

## ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA

Kochhann, M. Elizabete Rambo –Fagundes, Minéia Cappellari - Troian, Thiélide  
Veronica Da Silva P. – Brito, Acelmo De Jesus – Schaffer, Decio - Negreiros, Cláudia  
Landin

[beterambo@gmail.com](mailto:beterambo@gmail.com) - [mineiacf@gmail.com](mailto:mineiacf@gmail.com) - [thielide@yahoo.com.br](mailto:thielide@yahoo.com.br) –  
[capemba@hotmail.com](mailto:capemba@hotmail.com) - [profdecio@gmail.com](mailto:profdecio@gmail.com) - [clnegreiros@unemat.br](mailto:clnegreiros@unemat.br)

Universidade do estado de Mato Grosso – UNEMAT/ Brasil

Tema: Atividades prática em ciências

Modalidade: Pôster (P)

Nível: Formação de professores

Palavras-chave: Ciências, Atividades Práticas, Formação de professores, OBEDUC.

### Resumo

*Neste trabalho apresentamos uma proposta de atividades de ciências desenvolvidas com professores das escolas parceiras por pesquisadores do Observatório da Educação – OBEDUC. Por meio de demonstrações práticas utilizando materiais concretos facilmente encontrados nas escolas e em salas de aulas do Ensino Fundamental. O grupo participou ativamente dos experimentos demonstrando interesse em programar a proposta nas escolas de atuação, discutindo sua viabilidade e considerando a realidade de cada uma, explorando seus aspectos didáticos e pedagógicos em relação a diversos conceitos da física no caráter científico. A importância dessas atividades consiste na ênfase dos aspectos conceituais da física. A proposta busca trabalhar as características de um professor de ciências que, segundo Liem (1987) é estabelecida em seis princípios reformulados em: desenvolver o entusiasmo, a autoestima, atitude de “pró-atividade”; desenvolver a atitude de “você é importante”, a atitude de “eu prestar atenção em você”; ser criativo, mostrar responsabilidade, desenvolver um bom senso de humor, habilidade de comunicação. Consideramos enfim que as atividades práticas possibilitarão uma reflexão mais aprofundada e possuem a função motivacional, de investigação científica e de construção do conhecimento.*

### Introdução

Neste trabalho apresentamos uma proposta desenvolvida, com os pesquisadores e bolsistas do Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação as Ciências - OBEDUC, em relação à programação em salas de aulas do Ensino Fundamental de atividades envolvendo diversos conceitos da física, através de demonstrações práticas utilizando materiais manipuláveis facilmente encontrados nas escolas, explorando seus aspectos didáticos e pedagógicos. A importância dessas atividades consiste na ênfase dos aspectos conceituais da física e no caráter científico das atividades e sua contribuição nas ações desenvolvidas pelo observatório. O grupo

participou ativamente dos experimentos demonstrando interesse em promover a proposta nas escolas parceiras, discutindo sua viabilidade levando em considerando a realidade de cada instituição.

Iniciamos este texto falando da LDB N° 9.394/96 que em seu Título II, dos princípios e fins da educação nacional em seu art. 2°

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno **desenvolvimento do educando**, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Queremos enfatizar os grifos no texto acima pensando numa maneira de obter pleno desenvolvimento do educando. Esse pode ser iniciado com o desenvolvimento de atividades que requeiram uma participação ativa tanto do educando como do educador em todas as suas potencialidades e saberes onde o experimentar é preparar para o exercício da cidadania e qualificar para o mercado de trabalho.

Trabalho que hoje busca profissionais (professores e educandos) que saibam obter o conhecimento, visualizar o que é o conhecimento pertinente percebendo a identidade humana e compreendendo o ser humano, sabendo navegar pelo mar das incertezas buscando ilhas de certezas e reconhecendo a condição planetária.

Estas características precisam ser aprimoradas, trabalhadas e polidas. Para conseguir isso serão apresentadas atividades experimentais seguindo estas características, mas para o efeito ser mais duradouro após estímulo inicial estas características deverão ser ampliadas e fazer parte da atividade docente permanentemente.

Em um segundo momento, houve a discussão de algumas das condições para que ocorra uma aprendizagem significativa com memorização permanente. São elas: Estimular a curiosidade: motivação; Acompanhar o conteúdo abordado com informações familiares sobre o assunto com os alunos; Estabelecer com o conteúdo gatilhos, com perguntas suposições buscando essas com os alunos; Conectar as observações com informações familiares em todos os contextos possíveis. (visual, auditivo e tato); e Promover uma atmosfera de alegria, entusiasmo e magia.

Essas condições podem ser obtidas incluindo-se nas aulas atividades experimentais, que despertem a curiosidade, mostrando a relação do experimento com uma atividade familiar, apresentando gatilhos de memória utilizando perguntas sobre o tema, relacionando-o a uma aplicação do contexto do experimentador, mas principalmente

promovendo um ambiente alegre e quase mágico de contato do educando com o conhecimento científico observado em experimentos estimulando-o a responder como ele ocorre.

Estas permitem também ao aluno estabelecer relações com o meio ambiente, percebendo-se parte dele; entendendo as relações estabelecidas entre os homens e fenômenos, bem como entender-se como integrante de uma cultura, valorizando suas formas próprias de pensar, de agir e de se expressar, sem desconsiderar o intercâmbio entre os diferentes saberes, oferecendo ao aluno oportunidades para ele se apropriar das linguagens da ciência.

Como apoio para a experimentação existe na UNEMAT um projeto chamado “Física para Todos”. Iniciado em 2009 é um projeto que oportuniza experimentos que podem ser utilizados em um museu interativo itinerante apresentado em locais como escolas, praças, parques de exposições, sendo o público alvo alunos e professores do ensino fundamental, médio e superior e população em geral. Com experimentos intrigantes e desafiadores são capazes de despertar em crianças, jovens e adultos a curiosidade e o gosto pela Ciência. O projeto tem como objetivo montar o museu interativo adquirindo e construindo experimentos que promoverão a difusão e a popularização da ciência, em particular da Física, produzindo conhecimentos e introduzindo a experimentação no ensino.

A Física por ser uma ciência que de certa forma imita os fenômenos da natureza, está presente naturalmente no cotidiano das pessoas, por meio de suas múltiplas aplicações em bens utilizados pela sociedade. Assim, o ensino de Física merece ser trabalhado em seus aspectos práticos vinculados com a realidade e no aspecto lúdico e instigante do saber científico de toda a população.

Conforme Axt:

A experimentação não é apenas complemento de aprendizagem, mas geradora de ideias e informações que servem de base para a discussão dos conceitos físicos e a construção de alguns modelos teóricos explicitados através das diferentes linguagens da Ciência. (Axt, 1997, p. 21).

A experimentação é o melhor caminho para aprendizagem. Na perspectiva de promover a difusão e a popularização da Física para todos os segmentos da sociedade e produzir junto às pessoas uma imagem mais atrativa desta ciência serão investigados

procedimentos metodológicos mais adequados para ensiná-la de forma mais natural no projeto “Física para Todos”.

Para obter sucesso na experimentação é necessário criar um ambiente propício e acolhedor para a aprendizagem e para que isso aconteça a alguns princípios muito bem expostos por Liem (1987) que podem ser adaptados aos nossos experimentos. Os seis princípios serão trabalhados e produzirão no professor de ciências características que, segundo Liem 1987 são fundamentais:

a) Desenvolver o entusiasmo (seja o entusiasmo) – o entusiasmo contagia e cria um ambiente propício à aprendizagem;

b) Desenvolver a autoestima (viva auto-estima) – o professor precisa se sentir bem e capacitado a desenvolver a atividade:

i) desenvolver atitude de “pró-atividade” (seja pró-ativo) – prevendo e criando situações novas e estimuladoras.

ii) desenvolver a atitude de “você é importante” (ninguém pode fazer o trabalho melhor que você) – dar grande importância a aula e ao seu trabalho docente.

iii) desenvolver a atitude de “eu presto atenção em você” (observe com atenção a reação de seus alunos através de seus gestos) – prestar atenção ao movimento corporal e a linguagem, tornando-os cênicos.

c) Ser criativo (trabalhe a criatividade);

d) Mostrar responsabilidade (seja pontual e específico em suas cobranças);

e) Desenvolver um bom senso de humor (estímule a felicidade);

f) Desenvolver sua habilidade de comunicação (escreva, grave, filme e veja o que você pode melhorar).

A ideia é promover exposições e oficinas interativas a serem realizadas em escolas, na UNEMAT e em outros locais, com apresentação de experimentos que despertem a atenção e o gosto pela Física, e formem um chamamento à reflexão e ao questionamento sobre questões relacionadas com o ensino de Física nas escolas, na própria Universidade e com suas aplicações no cotidiano das pessoas.

As atividades práticas possibilitarão uma reflexão mais aprofundada e possuem a função motivacional, de investigação científica e de construção do conhecimento.

## **Metodologia**

Foi executada a atividade com um grupo de professores e acadêmicos em uma escola de Tangará da Serra – MT. Apresentamos a seguir um relato do experimento propriamente dito e sua avaliação pelos ministrantes e participantes.

## **Atividades iniciais**

Para que os professores participantes dos grupos tomem conhecimento da ação do professor na sala de aula e seu comportamento, que influencie toda a dinâmica da sala de aula. Foram feitas atividades de experimentação com os participantes que nessa dimensão podem colaborar e muito, chamando a atenção do aluno para um fenômeno físico, auxiliando em todo o processo de compreensão do mesmo, além de despertar a curiosidade dos alunos para outros processos.

A imagem do professor, para os alunos é semelhante à de um ator atuando em uma exibição (novela, filme, seriado, etc.), pois ninguém consegue assisti-lo durante muito tempo se ele não desempenhar a sua função de chamar o interesse do aluno por meio de gestos, palavras, ações, ambiente e postura na sala de aula. Com essa comparação podemos compreender um pouco melhor as angústias dos alunos frente atividades trabalhadas em sala de aula. Além de propor uma possibilidade, ou ao menos possibilitar a uma reflexão diferenciada de intervenção destes professores em sala de aula.

Nesse contexto foram realizadas algumas atividades experimentais de eletrostática, que sendo abordadas necessitam que o professor dê ênfase ao imaginário buscando criar mecanismos facilitadores da aprendizagem. Isso pode ser feito colocando afirmações como: “Vou fazer um experimento de levitação hoje! Você vai presenciar hoje a formação de um raio na sala de aula!” Ou perguntas como: “Você já viu alguma força invisível erguer uma folha? Você já deu choque?” Apresentamos agora alguns experimentos.

## **Energização**

Para trabalhar essa atividade os professores foram distribuídos em quatro grupos. Com um eletroduto rígido (pequeno “cano de PVC” utilizado para conduzir os fios elétricos no interior de uma parede) e pedaços de papel, foram abordados inicialmente o tema eletrização. Após eletrizarem o eletroduto por atrito com o papel estes foram

aproximados a diversos objetos como papel picado, pequeno chumaço de algodão (que parece levitar, flutuando e sendo é facilmente atraído), folhas expostas em um mural, cabelo e braços dos colegas (onde foi observado que ele faz com que fiquemos “arrepiados” quando sentimos os efeitos da eletrização). Com um canudo de refrigerante atritado com um papel este fica eletrizado e se adere à parede, mas ele adere só na parede? Teste em outros lugares da sala de aula, nos colegas, etc.! E se aproximarmos dois canudos carregados paralelamente, será que isso é possível? Você leitor pegue agora dois canudos de refrigerante, eletrize eles atritando-os com o papel, pode ser com um guardanapo ou papel higiênico e tente encostá-los paralelamente um no outro, Duvido que Você consiga! Se você ficou curioso, um dos objetivos foi alcançado (A sua curiosidade foi ativada.), mas e porque não conseguimos fazer isso? (Construção da ciência) que é encostar os dois canudos desta forma. Encontre a sua resposta! Busque, instigue, faça ocorrer à magia em sua vida e na sala de aula.

### **Simulando raios**

Na sequência foi construído um eletróforo de volta com uma marmita de alumínio, garfos de plástico e um saco de lixo. Nessa atividade podemos criar um simulador que produz pequenos raios entre a marmita e seu dedo, se você se aproximar dela. É um raio, ou uma descarga elétrica, que pode ser frustrante para o aluno se o professor não tomar cuidado, para isso ele pode pedir auxílio para os próprios alunos que depois da primeira descarga os alunos façam um sonoro “Hoooooooo!” isso torna o experimento mais empolgante e divertido. Na sequência podem ser abordados os conceitos físicos envolvidos com uma abordagem de fácil compreensão e respeitando os conhecimentos prévios dos alunos participantes.

### **Considerações**

Consideramos ter sido bastante válida a abordagem dos experimentos realizados com os professores. Vamos elencar alguns aspectos que nos conduzem a tal avaliação. Primeiramente se observou algumas atitudes nos participantes tais como: curiosidade, atenção, cuidados, envolvimento e disposição. Após termos realizado os experimentos fizemos uma rápida avaliação com os presentes. Houve declarações tais como: “agora posso motivar os alunos para experimentos de ciências”; “não conhecia referências para fazer experimentos”; “aulas com possibilidades de participação, são sempre mais produtivas”, entre outros. Na avaliação do professor ministrante ao propor situações

como essa possivelmente contribuirá para uma aproximação universidade-escola (há poucos professores de formados com uma visão do fazer ciência atuando nas escolas públicas da cidade). Além de estar desenvolvendo com os professores atividades que podem alterar a estima, são também situações que podem ser uma iniciação para desencadear outras proposições de assuntos a serem trabalhados em sala, ampliando os horizontes do conhecimento e da divulgação científica.

## Referências

- Axt, R. Bonadiman, H. (1997) *A simplicidade no Laboratório de Física*. Ijuí: UNIJUÍ, Abr./Jun. n.24, p.19-24. (Revista Espaços da Escola).
- Axt, R; Brückmann, M E. (2013); Livi R. P.; De volta ao eletróforo de Volta. Em: [http://www.if.ufrgs.br/cref/mostra\\_gef.php](http://www.if.ufrgs.br/cref/mostra_gef.php) Acessado em 02/03/2013.
- Bonadiman, H.; Nonenmacher, S. E. B.(2007) O Gostar e o Aprender no Ensino de Física: Uma proposta Metodológica. In: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física – SBF: Sociedade Brasileira de Ensino de Física*. V. 24, n. 2, agosto de 2007 p. 194 – 223.
- Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm) Acessado em: 12/12/2011.



## ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA

KOCHHANN, M. Elizabete Rambo –FAGUNDES, Mircia Cappellari – TROIAN, Thiéide Veronica da Silva P. – BRITO, Acelmo de Jesus – SCHAFFER, Decio – NEGREIROS, Cláudia Landin

### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos uma proposta desenvolvida com os pesquisadores do Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências - OBEDUC, em relação à implementação em salas de aulas do Ensino Fundamental de atividades envolvendo diversos conceitos da física, através de demonstrações práticas utilizando materiais concretos facilmente encontrados nas escolas, explorando seus aspectos didáticos e pedagógicos. A importância dessas atividades consiste na ênfase dos aspectos conceituais da física e no caráter científico das atividades e sua contribuição nas ações desenvolvidas pelo observatório. O grupo participou ativamente dos experimentos demonstrando interesse em implementar a proposta nas escolas parceiras, discutindo sua viabilidade considerando a realidade de cada uma.



Figura 01 – Alguns momentos atidos utilizando esta abordagem

A proposta busca em primeiro momento trabalhar as características de um professor de ciências que, segundo Liem 1987 é estabelecida em seis princípios reformulados em:

- a) Desenvolver o entusiasmo – o entusiasmo contagia e cria um ambiente propício a aprendizagem;
- b) Desenvolver a auto-estima – o professor precisa se sentir bem e estar capacitado para desenvolver a atividade:
  - i) desenvolver atitude de "pró-atividade" – prevenindo e criando situações novas e estimuladoras.
  - ii) desenvolver a atitude de "você é importante" – dar grande importância aula e ao seu trabalho docente.
  - iii) desenvolver a atitude de "eu prestar atenção em você" – prestar atenção ao movimento corporal e a linguagem, tomando-os cômicos.
- c) Ser criativo;
- d) Mostrar responsabilidade;
- e) Desenvolver um bom senso de humor;
- f) Desenvolver sua habilidade de comunicação.

Em um segundo momento a discussão das condições para que ocorra uma aprendizagem significativa com memorização permanente.

- a) Estimular a curiosidade: motivação
- b) Acompanhar o conteúdo abordado com informações familiares sobre o assunto com os alunos.
- c) Estabelecer com o conteúdo gatilhos, com perguntas suposições buscando essas com os alunos.
- d) Conectar as observações com informações familiares em todos os contextos possíveis: (visual, auditivo e tato).
- e) promover uma atmosfera de alegria e entusiasmo.

Estas características serão trabalhadas utilizando experimentos simples, de fácil montagem que abordem os mais diversos conteúdos trabalhados no ensino fundamental.

### METODOLOGIA

As atividades práticas experimentais simples, lúdicas e contra-intuitivas serão utilizadas para estimular a curiosidade dos alunos. Após e durante a realização destas atividades os seus conceitos são discutidos epistemologicamente e uma metodologia construída para aplicação em sala de aula. Em sala de aula, os experimentos serão feitos com os alunos, onde esses tem a possibilidade de manusear, experimentar, criar suas teorias, comparar os resultados com o dos colegas e com os livros, com isso construir um conceito sobre o conteúdo trabalhado. Na figura 1 estão alguns momentos onde foi aplicada esta metodologia.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades práticas possibilitarão uma reflexão mais aprofundada e possuem a função motivacional, de investigação científica e de construção do conhecimento.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Liem, Tik L. **INVITATIONS TO SCIENCE INQUIRY**. Ginn Press, Lexington, Massachusetts, 1987. 2 ed.