

# Rapel e Física -

## Uma Dupla Premiada!



O estudante moderno não se limita mais a, simplesmente, copiar do quadro o que lhe ensinam. Ele sente a necessidade de questionar conceitos e teorias; busca aplicar o que aprende e, principalmente, quer sentir prazer em estudar. Dentro dessa perspectiva apresenta-se a necessidade de inovar os métodos de ensino sempre buscando uma maior qualidade no aprendizado. Dessa necessidade de inovação surgiu a idéia de tentar fazer com que os próprios alunos criassem atividades práticas para o curso de Física deles. Dentre as várias iniciativas, a que mais se destacou foi a oficina de Física no rapel. Mas não parou por aí. Como se não bastasse atingir os objetivos pedagógicos, tal trabalho ainda foi inscrito no II Prêmio Jovem Cientista do Futuro - 2001 (promovido pelo CNPq e patrocinado pela Fundação Roberto Marinho e pela Gerdau) e foi classifi-

**O estudante moderno não se limita mais a, simplesmente, copiar do quadro o que lhe ensinam. Ele sente a necessidade de questionar conceitos e teorias; busca aplicar o que aprende e, principalmente, quer sentir prazer em estudar**

cado em primeiro lugar! Este artigo destina-se não só a descrever o trabalho que foi desenvolvido pelo aluno Vanderlei, sob a orientação do professor de Física, Júdice, mas também serve como um incentivo para que outros professores repensem sua prática didática e incentivem seus alunos à pesquisa científica desde cedo.

Este trabalho nasceu a partir dos questionamentos sobre a possibilidade de, realmente, se aplicar os conhecimentos que estavam sendo desenvol-

vidos no colégio em situações do dia a dia. Não que a aprendizagem só se justifique quando é aplicável, mas não se têm desvantagens nessa tal aplicabilidade. Cobranças do tipo “não seria possível o próprio aluno procurar as tais aplicações dos conceitos discutidos?” também surgiam. E foi justamente nessa atmosfera de inquietação que surgiu esta pesquisa.

Contando com o incentivo e orientação do professor de Física, todo o trabalho desenvolvido pelo aluno da 2ª série do Ensino Médio foi baseado na seguinte pergunta: será possível um aluno construir uma atividade prática de Física, contextualizada, para outros alunos das séries anteriores?

Acreditava-se que sim, e por isso traçou-se o seguinte objetivo para a pesquisa: elaborar uma atividade prática de Física sobre o rapel para os alunos do 1º ano do Ensino Médio. A principal justificativa para a escolha do rapel como tema da atividade foi o fato do aluno Vanderlei já ser um praticante e ter muita familiaridade com esse esporte.

Essa atividade prática não só foi desenvolvida “no papel”, como foi aplicada para os alunos, em especial os do 1º ano, durante a Estação Ciência do Colégio Arnaldo (Belo Horizonte) no ano de 2000. E são vários os fatores que indicam a relevância deste projeto. Os três considerados mais relevantes são apresentados aqui. Primeiro, a motivação. As atividades

.....  
**Renato Júdice**

Faculdade de Educação da UFMG  
Belo Horizonte - MG  
E-mail: judicebh@terra.com.br

.....  
**Vanderlei da Conceição Veloso Júnior**

Colégio Arnaldo  
Belo Horizonte - MG  
E-mail: dcfv@bol.com.br

---

A necessidade de buscar inovação nos métodos de ensino gerou o experimento aqui descrito, unindo Física e a prática de uma variante do alpinismo, o rapel. O trabalho, apresentado no II Prêmio Jovem Cientista do Futuro 2001, promovido pelo CNPq, arrebatou nada menos que o primeiro lugar.

práticas, de um modo geral, não só facilitam a aprendizagem mas também conquistam os alunos para um estudo mais efetivo da disciplina. Afinal, é árduo para o aluno quando o professor apenas “enche” o quadro de fórmulas e o coloca para resolver uma lista de exercícios de vestibular. O segundo fator é a coerência da idéia com as propostas mais recentes do governo para a educação, em especial, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs. Como exemplo, têm-se dois trechos retirados da parte III dos PCNs (parte das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias), nos quais se pode constatar o incentivo à contextualização do ensino e à realização de atividades práticas.

“Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea...” (pag. 06)

“Um dos pontos de partida para esse processo é tratar, como conteúdo do aprendizado matemático, científico e tecnológico, elementos do domínio vivencial dos educandos, da escola e de sua comunidade imediata.” (pag. 07)

E, finalmente, o terceiro e mais importante argumento é o incentivo à inovação nas metodologias da educação, pois este trabalho não é inovador por si próprio. No entanto, acredita-se que ele sirva como um incentivo para que os professores, em especial

do Ensino Médio, repensem suas práticas pedagógicas, quem sabe, até adotando os alunos como seus parceiros na elaboração, execução e avaliação das atividades práticas...

Visando o êxito da atividade, o trabalho foi iniciado criando algumas suposições e pensando em possíveis

problemas. A seguir tais suposições são descritas e explicadas:

- Qual nível de conhecimento o aluno deve ter para executar com sucesso a tarefa a qual se propõe? - Afinal durante a apresentação era ele quem dava todas as explicações; conseqüentemente, tinha que estar preparado para responder, de maneira correta, as dúvidas que surgissem.

- Como despertar a curiosidade do aluno e do público em geral para a visita da atividade, ou seja, era imprescindível divulgar o trabalho de uma maneira objetiva e ao mesmo tempo criativa, algo incomum que realmente instigasse a curiosidade de todos os visitantes.

- É realmente viável a realização de tal atividade? - Essa pergunta foi feita porque era necessária uma autorização do colégio para realizar a oficina e o rapel. Por ser um esporte radical e não muito difundido, acaba sendo taxado como perigoso, que põe em risco a vida das pessoas, fato esse, que acabou-se provando ser falso.

Com relação aos problemas que apareceram durante o trabalho, os mais relevantes foram: a escola, preocupada com a segurança de todos os envolvidos, pediu que fosse feita uma apresentação prévia. Essa apresentação aconteceu e foi suficiente para que a escola se convencesse de que era realmente segu-

ro e que a atividade era bastante séria. Outro problema era onde realizar a atividade, pois era preciso um ponto alto para fazer a descida. Felizmente, o colégio Arnaldo possui uma piscina suspensa, que se tornou o ponto ideal para se praticar o rapel. E, por último, destaca-se a necessidade de pelo menos

mais uma pessoa para ajudar na segurança do trabalho, ou seja, outra pessoa conhecedora da técnica. Esse

problema foi resolvido rapidamente pois um outro aluno, que cursava a mesma série, ajudou durante a parte prática.

Pretendia-se criar uma atividade onde as pessoas, além de terem contato com a parte teórica, pudessem também praticar o rapel.

Sendo Vanderlei

praticante do esporte, já tinha o conhecimento necessário para a parte prática do trabalho. Faltava somente a aplicação dos conceitos físicos. E estando já no 2º ano do Ensino Médio, ele teve condições de elaborar uma explicação sobre conceitos de atrito, movimento retilíneo uniforme, aceleração e, principalmente, decomposição de forças (especialmente a força peso). Também foi introduzida alguma explicação sobre energia potencial gravitacional e energia cinética, outra rica maneira para se abordar os conceitos físicos neste caso.

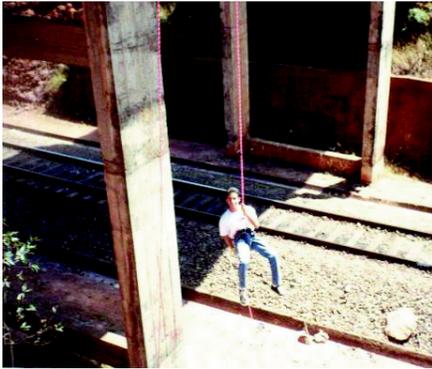
Para completar o trabalho, foi montado um sistema de roldanas (fixas, móveis, combinações entre roldanas fixas e móveis, móveis e móveis) para que as pessoas fizessem, elas mesmas, os testes com o sistema. Claro que tudo isso sob a supervisão de Vanderlei,

**A relevância do projeto do rapel reside no incentivo à inovação nas metodologias da educação. Acredita-se que ele sirva como um incentivo para que os professores, em especial do Ensino Médio, repensem suas práticas pedagógicas, quem sabe, até adotando os alunos como seus parceiros na elaboração, execução e avaliação das atividades práticas**

**Pretendia-se criar uma atividade onde as pessoas, além de terem contato com a parte teórica, pudessem também praticar o rapel. Sendo Vanderlei praticante do esporte, já tinha o conhecimento necessário para a parte prática do trabalho. Faltava somente a aplicação dos conceitos físicos**



Foto 1. Vanderlei (direita) e o colega Nilton, que o ajudou na empreitada. Ambos estão sob a piscina suspensa do Colégio Arnaldo, onde foi realizada a oficina de Física no rapel.



Fotos 2 e 3. Vanderlei está fazendo rapel em uma ponte, sobre os trilhos do trem, no bairro Belvedere em Belo Horizonte. Aqui ele desce tranqüilamente na posição tradicional...



...mas aqui ele mostra muita perícia e desce de cabeça para baixo!

que também explicava o funcionamento do tal sistema. Para que todas as pessoas pudessem entender o que acontecia, procurou-se fazer uso de um vocabulário simples e objetivo.

Com relação à divulgação do trabalho, foram criados alguns cartazes com imagens e alguns tópicos que instigassem a curiosidade do público; foi feita uma faixa de oito metros, colocada em local

**A atividade do rapel foi a mais visitada e comentada pelos alunos que visitaram a Estação Ciência do Colégio Arnaldo no ano de 2000, fato que causou extrema satisfação e trouxe a certeza de que os objetivos do trabalho tinham sido concretizados**

estratégico; foi montado um mural com fotos de rapéis anteriores; conseguiu-se até um jipe da Troller, que foi colocado em local próximo ao que a atividade estava acontecendo.

O rapel foi feito de uma piscina suspensa a uma altura de aproximadamente oito metros.

A atividade foi a mais visitada e comentada pelos alunos, fato que causou extrema satisfação e trouxe a certeza de que os objetivos do trabalho tinham sido concretizados.

Mas afinal, o que é o rapel? O rapel é uma variação do alpinismo, uma técnica de descida por meio de corda, no qual a pessoa desliza controladamente. Essa técnica é utilizada para resgate, espeleologia (exploração de cavernas) e como esporte, sendo também considerada uma das grandes inovações no alpinismo. Vale a pena ressaltar que o primeiro rapel foi feito nos Montes Pireneus, na França. Tal

prática é muito usada pelo Corpo de Bombeiros e em operações táticas pelas Forças Armadas.

**O rapel é uma variação do alpinismo, uma técnica de descida por meio de corda, no qual a pessoa desliza controladamente. Essa técnica é utilizada para resgate, espeleologia (exploração de cavernas) e como esporte, sendo também considerada uma das grandes inovações no alpinismo**

Já a idéia de inscrever esse trabalho no concurso do CNPq surgiu porque, coincidentemente, o tema do Prêmio no ano de 2000 era dedicado a "Novas metodologias para a educação", no qual a pesquisa se encaixava perfeitamente. Então uma monografia foi escrita e a inscrição foi feita. Tinha-se consciência do envolvimento e da seriedade na qual o trabalho foi feito; no entanto, a notícia do primeiro lugar foi uma surpresa e motivo de grande alegria! E, com certeza, um motivo a mais para estar sempre participando de concursos desse tipo. Aproveitando a oportunidade, vai aí o site do CNPq, no qual pode-se encontrar todas as informações sobre o Prêmio Jovem Cientista (para alunos de graduação e graduados) e sobre o Prêmio Jovem Cientista do Futuro (para alunos do Ensino Médio): <http://www.cnpq.br/jovemcientista>.

Em um levantamento posterior à realização da atividade, pode-se afirmar que se obteve um resultado positivo. Conseguiu-se provar que é possível a um aluno construir uma atividade prática de Física, contextualizada, para outros alunos das séries anteriores, sem defasagem de conteúdo e com segurança na parte prática. Além disso, as pessoas que não conheciam o esporte tiveram um primeiro contato com ele de forma tranqüila e segura, desmistificando a idéia de que o rapel é necessariamente perigoso.

Portanto, espera-se que a maioria dos alunos daquele 1º ano do Ensino Médio do colégio Arnaldo tenham se sentido

mais motivados para aprender Física, já que, ao perceber que a proposta de alunos construir atividades para alunos é viável, eles provavelmente gostarão de se envolver mais com tais atividades e com o ensino de um modo geral. E mais, esperamos principalmente

ter motivado os professores para um Ensino de Física mais voltado para atividades contextualizadas e para a pesquisa científica.

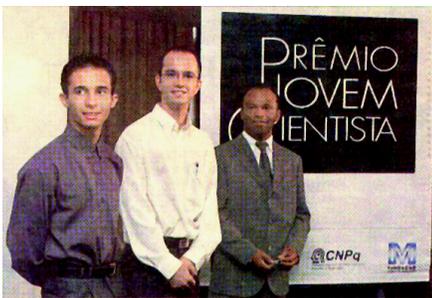


Foto 4. Publicada no jornal Estado de Minas de 30 de outubro de 2001, mostra os vencedores do Prêmio em cada uma das categorias. Foi uma cerimônia, em Brasília, para a divulgação dos resultados para a imprensa. À esquerda, Vanderlei da Conceição Veloso Júnior (1º lugar do Prêmio Jovem Cientista do Futuro); ao centro, Jean Piton Gonçalves (1º lugar do Prêmio Jovem Cientista - categoria: graduandos); e à direita, Gilberto Lacerda dos Santos (1º lugar do Prêmio Jovem Cientista - categoria: graduados).

(Foto de Roberto Stuckert Filho/AG).