

## O mundo sem luz: ensinando física a alunos com deficiência visual

Felipe Correa Silvano<sup>1</sup>, Wellington Barbosa de Paula<sup>2</sup>, Mironaldo Batista Mota Filho<sup>3</sup>, Ana Rita Pereira<sup>4</sup>.

<sup>1, 2, 3</sup> Universidade Federal de Goiás (UFG) - Catalão

<sup>4</sup> Escola Estadual Madre Maria Blandina - MG

Palavras-Chave: Deficiência Visual; Maquetes táteis-visuais; Ensino de Física.

### 1. Introdução

As políticas educacionais brasileiras determinam a inclusão social de alunos com necessidades educacionais especiais (NEE) em turmas regulares de ensino. Mas para que a Educação Especial, ou Educação Inclusiva, se torne realidade é necessário adaptações do sistema educacional, seja pela adoção de recursos específicos, novos métodos, novas estratégias de ensino e o uso de materiais alternativos, seja pela adaptação dos currículos e dos docentes para a realidade dos alunos NEE, de forma a promover boa educação para todos os alunos.

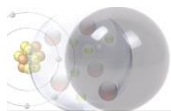
É crescente a presença de alunos NEE nas salas de aula, mas como essa inclusão exige soluções que podem ser bastantes trabalhosas devido à diversidade de necessidades especiais (RODRIGUES, 2003), poucos avanços têm sido observados no processo educacional. Muitas vezes o educador só considera a inclusão ao se deparar com um aluno NEE na sua sala de aula, e aí se depara com carência de métodos, estratégias de ensino e alternativas que garanta a aprendizagem efetiva desse aluno, sendo que existem alunos NEE que chegam a ser ignorados por docentes durante as aulas.

Esse trabalho estuda a problemática do Ensino de Física, na perspectiva da Educação Inclusiva, em particular analisando o Ensino de Física para alunos com deficiência visual (aluno DV). Considerando que as metodologias e estratégias de Ensino de Física exploram amplamente a percepção e a representação visual, aprender Física se torna um complicador e um desafio para o aluno DV. E para garantir a participação e o aprendizado do aluno DV, o Ensino de Física precisa se adequar às necessidades desse aluno, possibilitando sua participação ativa nas aulas. E isso provoca discussões inerentes à utilização das múltiplas percepções sensoriais para que o escolar assimile de forma heterogênea os diversos saberes científicos. Nesse sentido tem sido trabalhado a estruturação de um laboratório didático/instrumental de apoio aos docentes de Física, “o mundo sem luz”, com o objetivo de dar suporte as investigações e que atenda às necessidades educacionais de todos os alunos, videntes e não videntes, nas aulas de Física.

### 2. Metodologia e material

Um aluno DV pode entender os fenômenos da natureza de forma diferente, mas sua capacidade de aprender não é diferente de alunos videntes. De acordo com Azevedo (AZEVEDO, 2012) para incluí-los o docente pode utilizar ferramentas que atendam às suas especificidades, mudando o seu referencial observacional para o tátil, auditivo ou sinestésico. Assim uma estratégia é criar ou adaptar materiais que represente os fenômenos físicos abordados na aula utilizando, por exemplo, material em alto relevo, escrita em Braille, quadros magnéticos e maquetes táteis-visuais, que possibilite ao aluno DV a compreensão das explicações do assunto estudado (AZEVEDO, 2012; CAMARGO, 2007).

Buscando a inclusão do aluno DV no âmbito do ensino de Física, o projeto “mundo sem Luz” tem pesquisado, elaborado e confeccionado maquetes táteis-visuais que exploram e valoriza todos os aspectos sensoriais, como o aspecto tátil, visual e expositivo, de forma a auxiliar as necessidades educacionais dos alunos videntes e não videntes nas aulas de Física, somando no campo pedagógico, pois inclui todos os alunos, sem exceção. E também têm sido pesquisadas formas de utilizar tais maquetes nas aulas de Física, inclusive realizando aulas com os alunos videntes vendados, o que possibilita aos mesmos refletir sobre a realidade do colega DV. Com base na experiência adquirida com o projeto, são apresentados resultados e discussões sobre o tema.



### 3. Resultados e discussão

O projeto “mundo sem luz” é uma continuidade das atividades iniciadas numa dissertação no Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) em 2015 (MOTA FILHO, 2015), que trabalhou algumas possibilidades de ensinar Física a um aluno cego, com destaque para maquetes construídas com materiais em relevo ou experimentos demonstrativos dos fenômenos eletromagnéticos. De acordo com esse aluno: “Posso dizer que a utilização desses materiais táteis foi imprescindível para que eu efetivamente aprendesse, pois como já mencionado, os conteúdos exigiam mais do que nunca, análise de imagens” (Fala do aluno DV), o que mostra que as maquetes auxiliam na construção dos modelos mentais e no entendimento dos conceitos físicos. E usar o Braille nas maquetes garante ao aluno DV mais autonomia e desenvoltura, além de possibilitar a ele fazer individualmente as próprias avaliações.

Atualmente o laboratório “Mundo sem Luz” tem um acervo que visa o estudo dos diversos fenômenos físicos, a exemplo da representação dos movimentos, Via Láctea, Terra, difração, interferência, onda eletromagnética entre outros. E tem um aluno do MNPEF trabalhando especificamente os conteúdos de óptica. Explorar maquetes em relevo ou materiais concretos fornece mais informações e subsídios para a construção dos conceitos físicos de todos os alunos. Segundo Camargo (CAMARGO, 2011) usar artefatos, que estimula as percepções auditivas, táteis e visuais, traz elementos enriquecedores às aulas, favorece o entendimento das explicações do professor e contribui para melhorar o aprendizado de todos os alunos, com ou sem deficiência.

### 4. Conclusões

No projeto “O mundo sem luz”, experimentos têm sido elaborados e confeccionados para explicar variados fenômenos físicos. Essas maquetes têm sido utilizadas nas aulas de Física representando as figuras e esquemas visuais usados pelo docente, sendo usadas também por alunos videntes.

Outra atividade realizada é com as pessoas vendadas, vivenciando a experiência de usar outros sentidos, como o tato e a audição, para entender a Física. Percebe-se com essa atividade uma mudança de atitude dos alunos em relação à situação do colega DV. Muito mais que aprender física “no escuro”, esta atividade contribui para que entendam as peculiaridades de cada indivíduo, com deficiência ou não. Essa é uma oportunidade de mostrar a inclusão como forma de garantir a valorização da diversidade humana, com todos aprendendo e convivendo juntos num mesmo espaço democrático, igualitário e justo.

### 5. Agradecimentos

Ao CNPQ, CAPES, FAPEG e UFG, pelo apoio financeiro e à Escola Estadual Madre Maria Blandina, Araguari, MG, onde foram desenvolvidas parte das atividades.

### 6. Referências

- AZEVEDO, A. C. Utilizando material didático adaptado para deficientes visuais. **Produto Educacional**. Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física - Instituto de Física - UFRJ Rio de Janeiro, 2012.
- CAMARGO, E. P., Ensino de Física para alunos cegos ou com baixa visão. **Física na Escola**, v. 8, n. 1, 2007.
- CAMARGO, E. P., **Ensino de óptica para alunos cegos: possibilidades** – 1ª edição – Curitiba, PR: CRV, 2011.
- MOTA FILHO, M. B. **O ensino de eletromagnetismo para alunos com deficiência visual**. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Catalão, Go, 2015.
- RODRIGUES, A. J., Contextos de Aprendizagem e Integração/Inclusão de Alunos com Necessidades Educativas Especiais. Em Ribeiro, M. L. S. e Baumel, R. C. R. (Org., **Educação Especial**: do querer ao fazer. São Paulo: Avercamp, 2003.