

Ensino de Astronomia para deficientes visuais: Proposta da criação de um material em alto relevo

Adalberto Nunes de Menezes⁽¹⁾; Amanda Aparecida Dias Silva⁽¹⁾; Bruna de Melo Alves⁽¹⁾; Janylara Mendonça Toledo⁽¹⁾; Juliano Aparecido de Pinho⁽²⁾; Mislaine Maria Carvalho⁽¹⁾; Thamara Cristina Martins Moreira⁽¹⁾

⁽¹⁾Estudantes de Licenciatura em Física. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.

⁽²⁾Professor Orientador. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí.

RESUMO – O presente trabalho traz uma proposta de criação de um protótipo para auxiliar professores no ensino de astronomia para alunos com deficiência visual. É de conhecimento que a interação do aluno com o meio e objetos ajuda na aprendizagem. Para alunos com deficiência visual é de extrema importância que ocorra essa interação, visto que os mesmos desenvolvem grandes habilidades com o tato, o que os ajudam no processo de aprendizagem. Um material em alto relevo seria crucial para a aprendizagem de pessoas cegas sobre o tema astronomia. Aprender sobre a formação dos planetas, Sistema Solar e constelações pode ser considerado fácil para pessoas videntes, mas para pessoas cegas, seria praticamente impossível ter uma noção real dessas características sem um material especial em alto relevo que possa ser tocado.

Palavras-chaves: inclusão na aprendizagem, ensino de astronomia, deficientes visuais.

INTRODUÇÃO

Educar é aplicar métodos que assegurem a formação e o aperfeiçoamento físico, intelectual e moral de um ser humano. E garantir a educação para pessoas com deficiência seja visual ou qualquer outra é uma forma de inclusão. A conquista das leis de inclusão que temos hoje é marcada por várias lutas, e no que tange a deficiência visual, o marco zero dessa luta é considerado em 1854, quando D. Pedro II fundou o Imperial dos Meninos Cegos do Brasil (atualmente Instituto Benjamin Constant). Nesse ano iniciou-se a educação de pessoas cegas no Brasil.

A Astronomia é uma sub área da física, e de acordo com Fiolhais e Trindade (2003), as disciplinas relacionadas à física possuem a particularidade de ser uma área difícil para os alunos, isso se deve ao fato da mesma lidar com conceitos abstratos e também contra intuitivos. Os alunos possuem dificuldade de fazer uma ligação direta dos conceitos da física com a vida real, tornando o processo de aprendizagem mais complexo.

Diante de tantos conceitos sobre astronomia, escolheu-se o Sistema Solar e algumas constelações como ponto de partida para o ensino de astronomia a deficientes visuais. Diante disto, esse trabalho vem propor a criação de um material alternativo para

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG – campus Bambuí
VIII Jornada Científica

este ensino. Esse material alternativo consiste basicamente na fabricação de todos os planetas do Sistema Solar em alto relevo, elucidando suas principais características e também da produção de três constelações, que são a de Escorpião, de Órion e o Cruzeiro do Sul.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão de deficientes cegos na aprendizagem

Segundo Gadotti (2005), educação pode ser dividida em: educação formal, informal e não formal. Sendo a educação formal regimentada por leis, que baseia-se em metodologias pedagógicas mais rígidas. A educação informal trata-se de uma educação adquirida em experiências ao longo da vida, onde o indivíduo adquire valores, atitudes e conhecimento das influências de seu meio. A educação não formal é caracterizada por qualquer atividade que não está associada ao sistema formal de educação, sendo um aprendizado não sequencial, voluntário e flexível, guiado pelo interesse do próprio indivíduo, e não contempla necessariamente componentes curriculares tradicionais.

Como a educação é segmentada, cada uma delas possui o seu espaço de aprendizagem. Sendo eles espaço formal, informal e não formal. O espaço formal trata-se de uma escola com todo seu espaço físico. O espaço informal são todos os meios em que o indivíduo percorre durante a vida. O espaço não-formal é fragmentado em dois, o não-institucionalizados como as ruas, parques entre outros, e o institucionalizado que se refere a centros de ciências, museus, observatórios astronômicos, e mais...

De acordo com Silva, Mettrau e Barreto (2007), de forma inicial a aprendizagem se dá com a interação do indivíduo com o meio, essa interação é crucial para que a aprendizagem ocorra de maneira eficiente.

Segundo Oliveira, Biz e Freire (2002), o deficiente visual necessita de alternativas para que possam ser promovidas as capacidades sócio-adaptativas. Ressalta-se com isso, que o desenvolvimento tátil é de extrema importância, pois o mesmo preenche a lacuna pela deficiência visual. No desenvolvimento tátil pode-se citar quatro sequências implícitas presentes, as quais são:

- Consciência de qualidade tátil;
- Reconhecimento da estrutura e da relação das partes com o todo;
- Compreensão de representações gráficas;
- Utilização de simbologia.

Gonçalves e Lima (2013) ressaltam que apesar das instituições de ensino, de diferentes níveis, receberem um número cada vez maior de discentes com algum tipo de

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG – campus Bambuí
VIII Jornada Científica

deficiência, a inclusão propriamente dita não está acontecendo, trazendo reflexos negativos aos mesmos. Para realmente incluir um discente com necessidades especiais em uma escola, é necessário um trabalho em conjunto dos envolvidos. Na realidade atual, vemos que boa parte das escolas não possui um espaço apropriado que ofereça os auxílios aos discentes com deficiência visual, para que o mesmo possa ter um aprendizado adequado. As escolas não possuem principalmente funcionários capacitados para a educação de discente com necessidades especiais. A inclusão não está sendo desenvolvida como planejada na resolução de 1994.

Segundo a Fundação Dorina Nowill, a deficiência visual é definida como a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão. O nível de acuidade visual pode variar, determinando dois grupos de deficiência. O primeiro, sendo a Cegueira, caracterizada pela perda total da visão ou pouquíssima capacidade de enxergar, levando o deficiente a necessitar do sistema *Braille* como meio de leitura e escrita. E o segundo grupo, sendo o de baixa visão ou visão subnormal, caracterizados pelo comprometimento do funcionamento visual dos olhos, mesmo após tratamento ou correção. As pessoas deste grupo podem ler textos impressos, estes estando ampliados ou com uso de recursos óticos especiais.

Segundo Oliveira, Biz e Freire (2002), quando os pais descobrem que a criança possui algum comprometimento com a visão, primeiramente procuram a cura através da ciência ou até mesmo da religião, esquecendo assim de trabalhar os conceitos básicos para a formação da criança, deixando de trabalhar habilidades necessárias tais como: tátil, olfativa, auditiva e gustativa. O que pode tornar a aprendizagem da pessoa com deficiência mais difícil e demorada.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais(PCNs) preconizam:

Considerar a diversidade que se verifica entre os educandos nas instituições escolares requer medidas de flexibilização e dinamização do currículo para atender, efetivamente, às necessidades educacionais especiais do que apresentam deficiência(s), altas habilidades (superdotação), condutas típicas de síndromes ou condições outras que venham a diferenciar a demanda de determinados alunos com relação aos demais colegas. (BRASIL,1998, p.13)

Astronomia

A astronomia é uma sub área da física que tem o intuito de estudar os corpos celestes(estrelas, planetas, cometas, galáxias, nebulosas e outros...), é uma das mais antigas ciência, sendo estudada desde a pré historia, onde surgiu como fonte possível de respostas para perguntas como: Onde estamos? Para onde vamos? Aprender sobre o

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG – campus Bambuí
VIII Jornada Científica

Sistema Solar, é uma maneira de se localizar no universo e a partir daí buscar novos conhecimentos. Portanto, é extremamente necessário para um discente com deficiência visual ou não, compreender a ideia de modelagem, conhecer o universo a sua volta, pois só com estes requisitos poderá encontrar respostas para futuras perguntas.

O Sistema Solar é composto por oito planetas, esses planetas possuem características diferentes, alguns são planetas rochosos, como exemplo de Marte, Terra, Vênus e Mercúrio e Planetas gasosos, como: Júpiter, Saturno, Netuno e Urano.

Segundo Oliveira Filho e Souza (2004), constelação pode ser definido como sendo um grupo de estrelas próximas uma da outra como são vistas aqui da Terra, onde são ligadas por linhas imaginárias formando desenhos diferentes e cada desenho recebe um nome especial para identificação. Exemplo: Escorpião, Órion e Cruzeiro do Sul.

Os Protótipos

A fabricação dos protótipos se dará de forma manual, cada um separadamente. A proposta é que seja produzido cada um dos oito planetas do Sistema Solar. Os planetas com características rochosas serão produzidos de biscoito e os planetas de características gasosas serão produzidos de um material similar à espuma. Cada planeta receberá tinta, para elucidar para pessoas videntes a cor específica de cada planeta.

A fabricação das constelações se dará por meio de biscoito também, onde será produzida cada estrela individualmente, cada estrela será pintada da cor predominante vista aqui da Terra, pois esse material também pode ser útil para o ensino da astronomia às pessoas videntes. Após a fabricação das estrelas separadamente, as mesmas serão coladas em uma placa de madeira, formando assim o desenho correspondente a sua constelação. Haverá também uma linha em alto relevo ligando as estrelas de cada constelação, ficando assim evidente a relação entre as mesmas.

Cada planeta e estrela possuirão sua placa de madeira individual, onde serão fixados. Nessas placas de madeiras também será fixado o nome do planeta ou da constelação em *Braille*, para que o deficiente visual possa ter uma autonomia quando o mesmo buscar conhecimento sozinho, apenas tateando os planetas ou as constelações construídos.

CONCLUSÕES

A constituição brasileira preconiza que haja a inclusão de pessoas com deficiências na aprendizagem. O presente trabalho pode auxiliar significativamente essa inclusão de pessoas com deficiências visuais. Mesmo com as leis de inclusão, ainda há

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG – campus Bambuí
VIII Jornada Científica

muito que fazer para que isso não seja utopia, e a mobilização de todos os envolvidos é crucial para fazer acontecer a inclusão.

Espera-se com a fabricação desse material alternativo tornar o aprendizado de astronomia mais prazeroso e mais fácil, em especial para as pessoas com deficiência visual.

O material desenvolvido também servirá de maneira satisfatória para o ensino de astronomia a pessoas videntes. Espera-se também tornar a tarefa de ensinar astronomia mais fácil para os professores.

De maneira geral, espera-se que haja uma maior procura de pessoas cegas para adquirirem conhecimentos nas áreas de física, em especial, na astronomia, tornando a inclusão mais ativa e gerando oportunidade a todas as pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa Nacional de Apoio a Educação de Deficientes Visuais: formação de professor.** Brasília: MEC/SEESP, 2002.

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. **Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas.** São Paulo – SP: Revista Brasileira de Ensino de Física. v. 25 n.3, pag. 259-272, 2003.

Deficiência Visual. (2010). São Paulo: Fundação Dorina Nowill.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não-formal.** *Institut International des Droits de L'enfant (IDE)*. Sion, Suíça. 2005.

GONÇALVES, C. O.; LIMA, M. C. B. **Inclusão de deficientes visuais no programa de visita escolar programada do museu de astronomia e ciências afins (MAST).** São Carlos – SP. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia. , n. 15, pag. 7-26, 2013.

OLIVEIRA, F. I. W.; BIZ, V. A.; FREIRE, M. **Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados.** Presidente Prudente - SP. Núcleo de ensino. UNESP. 2002.

OLIVEIRA FILHO; SOUZA, K. **Astronomia e Astrofísica.** São Paulo – SP: Editora Livraria da Física. 2004. 780p.

SILVA, A. T. B.; METTRAU, M. B.; BARRETO, M. S. L. **O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília – DF. v. 88 n.220, 2007.