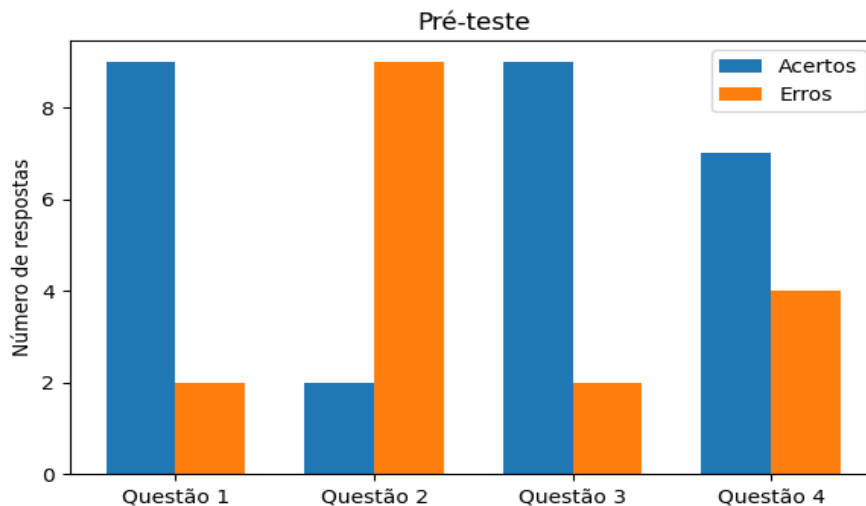
Krasilchik (2019) afirma que a adoção de recursos didáticos no ensino da biologia é fundamental para vincular os conteúdos científicos à vivência dos alunos, promovendo uma melhor compreensão dos fenômenos biológicos e encorajando um maior engajamento no processo de aprendizado. Nesse contexto, a implementação de modelos didáticos, modelos

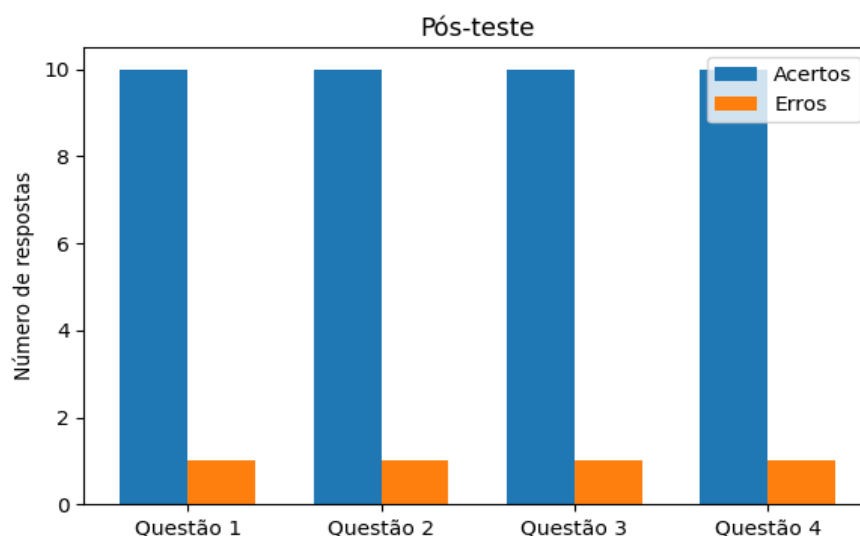
educativos e atividades interativas possibilita uma integração entre a teoria e a prática, tornando o material mais acessível e propiciando uma aprendizagem de maior relevância.

Segundo a percepção de Moran (2018), metodologias e recursos didáticos diferenciados favorecem uma aprendizagem mais significativa ao estimularem a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Segundo o autor, estratégias pedagógicas interativas contribuem para despertar o interesse, a curiosidade e o envolvimento dos alunos, facilitando a compreensão dos conteúdos e promovendo maior autonomia no processo de aprendizagem.

Dessa forma, a utilização de modelos didáticos no ensino mostra-se relevante para tornar as aulas mais dinâmicas, contextualizadas e eficientes. Logo, Valente (2018) defende que estratégias que incentivam a criatividade e a reflexão crítica são essenciais para a construção ativa do conhecimento, o que está em consonância com o melhor desempenho observado no Q2.

Figura 10: Gráficos comparativos dos resultados obtidos no Q1 (pré-teste) e no Q2 (pós-teste), demonstrando o número de acertos e erros dos estudantes antes e após a aplicação do modelo didático.





Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026)

Os dados apresentados indicam que houve um aumento no número de acertos dos alunos após a aplicação do modelo didático, indicando potencial pedagógico na compreensão dos temas relacionados ao sistema endócrino. Nota-se que as principais variações ocorreram sobretudo na Questão 2 e na Questão 4, o que sugere que os alunos enfrentavam dificuldades em conteúdos mais específicos antes da intervenção didática, mas apresentaram um desempenho superior após a atividade.

Este resultado ressalta a relevância do uso de modelos didáticos no ensino de biologia, especialmente em tópicos considerados abstratos e complexos, tais como os da fisiologia humana. Conforme argumenta Krasilchik (2019), recursos didáticos diversificados ajudam a aproximar teoria e prática, promovendo maior envolvimento dos alunos e facilitando a assimilação dos conhecimentos científicos. Ademais, metodologias que incentivam a interação e a visualização dos conteúdos favorecem uma aprendizagem mais significativa e participativa.

De maneira semelhante, Moran (2018) observa que metodologias ativas e estratégias pedagógicas interativas incentivam uma maior participação dos alunos na construção do conhecimento, estimulando a autonomia, a curiosidade e o pensamento crítico. Neste cenário, o modelo didático empregado demonstrou ser uma ferramenta eficaz para fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, apoiando a consolidação dos conhecimentos relacionados ao sistema endócrino.

Diante disso, a questão final do Q2 teve como objetivo colher as opiniões dos alunos sobre a aplicação do modelo didático ao abordar o sistema endócrino. Os estudantes puderam

compartilhar suas opiniões, apreciações, críticas e sugestões a respeito da atividade realizada. As respostas coletadas possibilitaram identificar a visão dos participantes acerca da contribuição do recurso didático para a assimilação do conteúdo e para a evolução das aulas. As opiniões dos alunos estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Opiniões, sugestões, críticas, elogios ou qualquer outra coisa que considere relevante sobre o uso do modelo didático como ferramenta para a discussão do tema sistema endócrino.

Expresse suas opiniões, sugestões, críticas, elogios ou qualquer outra coisa que considere relevante sobre o uso do modelo didático como ferramenta para a discussão do tema sistema endócrino.	
Aluno 1:	“Achei lindo”
Aluno 2:	Não quis opinar.
Aluno 3:	“O uso do modelo didático foi bom, pois facilitou a compreensão do conteúdo.”
Aluno 4:	“Bom assim nos podemos discutir o assunto juntos.”
Aluno 5:	“Bom, deveria ter mais jogo para incentivar o querer aprender.”
Aluno 6:	“Bom porque assim teremos mais conhecimento desse tal ovo, fundamentos muitos importantes.”
Aluno 7:	“Ótimo.”
Aluno 8:	Não quis opinar.
Aluno 9:	“Bom.”
Aluno 10:	“Bom.”
Aluno 11:	“Ótimo.”

Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho (2026).

As respostas contidas no Q1 perceberam que os alunos viram o modelo didático como um recurso positivo para o aprendizado do sistema endócrino. A maioria dos depoimentos expressa satisfação com a atividade, ressaltando aspectos como uma melhor compreensão do conteúdo, maior interação entre os colegas e estímulo ao aprendizado. Comentários como “facilitou a compreensão do conteúdo” e “podemos discutir o assunto juntos” sugerem que o recurso didático ajudou a tornar as aulas mais participativas e colaborativas.

Adicionalmente, as respostas dos alunos indicam que a aplicação do modelo didático aumentou o interesse e a motivação nas aulas. A sugestão de um dos alunos sobre a necessidade de “mais jogos para incentivar a vontade de aprender” evidencia que atividades diversificadas geram maior engajamento dos alunos no processo educacional. Embora o foco

esteja no uso de um modelo didático, os depoimentos mostram que metodologias mais interativas são apreciadas pelos alunos, pois tornam o aprendizado mais atrativo.

Os dados obtidos estão em consonância com as declarações de Nicola e Paniz (2016), que enfatizam que os materiais didáticos ajudam na formação do conhecimento de maneira mais significativa, promovendo uma participação mais ativa dos alunos e tornando mais fácil a compreensão de conteúdos complexos na disciplina de biologia. De maneira semelhante, Valente (2018) salienta que métodos pedagógicos interativos incentivam a autonomia dos estudantes e favorecem um aprendizado mais ativo, reflexivo e colaborativo.

De modo geral, os resultados alcançados nesta investigação demonstram que a aplicação do modelo didático teve um impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes ao sistema endócrino. Notou-se uma melhoria no desempenho dos alunos, uma participação mais ativa nas atividades e avaliações favoráveis a respeito da metodologia aplicada. Assim, o modelo didático se revelou uma ferramenta pedagógica eficaz para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e relevantes, fortalecendo o ensino de fisiologia humana no ensino médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como meta analisar as contribuições de um modelo didático como recurso didático para o ensino do sistema endócrino no ensino médio. A partir dos resultados, foi possível constatar que a aplicação deste recurso contribuiu de maneira favorável para o processo de ensino-aprendizagem, facilitando a compreensão dos conteúdos referentes à fisiologia humana e promovendo uma maior participação dos alunos nas atividades realizadas.

Os dados coletados por meio dos questionários aplicados antes e após a intervenção indicaram uma melhora no desempenho dos estudantes, especialmente em questões que demandavam um entendimento mais profundo sobre glândulas endócrinas, hormônios e suas funções no corpo humano. Ademais, as respostas dissertativas refletiram opiniões positivas dos alunos sobre a utilização do modelo didático, ressaltando aspectos como dinamismo, interatividade, motivação e facilidade na absorção dos conteúdos tratados.

A pesquisa também revelou que muitos alunos enfrentavam dificuldades iniciais relacionadas ao sistema endócrino, principalmente na associação entre glândulas e hormônios e no entendimento dos termos científicos. Neste contexto, o modelo didático mostrou-se um recurso significativo para integrar teoria e prática, tornando o conteúdo mais acessível e significativo para os estudantes.

Dessa maneira, conclui-se que a implementação de modelos didáticos no ensino de biologia pode contribuir significativamente para fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, especialmente em tópicos considerados abstratos e complexos, como aqueles ligados à fisiologia humana. Além de facilitar a aprendizagem dos conteúdos, a abordagem utilizada favoreceu um maior envolvimento dos alunos e estimulou uma participação mais ativa durante as aulas.

Por fim, espera-se que este estudo possa contribuir e estimular a adoção de recursos didáticos inovadores no ambiente escolar, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais dinâmicas, interativas e eficazes no ensino de Ciências e biologia no ensino médio. Além disso, os achados revelam a relevância da implementação de metodologias ativas e de recursos educacionais no ensino da fisiologia humana, favorecendo uma formação mais participativa, contextualizada e significativa para os alunos do ensino médio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

COSTA, Felix Gomes da; VERÇOSA, Cícero Jorge; CASTRO, Ícaro Fillipe de Araújo. Uso do personagem Homem-Aranha como estratégia didática para o ensino de biologia no contexto remoto. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 13, n. 1, p. 44-60, 2023.

FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **REVELLI – Revista de Educação, Língua e Literatura**, v. 6, n. 2, p. 33-49, 2014.

FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

LANDIM, M. F.; DINIZ, R.; SANTANA, S. E. C. Análise dos conteúdos de biologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Anais do XI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2017.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de Biologia**. InFor, Inovação e Formação, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

OLIVEIRA, M. A. A. et al. A aprendizagem significativa no processo de ensino e aprendizagem: um caminho para a transformação na sala de aula. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2026.

RAMOS, M. H. M.; OLIVEIRA, R. Análise da aplicação da metodologia da sala de aula invertida no ensino de fisiologia humana. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 9383-9595, 2021.

RODRIGUES, A. M. et al. A utilização de jogos didáticos no ensino de biologia: uma revisão de literatura. **Educere et Educare**, 2017.

SANTOS, S. M. A. V. et al. O papel do professor nas metodologias ativas: desafios e transformações no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 1874-1888, 2024.

SILVA, J. V. et al. Desvendando os cinco sentidos do corpo humano: uma proposta de aula prática para o ensino médio. **Revista Contemporânea**, 2025.

SILVANY, M. A. A importância do ensino da fisiologia nos cursos da área de saúde. **Revista Sociedade Científica**, v. 7, n. 1, p. 1221-1237, 2024.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. Artmed, 2017.

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.