



## MODELAGEM 3D INCLUSIVA DE REPRESENTAÇÕES DE ORGANISMOS CAUSADORES DE ISTS: CONSCIENTIZAÇÃO, CRIATIVIDADE E PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

**Rafael Medeiros Loureiro**, *Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas,*  
*medeirosrafael663@gmail.com*

**Gabrielly Ferreira da Silva**, *Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas,*  
*gabriellysilva29072010@gmail.com*

**Celiane Vieira do Nascimento**, *Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas,*  
*celybiologia1@gmail.com*

**Júlio Panzera Gonçalves**, *Escola Estadual Cônego Osvaldo Lustosa,*  
*juliopanzera@ufmg.br*

**Cleida Aparecida de Oliveira**, *Universidade Federal de Minas Gerais,*  
*cleida@icb.ufmg.br*

**Categoria:** C

**Palavras-chave:** Educação Básica. Realidade Aumentada. Inclusão. Biologia Celular. ISTs.

### Resumo expandido

O ambiente escolar envolve múltiplos desafios que exigem soluções criativas e sensíveis às realidades dos estudantes (DIAS et al., 2024; KALOGERATOS et al., 2023). Entre eles, destacam-se a formação integral dos alunos, a conscientização sobre ISTs e a inclusão de pessoas com deficiência. Motivados por essas questões, estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas propuseram o desenvolvimento de modelos 3D inclusivos representativos de organismos causadores de ISTs, com o objetivo de facilitar o aprendizado por pessoas com e sem deficiência visual. Além de criar recursos acessíveis, os próprios alunos perceberam o projeto como uma oportunidade de formação técnica em modelagem 3D, aliando inclusão, Iniciação Científica Júnior e qualificação profissional.

A metodologia de desenvolvimento dos modelos 3D seguiu os princípios da Pesquisa em Design Educacional (PDE - MCKENNEY; REEVES, 2012), descrita anteriormente por PANZERA-GONÇALVES; OLIVEIRA (2025) e foi dividida em três etapas: pesquisa preliminar, prototipagem e validação, todas contando com forte protagonismo dos estudantes. Na etapa preliminar, os alunos bolsistas estudaram





microrganismos causadores de ISTs e receberam treinamento administrado pelo professor orientador pertencente à Escola Estadual Cônego Osvaldo Lustosa nos softwares Blender e Nomad Sculpt. Durante a prototipagem, iniciaram a modelagem 3D de dois microrganismos, planejando-os desde o início para incluírem parâmetros de acessibilidade. Na fase de validação, refletiram sobre os desafios enfrentados e o aprendizado obtido, tanto na modelagem quanto no desenvolvimento de competências técnicas.

O principal resultado do projeto foi a produção bem-sucedida de dois modelos 3D representativos de microrganismos — o papilomavírus humano, causador do condiloma acuminado, e a bactéria *Neisseria gonorrhoeae*, agente etiológico da gonorreia — os quais incluem aspectos morfológicos importantes das espécies em questão. Os modelos incluem uma interface de alteração de cores que atende alunos com baixa visão, daltonismo ou outras dificuldades visuais, facilitando a identificação das estruturas e promovendo uma aprendizagem mais inclusiva.

Outro importante resultado foram as reflexões dos alunos bolsistas ao longo do projeto. A pesquisa inicial sobre ISTs aprofundou sua compreensão sobre os patógenos e aumentou a conscientização sobre a prevenção. Na fase de validação, os estudantes refletiram sobre os desafios da prototipagem, reconhecendo-os como oportunidades de aprendizado técnico. Também destacaram o quanto a experiência reforçou a importância da inclusão no ensino de ciências e da criação de recursos acessíveis para todos.

Concluímos que esta jornada de pesquisa proporcionou aprendizados multifacetados aos estudantes. O treinamento técnico em modelagem 3D não apenas ofereceu uma valiosa oportunidade de desenvolvimento de habilidades práticas, mas também ampliou a visão dos alunos sobre o mercado de trabalho e as possibilidades profissionais que essa competência oferece. Os alunos também destacaram a importância de incluir estudantes com deficiência em processos de aprendizagem, evidenciando como práticas pedagógicas inclusivas podem enriquecer significativamente o ambiente educacional e promover uma educação mais equitativa. O projeto revelou, ainda, o impacto significativo da conscientização sobre a prevenção de ISTs, com os alunos reconhecendo como o conhecimento adquirido pode ser multiplicado em suas comunidades. Diante disso, reconhecemos que este trabalho não apenas ampliou o entendimento dos alunos sobre microbiologia e saúde pública, mas



também proporcionou uma reflexão fundamental sobre a importância e o potencial de práticas pedagógicas inclusivas e acessíveis.

### Referências

- DIAS, Maria Angélica Dornelles; KATO, Ademilde Aparecida Gabriel; LIMA, Rosilene Alves; OLIVEIRA, Ismael dos Santos; DE MELO, Pedro Aparecido Barreto; RAMOS, Ivanir Rosa. EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE: CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE ESCOLAR INCLUSIVO. ARACÊ, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 5326–5339, 2024. DOI: 10.56238/arev6n3-063.
- KALOGERATOS, Gerasimos; ANASTASOPOULOU, Eleni; TSAGRI, Angeliki; TSEREMEGKLIS, Chrysostomos; ASIMAKOPOULOU, Sofia. Enhancing Creativity in the School Environment. A Narrative Examination. *Technium Education and Humanities*, [S. l.], v. 6, p. 84–97, 2023. DOI: 10.47577/teh.v6i.10223.
- MCKENNEY, Susan; REEVES, Thomas. *Conducting Educational Design Research*. London: Routledge, 2012.
- PANZERA-GONÇALVES, Júlio; OLIVEIRA, Cleida Aparecida. Development, application and evaluation of tools based on virtual and augmented realities for inclusive teaching and learning of cell membranes. *Anatomical Sciences Education*, [S. l.], p. 1–23, 2025. DOI: 10.1002/ase.70024. Disponível em: <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ase.70024>. Acesso em: 26 mar. 2025.