

# 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

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 melhoram 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 âncoras 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.

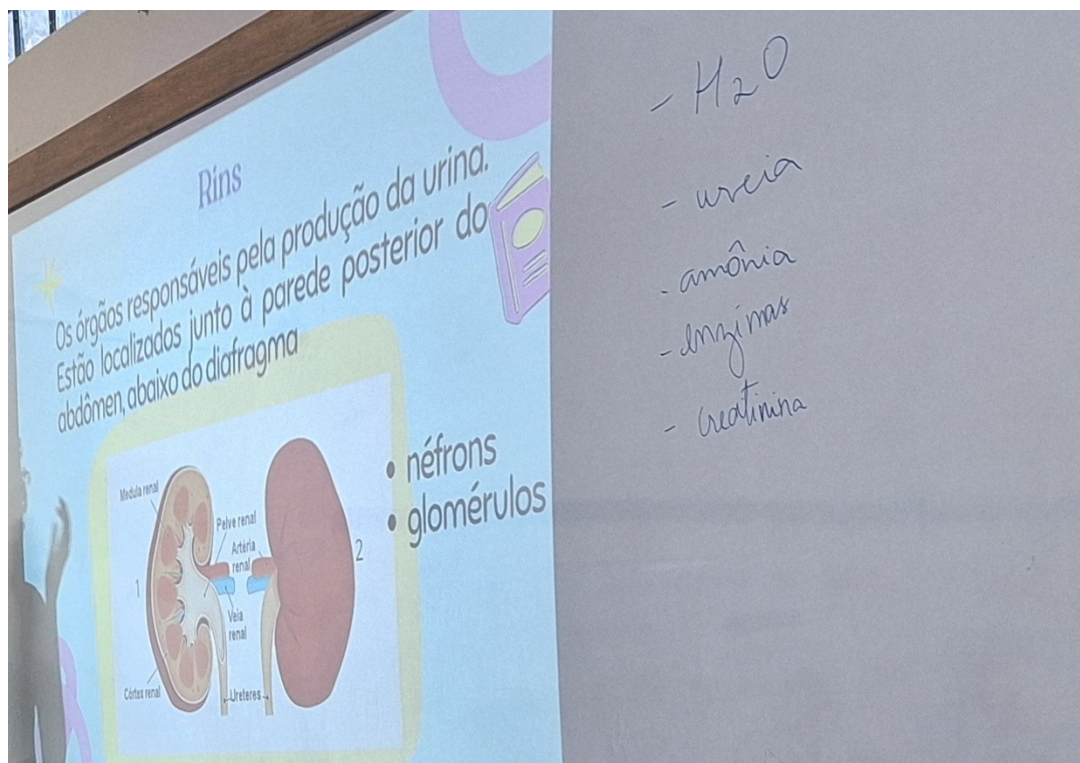
SOUSA, Marta Sofia Gomes. **Aprendizagem do Sistema Urinário no 9.º ano de Escolaridade: Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas**. 2025. Relatório (Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário) – Unidade de Ensino das Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2025.





## APÊNDICES

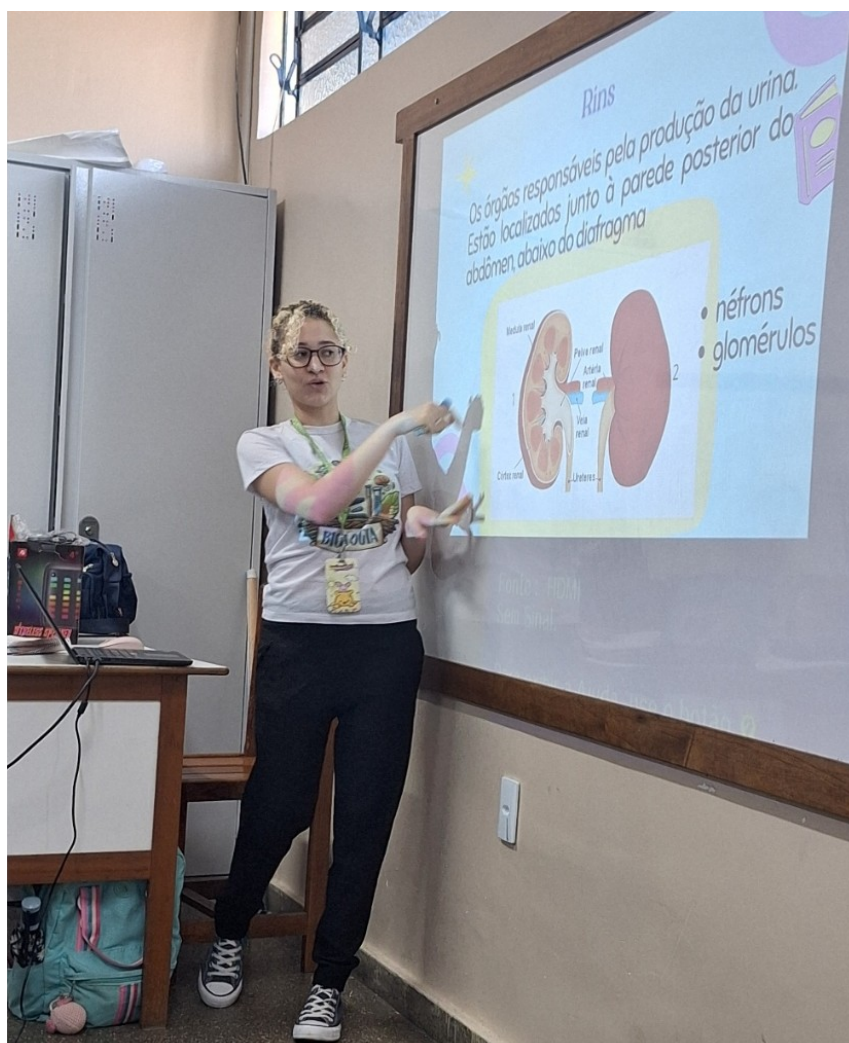
### Apêndice A: Registro da sondagem



**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.



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

