

FERRAMENTA DE AUTORIA DE REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO: MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DOS ALUNOS

Jaqueline Mondini, Adilson Vahldick

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias digitais no ensino tem potencializado o diálogo e o aprendizado entre os estudantes. Entretanto, muitos professores ainda enfrentam dificuldades ao tentar implementar tais tecnologias à realidade pedagógica (CARDOSO *et al.*, 2014). Nesse contexto, a Realidade Aumentada (RA) surge como uma solução, ao permitir a integração de elementos virtuais em ambientes reais, auxiliando o processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a plataforma EducaAR (VANZUITA *et al.*, 2025) foi desenvolvida como uma solução de ensino baseada em RA através de atividades interativas. Além disso, o diferencial da plataforma é a oferta de meios de monitoramento, permitindo ao educador acompanhar a evolução dos alunos. Por meio de tabelas e gráficos de respostas, o sistema oferece uma visão do desempenho individual e coletivo dos estudantes, possibilitando a intervenção do educador. Como destacado pelos autores “A partir disso, o professor pode identificar quais temas são menos compreendidos pelos alunos e assim focar nesses conteúdos” (VANZUITA *et al.*, 2025, tradução nossa)¹ evidenciando a importância de *dashboards* no ensino-aprendizado.

Assim, este trabalho foca na análise e no desenvolvimento dos relatórios de resultados integrados ao EducaAR, com o objetivo de auxiliar o educador(a) na tomada de decisões.

DESENVOLVIMENTO

O foco desse plano de trabalho esteve na implementação de gráficos e *dashboards*, voltados que permitem ao professor acompanhar o desempenho dos alunos em atividades de múltipla escolha. A Figura 1 apresenta um exemplo de *dashboard* em que o professor consegue consultar as respostas de uma atividade. Nos gráficos de barras, ele verifica como está cada uma das questões nas quantidades de acerto. Observa-se uma grande quantidade de erros na terceira questão, o que aponta que o professor pode retornar sua discussão em sala. No gráfico de rosca, ao centro, ele pode consultar a participação dos alunos nas respostas. É apresentada uma nova página com a lista dos alunos quando ele clicar nas fatias do gráfico. E por fim, na parte inferior da página, estão listados os alunos e suas respostas. Assim, o professor consegue verificar se existe um padrão na quantidade de erros em alunos em particular.

Além disso, foi desenvolvida uma página para a visualização individual de cada aluno, com base em todas as suas respostas. Essa funcionalidade tem como objetivo o acompanhamento geral do aluno. Nessa tabela é possível ter uma visão mais ampla das respostas dos alunos. Enquanto o *dashboard* dos Resultados por Atividade está focado em apresentar o desempenho dos alunos na atividade consultada, na tabela da Figura 2

¹ “From this, the teacher can identify which topics are less understood by the students and thus focus on these contents”

pode-se verificar se algum aluno está com problemas na disciplina em geral. Assim, é possível identificar aqueles alunos que precisam de reforço, e com isso, o professor pode adaptar a sua metodologia de ensino. Como mostrado na Figura 2, o relatório é apresentado em forma de tabela, com indicadores visuais: acerto (✓), erro (✗) e ausência de respostas (●).

Outro aspecto possível de analisar é a presença de *tooltips* — pequenas caixas de texto que aparecem ao apontar o cursor sobre os ícones — que auxiliam a leitura do professor ao apresentar a pergunta e resposta referente a cada registro. Com essas caixas é possível consultar o enunciado das questões e as alternativas respondidas em cada questão.

A etapa de desenvolvimento da interface foi realizada a partir da reutilização e adaptação de partes do *backend* (parte não visível ao usuário, responsável pela lógica do sistema) previamente desenvolvidas para outras funcionalidades da plataforma. O *backend* foi desenvolvido em PHP (*Hypertext Preprocessor*) com o *framework* Laravel. O banco de dados foi MySQL. Para o *frontend* foi utilizado o HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), a linguagem de programação JavaScript, o *framework* Bootstrap e a biblioteca Charts da Google.

RESULTADOS

Como resultados, foram desenvolvidas novas páginas que apresentam resultados para que o professor possa entrar em contato com os alunos que ainda não responderam as questões, e verificar os acertos e erros de cada questão. Isso permite a ele identificar quais temas são menos compreendidos pelos alunos e, assim, focar nesses conteúdos na sala de aula. Na prática dessa investigação, o uso desses relatórios permitiu aos integrantes do projeto de pesquisa analisarem o alcance e os avanços que o projeto proporcionou. A partir dessa análise, foi possível observar a evolução dos alunos ao comparar os resultados obtidos em testes prévios e posteriores à aplicação das atividades com RA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

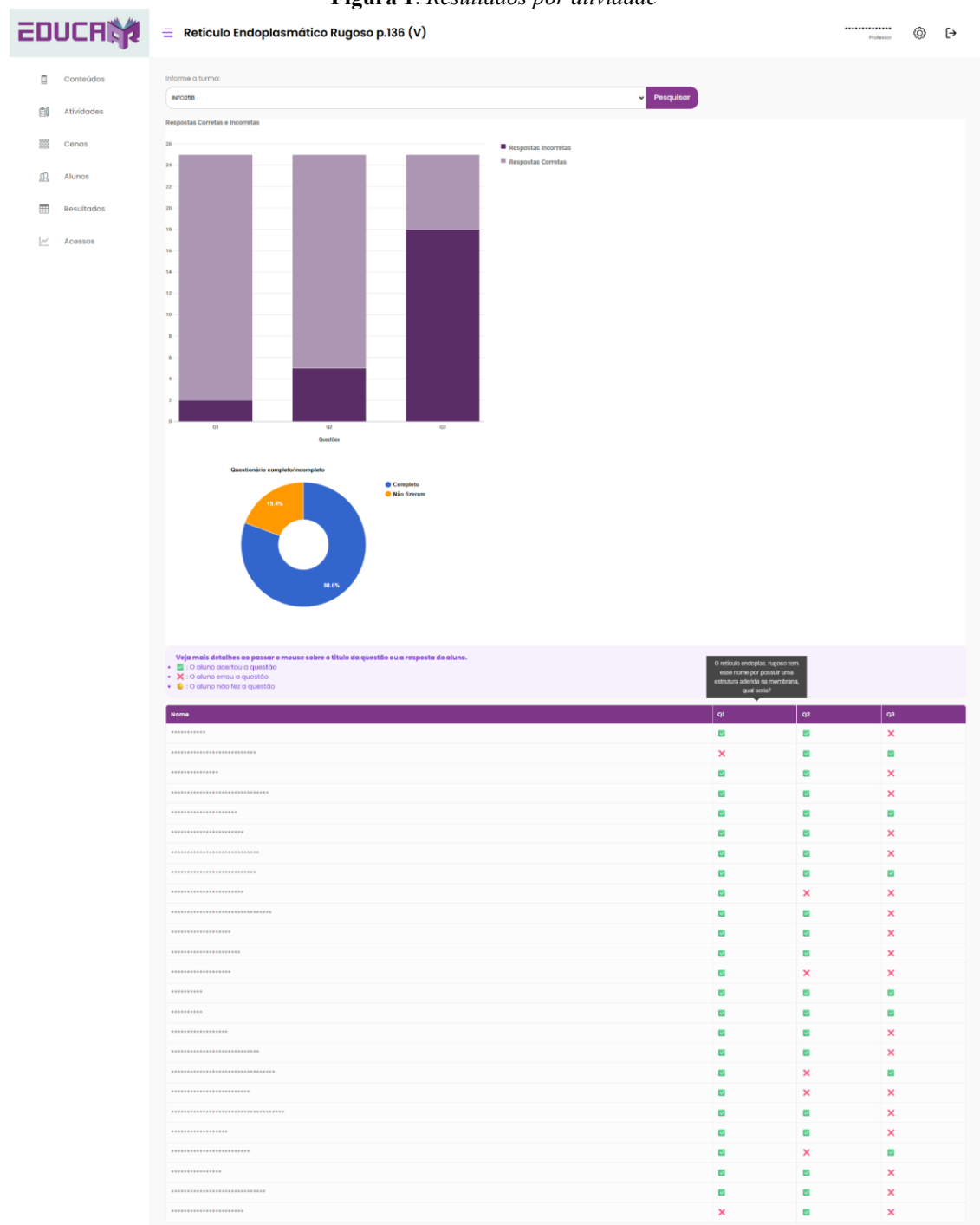
Este plano de trabalho focou na análise e desenvolvimento de relatórios de resultados no EducaAR, com o objetivo principal de auxiliar o educador na tomada de decisões pedagógicas. Os resultados obtidos incluem o desenvolvimento de novas páginas com gráficos e *dashboards* que permitem ao professor acompanhar o desempenho dos alunos em atividades de múltipla escolha. Isso possibilita verificar acertos e erros por questão, consultar a participação dos alunos e até mesmo identificar padrões de erros em alunos específicos ou na turma como um todo.

É importante notar que os relatórios e *dashboards* ainda não foram testados em um ambiente real de sala de aula. Para que a eficácia e o impacto completo dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem sejam avaliados, será fundamental que a intervenção e o período de teste em um ambiente pedagógico autêntico ocorram por um tempo mais extenso para validar o potencial de auxílio à tomada de decisões do educador e ao acompanhamento do desempenho dos estudantes.

Palavras-chave: Realidade Aumentada; Educação; Tecnologia.

ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Resultados por atividade



Fonte: EducaAR (2025)

Figura 2. Resultados individuais dos estudantes por turma

Aluno	Retículo endoplasmático						Mitocôndria e Cloroplasto								Complexo Golgiense			Lisossomos
	Retículo Endoplasmático Rugoso p.136 (V)			Retículo Endoplasmático Liso p.136 (V)			Mitocôndria p.93 (Bh)				Cloroplasto p.94 (Bh)				Complexo de golgi p.136 (V)			Lisossomos p. 92 (Bh)
	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2		Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q1
*****	✓	✓	✗	✗	✗		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
*****	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✗	✗	✗		✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓
*****	✗	✓	✓	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
*****	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✓	✓	✗		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
*****	✓	✗	✗	✗	✓		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✗	✓	✓		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
*****	✗	✗	✓	✓	✓		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✓	✓	✗		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*****	✓	✓	✗	✗	✗		✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓

Fonte: EducaAR (2025)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, R. G. S. *et. al.* Uso da Realidade Aumentada em Auxílio à Educação. *In: COMPUTER ON THE BEACH*, v. 5, p. 330-339, 2014.

VANZUITA, A. C. *et. al.* Development and Validation of a Web-Based Augmented Reality Platform for Educational Applications. *In: SYMPOSIUM ON VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY (SVR)*, 27th, 2025, Salvador. No prelo.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Jaqueline Mondini

MODALIDADE DE BOLSA: PROIP

VIGÊNCIA: 09/2024 a 05/2025 – Total: 08 meses

ORIENTADOR(A): Adilson Vahldick

CENTRO DE ENSINO: CEAVI

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia de Software

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Exatas e da Terra/ Ciência da Computação

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: FERRAMENTA DE AUTORIA DE REALIDADE
AUMENTADA NA EDUCAÇÃO

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3903-2022