

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
Faculdade de Educação - FaE  
Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG  
Especialização em Educação em Ciências

Maria Anelita Gonçalves Gomes

**ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM VIÉS INVESTIGATIVO EM  
UMA TURMA DE 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Belo Horizonte  
2023

Maria Anelita Gonçalves Gomes

**ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM VIÉS INVESTIGATIVO EM  
UMA TURMA DE 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências.

Orientadora: Stefannie de Sá Ibraim

Belo Horizonte  
2023

G633a  
TCC

Gomes, Maria Anelita Gonçalves, 1987-

Análise de uma sequência didática com viés investigativo em uma turma de 8º ano do ensino fundamental [manuscrito] / Maria Anelita Gonçalves Gomes. -- Belo Horizonte, 2023.

29 f. : enc, il.

Monografia -- (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências.

Orientadora: Stefannie de Sá Ibraim.

Bibliografia: f. 26.

Apêndices: f. 27-29.

1. Educação. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino. 3. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino. 4. Endocrinologia -- Estudo e ensino (Ensino fundamental). 5. Esteróides anabólicos -- Estudo e ensino (Ensino fundamental). 6. Aprendizagem por atividades. 7. Aprendizagem baseada em problemas.

I. Título. II. Ibraim, Stefannie de Sá, 1990-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 372.35

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Educação  
Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG  
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - CECI

### FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO:** ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM VIÉS INVESTIGATIVO EM UMA TURMA DE 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Nome da Aluna:** Maria Anelita Gonçalves Gomes.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - CECI, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Educação em Ciências.

Aprovada em 25 de março de 2023, pela banca constituída pelo membros:

Profª. Stefannie de Sá Ibraim - Orientadora / UFMG

Prof. Tiago Miranda Pluzana - Leitor Critico / UFMG

Belo Horizonte, 25 de março de 2023.

Profª. Drª. Nilma Soares da Silva  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação CECI / FAE / UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Nilma Soares da Silva, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 26/04/2023, às 18:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2253381** e o código CRC **B625DD5D**.

Dedico este trabalho a todos os meus  
alunos e os meus familiares.

## **Agradecimentos**

A Deus por me fortalecer, me abençoar e me permitir chegar até aqui.

Ao meu marido Jefferson pelo apoio e aos meus filhos Gabriel e Elisa, razão do meu viver.

Aos meus pais Arnaldo e Maria Elmita agradeço pelos ensinamentos, amor e dedicação, graças a Deus e vocês me tornei professora, embora existam tantos percalços, sou feliz com o que escolhi como profissão.

Agradeço também a todos os meus familiares que sempre estiveram presentes em minha vida me apoiando.

A minha orientadora Stefannie de Sá Ibraim, pelo apoio, paciência, carinho e parceria, Deus a abençoe imensamente.

Agradeço aos amigos e colegas da escola onde leciono, local onde foi realizado este trabalho.

Aos meus alunos, agradeço a confiança e a possibilidade de aprender com eles e para eles.

Agradeço a todos que contribuíram para que eu pudesse realizar este trabalho.

A todos minha gratidão!

“Ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar possibilidades para a sua  
produção ou a sua construção. Quem  
ensina aprende ao ensinar e quem  
aprende ensina ao aprender.”

Paulo Freire

## Resumo

O presente estudo buscou refletir sobre estratégias para melhorar o aprendizado conceitual dos alunos nas aulas de Ciências, assim como sua socialização. Assim, visando contribuir para a aprendizagem de aspectos relativos ao tema Sistema Endócrino foi desenvolvida uma sequência de ensino baseada na abordagem de ensino por investigação. Um jogo e um estudo de caso foram desenvolvidos com o intuito de diversificar a metodologia de ensino tradicional, aproximar os alunos de situações do cotidiano, de discussões e da resolução de problemas. Essas atividades lúdicas foram desenvolvidas em uma turma de oitavo ano do ensino fundamental em uma escola pública. A partir disso, pude perceber a importância de diversificar a metodologia de ensino. Por fim, considero que quando os alunos participam do processo de buscar, refletir e responder, o conhecimento é mais significativo e mais bem compreendido.

**Palavras-chave:** Estratégias de ensino; Aprendizagem conceitual; Abordagem investigativa; Sistema endócrino; Anabolizantes.

## **Abstract**

The present study seeks to reflect on strategies to improve students' conceptual learning in science classes, as well as their socialization. Thus, seeking to contribute to the learning of aspects related to the Endocrine System theme, a teaching sequence was developed based on the approach of teaching by investigation. A game and a case study were communicated with the aim of diversifying the traditional teaching methodology, approaching students from everyday situations, discussions and problem solving. These ludic activities were developed in an eighth-grade elementary school class in a public school. From this, I could see the importance of diversifying the teaching methodology. Finally, consider that when students participate in the process of seeking, reflecting, and responding, knowledge is more meaningful and better understood.

**Keywords:** Teaching strategies; Conceptual learning; Investigative approach; Endocrine system; Anabolics.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1	O ensino por investigação, sua aplicabilidade em sala de aula e características .....	12
3	METODOLOGIA.....	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
	REFERÊNCIAS.....	26
	APÊNDICES .....	27

## INTRODUÇÃO

Buscando refletir sobre estratégias para melhorar o aprendizado conceitual dos alunos nas aulas de Ciências, este trabalho foi baseado na abordagem de ensino por investigação visando contribuir para a aprendizagem de aspectos relativos ao tema Sistema Endócrino. Especificamente, foi analisada as declarações de alunos do oitavo ano do ensino fundamental, de uma escola pública do estado de Minas Gerais, em relação a um estudo de caso sobre anabolizantes e a aprendizagem ocorrida no processo. O estudo de caso foi desenvolvido com o intuito de diversificar a metodologia de ensino tradicional, aproximar os alunos de situações do cotidiano, discussões e resolução de problemas.

Como professora de Ciências da educação básica a cerca de 10 anos, sempre observei a necessidade de buscar estratégias para ajudar os alunos e melhorar cada vez mais o aprendizado deles. Assim, acredito que buscar novas estratégias de ensino seja essencial para melhorar as práticas de ensino. Nesse sentido, percebia que atividades como jogos chamavam mais a atenção dos alunos, mas não eram suficientes. Em um primeiro momento, a disputa entre equipes e o envolvimento dos alunos era notório, porém ainda existia a necessidade de melhorar o aprendizado conceitual e fazer o aluno ser mais protagonista na construção do conhecimento. No período de pandemia e com o uso intenso da tecnologia, notei que havia ainda mais a necessidade de buscar recursos e estratégias para lidar com a falta de interesse por parte de alguns alunos. Dessa forma, as atividades lúdicas, como jogos e estudo de caso, que sempre despertaram meu interesse, se tornaram potenciais aliadas no processo de ensino. Com a volta ao ensino presencial, percebi que o número de alunos desinteressados era ainda maior. Além disso, faltava meios para aproximar os estudantes e melhorar as relações interpessoais que a pandemia acabou dificultando.

Nesse contexto, como forma de melhorar a interação e aproximar os alunos de discussões conceituais, inicialmente, propus um jogo, uma atividade lúdica, envolvendo aspectos relacionados ao sistema endócrino, o qual foi desenvolvido em grupo. Segundo Gonzaga et al. (2021), as atividades lúdicas têm grande destaque no que diz respeito à socialização dos alunos, pois promove a integração, a disciplina e o desenvolvimento do convívio social por meio das atividades em grupo. Em um segundo momento, propus a realização de um estudo de caso, no qual os alunos foram protagonistas no desenvolvimento. Ainda, a partir dele foi possível analisar a importância e contribuição do uso dessas atividades na visão dos alunos, para melhoria do envolvimento deles no processo de ensino e aprendizagem e na aprendizagem conceitual sobre sistema endócrino. Em resumo, para o desenvolvimento do trabalho, em uma sequência didática, foram utilizadas as atividades de caráter lúdico baseada na abordagem investigativa. Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que embasou e auxiliou a análise de como é importante mudar a prática de ensino, para que os alunos possam trabalhar em equipe e se tornarem protagonista no processo cognitivo.

Com esse trabalho espero contribuir para que outros professores sintam a importância e a necessidade de: (i) utilizar atividades que levem os alunos a pensar e participar do desenvolvimento, da construção de respostas, e, (ii) a buscarem por atividades que auxiliem na melhoria do aprendizado conceitual dos alunos.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **O ensino por investigação, sua aplicabilidade em sala de aula e características**

A abordagem de ensino por investigação tem como ponto de partida um problema a ser resolvido. Nesse sentido, ela representa uma mudança na forma de ensino, porque proporciona ao aluno a condição de raciocinar e construir seu próprio conhecimento a partir da interação com o problema (CARVALHO, 2013).

Isto porque, frente ao problema, os alunos têm a oportunidade de desenvolver sua argumentação, seus questionamentos com base em suas vivências e em conhecimento científico.

Utilizar o ensino por investigação na sala de aula também é uma forma dos professores mudarem a postura em relação ao ensino tradicional. No ensino expositivo, toda linha de ensino está com o professor, o aluno segue, procura entender, mas não é agente do pensamento (CARVALHO, 2013). Porém, é preciso que o aluno seja protagonista no processo cognitivo.

Nesse sentido, reconheço que mudar a prática docente em sala de aula é uma tarefa mágica ou simples, mas é preciso arriscar e gradativamente modificar o ensino. Segundo Santos e Lizbehdmann (2016),

A inclusão de um ensino por investigação na sala de aula requer que os professores mudem o seu papel alterando a dinâmica das aulas, o que implica que estes tomem várias decisões, corram riscos e quebrem a sua rotina de forma a enfrentarem as suas dificuldades e dilemas. (p.4).

Logo, a mudança de postura dos professores é fundamental frente à necessidade de engajar os alunos a participarem do processo de aprendizagem, diferente da forma mais tradicional.

A existência de um problema a ser pesquisado e solucionado é uma característica marcante da atividade investigativa. Quando o professor desenvolve uma questão a ser investigada, o aluno tem a tarefa de pensar, desenvolver sua criticidade, fazer questionamentos e pesquisas para que o conhecimento seja construído. Ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua ação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento (CARVALHO, 2013).

A partir do ensino investigativo, com problemas que instiguem a curiosidade e tenham relação com o cotidiano, surgem as discussões e a construção de soluções que permitem melhorar a cognição e raciocínio dos

alunos, como ressaltam Santos e Lizbehthalmann (2016, p. 5) "...as discussões devem propiciar que os alunos levantem hipóteses, construam argumentos, justifiquem suas afirmações e sejam capazes de fundamentar uma explicação para o tema sobre o qual se investiga."

Em sala de aula, os conhecimentos são construídos a partir de outros preexistentes, acrescentados aos novos, isso porque os alunos têm suas vivências, cultura e crenças que devem ser levadas em conta. O professor ao propor um problema deve ter cuidado para criar os caminhos a serem percorridos pelos alunos. Destaco que essa não é uma tarefa fácil, mas essencial para o processo cognitivo.

Outra característica de uma atividade investigativa é a passagem da ação manipulativa para a intelectual. Na primeira, o problema requer uma atividade base, por outro lado, na segunda, o professor permeia a discussão para a tomada de consciência e a resolução do problema. Esse processo não é simples para os alunos, existe o medo de errar, mas o professor precisa se atentar para este ponto e deixar o aluno seguir, pois isso faz parte do processo do conhecimento. Segundo Carvalho (2013, p.3), o erro, quando trabalhado e superado pelo próprio aluno, ensina mais que muitas aulas expositivas em que o aluno segue o raciocínio do professor e não o seu próprio.

Outra característica importante é o trabalho em grupos, no qual o conhecimento dos alunos pode ser consolidado entre as concepções que possuem e que serão aprendidas no decorrer da atividade quando discutem entre si e com o professor. O desenvolvimento potencial do indivíduo é o conjunto de conhecimentos e habilidades que a pessoa pode aprender, mas não completou o processo e, com orientação, consegue aprender, seja com um adulto, o professor ou um colega de classe (CARVALHO, 2013). Sendo assim, o aluno interage com os demais colegas e não somente com o professor, facilitando o processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, Carvalho (2013) ressalta que:

Os conceitos espontâneos dos alunos, às vezes chamados de intuitivos ou cotidianos, são uma constante em todas as propostas construtivistas, pois a partir do conhecimento que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando. (p.6).

Dessa forma, os conceitos espontâneos aliados ao trabalho em grupo tornam-se uma atividade essencial quando o objetivo é construir conhecimento, pois, por meio dele, os alunos se entendem e se ajudam mutuamente, melhor do que entendem o próprio professor (CARVALHO, 2013).

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado durante as aulas de Ciências, entre o segundo e terceiro bimestre, em uma Escola Pública Estadual do estado de Minas Gerais. A turma onde foram desenvolvidas as atividades era bastante heterogênea, composta por 35 alunos do oitavo ano do ensino fundamental II; alunos participativos e outros nem tanto. Todos os estudantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e foram assegurados de que não teriam suas identidades reveladas, ou quaisquer informações que possibilitasse a identificação. A partir disso, todos concordaram em participar da pesquisa.

Os alunos participaram de uma sequência de nove aulas baseadas na abordagem de ensino por investigação. De forma geral, as atividades foram desenvolvidas com o intuito de diversificar a metodologia de ensino tradicional, aproximar os alunos de situações do cotidiano, discussões e resolução de problemas.

As quatro primeiras aulas foram desenvolvidas no final do segundo bimestre, no início do mês de julho. No final do mês de julho, os alunos entraram em férias, retornando em agosto. Dessa forma, as outras cinco aulas foram desenvolvidas durante o início do terceiro bimestre.

Na primeira aula, foi realizada uma leitura e uma breve discussão sobre anabolizantes e sua relação com os hormônios do Sistema Endócrino. Na segunda e terceira aula, a partir de uma aula expositiva, foram explicados

aspectos dos conteúdos sobre o Sistema Endócrino, como as glândulas Hipófise, Hipotálamo, Tireoide, Paratireoide, Pâncreas, Adrenais, Testículos e Ovários.

Na quarta aula, houve a aplicação de um jogo de perguntas e respostas, o qual foi desenvolvido em grupo, visando aproximar os alunos da discussão. O jogo consistia em perguntas e respostas sobre uma reportagem relativa à anabolizantes e ao conteúdo de Sistema Endócrino. Os alunos foram divididos em grupos e receberam cartas com alternativas de A a D. As perguntas, uma a uma, e suas alternativas foram lidas por mim e os grupos tinham um tempo para discutir entre os membros. Ao meu sinal, um membro do grupo mostrava a carta com a alternativa julgada correta. Se houvesse concordância entre as respostas dos grupos, eles eram orientados a explicar o porquê de terem chegado àquela resposta. Por outro lado, havendo divergência, a orientação era para eles pensarem e discutirem qual seria a resposta mais condizente com a pergunta. Ao final, a resposta correta era apresentada e os grupos marcavam pontos quanto aos erros e acertos.

Após o retorno das férias, na quinta aula, os conteúdos relativos ao Sistema Endócrino e a reportagem sobre anabolizantes foram retomados de forma breve, com o objetivo de revisar o que havia sido discutido no bimestre anterior.

Na sexta aula, houve a apresentação do estudo de caso pautado na abordagem investigativa (Apêndice 1). O estudo de caso relatava a história de um grupo de três amigos com idade entre 14 e 15 anos, ambos insatisfeitos com o corpo. Por essa razão, eles decidiram entrar em uma academia com a intenção de melhorar a performance muscular. No decorrer do processo, um deles, sem relatar para os demais, começou a utilizar anabolizantes com intuito de acelerar a conquista do corpo desejado. Após um certo tempo, os amigos desconfiaram dessa possível postura e resolveram ajudá-lo. Como atividade, os alunos deveriam se colocar no lugar desses amigos e buscar uma possível solução para orientá-lo. Para isso, eles deveriam pesquisar sobre o assunto, para terem meios de embasar a resposta do problema. As pesquisas foram realizadas individualmente e como atividade para casa.

Na aula seguinte, sétima aula, as pesquisas foram socializadas entre os

membros do grupo e os grupos produziram um texto como resposta. Na oitava aula, os textos produzidos foram apresentados e houve uma discussão entre os grupos para se chegar a um consenso, uma resposta única, embasada nas pesquisas e nas discussões. A nona aula foi utilizada para que os alunos respondessem um pequeno questionário sobre a sequência desenvolvida (Apêndice 2).

Os dados coletados para análise se referem aos textos produzidos pelos grupos, os questionários respondidos individualmente ao término da atividade, minhas anotações das observações durante o desenvolvimento de todas as aulas e atividades e, uma gravação com as falas dos alunos durante as discussões sobre o estudo de caso.

Para a análise buscamos identificar elementos que representassem uma contribuição da mudança na metodologia de ensino, algo diferente do tradicional e que pudesse ser relatado como importante no ponto de vista dos alunos para o aprendizado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As três primeiras aulas, foram utilizadas para discutir com os alunos alguns conceitos sobre anabolizantes e glândulas do Sistema Endócrino, uma maneira de familiarizá-los com os conteúdos a serem utilizados na sequência. Nesse caso, observei que eles tiveram uma menor participação. Em geral, os alunos participaram apenas quando foram solicitados a responder alguma pergunta ou apresentando dúvidas. Por outro lado, percebi um maior envolvimento deles durante a resolução do estudo de caso. Sendo assim, os dados coletados permitiram observar que a mudança na metodologia de ensino é importante, porque em atividades investigativas os alunos se envolvem e melhoram suas argumentações, se tornando protagonistas no processo.

A partir da análise de todo o processo, na quarta aula, com a aplicação do jogo, percebemos que havia uma dificuldade de desenvolver uma discussão, porque os alunos demonstravam medo de argumentar quando havia discordância entre as respostas, fato observado por se manterem calados quando questionados sobre qual resposta seria a ideal. No decorrer do jogo, eles foram se

sentindo um pouco mais confortáveis e alguns melhoraram a participação argumentando e defendendo seus pontos de vista. Dessa forma, consideramos que o desenvolvimento do jogo foi de suma importância para aproximá-los da discussão.

Na quinta aula, após o retorno das férias, houve uma breve retomada dos conteúdos sobre anabolizantes e Sistema Endócrino. Na aula seguinte, sexta aula, o estudo de caso foi apresentado e os alunos deveriam se colocar no lugar dos amigos e ajudar o colega que supostamente fazia uso de anabolizantes, embasando suas respostas em pesquisas realizadas individualmente e nas discussões nos grupos. A socialização entre os membros do grupo buscou melhorar a interação e contribuição entre eles no desenvolvimento do problema.

A turma de oitavo ano do ensino fundamental II, na qual a sequência foi desenvolvida era composta por 35 alunos, todos participaram da aplicação do jogo. No estudo de caso foram 34, faltando apenas um aluno.

Na sétima aula, os alunos divididos em grupos: (i) socializaram entre os membros o que cada um havia pesquisado como possível resposta para o problema do caso; e, (ii) discutiram entre eles e produziram um texto a ser apresentado na aula seguinte. Os alunos consideraram o trabalho desenvolvido mais interessante, porque eles se envolveram mais e discutiram melhor nos grupos. Isso pode ser observado nas falas de alguns alunos: *“A resposta deve ser bem convincente...”* (A1<sup>1</sup>); *“Focar nos malefícios é o melhor a se fazer para convencer o Márcio...”* (A2); *“Vamos criar um texto em forma de diálogo...”* (A3); *“Temos que pensar bem em como organizar o que pesquisamos... (...)”* (A4).

Na oitava aula com a apresentação dos textos e socialização entre os grupos, as discussões tiveram como base os conhecimentos científicos das consequências dos anabolizantes no organismo. Os malefícios e consequências do uso inadequado de anabolizantes foram citados de forma unânime, alguns também relacionaram os malefícios com os hormônios do Sistema Endócrino e às características que o aluno no estudo de caso apresentou, como pode ser observado nas falas dos estudantes: *“Os anabolizantes são usados para tratar*

---

<sup>1</sup> Para preservar a identidade dos alunos, utilizei códigos para fazer menção a eles, sendo a numeração determinada pela ordem da fala.

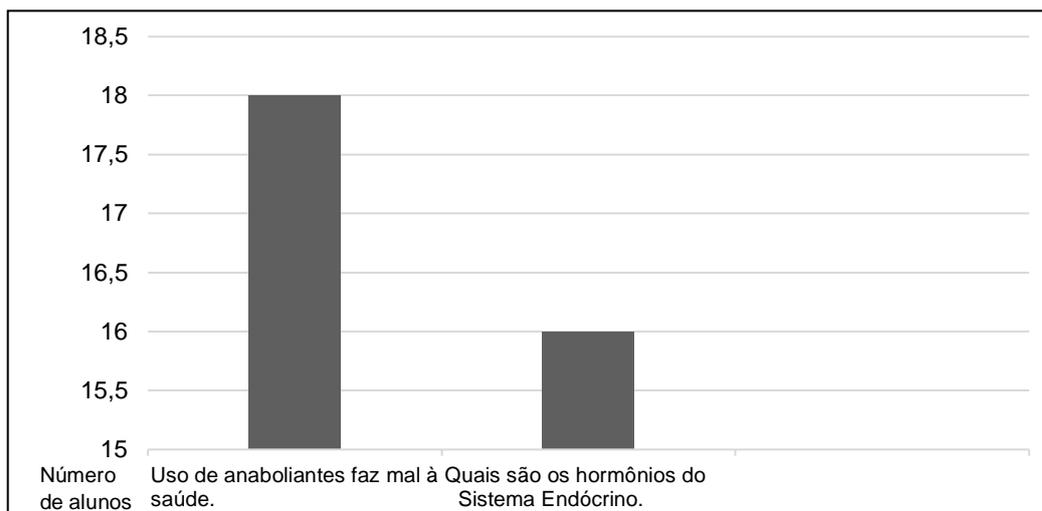
*hipogonadismo, quando o testículo não produz testosterona da forma adequada, não é bom usar se não for pra isso...” (A1); “Acne, calvície, esterilidade, irritabilidade e engrossamento da voz são sintomas do uso de anabolizantes...” (A2); “Acne foi um dos sintomas apresentados pelo Márcio” (A3). A preocupação em ajudar o amigo descrevendo as consequências e malefícios do uso de anabolizantes foi uma constante, fato observado na fala de uma aluna no fechamento da discussão “Quando focamos nos malefícios e sabemos que são muito ruins é o melhor para se convencer alguém”. (A5)*

Ao comparar a participação dos alunos no jogo e no caso, percebemos que as dificuldades de discutir e formular respostas vistas no decorrer do jogo se mostraram menores ao longo do desenvolvimento do estudo de caso. Por exemplo, durante o jogo os alunos tinham receio de responder errado e se mantiveram calados a maior parte do tempo e, antes da resposta final, ao serem questionados sobre o porquê de ser certo ou errado eles apontavam uns aos outros para responder. No decorrer do jogo, eles foram melhorando a participação, mas muitos se mantiveram tímidos. Observamos que essa postura foi diferente no estudo de caso, porque muitos alunos, inclusive aqueles que se mantiveram calados e tímidos no jogo, quando questionados, responderam sem receio. Além disso, alguns usaram partes das pesquisas ou do que formularam em grupos para fundamentar suas respostas, mostrando a importância do trabalho em grupo e ressaltando que entre eles existe a construção e troca de ideias para construção de respostas coletivas, melhorando também o engajamento e a mudança de postura.

Na nona aula, um pequeno questionário com quatro questões individuais foi aplicado (Apêndice 2). Baseado nas respostas, foi possível analisar, a partir da visão dos alunos, as contribuições da sequência para a aprendizagem geral sobre sistema endócrino e sobre anabolizantes, além das dificuldades dos estudantes em trabalharem com uma estratégia diferente da convencional.

O gráfico 1 (Figura 1), construído a partir das respostas a questão 1 do questionário, expressa as respostas dos alunos sobre o que eles aprenderam ao longo da sequência de ensino.

Figura 1: Aspectos aprendidos pelos alunos durante a sequência de ensino.

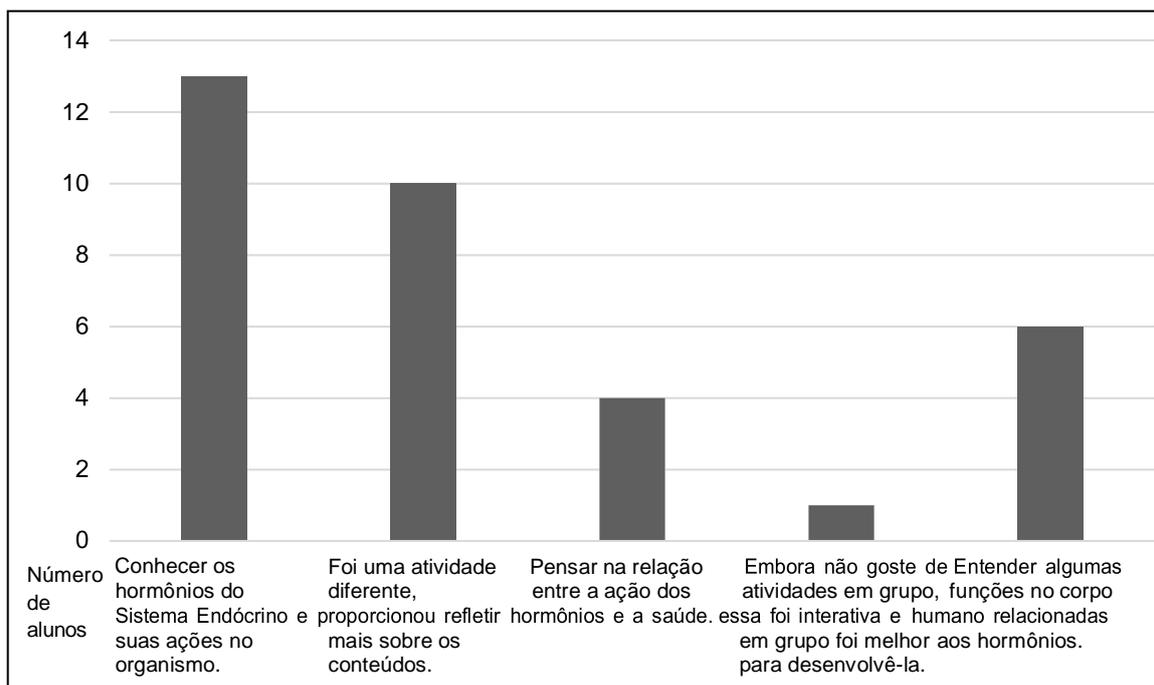


Fonte: Autores.

As respostas dadas pelos alunos indicaram que a sequência contribuiu para o aprendizado sobre os temas trabalhados. Observamos um número de alunos quase equiparado citando sobre o uso de anabolizantes e a ação dos hormônios do sistema endócrino.

Os resultados sobre as contribuições da sequência para a aprendizagem do sistema endócrino ficam mais evidentes no gráfico 2 (Figura 2), elaborado com base nas respostas da questão 3 do questionário.

Figura 2: Contribuições da sequência para a aprendizagem sobre sistema endócrino.



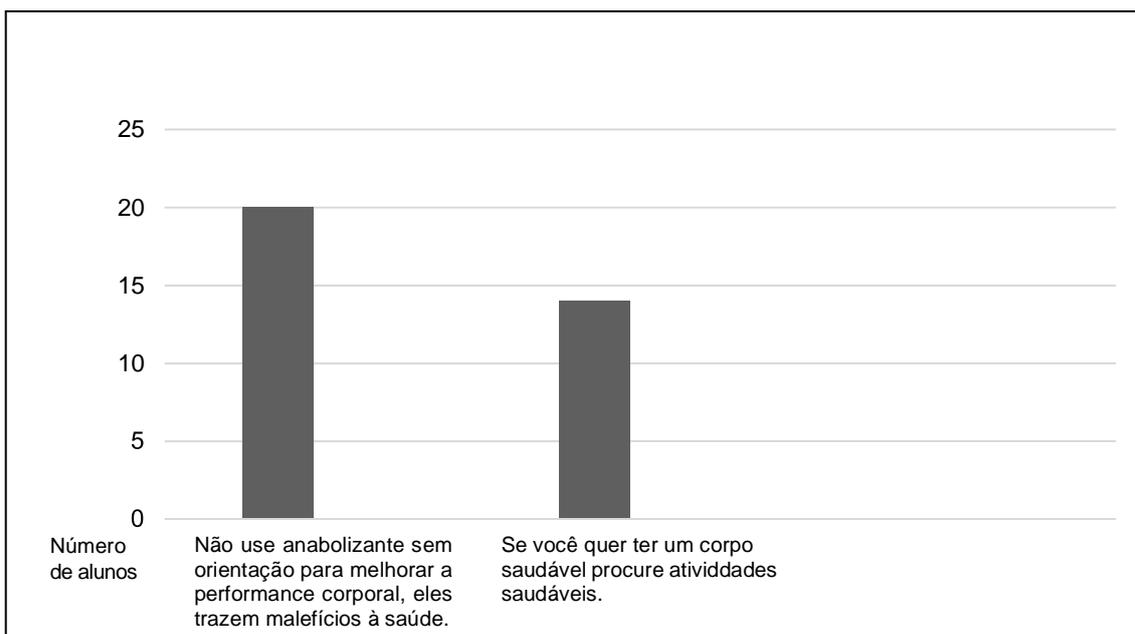
Fonte: Autores.

Mais uma vez, as respostas permitiram observar que a mudança na metodologia trouxe bons resultados, pois grande parte dos alunos relatou aprender sobre os hormônios do sistema endócrino e que a atividade proporcionou reflexão sobre os conteúdos, e este último ponto citado é de extrema importância para a construção do aprendizado dos alunos.

Outro aspecto importante para desenvolver atividades investigativas é o trabalho em grupo, embora citado apenas por um aluno, este ponto merece atenção, porque reafirmou ser uma maneira de melhorar o aprendizado e interação entre eles, para ele a atividade desenvolvida dessa forma foi de suma importância, apontando que a interação entre eles facilitou a realização do trabalho. Assim, ressaltamos que o grupo promove a ajuda mútua, tanto para a realização da atividade quanto para a construção do conhecimento diante da troca de ideias.

Em relação a aprendizagem sobre anabolizantes, no gráfico 3 (Figura 3), que reúne as respostas dos alunos a questão 4 do questionário, podemos observar quais aspectos foram mais marcantes para os alunos.

Figura 3: Aspectos destacados pelos alunos para orientar uma pessoa que pensa em fazer uso de anabolizantes.

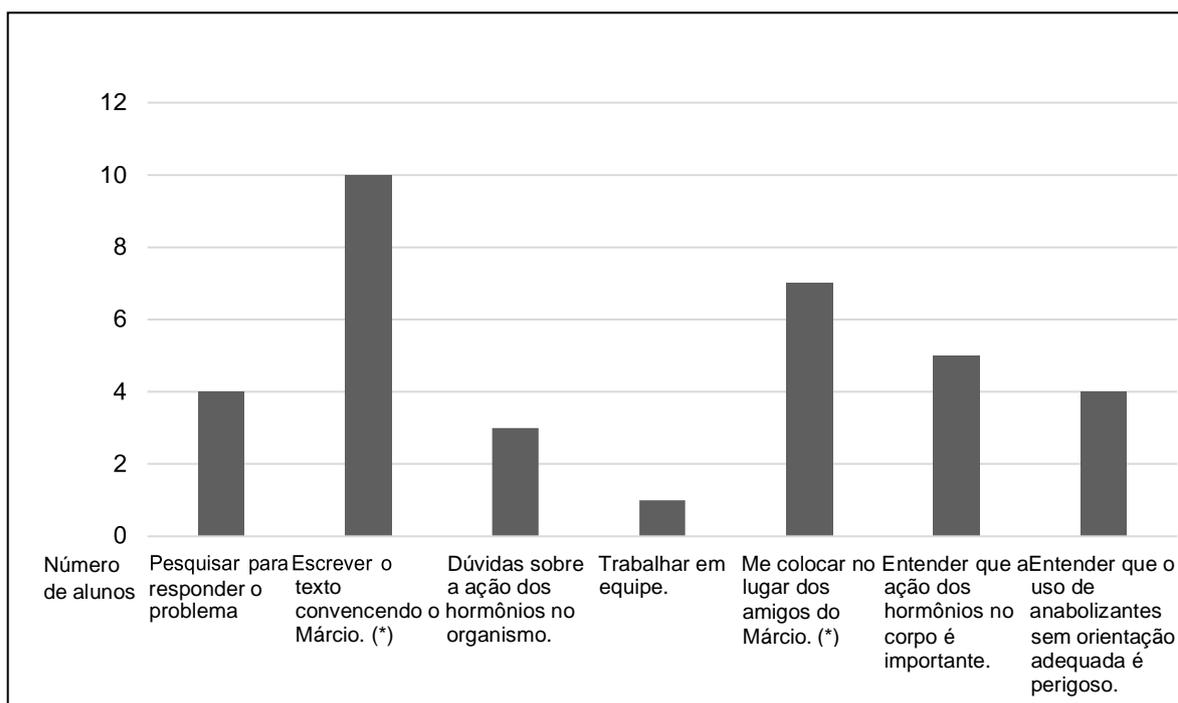


Fonte: Autores

A última questão permitiu observar como os alunos compreenderam a importância do cuidado com o corpo e que atividades saudáveis realmente trazem benefícios, os quais não são alcançados com o uso de anabolizantes sem o devido cuidado e orientação.

Por fim, no gráfico 4, construído a partir da segunda questão do questionário, expressa as dificuldades encontradas pelos alunos durante as atividades propostas.

Figura 4: Dificuldades vivenciadas pelos alunos durante as atividades.



Fonte: Autores. (\*) O jovem do estudo de caso.

Todas as respostas dadas pelos alunos no relato de dificuldade, puderam descrever que as atividades investigativas desenvolvidas permitiram mudar a forma de ensino sendo uma metodologia diferente da usual. As respostas com maior número de alunos estão relacionadas a pontos importantes para a resolução do problema proposto e para a construção do conhecimento dos alunos, “...*Escrever o texto convencendo o Márcio e se colocarem no lugar do Márcio...*”. Acredito que envolvê-los em atividades como as realizadas com mais frequência, além de mudar o modo tradicional de ensino traria melhoria na aprendizagem conceitual. A resposta mostra como o ensino tradicional é diferente de uma atividade com viés investigativo, na qual não há uma resposta certa, o que possibilita desenvolver a argumentação dos alunos. Essa dificuldade mostra como o ensino tradicional dá pouca oportunidade para os alunos se posicionarem frente aos temas trabalhados em sala e que atividades como as desenvolvidas na sequência podem suprir ou ajudar a suprir essa carência.

A resposta do tipo “...*pesquisar para responder o problema...*” foi citada por um pequeno número de alunos como uma dificuldade. Esperávamos que este pontoseria o mais citado, uma vez que os alunos não estavam acostumados a este exercício e foi o ponto inicial e fundamental para a resolução do problema.

As respostas “...*as dúvidas sobre a ação dos hormônios no organismo...*” outra resposta “... *entender a ação dos hormônios no corpo é importante...*” e “...*entender que o uso de anabolizantes sem orientação adequada é um perigo...*”, mostram que no ensino tradicional os alunos tendem a ficar mais presos aos nomes e funções, entender o funcionamento no corpo não é algo que percebem ou relacionam. O problema do estudo de caso trouxe essa necessidade de correlacionar os conhecimentos para conseguir resolver o problema, não seria possível trabalhar com um conhecimento fragmentado, reafirmando que as atividades da sequências são um diferencial para o aprendizado.

Em síntese, as respostas permitiram observar que atividades investigativas, como a desenvolvida no estudo de caso, ajudaram os alunos a: melhorar a participação nas aulas; construírem posicionamentos fundamentados; superar o desafio do trabalhar em equipe, algo bastante perceptível no retorno ao ensino presencial; e, mobilizarem conceitos na resolução de problemas, favorecendo a aprendizagem. De maneira geral, observamos que o diálogo entre os alunos nos grupos no decorrer da sequência, contribuiu para a articulação de ideias e auxiliou na construção dos conhecimentos dos alunos, melhorando também o aprendizado conceitual.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o intuito de melhorar o aprendizado conceitual dos alunos, busquei na realização deste trabalho uma nova prática de ensino com a intenção de ajudá-los no processo de aprendizagem, além de despertar o interesse deles e melhorar também as relações interpessoais, as quais foram agravadas pela pandemia. Diante disso, atividades lúdicas, como jogo e estudo de caso, de

caráter investigativo, foram utilizadas em uma sequência didática, o que me permitiu analisar e refletir sobre o uso dessas estratégias de ensino.

A abordagem de ensino por investigação tem como ponto de partida um problema a ser resolvido e a partir dele, os alunos têm a oportunidade de desenvolver sua argumentação, seus questionamentos com base em suas vivências e em conhecimento científico. Por meio de um jogo, no qual os alunos precisavam avaliar as respostas incorretas dos colegas, tentei aproximá-los de uma discussão sobre o sistema endócrino e o uso de anabolizantes. Porém, durante a atividade, notei que todos estavam presos aos conceitos e com medo de errar e, por isso, muitos se mantiveram calados. Por outro lado, no estudo de caso, o qual envolveu um problema aberto sobre um adolescente que fazia uso de anabolizante, a discussão ocorreu com maior envolvimento, por ser um assunto de interesse dos alunos e por não ter uma única resposta certa. Nesse caso, os alunos buscaram no conceitual, vivenciado no jogo e em aulas, as bases para se posicionar e se sentiram mais livres para falar e participar. Ambas as atividades foram realizadas em grupo e o estudo de caso foi o que proporcionou uma melhor interação entre os alunos. Observei que a atividade os deixou mais confortáveis para participar, assim eles puderam ser protagonistas no processo cognitivo.

Acredito que o trabalho poderia ter sido ainda mais enriquecedor se os alunos tivessem uma maior vivência com atividades discursivas e investigativas, visto que nunca haviam realizado atividades dessa forma. Muitos alunos relataram no questionário que essa forma de atividade proporcionou uma maior reflexão, fato importante para um ensino de ciências mais significativo.

Atividades baseadas no ensino por investigação são um desafio que deve ser superado continuamente, tanto para professores quanto para os alunos, mas por meio dessa prática, o conhecimento científico e o aprendizado conceitual dos alunos foram melhorados e ressignificados.

O trabalho desenvolvido permitiu um enriquecimento na minha prática em sala de aula e os resultados obtidos mostraram que estou no caminho certo, porque alunos tiveram a oportunidade de discutir, pensar, construir e aprender ao desenvolverem as sequências. Não é uma tarefa fácil trabalhar com atividades que fazem os alunos pensarem e encontrarem as respostas como as

desenvolvidas, acredito que ir incorporando aos poucos ao cotidiano de sala de aula irá enriquecer o pensamento crítico dos alunos e ajudá-los na melhoria do aprendizado. Não resta dúvida de que os professores têm muito a contribuir e os alunos a aprenderem com as atividades investigativas.

## REFERÊNCIAS

GONZAGA, G. R. et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 22, p. 1–8, 2021.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. Páginas 1-10.

SANTOS, Roziane Aguiar dos; LIZBEHDHALMANN, Adriane. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: pensando os três momentos pedagógicos para viabilidade da alfabetização científica no Ensino Fundamental dos anos iniciais. **Ensino Pesquisa Educação Ciências (Belo Horizonte)**, páginas 1- 13, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/mhnc5kG5WVLGNZMsBwwVbBJ/?lang=pt>  
Acesso em: 14 agosto 2022.

## APÊNDICES

### Apêndice 1: Estudo de Caso - Uso de anabolizantes e Sistema Endócrino

Márcio, Ryan e Camila são amigos e estudam juntos na mesma escola desde o sexto ano do ensino fundamental. Agora adolescentes, ambos cursam o nono ano do ensino fundamental, Márcio com 15 anos e Ryan e Camila com 14 anos. Um dia no intervalo da escola, começam a observar e comentar sobre as mudanças no corpo de outros colegas de classe, alguns mais fortes, outros menos. Nesse momento Márcio sugere que os três entrem numa academia para melhorar a performance muscular:

Márcio: — Pessoal, que tal a gente começar a fazer academia pra ficar forte? Sempre quis ter um corpo mais musculoso, me acho meio magrinho!

Camila: — Eu também sempre tive vontade de começar a fazer, minha prima me disse várias vezes que eu tenho os braços muito finos.

Ryan: — Beleza! Se todos toparem a começar juntos, eu animo.

Márcio: — Outro dia comentei com meus pais que estava querendo entrar numa academia, eles disseram tudo bem. Lá perto de casa tem uma academia, podíamos fazer lá, o que acham? Além de ser um ponto mais central pra gente, ouvi dizer que tem um preço melhor.

Ryan: — Olha lá pra gente, vou falar com meus pais também e se der certinho começamos essa semana mesmo.

Camila: — Lá em casa está tudo certo, meus pais deixam eu fazer sem problemas, olha o valor e avisa que eu topo.

Tudo acertado entre os amigos, Márcio olha os valores e os três começam na mesma semana a fazer atividades na academia em questão. Após três meses

de treinos, Márcio se mostra insatisfeito com os resultados obtidos, descontente com o corpo, sem comunicar com os outros dois amigos e sem orientação médica, começa a fazer uso de anabolizantes esteroides. Em pouco tempo injetando no organismo essas substâncias, os músculos começam a aparecer. Ryan e Camila, achando estranho a mudança no corpo do Márcio comentam:

Camila: — Ryan, você observou que o Márcio está mais musculoso do que a gente? Sem contar o rosto abarrotado de espinhas, coisa que ele não tinha!

Ryan: — Camila, eu estou achando que ele não está só treinando na academia como nós.

Camila: — Como assim?

Ryan: — Eu acho que ele está usando “bomba”, anabolizante!

Camila: — Será? Se for isso temos que fazer alguma coisa. Lembra que a professora de Ciências explicou que é perigoso usar essas coisas?

Ryan: — Lembro que ela falou, mas lembro bem quais eram os problemas. Vamos pesquisar sobre e pensar no quê e como falar com ele; temos que ajudá-lo se for esse o motivo.

Camila e Ryan resolvem conversar com outros amigos e pesquisarem mais sobre o assunto para conversarem com o amigo Márcio, para saber se ele realmente está fazendo uso de anabolizantes e ajudá-lo. Você é um dos amigos de Camila e Ryan e deve ajudá-los nessa missão, convencer o Márcio de que não é saudável fazer uso desse tipo de substância.

## **Apêndice 2: Questões do questionário**

- 1) O que você aprendeu com a atividade?
- 2) O que foi mais difícil para você?

**3)** Como a atividade contribuiu para o seu aprendizado sobre Sistema Endócrino?

**4)** Qual mensagem você deixaria como alerta para adolescentes assim como os citados no Caso?