

# Alfabetização Científica em Física Através de Experimentos Lúdicos

## Science literacy in physics Through Playful Experiments

GEZIANE DOS SANTOS PERIRA<sup>1</sup>, A. V. ANDRADE-NETO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Física, [gezi-ane@hotmail.com](mailto:gezi-ane@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Física, [aneto@uefs.br](mailto:aneto@uefs.br)

**Palavras Chaves:** Aprendizagem significativa, Alfabetização científica, Ensino de física.

### 1) Justificativa e Objetivos

A importância da alfabetização científica é ressaltada nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNem) quando se aponta a necessidade da conexão entre a maneira que os conteúdos são abordados e a realidade dos alunos (leitura e escrita da realidade através desses novos códigos científicos). Segundo os PCNem, ao fim do ensino médio o estudante deve ser capaz de:

“Reconhecer e usar adequadamente na forma oral e escrita os símbolos, códigos e nomenclatura; elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar fenômenos, experimentos, questões, entrevistas, visitas, correspondências; analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de C&T.”

A realidade do ensino de física na escola básica está muito longe do ideal apresentado na citação acima. Na prática o que se observa é que, na maioria dos casos, o ensino de Física é realizado de forma decorativa, sem vínculo com o cotidiano do estudante. Em geral, são privilegiadas as fórmulas em detrimento à construção da abstração, com prejuízo da contextualização e interdisciplinaridade. Com o objetivo de ajudar a transformar essa realidade e em conformidade com as competências citadas no PCNem, iniciamos um trabalho de alfabetização científica no Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães de Feira de Santana, BA. O presente trabalho é parte integrante das atividades desenvolvidas junto ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que tem como meta melhorar a formação acadêmica dos estudantes dos cursos de licenciatura, bem como contribuir para a elevação da qualidade de ensino das escolas públicas.

### 2) Marco Teórico

Atualmente é consensual o entendimento de que o saber científico deve fazer parte da formação cultural do homem contemporâneo. Nesse sentido a alfabetização científica tem sido tema de pesquisa de vários autores. Apesar dos diferentes significados que se atribuem a esse termo [ROSA & MARTINS, 2007] há alguns consensos para os seus significados como: capacidade para se comunicar em termos científicos, compreender a natureza da atividade científica, dentre outros. O termo “alfabetização científica” teve origem na expressão inglesa *science literacy*, e é uma forma mais aproximada de significar que um indivíduo possa compreender a ciência e poder opiná-la criticamente. No Brasil, a alfabetização científica ganhou importância quando a instituição internacional que mede a qualidade do

conhecimento dos estudantes na faixa dos 15 anos ao final da Educação Básica: o PISA (*Programme for International Student Assessment*). Após fazer sua primeira avaliação em 2000. As provas do PISA acontecem a cada três anos e enfatiza três áreas: Matemática, Leitura e Ciências, em cada período o foco é destinada a cada uma dessas áreas. Em 2000 o foco era na Leitura; em 2003 a ênfase era na Matemática; em 2006, teve ênfase em Ciências. Segundo o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) o PISA avalia os seguintes casos:

Envolve o uso de conceitos científicos necessários para compreender e ajudar a tomar decisões sobre o mundo natural. Também envolve a capacidade de reconhecer questões científicas, fazer uso de evidências, tirar conclusões com bases científicas e comunicar essas conclusões. São utilizados conceitos científicos que serão relevantes para serem usados pelos alunos tanto no presente quanto no futuro próximo.

A questão da aprendizagem significativa, como uma forma de letramento do mundo, através de conteúdos e conceitos adquiridos no ambiente escolar, como discutida na teoria psicogenética [PULASKI 1986; MOREIRA 1999], foi usada como marco teórico para elaborar o presente trabalho. A aprendizagem significativa dá autonomia ao indivíduo de fazer uma leitura crítica do mundo real, tendo consciência da sua atuação do processo de mudança do mesmo.

### **3) Metodologia e Análise de Pesquisa**

O presente trabalho foi desenvolvido junto aos estudantes do 1º e 2º ano do Ensino Médio do Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães (CMLEM) em Feira de Santana, Bahia. Como primeira ação, fizemos uma investigação qualitativa sobre o ensino de física com os docentes da disciplina e com os discentes do colégio (1º ao 3º ano). Percebemos que, fundamentalmente, os problemas se concentram no pouco letramento em Matemática, principalmente nas interpretações de gráficos e resolução de equações do 2º grau e o excesso de fórmulas nos conteúdos. Analisamos também o Projeto Político Pedagógico da escola e verificamos que o mesmo precisa ser reformulado. Após esta etapa inicial elaboramos um projeto com o objetivo de aumentar o letramento em Física nesta unidade escolar e assim melhorar o IDEB da escola. Como a motivação para realizar o projeto foi a dificuldade dos alunos em interpretar gráficos, realizamos oficinas com esse objetivo específico, sempre no período oposto das aulas dos alunos. Contudo, observamos que grande parte dos estudantes procurava as oficinas com o objetivo de obter reforço dos conteúdos ministrados pelos professores de Física; o que nos obrigou a redirecionar o foco para a realização de experimentos e discussões da teoria, conforme os conteúdos de cada bimestre. Em uma primeira fase utilizamos *applets* que simulavam o Movimento Uniforme e Movimento Uniformemente Variado e a diferença dos dois conteúdos foi explorado através das simulações. Os estudantes apresentaram uma compreensão melhor ao ver, no experimento virtual, o que os professores falavam em sala de aula. Também houve experimento real construído com material de baixo custo e objetos do laboratório da escola. Os alunos ficaram entusiasmados ao realizar os experimentos e escrever os dados no caderno para realizar os relatórios.

#### 4) Conclusões

Pretendemos que os educandos do 1º e 2º ano do CMLEM tenham uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Física, de modo que os mesmos possam ser agregados ao vocabulário dos estudantes de forma lúdica e natural, sem decorar fórmulas ou conceitos, mas saber sua interpretação, podendo os mesmos escrever e discutir de forma natural a Física do cotidiano. As primeiras ações foram de identificação dos problemas relatados pelos professores quanto ao pouco etramento em Matemática, por parte dos alunos, o que dificulta desenvolver as respostas de questões de Física no 1º ano do Ensino Médio. Outro problema identificado foi a falta de clareza dos alunos sobre a necessidade e utilidade de estudar Física, visto que eles não conseguem perceber a aplicação dessa ciência no cotidiano. As oficinas e o uso do laboratório de ciências na escola despertaram a curiosidade quanto aos instrumentos utilizados nas oficinas e a aplicação da Física na vida real. As próximas etapas serão realizadas através de visitas a museus e continuação das atividades anteriores.

#### 5) Referências

INEP. Programa Internacional de Avaliação de Alunos.- PISA. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/> acessado em Nov/2010

KATEMARI, Rosa; MARTINS, Maria Cristina O que é alfabetização científica, afinal? Anais do XVII SNEF, São Luis, Maranhão, 2007. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/T0011-1.pdf>. Acessado em 28 de fevereiro de 2011.

MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais +, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - Física: Ensino Médio. Brasília: MEC, Secretaria do Ensino Médio, 364p. 2002.

MOREIRA, Marcos A. **Teorias de Aprendizagem: A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. P151\_164. São Paulo: EPU, 1999, 195p.

PULASKI, Mary Ann Spencer. **Compreendendo Piaget: uma introdução ao desenvolvimento cognitivo da criança**. Rio de Janeiro: LTC, 230p, 1986.