

MECANISMOS HOMEOSTÁTICOS NO HOMEM

Raquel Pereira de Melo¹
Marília Cleide Tenório Gomes de Aguiar²
Diego Ferreira de Aguiar³
Romeica Suellen Vieira⁴

INTRODUÇÃO

Os livros didáticos têm um papel central no ensino, muitas vezes sendo a principal fonte de informações para professores e alunos. No entanto, essa dependência excessiva pode limitar o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, uma vez que esses materiais tendem a apresentar conteúdos de forma unilateral, sem espaço para questionamentos ou reflexões (FREITAS; MOTTA; COSTA, 1989).

Este estudo aborda a crítica ao uso unidirecional e dogmático de livros de biologia no contexto educacional, especialmente em relação aos mecanismos de homeostase no corpo humano. Os Parâmetros Curriculares Nacionais preconizam uma abordagem mais contextualizada e integrada dos conteúdos, visando desenvolver o pensamento crítico dos alunos e sua capacidade de aplicar o conhecimento à vida real (BRASIL, 2018).

Partindo da premissa de que o ensino baseado apenas em livros didáticos limita o potencial de aprendizagem dos alunos, o objetivo foi superar essa limitação adotando abordagens pedagógicas mais eficazes, demonstrando a importância da contextualização no ensino de ciências, especificamente em relação à homeostase. Foram explorados os mecanismos de regulação das funções corporais de forma prática e dinâmica, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

A atividade foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio José Pereira Burgos, em Custódia, PE, com alunos do terceiro ano. A metodologia incluiu aulas dialogadas, seleção de voluntários para coleta de dados, uma sequência experimental na quadra esportiva, análise dos resultados e estudo dirigido com a participação ativa dos alunos.

Destacamos que a matriz curricular do ensino médio muitas vezes aborda os conteúdos de homeostase de maneira fragmentada, exigindo dos professores a tarefa de contextualizá-

¹ Mestranda do Curso de PROFBIO da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, raquel.rpm@ufpe.br ;

² Mestranda do Curso de PROFBIO da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, marilia.cleide@ufpe.br;

³ Graduando de Licenciatura em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, diego.fa0593@gmail.com;

⁴ Mestranda do Curso de PROFBIO da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, romeica.vieira@ufpe.br;

los. A atividade prática, utilizando o futebol como contexto, gerou grande interesse entre os alunos e permitiu observar variações significativas nos parâmetros fisiológicos dos voluntários, evidenciando os mecanismos de feedback negativo. Isso ressalta a importância de contextualizar o ensino de conceitos complexos, como a homeostase, para promover o pensamento crítico dos alunos.

Embora tenham surgido desafios, a pesquisa demonstrou que é possível tornar o ensino mais envolvente e eficaz, aproveitando o interesse dos alunos em tópicos relevantes, como o esporte. Assim, enfatizamos a necessidade de adotar abordagens pedagógicas que permitam aos alunos compreender plenamente os mecanismos de homeostase e aplicá-los à vida real.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A atividade ocorreu na Escola de Referência em Ensino Médio José Pereira Burgos, localizada na Rua José Gonçalves Florêncio, s/n – Mandacarú I, Custódia – PE. A atividade foi conduzida em uma turma do terceiro ano do ensino médio, composta por cerca de 30 alunos, com idades variando entre 15 e 17 anos, abrangendo ambos os sexos.

1ª Etapa: Para abordar o tema, a aula começou com uma discussão em grupo sobre a Copa do Mundo, o país anfitrião, as seleções e seus jogadores, promovendo a participação ativa dos alunos. O foco da conversa foi gradualmente direcionado para aspectos científicos, como os efeitos da alta altitude nos jogadores de futebol e por que os jogadores de times que pertencem a regiões de grande altitude não experimentam desconforto.

Após ouvir algumas teorias sobre esses efeitos e suas possíveis causas, foi necessário esclarecer o mecanismo de adaptação do corpo humano em condições de ar rarefeito. Em seguida, foi sugerido um experimento para avaliar os mecanismos de regulação da frequência cardíaca, da respiração, da temperatura corporal e do pH bucal durante e após o esforço físico. Duração: 1 aula (50 minutos).

2ª Etapa: A turma foi dividida em quatro grupos, sendo que cada grupo designou um voluntário com diferentes níveis de condicionamento físico e/ou gênero em comparação aos outros grupos. Esses voluntários tiveram seus dados relativos à temperatura corporal, pulso radial, frequência respiratória e pH bucal coletados antes e após a realização de um esforço físico.



Figura1: Divisão das equipes

Fonte: Própria autoria (2023)

Além disso, foi definido quem seria responsável por coletar cada tipo de dado por meio de uma simulação. Duração: 1 aula (50 minutos).

3ª Etapa: Todos os alunos foram direcionados para a quadra esportiva da escola, onde o material necessário para cada grupo pré-definido foi organizado, incluindo termômetros, planilhas de anotação, cronômetros e fitas indicadoras de pH. Primeiramente, foram coletados dados dos voluntários em estado de repouso, que serviram como valores de referência.



Figuras 2, 3 4: Alunos desenvolvendo a atividade prática.

Fonte: Própria autoria (2023)

Após essa coleta inicial, os voluntários realizaram uma corrida lenta de 5 minutos, e novos dados foram coletados imediatamente após o exercício. Depois de um intervalo de descanso de 15 minutos, foi feita a última coleta de dados. Duração: 1 aula (50 minutos).

4ª Etapa: Os dados coletados foram compilados em uma única planilha e posteriormente analisados. Individualmente, os alunos expressaram suas observações, opiniões e comparações verbalmente, utilizando os valores de referência como base, e formularam hipóteses para explicar os resultados obtidos. Duração: 1 aula (50 minutos).

VOLUNTÁRIOS	CARDOSO (ATIVO)			ÁLVARO (SEDENTÁRIO)			PALOMA (SEDENTÁRIA)			NICOLE (FUMANTE)		
	R	AT	P	R	AT	P	R	AT	P	R	AT	P
PULSO RADIAL	53	72	61	62	99	60	60	105	70	71	112	93
TEMPERATURA CORPORAL	35	36	36	36	37	37	36	36,5	36	35	36	35
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA	29	31	27	21	40	22	28	46	27	19	40	22
PH BUCAL	6	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	6

R = em repouso; AT = imediatamente após a atividade física; P = 15 minutos após a atividade física.

5ª Etapa: Na última etapa, cada aluno recebeu individualmente um questionário com 6 questões relacionadas ao conteúdo abordado ao longo dessa sequência didática. No entanto, a resolução das questões foi realizada coletivamente, com o auxílio do livro didático, apostilas, dados obtidos durante a aula prática e recursos disponíveis na internet. Duração: 1 aula (50 minutos).

A avaliação dos estudantes foi baseada na participação deles nas atividades práticas, no desempenho nas atividades escritas e nas contribuições durante os debates.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer das atividades, os alunos participaram ativamente da discussão sobre os efeitos da alta altitude no desempenho esportivo e conduziram um experimento prático. Observamos variações na frequência cardíaca, respiratória, temperatura corporal e pH bucal antes e após o exercício, destacando como a altitude afeta o corpo. Encerramos com a resolução colaborativa de questões, evidenciando nossa compreensão do mecanismo de feedback negativo e a importância da homeostase.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta atividade destacou-se positivamente pela abordagem do tema usando o futebol, despertando grande interesse dos alunos, valorizando seu conhecimento prévio e incentivando a investigação prática dos mecanismos homeostáticos durante o esforço físico. No entanto, a



limitação de aulas de biologia, avaliações bimestrais e baixa presença dos alunos após o ENEM dificultaram a participação. A substituição de termômetros digitais por termômetros de mercúrio afetou a precisão dos dados de temperatura, e o ritmo da corrida gerou variações sutis nos parâmetros observados. O uso da fita de identificação de pH permitiu discussões sobre acidose e alcalose respiratória, estimulando a busca por novos conhecimentos.

Palavras-chave: Educação Científica; Feedback Negativo; Homeostase; Mecanismos de Regulação; Adaptabilidade.

REFERÊNCIAS

AIRES, Margarida M. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

BRASIL. **Ministério da Educação. Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Brasília: MEC, 2018;

CANNON, W. B. (1929). **Organization for physiological homeostasis**. *Physiological Reviews*, 9(3), 399 – 403. Recuperado de <http://physrev.physiology.org/content/physrev/0/3/399.full.pdf>;

FREITA, G. B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. R. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez, 1989;

PERNAMBUCO, (2020). **Currículo de Pernambuco para o Ensino Médio**. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, Portifólios das Trilhas da Rede Estadual de Pernambuco;

SILVA, A. A. da. et al. **Análise dos livros didáticos utilizados no ensino médio sobre peixes**. *Educationis*, v. 3, n. 1, p. 23-33, 2015.