

## **“O MUNDO ENCANTADO DA LUZ”: ENSINANDO ALGUMAS PROPRIEDADES DA LUZ ATRAVÉS DO TEATRO DE SOMBRAS**

**("THE MAGIC WORLD OF THE LIGHT": TEACHING SOME  
PROPERTIES OF THE LIGHT THROUGH THE THEATER OF  
SHADES)**

**Angela Maria Barbosa Fernandes<sup>1</sup>, Janne Lúcia da Nóbrega Firmino<sup>2</sup>, Edivania de  
Araújo Lima<sup>3</sup>, Alessandro Frederico da Silveira<sup>4</sup>;**

<sup>1</sup>G – Universidade Estadual da Paraíba - UEPB/CCT/DF  
anguila\_bf@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Ms – Universidade Estadual da Paraíba - UEPB/CCT/DF  
agsjln@yahoo.com.br

<sup>2</sup>PG – Universidade Federal de Campina Grande - UACA/CTRN/UFCG  
edy\_al@hotmail.com

<sup>4</sup>Ms – Universidade Estadual da Paraíba - UEPB/CCT/DF  
alessandrofred@yahoo.com.br

**Abstract:** *The proposals of the PCNs for the physics education come indicating alternative in the education process, tracing pedagogical models as the Interdisciplinaridade. To point one of the many modalities of this model was the objective of this work, being based on the spreading of science through the art. Therefore, an experiment carried through with 80 pupils of two schools of nets reveals: private and public, located in the city of Campina Grande-PB and a shade theater was presented evidencing the study of the nature of the light and the ways of propagation.*

**Keywords:** *arts; educacion; propagation; light*

**Resumo:** *As propostas dos PCNs para o ensino de física vem indicando alternativas no processo de ensino, traçando modelos pedagógicos como a Interdisciplinaridade. Apontar uma das muitas modalidades deste modelo foi o objetivo deste trabalho, baseando-se na divulgação da ciência através da arte. Portanto, mostra-se um experimento realizado com 80 alunos de duas escolas de redes: privada e pública, localizada na cidade de Campina Grande-PB e apresentou-se um teatro de sombra evidenciando o estudo da natureza da luz e o meios de propagação.*

**Palavras-Chave:** *artes; educação; propagação; luz*

## 1. Introdução

O Teatro na Escola tem uma importância fundamental na educação e nas aulas de Física. Ele permite ao aluno uma enorme “gama” de aprendizados, podendo citar como exemplos, a socialização, a criatividade, a coordenação, a memorização, o vocabulário e muitos outros. Através do teatro, o professor pode perceber traços da personalidade do aluno, seu comportamento individual e em grupo, traços do seu desenvolvimento e essa situação permite ao educador, um melhor direcionamento para a aplicação do seu trabalho pedagógico.

Nenhuma década, abriu tanto espaço para se estudar alternativas de didáticas para o ensino, quanto essa, possibilitando, aos professores, além de outros métodos de ensino, a utilização da concepção interdisciplinar para a educação. Já que, segundo (Nunes, 2003), a interdisciplinaridade envolve, integra e engaja educadores, num processo conjunto e contínuo com outros componentes curriculares, desfragmentando ensino.

A arte, por sua vez, participa da concepção educacional, pois desde muito tempo já se usava o teatro como meio de divulgação, seja para a política, a religião, a cultura ou a ciência. A arte transgride, muitas vezes, a postura científica que, enquanto, presa a conhecimentos e estudos anteriores, pré-elaborados e estabelecidos estaticamente, é impedida, contrário da arte, a criação, a liberdade de elaboração e de assimilação natural da aprendizagem (Silva, 2004).

A ciência e a arte sofreram mudanças de paradigmas revolucionárias no início do século XX, e como Zambodini (2001), corroborando com a afirmação de que, os próprios descobridores das novas teorias, como a *Teoria da Relatividade*, ficaram confusos com as suas descobertas, pois se achavam afastando-se das teorias científicas usuais. Os clássicos conceitos físicos caíam dos degraus em que o grande Isaac Newton os havia colocado. Ilustrando bem essa situação, Zambodini nos lembra do depoimento de Einstein:

Todas as minhas tentativas para adaptar os fundamentos teóricos da física a esse (novo tipo de) conhecimento fracassaram completamente. Era como se o chão tivesse sido retirado debaixo de meus pés, e não houvesse em qualquer outro lugar uma base sólida sobre a qual pudesse construir algo (Capra, 1982: p.72).

A motivação para o estudo da propagação de raios em meios não homogêneos encontra-se nas diversas aplicações práticas e situações que ocorrem no nosso cotidiano. Dentre os vários exemplos podemos citar: Turbulência atmosférica, Efeito miragem, Comunicações ópticas, Efeitos autoinduzidos.

Segundo João Batista Siqueira (1993), é necessário discutir o papel da Física no ambiente escolar, procurando possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação mais adequada, voltada à construção da cidadania.

Deste modo, o objetivo dessa pesquisa é utilizar o Teatro de Sombras, que é uma arte muito antiga, originária da China e que se espalhou pelos países da Europa. Este tipo de teatro ainda é pouco conhecido no Brasil, apesar de ser uma atividade muito divertida que estimula a criatividade dos alunos.

Neste contexto buscou-se encontrar uma explicação pedagógica sobre o fenômeno da natureza da luz e seus meios de propagação em nosso cotidiano.

## 2. Material e Métodos

Um raio de luz é a representação da trajetória da luz em determinado espaço, e sua representação indica de onde a luz sai (*fonte*) e para onde ela se dirige. O conceito de raio de luz foi introduzido por Alhazen, citado em Wikipedia (2007).

Propagando-se em meio homogêneo, a luz sempre percorre trajetórias retilíneas; somente em meios não-homogêneos é que a luz pode descrever "curva". Os **Princípios da propagação da luz** são:

**Princípio da propagação retilínea**

- ✓ Nos meios homogêneos e transparentes a luz se propaga em linha reta.

**Princípio da independência dos raios de luz**

- ✓ A propagação da luz independe da existência de outros raios de luz na região que atravessa.

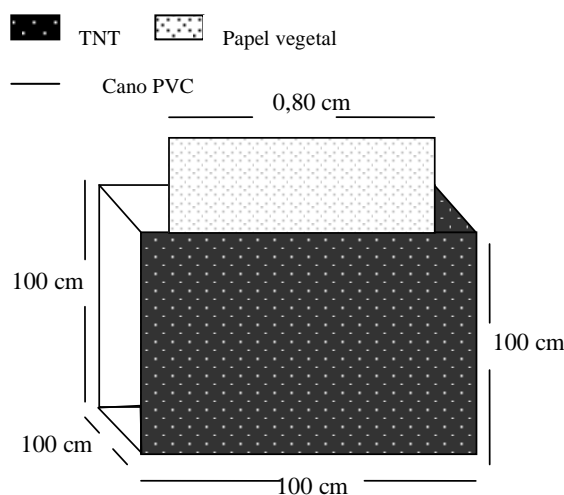
**Princípio da reversibilidade de raios luminosos**

- ✓ A trajetória seguida pelo raio luminoso independe do sentido do percurso.

Trabalhos como (Arranha & Pires, 1993) diz que temática “O Mundo Encantado da Luz”, aborda algumas propriedades da luz, especificamente no que concerne às propriedades relacionadas ao seu meio de propagação.

A metodologia para esse trabalho desenvolveu-se em três etapas:

- ✓ **Construção da proposta “O Mundo Encantado da Luz”**, roteirizada com uma temática, abordando algumas propriedades da luz, especificamente, no que concerne às propriedades relacionadas ao seu meio de propagação (Zamboni, 2001).
- ✓ **Material utilizado para montagem do cenário**, utilização do material de fácil acesso e pouco custeio como canos PVC, tecido TNT, papel manteiga, papelão, lâmpadas etc (Ladeira, 1993).



**Fig. 1.** Layout do cenário.

- ✓ **Execução do Teatro nas Escolas:** foi aplicado para um público de 80 alunos, divididos em duas escolas de ensino fundamental II, sendo uma pública e outra privada, ambas situadas na cidade de Campina Grande.
- ✓ **Montagem do cenário:**  
Os canos PVC foram cortados em tamanhos iguais de 1m de comprimento, para serem depois encaixados os três e os joelhos para a interligação entre si, formando um cubo de 1,0 X 1,0 m<sup>3</sup> (Ver Figura 4). Cobriu-se com o TNT, deixando-o se estender até o chão, para a criação das imagens dos personagens, foi feito a tela com o tecido de algodãozinho ou papel vegetal (Ver Figura 5).

Em seguida foi fixada uma lâmpada de 100W na lateral do cenário e outra de 25W por trás do palco, para fazer toda a iluminação necessária, por considerar que estas eram reguladas com dimmers, facilitando assim toda a operacionalização.

Já para a construção dos bonecos, foram usados papelão e uma garrafa pet, que foram recortados, em apenas uma face, e colado em palito de churrasco, cada boneco, a fim de mantê-los em pé (Ver figura 4).



**Figura 2.** Estrutura do cenário.



**Figura 3.** Estrutura do cenário.



**Figura 4.** Bonecos de varas confeccionados com papelão e plásticos.



**Figura 5.** Teatro de Sombras: “O Mundo Encantado da Luz”.

### 3. Resultados e Discussão

Foi observado que os alunos não tinham qualquer conhecimento acerca da propagação da luz. Passam a compreender após a execução do teatro em sala de aula e assim compreenderam o comportamento diferenciado nos meios de propagação, isso se verificou em ambas as escolas (Rede pública ou privada);

Analisando a classe do alunado eles demonstraram uma boa aceitação do uso do teatro de sombra, abordando um conteúdo didático e aprendendo mais de maneira simples do que na forma tradicional: quadro e giz.

Didaticamente o objetivo principal não foi o de quantificar os resultados obtidos, mas de conhecer a aplicabilidade da interdisciplinaridade, através de uma modalidade artística, O TEATRO DE SOMBRAS. Compreende-se que este modelo colabora com a compreensão do conteúdo desenvolvido, pois torna a aula além de atrativa, interativa e construtiva.

Os alunos mostraram-se bastantes satisfeitos e entusiasmados com a metodologia empregada em sala de aula, e que o professor teve um retorno, pois atingiu o objetivo principal, o aprendizado da física de maneira simples e objetiva.

Obsevaram que o estudo da luz se inicia pelo estudo da Óptica Geométrica, pois é quem vai explicar os fenômenos em que participa o agente físico *Luz*: o raio de luz.

E observaram que a luz é essencial para a vida humana e para todo tipo de vida no nosso planeta, desde o ser racional ao irracional, como animais, plantas, etc. É através da Luz que conhecemos objetos, percebemos movimentos e formas. Portanto, todos os seres vivos dependem de forma direta ou indireta da Luz.

### 4. Considerações Finais

Verificou-se a importância que o professor tem, de planejar de forma adequada, as atividades a serem realizadas com os alunos que vão desde a confecção dos cenários até o desfecho da peça. O educador deve levar em consideração o nível de desenvolvimento dos alunos que estão participando do trabalho para que estes possam alcançar os objetivos propostos.

Com esta pesquisa, observou-se a importância cada vez maior de utilizarmos esse recurso como estratégia educacional, para melhorar o aprendizado e assimilação dos conceitos físicos, ajudando os alunos a enfrentar os desafios da vida, pois através do teatro, eles podem expressar palavras, vontades próprias, e transmitir os aprendizados adquiridos em sala de aula, através de uma linguagem própria.

Os resultados da aplicação da interdisciplinaridade (através do Teatro de Sombras) demonstraram que os estudantes se empolgaram com a nova metodologia de se ensinar, pois foram retirados de uma “aula tradicional” para uma “aula divertida e diferente” onde todos puderam chegar a uma compreensão maior sobre o tema trabalhado. O que denota a transculturalidade do teatro como uma arte ruptora de fronteiras. Tal abordagem colaborou na construção do conhecimento acerca da propagação da luz, especificamente sobre os meios de propagação.

Os alunos que tem a chance de participar deste tipo de trabalho, se este for bem conduzido, provavelmente irão enfrentar com menos dificuldades as situações de seu cotidiano, exteriorizando e sentindo e tendo uma maior liberdade de expressão de todos os seus atos.

### 5. Referências:

ARRANHA, M. L. A.; PIRES, M. H.. **Filosofando. Introdução à filosofia**. 2. ed. Editora: Moderna. São Paulo-SP. 1993.

GODOTTI, M. **Concepção Dialética da Educação**. São Paulo, Cortez Editora/ Autores Associados, 1983.

LADEIRA, I.; CALDAS, S. **Fantoches & Cia**. Rio de Janeiro, Ed. Scipione, 1993.

NUNES, B. **Introdução à Filosofia da Arte**. 5. ed. Editora: Ática. São Paulo-SP. 2003. (Série fundamentos; 38).

**Wikipédia.** Abu Ali al-Hasan Ibn Al-Haitham. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alhazen>. <Acesso em: outubro, 2007>.

ZAMBONI, S. **A Pesquisa em Arte: um paralelo entre Arte e Ciência**. 2. ed. Campinas-SP: Autores Associados. 2001. (Coleção Polêmica do nosso tempo; 59).

SILVA, N. D. Física. 6º Série. **Novo Ensino Médio**. 6ª. Ed. Editora: Ática. Paraná, 2004.