

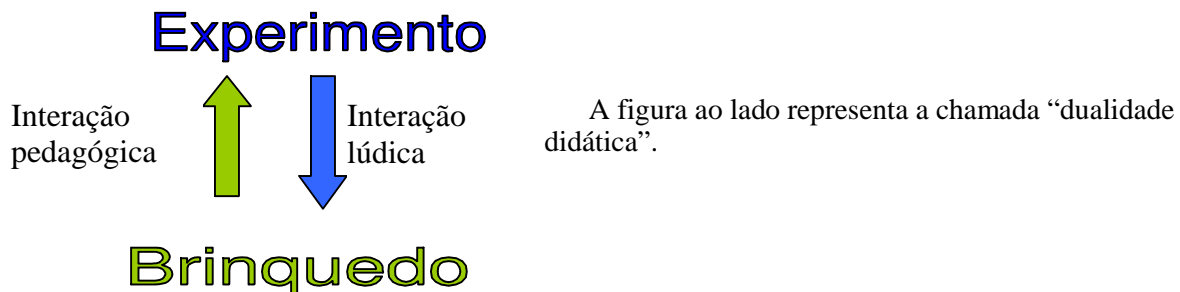
## **BRINQUEDOS, A FACE DIVERTIDA DA FÍSICA.** Jean Paulo Wiesel Monteiro, Alzira Cristina de Mello Stein-Barana, Deisy Piedade Munhoz Lopes - Métodos e Técnicas de Ensino – Física – Departamento de Física – Instituto de Geociências e Ciências exatas – Campus de Rio Claro.

Boa parte da população estudantil tem dificuldade ou preconceito para com área de Ciências Exatas. Em áreas de ensino como a Matemática, os alunos passam a conhecer os números e como utilizá-los por meio de raciocínio lógico. A criança nos seus primeiros anos de estudo está ainda desenvolvendo sua capacidade de raciocínio, ela de início apenas aceita as informações que lhe são passadas assim como os procedimentos ou técnicas para realizar uma soma, subtração ,etc. De algum modo a necessidade do raciocínio em áreas como a Matemática acaba fazendo com que muitos alunos desenvolvam pouco interesse pelo seu estudo . Seria interessante portanto começar a trabalhar com métodos alternativos de ensino fazendo uso até mesmo do lúdico , para que os alunos se identifiquem com algo associado à area em questão,sem o uso direto das ferramentas numéricas ou técnicas tradicionalmente utilizadas. No ensino de Física e Química, em geral encontra-se o mesmo problema, porém quando se trabalha de forma lúdica percebe-se que a aceitação é totalmente diferente. O Projeto Brinquedoteca Científica, desenvolvido no departamento de Física de Rio Claro tem justamente essa função de buscar atrair a atenção de crianças para o ensino de ciências, em particular a Física, através de brinquedos. Vejamos o que alguns filósofos definiram a respeito do ato de brincar de uma criança:

Spencer e Tolman	As crianças brincam pois têm excesso de energia
Groos	É um instinto que os leva a preparar-se para a vida futura
Aristóteles, Freud e Erikson	Descarregamento emocional das crianças

Nos jogos ou em um brinquedo a criança interage com o conhecimento, as vezes até muito complexo e isso estimula a produção de dúvidas e indagações ( Ex. ioiô, xadrez, looping, brinquedos sobre equilíbrio).A criança em contato com um brinquedo que explora princípios científicos nem percebe que ali existe uma ciência envolvida e que pode ser estudada. Ela apenas brinca e se diverte, cabe ao professor fazer a relação entre a ciência e o brinquedo, levando ou induzindo indagações sobre seu funcionamento .

Poderíamos criar um paralelo com um aluno do curso superior em Física que quando entra em contato com um osciloscópio, fica deslumbrado com o aparelho e passa a explorá-lo manipulando os seus botões. Conceitos de impedância, reatância, indução eletromagnética, ressonância e outros serão introduzidos e descobertos como decorrência. Mesmo não sendo mais uma criança , o aluno trabalha com seu lúdico, ou seja, essa situação acaba sendo de certo modo semelhante ao caso de uma criança com o brinquedo.



Um experimento é capaz de despertar o lúdico de uma pessoa “transformando-se” em brinquedo, assim como um brinquedo pode ser entendido como um experimento envolvendo ciência.

Brinquedos têm então como função primordial o entretenimento, mas por sua capacidade de absorver a atenção das crianças tornam-se também um precioso recurso para o aprendizado. Eles são um exemplo perfeito de Física usada como divertimento.

Observando-se as interações entre crianças e brinquedos podemos dividi-las em duas partes: A recreação inicial e a posterior curiosidade de saber como eles funcionam. Como dito anteriormente, essa é a função da Brinquedoteca Científica do IGCE. Ela mantém um acervo de brinquedos, recebendo especificamente alunos do Ensino Fundamental para utilizá-lo. Na maioria dos casos, como era de se esperar, os estudantes não têm conhecimento suficiente para entender o que está acontecendo. Cada brinquedo do acervo vem acompanhado de um “manual de instruções”, explicando como é o seu funcionamento. A curiosidade científica é despertada por meio de uma brincadeira proposta ou até mesmo por um desafio a se cumprir. Cada manual contém também uma breve explicação sobre o princípio físico envolvido, pois não se espera um entendimento muito completo dos conceitos, mas sim que as crianças percebam a existência de fenômenos, leis e efeitos que regem o nosso cotidiano.

Para este trabalho escolhemos como exemplo um conjunto de brinquedos que exploram ou ilustram o conceito de centro de massa de um corpo, todos desenvolvidos com material de baixo custo. Estes brinquedos são conhecidos na forma de objetos de decoração ou mesmo como brinquedos e neste contexto foram reproduzidos para serem utilizados em atividades que demonstram as diferentes condições de equilíbrio de um corpo rígido.



(figura 1)

“O João-Bobo”: o clássico brinquedo que neste caso recebe o nome de “Palhaço Equilibrista”, por mais conhecido que seja, nem sempre a Física nele envolvida é explorada. Feito de papel e podendo ser construído pela própria criança, quando empurrado para a posição indicada na figura 2, ele retorna à sua posição inicial. O intuito do projeto é justamente estimular a formulação de hipóteses para descobrir o que determina tal movimento.



(figura 2)



(figura 3)

“Tartaruguinha esperta”(figura 3) :ela possui seu centro de massa deslocado radialmente por meio de um chumbinho estrategicamente disposto próximo a sua borda. A brincadeira proposta é tentar deixá-la de cabeça para baixo. Após várias tentativas as crianças devem perceber que isso é impossível, e a partir daí questionar o porque e procurar entender o fenômeno físico por trás deste comportamento.

Nos manuais de alguns brinquedos, o roteiro presente também inclui algumas questões simples, de modo a estimular as próprias crianças a pensarem e discutirem o “porque” do acontecido.

A simplicidade dos brinquedos ajuda também a estimular os alunos para que eles próprios possam construí-los e desenvolver suas idéias. Desde a criação do projeto Brinquedoteca Científica, no ano de 2005, busca-se a criação de novos brinquedos em diversas áreas da Física para aumentar ainda mais o acervo, que já conta com adaptações e até mesmo idéias originais ou propostas em livros, revistas e sites disponíveis na Web. Os brinquedos são desenvolvidos por alunos de graduação em Física e pelas professoras responsáveis pelo projeto.

Nos dias atuais, a tecnologia avança como nunca avançou antes, as universidades apresentam cada dia mais projetos, porém devemos pensar também no “berço” da educação do país. Muitas instituições de ensino fundamental público possuem grande carência com relação a laboratórios de ensino, tanto de Física quanto de Química. Os alunos desde pequenos aprendem conceitos e fenômenos que talvez nunca associaram com objetos e situações do cotidiano. Uma aula experimental é o complemento necessário para fixação da teoria. A Brinquedoteca oferece para essa comunidade a oportunidade da complementação do ensino visto em sala de aula, ajudando assim tanto a fixação quanto o estímulo para um tipo alternativo de ensino de ciências.

## **Referências Bibliográficas**

---

SESC SP – Rio Preto. *Manual do Por Que?*

Gaspar, Alberto. *Física Mecânica*. Vol 1

Gaspar, Alberto. *Experiências de ciências para o ensino fundamental*. Editora Ática.

Tipler, Paul. *Física*. Vol 1; 4ª Edição. Editora JC

Sites:

[www.feiradeciencias.com.br](http://www.feiradeciencias.com.br)

[www.fisica.net](http://www.fisica.net)

**Bolsa:** BAAE I