



B. Podolsky - (1896-1966)



N. ROSEN - (1909 - 1995)



A. Einstein - (1879 - 1955)

Aluna: Maira L. Hallack  
Orientadora: Prof. Dra. Maria Jose P. M. de Almeida<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Professora Doutora de Educação (FE - Unicamp)



**Palavras Chaves:** Paradoxo EPR, Leitura, Ensino Médio

**OBJETIVO:** Compreender como alunos de Ensino Médio interpretam o paradoxo de Einstein, Podolsky e Rosen, ao lerem textos de divulgação científica e ficção científica.

**METODOLOGIA:** Foram feitas três atividades numa Escola Estadual de Campinas, aula de física, primeiro ano Ensino Médio, com capítulos dos livros “O Cosmo de Einstein” (KAKU, 2005), “As Aventuras Científicas de Sherlock Holmes” (COLIN, 2002) ou “Alice no país do Quantum” (GILMORE, 1999). Capítulos selecionados abordavam a questão do Paradoxo EPR.

Atividades : a) Leitura em sala de aula; b) explicação do pesquisador; c) Leitura em casa.

A análise foi utilizando a ideia de repetição (ORLANDI, 2004). Categorização, a partir das respostas dos alunos.

**ALGUNS RESULTADOS:**

**I:**

1. O que contariam a um amigo sobre o que acabaram de ler?
2. O que tinha lido sobre ciência?



1. Descrição de atrações na Pheira de Física - 30%  
Não contariam nada -15%  
Sobre a personagem principal (Alice) e seu sonho - 22%.  
Sobre o mecânico quântico -5%
2. Não leram nada sobre ciência - 15%  
Conceitos científicos: Quarks, Campo elétrico, Luz. - 37%  
Transcrição de trechos - 40%



1. Início com gatos e final com a teoria quântica.- 30%  
Não sabe dizer. - 5%  
Sobre o Sherlock Holmes. 5%  
Uma história de mistério. 20%  
Gatos, armas e revolução. 30%
- 2. A teoria quântica e alguns conceitos e teorias, quânticos e físicos como: elétrons, fótons, Mecânica; teoria ondulatória e a teoria da relatividade. - 20%  
Probabilidade - 25%



1. Sobre o Einstein - 50%  
Não entendeu muita coisa.- 30%  
Sobre a teoria da relatividade 15%  
Conceitos físicos, como: Gravidade, magnetismo. - 20%  
Mudanças nos conceitos físicos.- 15%
2. Conceitos, como: átomo, magnetismo, dimensões espaciais. - 35%  
Teorias, como: a da unificação e relatividade. -15%

**II:**

1. O que eles entenderam do que acabamos de contar?

Discussão do Bohr e Einstein sobre a física quântica - 10%  
Confusão entre o apresentado e o lido. - 15%  
A incerteza da física quântica. - 20%  
A importância da medição. - 34%  
Trecho do livro. - 15%  
Definição da quântica, estudo do mundo invisível. 5%

O gato do experimento de Schroedinger, - 30%  
Confusão de gatos. - 20%  
O experimento na ciência - 25%  
As múltiplas realidades quânticas. - 15%  
A medição (observação) na ciência, exemplificaram, o que seriam estas. - 30%  
Parte da história do livro. - 10%  
Falamos de ciência. - 5%

A ciência é construída por discussões. - 30%  
Gato de Schroedinger. - 30%  
Geometria de Einstein. - 20%  
Origem da física quântica.- 15%  
Importância do experimento na construção da ciência. - 25%  
Confusão de experimentos. - 10%  
A incerteza da física quântica. - 19%  
Não entenderam nada. - 12%

**III:**

1. Se eles gostariam de ler o livro inteiro? Por quê?

SIM: (60%)  
Interessante  
Conhecimento  
Abordagem de diferentes assuntos.  
Desenvolvimento da imaginação.

NÃO: (40%)  
O tema não lhe interessa.  
Falta de paciência.  
A leitura deu sono.  
Não gosto de física.

SIM: (70%)  
Interessante  
Conhecimento em física.  
História de mistério.  
Sherlock Holmes.

NÃO: (30%)  
Não gosta de ler.  
Romances.  
O tema não lhe interessou.  
O livro é muito grande.

SIM: (45%)  
Conhecimento.  
Parte da histórica,  
Imaginação.  
Aprendizado de física.

NÃO: (55%)  
O tema não é interessante.  
Não gosta de livros.  
Não entendeu o capítulo.  
A linguagem.  
Talvez, no futuro.

**Considerações Finais:**

As atividades valeram nota na média finais dos alunos de Ensino Médio, O professor já vinha trabalhando leitura com os alunos em sala de aula.

**BIBLIOGRAFIA:**

BRUCE, Colin. O Estranho caso da gata da Sra. Hudson. In: BRUCE, Colin. *As Aventuras Científicas de Sherlock Holmes: o paradoxo de Einstein e outros mistérios*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002. (pp 206-226);  
GILMORE, Robert. A Pheira Phantástica da Física Experimental. In: Gilmore, Robert. *Alice no país do Quantum: uma alegoria da física quântica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. (pp 170 - 189);  
KAKU, Michio. Capítulo 7: Unificação e o desafio quântico. In: KAKU, Michio. *O cosmo de Einstein: como a visão de Albert Einstein transformou nossa compreensão de espaço e tempo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. (pp. 120 - 147);  
ORLANDI, Eni. *Interpretação* Petrópolis: Ed. Vozes, 2004