

Braille Alternativo para o Ensino de Ciências

Jucilene Gordin Bertalli*¹ (FM), Edivaldo da Silva Ramos (FM)², Onofre Salgado Siqueira³ (PQ)

1, 3. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências – CCET /UFMS - Cidade Universitária, Caixa Postal 549 - Campo Grande, MS

2. ABEDEV, R. Rui Barbosa, 1961, Apto 13. CEP 79074/431. Campo Grande - MS - Fone-Fax: (67) 382-1581

Palavras-Chave: deficiência visual, braille alternativo, geometria molecular.

Introdução e Metodologia

Com base no censo escolar, do Estado de Mato Grosso do Sul, é cada vez maior o número de matrículas de alunos com deficiência na rede pública de ensino a qual, muitas escolas ainda não dispõem de condições favoráveis para atendê-los. Faltam desde materiais específicos até professores capacitados, já que “não discute, ou discute superficialmente nos cursos de licenciatura, problemas ligados à relação entre educação e alunos com deficiência”¹.

O que geralmente ocorre é que alguns professores, por falta de preparo, acabam por ignorar a presença do aluno com deficiência e dar a ele notas simbólicas para que este vá à série seguinte. Acostumados com isso, alguns alunos se acomodam e não se preocupam em adquirir conhecimento. A grande maioria se contenta em “seguir em frente” sem nenhum aprendizado significativo.

No caso de alunos com deficiência visual, a situação se torna ainda mais difícil já que “a linguagem visual é à base dos diferentes meios de comunicação de nossa sociedade”² e que a “Química utiliza uma linguagem própria para a representação do real e, as transformações químicas, através de símbolos, fórmulas, convenções e códigos”³.

Diante disso, criamos um Braille alternativo para que o aluno cego possa ter acesso a alguns materiais urgentes, em específico, neste estudo, para o ensino de geometria molecular.

Primeiramente foi instalado em um computador o programa “Braille Fácil” (<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>). Com ele, é possível escrever em Braille negro (somente os pontos correspondentes de cada letra ou símbolo, sem relevo) no Word com a fonte “Braillekima”.

Foi digitada em uma folha inteira a letra “é”, pontos 123456, nas fontes 20 e 24, para que todos os pontos da cela Braille fossem representados em negro. Imprimiu-se e, com cola relevo, os pontos desejados foram marcados.

Em um primeiro momento, foi escrito um texto sobre Ligações Químicas indicando os principais pontos, em Braille, necessários para o ensino desse conteúdo. Este material foi avaliado por um professor que é cego.

Em um segundo momento, foram escritas fórmulas tridimensionais do metano (CH₄), da amônia (NH₃) e

da água (H₂O) para que ele lesse, representasse as geometrias em um modelo tradicional de varetas e bolas e reproduzisse a fórmula tridimensional em Braille convencional.

Resultados e Discussão

O professor leu as instruções do texto “Ligações Químicas” e, em seguida leu as fórmulas tridimensionais citadas acima. Na fonte 20 o Braille alternativo não foi eficaz. Os pontos ficaram muito unidos fazendo com que não fosse possível a leitura. Na fonte 24 a leitura foi possível, mas alguns pontos ainda causaram dúvidas e confusões.

Após ele representou as geometrias tridimensionais no modelo de varetas e bolas, começando pelo metano, geometria tetraédrica. Na seqüência, ele representou a geometria da amônia (piramidal) e da água (angular). Nas duas últimas geometrias ele obteve um pouco de dificuldade na reprodução devido aos pares de elétrons livres (um e dois pares de elétrons livres, respectivamente).

Por último, o professor reproduziu a geometria tridimensional do metano em máquina de escrever em Braille.

Nesta etapa, ele teve um pouco de dificuldade para escrever as fórmulas exatamente iguais ao do modelo proposto – devido ao alinhamento das ligações – mas depois de algumas tentativas a reprodução foi perfeita. Não foi feita a reprodução das geometrias em Braille, com reglete e punção, por não haver nenhuma disponível no momento.

Conclusões

O material didático alternativo foi satisfatório para leituras em Braille e reproduções de fórmulas tridimensionais desde que o Braille em negro fosse impresso, no mínimo, na fonte 24. Outras fontes terão que ser testadas para identificar a melhor fonte a ser trabalhada.

Agradecimentos

¹ Camargo, E. P.; Nardi, R., Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de óptica para alunos com deficiência visual, 2007.

² Sebata, C. E., Aprendendo a imaginar moléculas: uma proposta de ensino de geometria molecular. Dissertação de Mestrado, 2006, 19.

³ Brasil, Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Conhecimentos de Química, 2000, 34.