



ENSINO DO SISTEMA URINÁRIO MEDIADO POR METODOLOGIAS ATIVAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PIBID/AMAZONAS

Letícia Barbosa de Castro
Rosineide Cardoso de Souza
Gladys Corrêa

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Biologia, sobre o ensino do sistema urinário para três turmas do ensino médio de uma escola pública do Amazonas, totalizando um público de 63 estudantes. A intervenção pedagógica foi fundamentada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1968) e no método PROPACC (Proposta de Participação-Ação para a Construção do Conhecimento) de Santos (2023). A aula foi estruturada em três etapas: sondagem de conhecimentos prévios através do questionamento "O que sai ao urinarmos?", reconstrução conceitual com incorporação das contribuições dos alunos e avaliação por meio de exercício de múltipla escolha. Os resultados demonstraram alto engajamento discente, com menção de termos como "ureia" e "água" por todas as turmas, e acerto unânime das turmas na questão avaliativa, indicando a eficácia da abordagem participativa. Conclui-se que a integração de metodologias ativas no ensino de anatomia humana potencializa a construção do conhecimento e reforça a importância do diagnóstico prévio para o sucesso do processo educativo.

Palavras-chave: SISTEMA URINÁRIO, METODOLOGIA, AUSUBEL, PROPACC.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, particularmente de aulas voltadas ao público do ensino médio, tem se mostrado um desafio hodierno para educadores (Mesquita, 2021). A aula de Sistema Urinário, especificamente, apresenta particularidades que exigem abordagens didáticas para superar a tradicional memorização de estruturas e funções. Neste contexto, programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) surgem como espaços privilegiados para o desenvolvimento e teste de metodologias ativas que promovam a aprendizagem significativa no contexto escolar brasileiro.

David et al. (2024) destacam a importância de estratégias que conectem o conteúdo científico ao cotidiano dos estudantes, especialmente no ensino médio, onde a abstração de conceitos fisiológicos pode gerar desinteresse. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1968) oferece fundamentação crucial para este processo, defendendo que novos conhecimentos devem ancorar-se em conceitos pré-existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Por isso, abordagem de inserir na explicação termos já citados pelos alunos no início da aula foi tão rico para o processo de ensino.

De forma complementar, o método PROPACC, desenvolvido por Santos (2023), propõe um ciclo participativo de construção do conhecimento através de motivação e busca de conhecimentos





prévios dos alunos antes de apresentar o conteúdo teórico da aula, valorizando a voz discente no

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

processo educativo, e, consequentemente, engajando a sala de aula. Estas abordagens mostram-se relevantes para o ensino de biologia no ensino médio, onde conceitos abstratos podem ser concretizados através da participação ativa.

Este trabalho relata a experiência de uma bolsista do PIBID na regência de aula sobre o Sistema Urinário, tendo como objetivos aplicar estratégias de sondagem de conhecimentos prévios baseadas na teoria ausubeliana, buscando conhecimentos prévios antes da explicação. Depois, implementar o método PROPACC para construção participativa do conhecimento, utilizando de palavras citadas pelos alunos, e atrelando ao conceito da disciplina. E ao final, avaliar a eficácia da abordagem através de indicador de engajamento e aprendizagem: questão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aprendizagem Significativa na Perspectiva de Ausubel

David Ausubel, em sua teoria da aprendizagem significativa (1968), postula que o fator mais importante na aprendizagem é o que o aprendiz já conhece. Segundo o autor, novos conceitos somente serão significativos se puderem ser relacionados a conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do estudante.

No contexto do ensino de ciências, Moreira (2011) amplia esta discussão ao defender que a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações adquirem significado para o aprendiz através de sua ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva pré-existente. Este processo contrasta com a aprendizagem mecânica, onde novas informações são armazenadas de forma isolada, sem conexão com conhecimentos anteriores. Esse método é visto no uso dos termos citados pelos alunos no momento de captação dos conhecimentos prévios a partir da pergunta motivadora inicial.

2.2 Método PROPACC no Ensino de Ciências

Desenvolvido por Elizabeth Santos (2023), o método PROPACC (Proposta de Participação-Ação para a Construção do Conhecimento) representa uma abordagem inovadora para o ensino de ciências. Baseado nos princípios da pedagogia crítica de Freire (1996) e da aprendizagem significativa de Ausubel (1968), o método organiza-se em quatro fases principais:

Motivação: momento em que fará os alunos se motivarem pela aula;

Diagnóstico Participativo: identificação dos conhecimentos prévios através de instrumentos dialógicos;

Construção Conceitual: desenvolvimento do conteúdo com incorporação ativa das contribuições discentes;

Avaliação Processual: verificação contínua da aprendizagem através de múltiplos instrumentos.

Por vezes, devida realidade de tempo de aula em escolas públicas, é preferível mesclar a motivação e o diagnóstico numa mesma atividade, que é o caso da aplicação no presente trabalho.

2.3 O Ensino do Sistema Urinário no Nível Médio

O estudo do sistema urinário apresenta desafios específicos para educadores e estudantes. Como destacam Alves et al. (2021), a compreensão dos processos fisiológicos renais requer a integração de conceitos de química, física e biologia, demandando abordagens interdisciplinares. Também, a falta de correlação entre os sistemas gera dificuldade em perceber a dinamicidade da fisiologia, e como as áreas se complementam.

A pesquisa de Silva et al. (2020) com adolescentes demonstra que atividades práticas e discussões contextualizadas melhoraram significativamente a compreensão das funções renais. Os



autores recomendam especialmente o uso de analogias e modelos concretos para facilitar a visualização dos processos de filtração e reabsorção.

O material utilizando (slide) propôs trazer indagações iniciais a cerca do que é o sistema urinário, o que ele faz e o que compõe esse sistema.

3.METODOLOGIA

3.1 Contexto e Participantes

A experiência foi desenvolvida em uma escola pública do Amazonas, com três turmas do ensino médio totalizando 63 estudantes (idade média: 16 anos). A intervenção ocorreu durante o segundo semestre de 2024, no âmbito das atividades do PIBID de Biologia.

3.2 Procedimentos

A intervenção pedagógica foi dividida em três etapas principais:

3.2.1 Motivação e Diagnóstico Participativo

Aplicação do questionamento aberto: "O que sai ao urinarmos?". Registro das respostas em quadro branco por turma (figura 1). Análise qualitativa dos conceitos prévios, através de diálogo rápido sobre as palavras citadas.

3.2.2 Construção Conceitual

Exposição dialogada incorporando os termos citados pelos alunos. Utilização de esquemas visuais e analogias com sistema de filtragem. Ao final do momento 3, houve discussão sobre a importância de se hidratar para evitar problemas renais.

3.2.3 Avaliação Processual

Aplicação de uma questão no último slide. Com tempo de resposta de dois minutos. Após a resposta da turma, a correção de cada item errado, para além de mostrar a resposta certa, explicar o porquê dos outros itens estarem errados.

4.RESULTADOS

4.1 Sondagem de Conhecimentos Prévios

Os resultados da questão inicial "O que sai ao urinarmos?" revelaram conceitos prévios relevantes em todas as turmas:

Tabela 1: Conceitos prévios mencionados por turma (n=63)

| Turma | Palavras citadas | Termo mais recorrente |
|----------|------------------|-----------------------|
| A (n=21) | 5 palavras | Ureia |
| B (n=22) | 4 palavras | Água |
| C (n=20) | 5 palavras | Ureia |

Fonte: Elaborada pela autora.





Estes resultados demonstram que os estudantes possuíam conhecimentos básicos sobre a composição da urina, embora com lacunas conceituais importantes. A menção unânime de "ureia" e "água" nas três turmas indica que estes conceitos servem como excelentes ancoras para a aprendizagem significativa, conforme preconizado por Ausubel (1968).

4.2 Avaliação da Aprendizagem

Os resultados do exercício final demonstraram domínio conceitual significativo:

Tabela 2: Desempenho no exercício avaliativo por turma

| Turma | Acerto questão 1 (%) |
|-------|----------------------|
|-------|----------------------|

| | |
|----------|-----|
| A (n=21) | 100 |
|----------|-----|

| | |
|----------|-----|
| B (n=22) | 100 |
|----------|-----|

| | |
|----------|-----|
| C (n=20) | 100 |
|----------|-----|

Fonte: Elaborada pela autora.

O acerto unânime na primeira questão (sobre composição da urina) indica especialmente a eficácia da ancoragem nos conhecimentos prévios quando relacionadas a mecanismos de filtração e reabsorção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sondagem de conhecimentos prévios é uma etapa fundamental para o planejamento de aulas de ciências, pois permite que o aprendizado seja mais significativo. A experiência pedagógica relatada mostrou que o método PROPACC é uma ferramenta eficaz para alcançar esse objetivo, promovendo a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. Ao ancorar conceitos complexos, como os processos fisiológicos, em situações do cotidiano dos alunos, a compreensão se torna mais acessível e fluida.

Por isso, a regência supervisionada, especialmente no contexto do PIBID, mostra-se um ambiente extremamente fértil para a inovação didática e para o desenvolvimento profissional dos professores.

6. AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo fomento ao PIBID subprojeto Biologia/ENS, à PROGRAD da Universidade do Estado do Amazonas, à unidade Escola Normal Superior/UEA, à escola parceira pelo acolhimento da experiência, aos estudantes pela participação entusiástica, à professora supervisora pelas contribuições fundamentais e à professora coordenadora, pelo apoio, motivação e acolhimento.

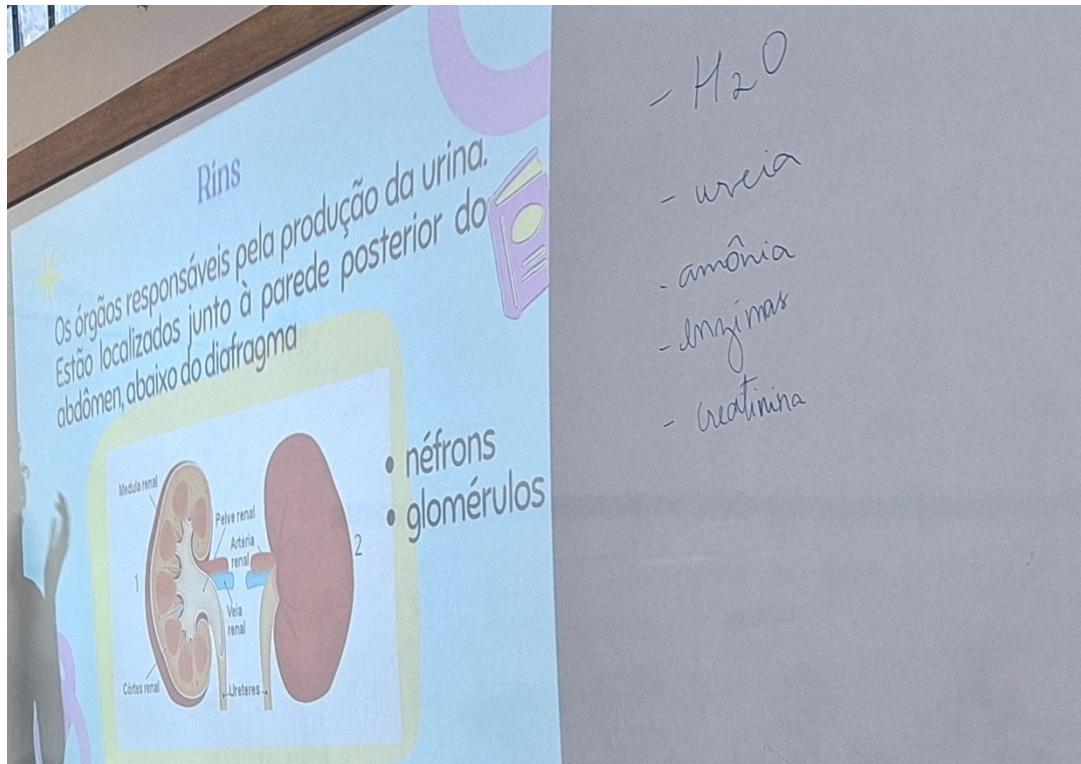


7.REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. N.; PIEDADE, L. C. A. Ensino e aprendizagem de conceitos científicos em fisiologia humana: o Sistema Urinário. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2022, Caldas Novas. Anais [...]. Caldas Novas: ENPEC, 2022. p. 1-12.
- AUSUBEL, D. P. Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- FAMA, M. M. de S.; CAVALCANTI, E. L. D. ATIVIDADE LUDO-TECNOLÓGICA: SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA E O ENSINO DO SISTEMA URINÁRIO. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, Brasil, v. 2, n. 11, 2023. DOI: 10.56166/remici.2311v2n11871. Disponível em: <https://www.remici.com.br/index.php/revista/article/view/195>. Acesso em: 5 out. 2025.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MESQUITA, S. “Ensinar para quem não quer aprender”: um dos desafios da didática e da formação de professores. **Pro-Posições**, v. 32, p. e20170115, 2021.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- SANTOS, E. **PROPACC: Metodologia Participativa para o Ensino de Ciências**. Manaus: Editora UEA, 2023.
- SOUSA, Marta Sofia Gomes. **Aprendizagem do Sistema Urinário no 9.º ano de Escolaridade: Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas**. 2025. Relatório (Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário) – Unidade de Ensino das Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2025.

APÊNDICES

Apêndice A: Registro da sondagem



Fonte: Arquivo pessoal da professora supervisora Rosineide

Apêndice B: Registro de uma das aulas ministradas



Fonte: Arquivo pessoal da professora supervisora Rosineide

Apêndice C: Questão avaliativa

Questão 1

Durante uma expedição, um grupo de estudantes perdeu-se de seu guia. Ao longo do dia em que esse grupo estava perdido, sem água e debaixo de sol, os estudantes passaram a sentir cada vez mais sede. Consequentemente, o sistema excretor desses indivíduos teve um acréscimo em um dos seus processos funcionais.

- M**Nessa situação o sistema excretor dos estudantes
- a) aumentou filtração glomerular
 - b) produziu maior volume de urina
 - c) produziu urina com menos ureia
 - d) produziu urina com maior concentração de sais

Fonte: Arquivo pessoal

