

Uma comparação na aplicação das ferramentas DOSVOX e NVDA na leitura de formulação algébrica como forma de apoio para estudantes com deficiência visual

Victor Henrique Silva Avelar¹, Evelise Roman Corbalan Góis Freire², André Pimenta Freire³

ICET/UFLA, Lavras, MG

Os estudantes que se tem hoje em sala de aula são considerados alunos nativos digitais. Estudos têm mostrado que este grupo se sente interessado e estimulado quando estratégias digitais são utilizadas em sala de aula [1]. Considerando o contexto do ensino inclusivo de matemática, os recursos digitais podem ser não somente um suporte pedagógico, mas também uma ferramenta essencial para colaborar na inclusão efetiva de estudantes com alguma deficiência. No caso de estudantes com deficiência visual, muito tem sido discutido sobre recursos manipulativos. No entanto, a leitura de formulação matemática ainda é uma barreira que prejudica a inclusão e a autonomia destes estudantes [2]. O objetivo deste estudo foi de comparar dois leitores de fórmula matemática em formato digital: o SonoraMat do DosVox em formato AsciiMath, e o NVDA, com leitura em formato MathML (do inglês Mathematical Markup Language).

Para isso, foram criados arquivos em formato AsciiMath e MathML com fórmulas básicas matemáticas como objeto de leitura para os programas. As fórmulas contavam com notação de funções polinomiais de primeiro e segundo grau, exponenciais, logaritmo, limite, derivação e integração. As leituras automáticas feitas por ambos recursos foram transcritas e comparadas.

Os resultados parciais evidenciaram uma grande dificuldade de instalação em ambos leitores de fórmula. O MathML do NVDA se sobressaiu nesse sentido. No entanto, ele permite mais possibilidades para o estudante explorar e navegar hierarquicamente dentro da formulação matemática, percorrendo adequadamente numeradores, denominadores e expoentes, por exemplo. Isso traz mais naturalidade ao processo, permitindo que o estudante possa acompanhar o desenvolvimento algébrico passo a passo. Por outro lado, o DOSVOX possui menos barreiras no processo de instalação e acesso. Entretanto, o SonoraMat do DosVox tem menos recursos para navegar dentro da fórmula na ordem em que o leitor desejar, o que pode ser contraproducente para o estudante de matemática.

Por outro lado, o SonoraMat do DosVox, com escrita por meio de AsciiMath permite maior autonomia para estudantes com deficiência visual para escrever suas próprias fórmulas em formato texto e fazer a leitura com o software leitor de telas utilizando a mesma janela de edição. O NVDA, por outro lado, depende de ferramenta externa para escrita de fórmulas matemáticas em formato MathML, que deve ser gerado em ferramenta específica e lido em navegador de internet. Este processo pode gerar mais dificuldades para atividades que envolvam a autoria de fórmulas.

¹vhsavelar@estudante.ufla.br

²evelise.freire@ufla.br

³apfreire@ufla.br

Referências

- [1] C. H. Barroqueiro, M. E. S. Barroqueiro e R. A. Dias. “Estratégias de aprendizagem na inclusão de alunos com deficiência visual no desenvolvimento cognitivo da matemática”. Em: **Saber e Educar** 23 (2017), pp. 12–21. DOI: [1http://dx.doi.org/10.17346/se.vol23.295](http://dx.doi.org/10.17346/se.vol23.295).
- [2] L. F. P. Silva et al. “How Much Effort is Necessary for Blind Users to Read Web-based Mathematical Formulae?: A comparison using task models with different screen readers”. Em: **Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. 2017.