

Desenvolvimento de tecnologia assistiva para apoio à educação básica: métodos e técnicas na prototipagem de ferramentas inclusivas

Ísis Machado Pail¹, Luisa Delias de Sousa Simoes², Filipe Bastilhos Souza², João Pedro Vaz Alonso², Caio das Neves Rechia², Daner Silva Martins³

¹Autor(a)/Apresentador(a), ²Coautor(a), ³Orientador(a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Rio Grande.
Rio Grande, RS

Embora o processo de aprendizagem de cada estudante seja singular, influenciado por diferentes ritmos, estilos e necessidades, os alunos com deficiências enfrentam barreiras que prejudicam sua participação plena no ambiente escolar. Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de criar e adaptar tecnologias assistivas que garantam acesso equitativo ao conhecimento, baseadas nas particularidades sensoriais, cognitivas e pedagógicas de cada indivíduo. Para atender essas demandas, torna-se essencial que os materiais sejam desenvolvidos de forma criteriosa, com a utilização de metodologias e técnicas específicas para sua criação e adaptação conforme a necessidade de aprimoramento. Assim, o projeto intitulado “Desenvolvimento de Tecnologia Assistiva para Apoio à Educação Básica”, realizado em parceria entre o IFRS - Campus Rio Grande e a Escola de Educação Especial José Álvares de Azevedo, adotou as necessidades educacionais específicas de estudantes com deficiência visual como critério central na elaboração dos recursos, a fim de promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo. A metodologia do projeto parte da escolha de jogos e outros recursos pedagógicos a serem desenvolvidos e leva em consideração tanto as demandas da escola parceira quanto as propostas feitas pela equipe do projeto. Esses materiais são pensados de forma que incorporem conceitos e conteúdos essenciais ao currículo escolar. Nessa etapa, os bolsistas realizam pesquisas sobre os materiais, formatos e tecnologias adequadas, inclusive consultas a normas técnicas, estudo de simbologias, como o sistema braille, e análise de recursos já utilizados no ensino inclusivo, como o Soroban e o Multiplano. A partir dessas referências, são projetados jogos e materiais didáticos, como o Ligue-Quatro tátil, o Fecha-Caixa em braille, dados em alto relevo, dominó tátil e o braille móvel, utilizando softwares de modelagem e acessibilidade como Onshape, TinkerCad, Braille Fácil, Monet e NVDA. Para a confecção, são utilizadas impressoras 3D, cortadoras a laser ou materiais alternativos, como a caneta 3D, a rotuladora braille, cola colorida e folhas de EVA. Os testes preliminares avaliam a percepção tátil dos protótipos para evitar excessos de informação e verificar a legibilidade dos relevos em braille, além de possibilitar ajustes de dimensões, texturas e escalas de acordo com o desempenho dos estudantes. Os recursos já confeccionados passaram para a etapa de testagem, tanto com alunos do campus quanto das escolas parceiras, permitindo ajustes e validação baseados nas necessidades reais de cada estudante. Quando aprovados, os materiais são disponibilizados à escola parceira e, também, ao repositório do Centro de Tecnologia Assistiva do IFRS, acompanhados de um manual com as instruções de confecção. Dessa forma, o projeto contribui para consolidar as práticas pedagógicas inclusivas ao promover autonomia, participação ativa e equidade no ambiente escolar, além de reafirmar o compromisso com uma educação acessível e de qualidade para todos.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Recursos táteis; Modelagem 3D.

Trabalho executado no: o Edital PROEX Nº 46/2024 – Bolsa de Extensão Núcleo de Memória – Ação de recuperação do arquivo do IFRS campus Porto Alegre, Edital PROEX 5/2024- Complementar ao Edital 46/2024- Bolsa de Extensão Núcleo de Memória – Ação de Recuperação do Arquivo do IFRS campus

institucional para Ações de Extensão propostas por Estudantes do IFRS, Edital PROEX Nº 8/2025 Bolsas de Extensão para Programas e Projetos no âmbito da Pró-Reitoria de Extensão do IFRS, Edital PROEX Nº 14- Complementar ao Edital PROEX Nº 8/2025 Bolsa de Extensão para Programas e Projetos no âmbito da Pró-Reitoria de Extensão do IFRS.