

Proposta Pedagógica de Aprendizagem ROODA Tekton



Silvia F. S. Moresco

Patricia Alejandra Behar

UFRGS - FACULDADE DE EDUCAÇÃO - NUTED

Objetivo



- Verificar como ocorre a tomada de consciência dos conceitos físicos, a partir de atividades experimentais e teóricas, baseadas em desafios e apoiadas em um ambiente virtual de aprendizagem.

Apresentação



- O ROODA Tekton é uma proposta de aprendizagem de Física incorporada ao ROODA (Rede cOOperativa De Aprendizagem), voltada para a aprendizagem de Física.
- Disponível em:
<http://rooda.edu.ufrgs.br/paginas/turma-13>.

- 
- É considerada mais do que um material didático multimídia, pois existe toda uma filosofia de uso das funcionalidades do ROODA.
 - Com ela é possível acompanhar a aprendizagem dos sujeitos dentro de uma epistemologia construtivista.
 - Enfatiza-se não apenas o resultado final, mas sim a todo o processo de construção do conhecimento.

- 
- Foi planejada com a metáfora de uma sala de aula, por ser o ambiente onde os alunos convivem no dia-a-dia.
 - Mais que um simples endereço no ciberespaço, nela não basta somente acessar informações, enviar dados, perguntas e respostas, pois o sujeito é desafiado o tempo todo a solucionar desafios, estabelecer relações, construir e reconstruir conhecimento.

- 
- A proposta dá ênfase ao processo de interação e aprendizagem, principalmente a tomada de consciência dos conceitos físicos.
 - A tomada de consciência ocorre de maneira presencial e semi-presencial, através do suporte digital.

- 
- A proposta volta-se ao público adolescente, devido às dificuldades que estes apresentam durante o processo de aprendizagem de Física no curso de Ensino Médio.
 - Foram trabalhados somente alguns tópicos do conteúdo de Física, mais especificamente às leis de Newton e suas aplicações.

- 
- Nesta abordagem, parte-se do fato de que a aprendizagem cooperativa privilegia a produção em grupo em detrimento do trabalho individual, sem desconsiderar a individualidade de cada sujeito.

Acessibilidade



- A proposta disponibiliza mais de um caminho para se chegar ao mesmo local.
- Pode-se chegar na página desejada, clicando-se nos objetos e personagens que se encontram na sala de aula, ou ainda no menu que fica na parte inferior da tela da sala.

- 
- A proposta é apresentada por um personagem adolescente skatista chamado Tekton, identificado com a letra T na sua camiseta.
 - Ele caracteriza o modo de viver dos sujeitos desta faixa etária, sensibilizando o usuário através de uma possível identificação com o personagem.
 - Ao explorar o site, o jovem encontra links e animações que conduzem aos recursos pedagógicos e aos desafios.

- 
- Para tornar a interface mais intuitiva, foram inseridos ícones na sala de aula que remetem ao significado de sua função.
 - Para que o sujeito tenha acesso a estes ícones, é necessário acender a luz, clicando-se no ícone interruptor.

Recursos Pedagógicos



- Mural
 - História da Física
- A Vida dos Grandes Físicos
 - Laboratório Virtual
 - Biblioteca Virtual
- Links para sites de Física
 - Desafio 1, 2, 3 e 4

Mural

- O mural apresenta textos informativos que orientam os alunos sobre questões referentes a realização das tarefas.



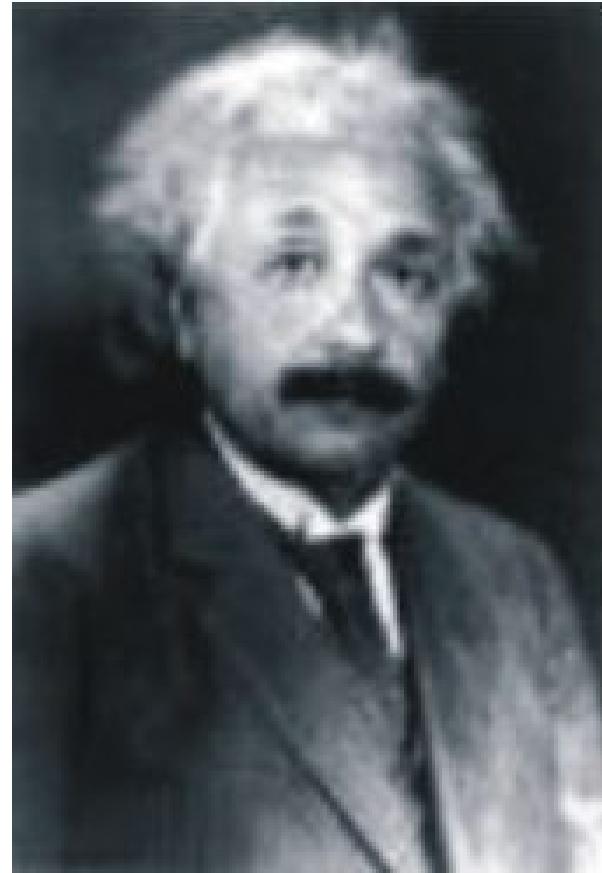
História da Física

- Nestas páginas são encontradas informações referentes aos estudos feitos nos primórdios da Grécia antiga até informações que nos remetem aos dias atuais.



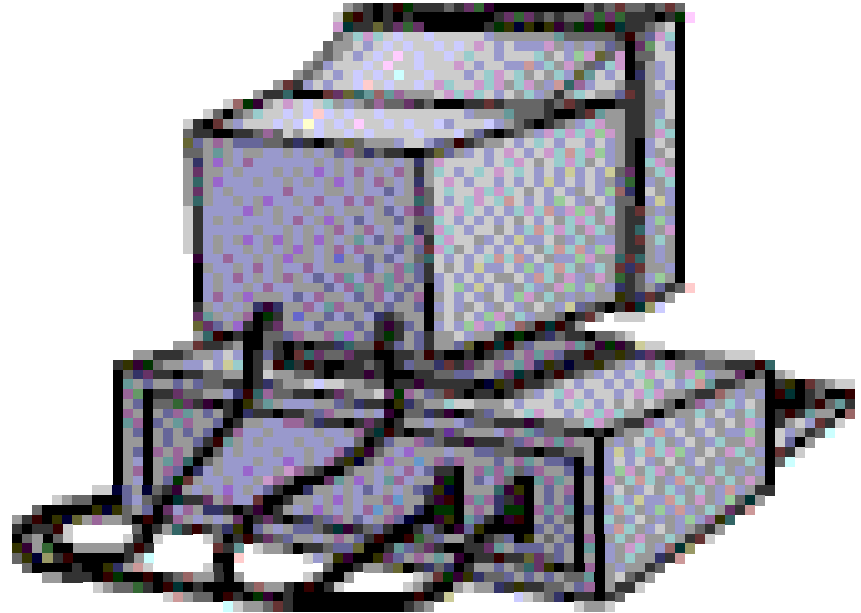
A vida dos Grandes Físicos

- Este recurso pedagógico apresenta informações sobre personalidades famosas, como: Albert Einstein, Aristóteles, Arquimedes, Celsius e outros.



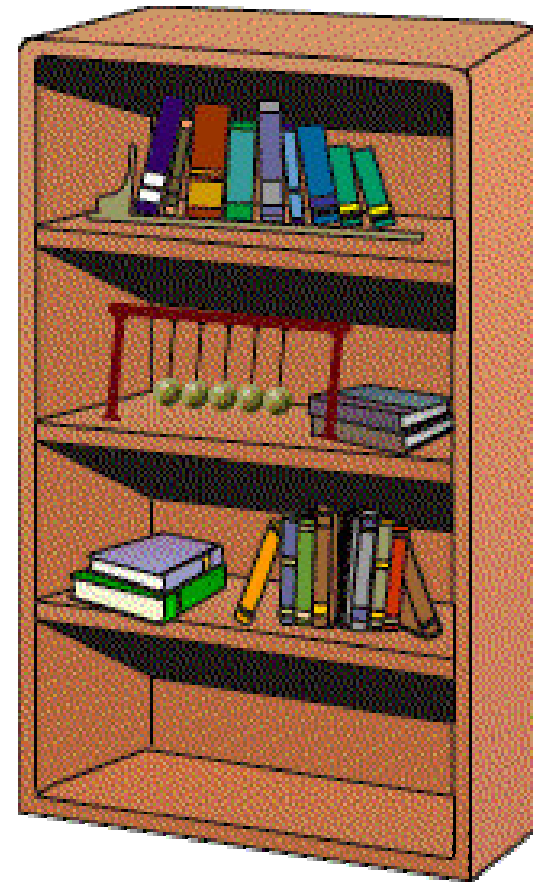
Laboratório Virtual

- Este recurso apresenta trinta e duas simulações relacionadas com os conteúdos enfocados. Elas tem o objetivo de ajudar na compreensão dos fenômenos físicos.



Biblioteca Virtual

- A proposta organiza em uma biblioteca virtual tópicos da Mecânica Clássica, enfocando o conteúdo de Dinâmica, especificamente às leis de Newton e suas aplicações.



Links para sites de Física

- A proposta disponibiliza links para sites de Física, relacionados com o assunto focado no curso e outras curiosidades.



Desafio 1



- O primeiro desafio trata do experimento da funda, a qual consiste em uma bola de plástico, fixada na extremidade de um barbante, que o sujeito lança tentando atingir o alvo.
- Neste desafio são trabalhados os seguintes conceitos físicos: aceleração centrípeta, aceleração centrífuga, vetor velocidade e vetor aceleração.

Desafio 2



- Este desafio está relacionado com o plano inclinado.
- Ele consiste em fazer deslizar um objeto por sobre um plano inclinado, imprimindo diferentes direções previamente determinadas a essa deslida.
- Os conceitos trabalhados são: atrito, peso, velocidade, direção, sentido, ângulo de inclinação, velocidade, aceleração.

Desafio 3



- Apresenta como tema o impulso e a quantidade de movimento.
- Consiste em duas pequenas bolas: A que o sujeito arremessa em B que recebe o choque de A, bem como de um pequeno alvo C que deve ser derrubado por B.
- Neste desafio trabalha-se os seguintes conceitos: deslocamento, velocidade, força, direção, sentido, impulso, quantidade de movimento e massa.

Desafio 4



- Proporciona aos alunos um momento de reflexão.
- Nesta etapa, como ponto culminante do processo de aprendizagem, os alunos deverão apresentar suas produções para a turma e realizar uma avaliação dos trabalhos desenvolvidos, da atuação de cada grupo, de cada aluno, do professor e do curso.

Desafios



- Em todos os desafios o aluno tem oportunidade de interagir com o material, com os colegas, com o professor, verificando, através da ação, os fenômenos físicos.
- Os desafios apresentam questões teóricas, problemas fechados e abertos.
- Todas as discussões, conclusões, publicações e registros que envolvem os quatro desafios são apoiadas pelas ferramentas e recursos do ROODA.

Metodologia



- Adotou-se o procedimento de investigação, observação participante e uma metodologia qualitativa, com base no método clínico.
- Ao realizar a atividade prática, o professor questiona os sujeitos em relação aos fenômenos e conceitos que envolvem o experimento.
- Enquanto produz uma conduta no sujeito, o experimentador procura analisar o que está acontecendo e esclarecer o seu significado.

Trabalho Empírico



- Dinâmica de Trabalho em grupos
- Discussão coletiva

Atividades



- (1) práticas experimentais com material concreto;
- (2) resolução de desafios;
- (3) produção de textos coletivos;
- (4) pesquisas na Internet;
- (5) discussão de assuntos enfocados através de Chats e fóruns de discussão;
- (6) registro das descobertas e dúvidas no Diário de Bordo e,
- (7) elaboração, de forma cooperativa, de um site do grupo, com base em tudo o que foi discutido e concluído durante o período de aula.

Sujeitos da Pesquisa

- O público alvo foram seis alunos adolescentes, na faixa etária de 14-15 anos de idade, do primeiro ano do curso de Ensino Médio do Instituto Estadual de Educação Ernesto Alves.

Duração da pesquisa



- A pesquisa foi realizada durante 40hs/aula (de 08 de outubro a 20 de dezembro de 2002).

Técnicas de Coleta de Dados



- Questionários Assistidos
- Observação Participante

Conclusões



- Reportando-se às opiniões dos sujeitos, em relação à proposta pedagógica de aprendizagem de Física RODA T ekton, conduziu-se que eles gostaram muito do design, das cores utilizadas, da metáfora escolhida pela autora, das diferentes opções de navegação, dos recursos pedagógicos e das atividades propostas.

- 
- Em relação às ferramentas disponibilizadas pelo ROODA, verificou-se que o chat, o fórum de discussão e o finder, por permitirem a comunicação e as interações interindividuais, favorecem à cooperação e possibilitam a tomada de consciência dos conceitos físicos.

- 
- Quanto ao diário de bordo, viu-se que esta ferramenta serviu apenas para o registro dos dados considerados corretos pelos alunos.
 - Entende-se que isto aconteceu, em virtude desses serem produções individuais que seriam analisadas pelo professor.
 - Esse fato deixa claro o medo que o adolescente tem do erro e de uma provável reação negativa do professor frente a este erro.

- 
- Concorda-se com os alunos quanto à necessidade de se incorporar no ambiente uma ferramenta para resolver questões que envolvam cálculos numéricos ou literais.
 - Os cálculos auxiliam a tomada de consciência dos conceitos físicos.

- 
- Conduziu-se que a metodologia empregada motivou os alunos, pois eles tiveram a oportunidade de construir seus conhecimentos, livremente, sem se preocupar em resolver vários problemas fechados, predeterminados, como acontece na concepção matematizada de ensino de Física.

- 
- Os seis alunos acompanhados durante o curso apresentavam concepções espontâneas sobre cada um dos assuntos enfocados e, a partir da indução de cada desafio, passaram a corrigir e a reconstruir as significações prévias.
 - Caracteriza-se, assim, a conceituação.

- 
- Os *insights* são, na verdade, tomadas de consciência bruscas que não se consegue acompanhar o processo.
 - Neste caso, os esquemas anteriormente construídos, tornam-se capazes de coordenações mais rápidas, as quais fornecem a ilusão de súbita compreensão.

- 
- Observou-se, durante as atividades práticas e teóricas, a capacidade hipotético-dedutiva dos sujeitos.
 - Pode-se chegar à conclusão que, na adolescência, a tomada de consciência torna-se também uma reflexão do pensamento sobre si mesmo.

- 
- O erro não é condição necessária para uma progressiva tomada de consciência, pois ela ocorre mesmo se o objetivo inicial é alcançado sem nenhum fracasso.
 - Contudo, o erro é eventualmente necessário para que o sujeito tome consciência da inadaptação dos seus esquemas.

- 
- Pode-se conduir que as relações sujeito-sujeito, num nível coletivo, é condição necessária para a tomada de consciência dos conceitos físicos.
 - A cooperação não age somente sobre a tomada de consciência, mas culmina na constituição de toda uma estrutura normativa.

- 
- A proposta pedagógica de aprendizagem de Física, neste estudo apresentada, permitiu ao professor verificar e acompanhar como ocorre o processo de tomada de consciência.
 - As Atividades experimentais realizadas em grupo, favoreceram a cooperação, desafiaram os alunos conduzindo-os à construção dos conceitos físicos.



Silvia Ferreto da Silvia Moresco
ferreto@netp.com.br

Patricia Alejandra Behar
pbelhar@terra.com.br

www.nuted.edu.ufrgs.br