

UM PORTAL PARA APOIO AO ENSINO DA FÍSICA

A WEBSITE TO HELP THE PHYSICS LEARNING

Fábio Luiz Pessoa Albini¹
Pedro Pablo González-Borrero²

¹UNICENTRO, fabioalbini@yahoo.com

²UNICENTRO, gonzalez@unicentro.br

Resumo

Na atualidade as condições difíceis das entidades de ensino médio limitam o aprendizado dos alunos. Com a expansão do ensino a distância, cria-se uma nova ferramenta com o intuito de auxiliar professores e alunos, do nível médio e superior, em relação ao ensino e aprendizagem de conceitos físicos. Para o seu desenvolvimento foi utilizada a linguagem *PHP* (*Personal Homepage Programming*) para páginas dinâmicas de Internet, juntamente com um banco de dados *postgre*. Para utilizar este portal, os usuários necessitam de um computador pessoal com acesso à Internet; e um navegador instalado nele. Existe uma primeira versão deste ambiente virtual, a qual possui funcionalidades variadas, em dependência do tipo de usuário. Os usuários podem ser do tipo: aluno, professor ou *webmaster*. Existem também funcionalidades comuns a todos os usuários, como alterar sua senha, realizar testes, estudar conteúdo e tirar dúvidas. Essa versão atual encontra-se funcionando corretamente e é periodicamente atualizada.

Palavras-chave: Ensino a distância, Ensino de Física, Ambiente virtual.

Abstract

Nowadays the difficult conditions of the high schools limit the learning of students. With the explosion of the e-learning, a new tool was created to help teachers and students from high schools and colleges to teach and learn physics concepts. To develop this website it was used the Internet programming language *PHP* and a *Postgre* data bank. To use this portal, users need a personal computer with Internet access and a browser installed in it. There is a first version of the system which offers different possibilities, depending on the kind of user. The users can be students, teachers or webmaster. There are some possibilities that are the same for all users, like change the password, do tests, read the contents and resolve their doubts. This version is working correctly and periodically updated.

Keywords: Distance Education, Physics, Website.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente observa-se um crescente uso da informática no ambiente educacional. Com o passar dos dias, a Internet torna-se mais popular. Motivo pelo qual a maior parte dos alunos do ensino médio e superior acessa ou já acessaram a rede mundial de computadores. Em alguns *sites* da Internet podemos encontrar materiais para o aprendizado dos conteúdos de Física, como simuladores, apostilas, textos explicativos, entre outros. Tendo acesso a todo este material num mesmo local (computador), o aluno pode ter um maior rendimento na atividade que estiver desenvolvendo, pois não desviará sua atenção ao procurar em outras fontes.

No ensino médio a carga-horária de Física é muito reduzida (cerca de duas aulas semanais), o que torna impraticável o ensino desta disciplina com a profundidade necessária. Visando permitir o aumento do tempo dedicado pelos alunos, do ensino médio e superior, ao estudo da Física foi desenvolvido um ambiente virtual (*site*). O uso deste *site* no ensino da Física espera também atrair um maior número de adeptos a esta matéria, interessante e fundamental na formação acadêmica dos alunos. Deste modo, acredita-se que esta ferramenta de aprendizado *on-line* possui todos os pré-requisitos para ser bem sucedida.

No presente trabalho será apresentado, primeiramente, uma descrição sobre a linguagem de programação *PHP*; algumas funcionalidades do banco de dados *postgre*; alguns detalhes sobre a relação professor-aluno no ensino à distância e, logo após, o funcionamento do portal com suas possibilidades, aplicações e resultados.

2. A LINGUAGEM *PHP*

A linguagem *PHP* (*Personal Homepage Programming*) foi criada por Rasmus Lerdorf em 1994, basicamente sua primeira utilidade era para controlar e contar o número de visitas ao seu site bem como aumentar a segurança, permitindo o bloqueio do acesso às páginas através de senha. Com o passar do tempo, ele notou que o *PHP* precisava de mais funcionalidade. A partir daí, Rasmus desenvolveu e ampliou sua simples linguagem para uma mais sofisticada, integrada com banco de dados e com amplas possibilidades. Após ter desenvolvido esta nova versão do *PHP*, Rasmus resolveu disponibilizar o código-fonte de sua produção para que todos tivessem acesso e pudessem ajudá-lo a melhorar e ampliar as funcionalidades, fixar *bugs* e aperfeiçoar o código. Tudo isto proporcionou a popularização da sua linguagem, hoje em dia, tão difundida mundialmente. Ela permite a criação de páginas *web* dinâmicas, ou seja, páginas geradas em tempo real, dependendo das informações de cada usuário. Viabilizando assim um maior poder computacional. (Rasmus; Tatroe, 2002).

O *PHP* fornece todas as ações existentes na maioria das linguagens, por exemplo, acesso a: arquivos; banco de dados; estruturas de repetição e estruturas de seleção. Além de possuir uma intimidade notável com páginas de Internet, viabilizando a criação de sites dinâmicos. O *PHP* possui também bibliotecas que podem ser integradas à linguagem, sendo algumas para criação dinâmica de imagens, gráficos e de documentos em *PDF* (Sklar; Trachtenberg, 2003).

3. O BANCO DE DADOS *POSTGRE*

O sistema gerenciador de banco de dados, atualmente conhecido por *PostgreSQL*, é derivado do pacote *POSTGRES*, o qual foi desenvolvido na Universidade da Califórnia, Berkeley. Com mais de uma década de desenvolvimento, o *PostgreSQL* é o mais avançado banco de dados de código aberto disponível. Além disso, dispõe de um amplo conjunto de ligações com várias linguagens (incluindo *C*, *C++*, *Java*, *Perl*, *Tcl*, *Python* e *PHP*) (PostgreSQL, 2002).

Em 1994, Andrew Yu e Jolly Chen adicionaram um interpretador da linguagem *SQL* ao *POSTGRES*; surgindo o *Postgres95*, que foi em seguida liberado para a *Web*. Com o passar do tempo, o nome *Postgres95* tornou-se obsoleto. Por este motivo foi modificado para *PostgreSQL*, sendo este mais comum, e desta forma não ficaria ultrapassado com o tempo. Hoje em dia esse banco de dados é também denominado *Postgre*. Existem no mundo vários *softwares* utilizando esse banco de dados, alguns com quase um *Terabyte* de informações e funcionando com segurança, mostrando que ele é muito confiável (PostgreSQL, 2002).

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado o banco de dados *Postgre*, por diferentes motivos: primeiro, é um software livre (*open source*); segundo, possui uma fácil integração com a linguagem *PHP*; e terceiro, seu poder computacional é bem elevado.

4. O USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA

Segundo o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (Brasil, 1998).

O uso da informática para o ensino da física é aplicado de diversas maneiras, entre elas encontram-se simuladores, simulação de fenômenos microscópicos, visualização detalhada das características físicas envolvidas em vários meios, auxílio na manipulação de dados, realização de experimentos informatizados, visando a diminuição de erros. Além destas aplicações, é notável a possibilidade de utilizar a informática também para fortalecer o ensino da Física, salientando assim a relação de ensino-aprendizagem existente entre professores e alunos de física.

As facilidades do ensino a distância são inúmeras, como por exemplo, a flexibilidade dos horários, a fácil troca de informações entre professores e alunos, pois o ambiente virtual mantém cadastradas todas as dúvidas, conteúdos e as respostas às perguntas dos alunos, facilitando e muito aos alunos sanarem suas dúvidas. Além de tudo isso ainda pode-se citar como um dos maiores benefícios do uso do ambiente virtual a dedicação despertada por parte dos alunos ao estudo da Física.

É importante mencionar que o uso do ambiente virtual de forma alguma visa à substituição do professor, mas sim apoiar o profissional da área de ensino em seu trabalho,

fortalecendo o vínculo e a relação de ensino-aprendizagem que existe entre professores e alunos, para que, usando esta nova ferramenta, haja viabilidade de tempo para a importância que o ensino da Física merece. Da forma como consta no artigo 80 da LDB:

A avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação realizar-se-á no processo por meio de exames presenciais, de responsabilidade da Instituição credenciada para ministrar o curso, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado (Brasil,1998).

Portanto, o corpo docente estará sempre presente, e será de suma importância ao utilizar o ambiente virtual aqui descrito, pois cabe a ele disponibilizar os materiais, cadastrar os testes, responder as dúvidas dos alunos e monitorar o aprendizado deles.

5. A RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO NO ENSINO A DISTÂNCIA.

No ensino a distância, a relação professor-aluno não é direta, ela se dá por intermédio da ferramenta que está sendo utilizada, no caso deste trabalho, o *site*. Tudo o que será proferido, a distância, pelo professor para os alunos e vice-versa, será por meio do ambiente virtual, ou seja, todas as dúvidas dos alunos serão cadastradas no sistema, bem como todas as respostas a estas dúvidas e conteúdos. Desta forma estarão sendo mantidos uma relação e um vínculo correlacionando professores e alunos através do *site* que está sendo desenvolvido e constantemente atualizado.

Utilizando-se deste trabalho, professores e alunos estarão mantendo contato fora da sala de aula, bem como aumentando o tempo hábil para a disciplina de Física, o que é de grande valia principalmente para professores do ensino médio, devido à baixa carga-horária já mencionada. Conseqüentemente aumentando e facilitando o aprendizado dos alunos, irá auxiliar na formação pessoal e profissional dos estudantes.

Segundo a classificação dos modelos educacionais descritas por Pimentel e Andrade, o ambiente virtual descrito neste trabalho se classifica como moderação, onde a comunicação ocorre em ambos os sentidos de forma equilibrada, portanto, no sentido professor → aluno e aluno → professor.

6. FUNDAMENTAÇÃO DO SISTEMA

O portal consiste num conjunto de páginas *web*, onde estão cadastrados testes e conteúdos de Física. Neste, os usuários podem se cadastrar, estudar os conteúdos existentes no *site*, tirar dúvidas, responder aos testes disponibilizados, visualizar a sua nota e alterar sua senha. Os professores estão aptos a enviar perguntas como sugestões para os testes, responder dúvidas, além de todas as possibilidades permitidas aos alunos. Por outro lado, para o *webmaster* é possível criar ou excluir disciplinas e testes, inserir e remover conteúdos, controlar o cadastro dos usuários, visualizar as estatísticas dos testes, bem como todas as ações admitidas aos professores.

A Figura 1 é uma representação esquemática da interação aluno-professor, utilizando o portal.

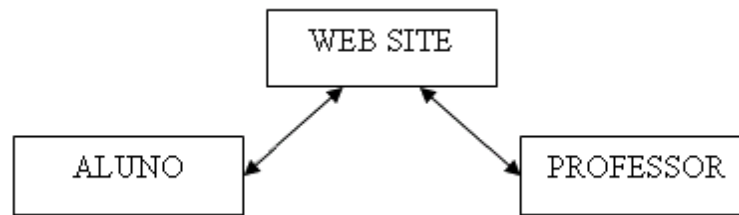
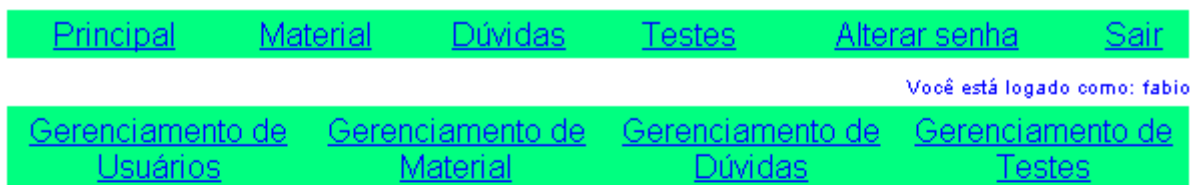


Figura 1. Representação esquemática da interação aluno-professor.

A tela do sistema para realização de testes é mostrada na Figura 2. Nesta situação é mostrado um teste a partir do módulo do administrador. É possível observar também as possibilidades (opções) disponíveis para o usuário descrito (fabio).



Módulo Administrador

1. Qual a unidade de Força ?

- a) W
- b) M.a
- c) J
- d) N

2. Qual a unidade de velocidade?

- a) V
- b) m/s
- c) kgf

Figura 2. Mostra a tela de testes do portal para o usuário fabio.

6.1. Como funciona

Ao desenvolver o sistema, foi utilizada a linguagem *PHP*, um servidor *web Apache* e o banco de dados *Postgre*. Esses softwares foram escolhidos em virtude da estabilidade, confiabilidade e segurança proporcionada pelas funcionalidades que são usadas no sistema. Essas são: a integração nativa ao banco de dados *Postgre*; a facilidade de manipulação dos dados e toda a segurança fornecida pelo uso de sessões.

O *site* se comunica com o banco de dados da forma indicada na Figura 3.

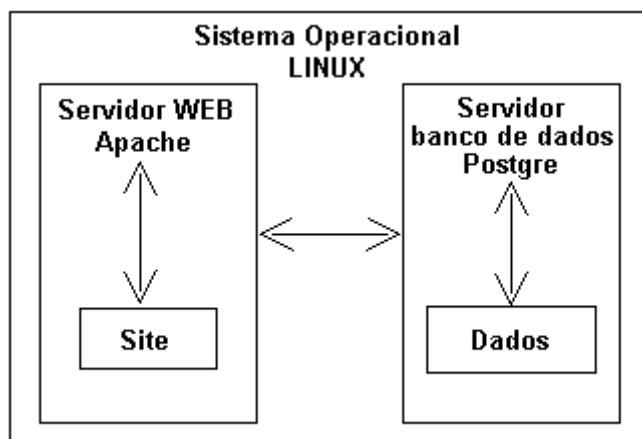


Figura 3. Ilustração da comunicação do portal com o banco de dados.

O ambiente virtual é mantido por um servidor *Web Apache*, com suporte a *PHP*, isto tudo armazenado num sistema operacional *Linux*, o qual possui também instalado o sistema gerenciador de banco de dados *Postgre*. Todas as informações sobre os testes, usuários e as estatísticas são mantidas no banco de dados (BD), bem como as imagens das perguntas e as dúvidas dos usuários com as respectivas respostas.

A comunicação do sistema com o banco de dados se dá na seguinte forma: quando o usuário acessa o sistema com seu usuário e senha, o *site* consulta no BD se o nome de usuário digitado está cadastrado. Em caso afirmativo, verifica se a senha fornecida coincide com aquela armazenada no BD; autorizando, em caso positivo, a entrada apenas dos usuários cadastrados. Quando o aluno for realizar testes, o *site* consulta, no BD, as perguntas do teste que ele deseja realizar, monta uma página *HTML* dinamicamente por meio do *PHP* e exibe para ele (o aluno) o teste com as imagens, perguntas e alternativas (como na Figura 2). Ao finalizar o teste, o usuário utiliza-se do botão corrigir, e visualiza a sua nota instantaneamente. A tela indica também quais questões foram respondidas corretamente e quais foram respondidas erroneamente, assinaladas com um 'V' e 'X', respectivamente. A figura 4 ilustra a correção do teste indicado na Figura 2. Após a realização do teste, a nota do aluno é gravada no BD, a qual pode ser consultada em qualquer momento pelo *webmaster*.

[Principal](#) [Material](#) [Dúvidas](#) [Testes](#) [Alterar senha](#) [Sair](#)

Você está logado como: fabio

[Gerenciamento de Usuários](#) [Gerenciamento de Material](#) [Gerenciamento de Dúvidas](#) [Gerenciamento de Testes](#)

Módulo Administrador

1. Qual a unidade de Força ?

W
 M.a
 J
 N

2. Qual a unidade de velocidade?

V
 m/s
 kgf

Você obteve 1 acertos em 2 perguntas
Sua nota é 5

Figura 4. Ilustração de um teste corrigido pelo sistema.

7. RESULTADOS

Foi desenvolvida uma primeira versão de um portal para auxiliar no ensino de Física, a qual está funcionando corretamente, disponível *on-line* e pode ser acessada através do endereço: <<http://albserver.hopto.org/projeto.php>>. Nesta versão é permitido se cadastrar e acessar suas funcionalidades já citadas anteriormente. É possível, utilizando-se do sistema, obter uma melhor interação professor-aluno, o que aumenta o nível de aprendizagem dos estudantes. Neste *site* estão cadastrados alguns testes e conteúdos. O sistema é regularmente atualizado e testado.

Faz-se importante ressaltar que não é o intuito deste trabalho substituir o profissional de educação, e sim auxiliar alunos e professores no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Física, fortalecendo sua relação e oferecendo apoio ao estudo fora da sala de aula. Mesmo utilizando-se deste ambiente virtual, é imprescindível a existência de um contato presencial entre professor e aluno, pois este é insubstituível.

8. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi desenvolvido um portal, no qual é possível notar que a partir do uso do computador em conjunto com a Internet, pode-se obter uma melhor interação aluno-professor no processo de ensino-aprendizagem.

A Educação a Distância além de transpor dificuldades de tempo e espaço, potencializa a interação e a troca de experiências entre participantes; neste caso, alunos e professores, os quais

podem usufruir desta modalidade de ensino. Portanto, utilizando-se deste ambiente, os alunos estarão testando seus conhecimentos, reforçando os assuntos abordados na sala de aula e estudando fora do ambiente estudantil; aumentando assim, sua dedicação e conhecimento sobre a disciplina, a qual poderá ser estudada até mesmo durante as férias. O portal não representa a solução de todos os problemas do ensino de Física, mas pode ser visto como mais uma alternativa para amenizar a problemática.

O ambiente está sendo testado por professores do ensino médio, e devido ao modelo educacional deste ser moderado, ou seja, a comunicação ser muito bem equilibrada em ambos os sentidos (professor → aluno e aluno → professor), nota-se uma maior interação de ensino-aprendizagem, o que reafirma a funcionalidade desta aplicação.

9. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) pelo apoio financeiro.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, L. **Decreto n. 2.494, de 10 de Fevereiro de 1998. Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei no 9.394/96)**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/Dec2494.pdf>> Acesso em: 16 de outubro de 2005.

PIMENTEL, M. G.; ANDRADE, L. C. V. **Educação a distância: Mecanismos para classificação e análise**. Congresso Internacional de Educação a Distância, v. 7, 2000.

POSTGRESQL, G. D. G. The. **Tutorial do PostgreSQL 7.3.2**. s.l., 2002.

RASMUS, L.; TATROE, K. **Programming PHP**. United States of America: O'Reilly, 2002.

SKLAR, D.; TRACHTENBERG, A. **PHP Cookbook**. United States of America: O'Reilly, 2003.