



## PLATAFORMA WEB APLICADA AO ENSINO DE MECÂNICA

**Autor (es): Raimunda Gláucia Carneiro Mota<sup>1</sup>; Márcio Gomes da Silva<sup>2</sup>; José Luiz Mota<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estudante do curso do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF – IFCE/UVA; E-mail:

glauciaraujocarneiro@hotmail.com, <sup>2</sup>Docente/pesquisador do departamento de física – CCET – UVA. E-mail:

marciogomes12@gmail.com, <sup>3</sup> Bacharel do curso de ciências da computação – CCET – UVA. E-mail:

jluizmota@hotmail.com

**Resumo:** Levando em conta a dificuldade e falta de interesse dos estudantes em relação ao ensino de física, desenvolvemos um software que visou estimular o aluno a aprender física de forma interativa, auxiliar o professor a identificar as limitações de uma turma e tentar fugir do padrão de aulas tradicionais. A mesma foi aplicada para alunos do terceiro ano médio do curso técnico em finanças da EEEP Francisco das Chagas Vasconcelos na cidade de Santana do Acaraú. Os estudantes tiveram uma aula tradicional, foram cadastrados na plataforma, e a utilizaram para ver vídeos do Youtube do conteúdo de energia, simulações do Phet, resumo do assunto e fazer teste para verificar se o conteúdo foi aprendido. Apesar de alguns alunos terem ficado abaixo da média, a maioria se saiu muito bem, mostrando que o resultado do uso da plataforma foi satisfatório, além de se observar um interesse bem maior pelas aulas.

**Palavras-chave:** Plataforma; aprendizagem; software; tecnologia.

## INTRODUÇÃO

Mudanças nos valores e comportamento da sociedade são fontes de demanda em termos educacionais. Nessas situações as escolas e, particularmente os professores, são solicitados a rever suas práticas, visando modificar aquilo que normalmente fazem e que não atingem o nível esperado. No desenvolvimento deste trabalho pretendemos buscar novas formas de fazer com que os discentes passem a ter um interesse maior pelas aulas de Física. Sendo assim se pudermos nos utilizar da tecnologia, uso de celulares e/ou computador, por exemplo, a nosso favor será uma maneira de aproximar o estudante da Física e fazer com que este se interesse em aprendê-la de uma maneira prazerosa. Para isso iremos tratar do uso da tecnologia para favorecer o estudante a entender fenômenos físicos através do uso de um software desenvolvido para este fim aliado a ferramentas computacionais gratuitas disponível na WEB. Segundo Braga (2006), “o objetivo de um software educacional é auxiliar o aprendizado do conteúdo sendo veiculado pelo mesmo, este conhecimento também deve ser levado em consideração na concepção das interfaces educativas. ”

A plataforma recebe o codinome SAPROFI (Sistema de Apoio aos Professores de Física), é um software que gerencia um banco de dados criado no SGBDMYSQL, hospedada em servidor na nuvem, acessível pelo domínio [www.profglauca.com.br](http://www.profglauca.com.br). Foi desenvolvida em linguagem PHP juntamente com HTML5 e Java script. Além reunir conteúdos e simuladores de leis da física disponíveis gratuitamente na internet (Phet), gerencia avaliações criadas pelo professor e respondidas pelos alunos. A ferramenta consiste em dois módulos (área do professor e área do aluno) e aplicativo mobile para sistema operacional Android.

A teoria que serve de base para fundamentar o trabalho realizado é a teoria dos campos conceituais de Vergnaud. Esta é embasada na teoria de Piaget, sendo que ela tem foco no estudo do funcionamento cognitivo do sujeito-em-situação. Ele supõe que o desenvolvimento cognitivo está diretamente ligado à conceitualização do real. Para ele o conhecimento está organizado em campos conceituais que se desenvolvem com o passar do tempo. De acordo com a teoria de Vergnaud nota-se que o indivíduo aprendeu um conceito se ele souber aplica-lo em várias situações diferentes que o tornam significativo e identificar também que dentro de uma mesma situação estão vários conceitos. De acordo com Moreira (2011), um conceito é baseado em um triplete o S.I.R, que representa as situações, os invariantes operatórios e as representações simbólicas, que são organizados pelo sujeito através de esquemas que fazem com que sua ação seja operatória.

Com o uso da plataforma o aluno terá inicialmente uma aula, onde o mesmo formulará conceitos. Esses conceitos entrarão em ação para formular teoremas que serão aplicados em várias situações e dessa forma se chegar, com o uso de simulações, vídeos, material escrito (resumo do conteúdo), que

poderá ser utilizado pelo aluno a qualquer momento, a representações simbólicas das situações que lhe foram atribuídas inicialmente. No final de tudo isso pretende-se que o estudante tenha a formulação de conceitos mais sólidos e que os mesmos sejam capazes de utilizá-los em diversas situações do seu cotidiano, contribuindo assim para uma aprendizagem mais significativa.

Heineck, Valiati e Da Rosa, (2007) apresentam um trabalho de pesquisa aplicado em escolas de rede estadual e particular, na qual em algumas turmas eles ministram aulas de Física tradicionais e em outras ministram as mesmas aulas utilizando um Software Educativo com a mediação de um professor. Com a realização deste trabalho eles verificaram, ao final, que houve uma maior motivação e interesse por parte dos alunos que assistiram às aulas ministradas utilizando-se o Software. “A utilização de meios audiovisuais e o aproveitamento de softwares educativos adequados podem, apesar de não serem a razão única da consecução do sucesso, facilitar o processo de ensino-aprendizagem” (HEINECK; VALIATI; DA ROSA, 2007, p. 2).

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Educação Profissional Francisco das Chagas Vasconcelos situada na cidade de Santana do Acaraú – CE no mês de maio de 2018 com a turma do curso técnico em finanças, composta de 40 alunos. A aplicação teve um total de cinco encontros, de cinquenta minutos cada um, ocorridos na sala de aula e no laboratório de informática da escola.

Primeiramente cadastrou-se os estudantes na plataforma e para cada estudante cadastrado foi gerado automaticamente um login e senha de acesso. Na primeira aula, que ocorreu dia 9 de maio, na própria sala de aula, foi explicado o projeto e aplicou-se um pré-teste para avaliar o conhecimento prévio dos alunos a respeito do assunto a ser estudado. No segundo encontro, também na sala de aula, ocorrido dia 17 de maio, explicou-se o assunto de energia mecânica e sua conservação, assunto escolhido por ter grande aplicação nas avaliações externas (ENEM, por exemplo) e também por ter grande aplicabilidade na vida dos estudantes, levantando discussão e debate sobre o mesmo. Em um terceiro momento, ocorrido dia 23 de maio, utilizamos o laboratório de informática da escola onde os estudantes acessaram à plataforma para ver os vídeos relacionados ao assunto estudado e logo após houve uma discussão sobre os vídeos, primeiramente entre os alunos e em seguida entre os estudantes e o professor. O quarto momento, também no laboratório de informática, ocorrido dia 29 de maio, os estudantes acessaram ao sistema para realizar simulações do Phet e verificar a aplicação do conteúdo que foi estudado anteriormente, esta parte foi a que houve maior interesse por parte deles. Finalmente, no último encontro, dia 31 de maio, os alunos, já com propriedade do assunto estudado, acessaram

ao resumo do assunto estudado e, em seguida realizaram o teste de verificação dos conhecimentos adquiridos. Após terminar o teste, cada estudante já teve acesso à sua nota e o professor pôde ver os gráficos com quantidade de acerto por tipo de questão, por turma ou individual e assim trabalhar de forma mais concreta sobre os resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da plataforma foi muito vantajosa, foram levantadas boas discussões a respeito da energia e sua conservação, conteúdo abordado na aplicação do sistema. No pré-teste aplicado inicialmente, os alunos tinham noção apenas do que era energia cinética e de forma bem vaga, percebeu-se os alunos foram evoluindo na aprendizagem dos conceitos e também na aplicação dos mesmos em situações práticas a medida que o produto era aplicado. A aplicação da simulação foi um dos momentos em que se observou maior empolgação por parte dos alunos, principalmente na parte em que os mesmos construíram sua própria pista de skate. Eles discutiram bastante sobre a ausência e presença do atrito, simularam várias vezes e fizeram comparações com situações reais. Discutiram muito sobre a transformação de energia potencial gravitacional em cinética e vice-versa. Como veremos através dos gráficos, tivemos um resultado satisfatório. Apesar de alguns alunos terem ficado abaixo da média, bem mais da metade dos alunos que realizaram o teste conseguiu fazer acima de sessenta por cento da prova.

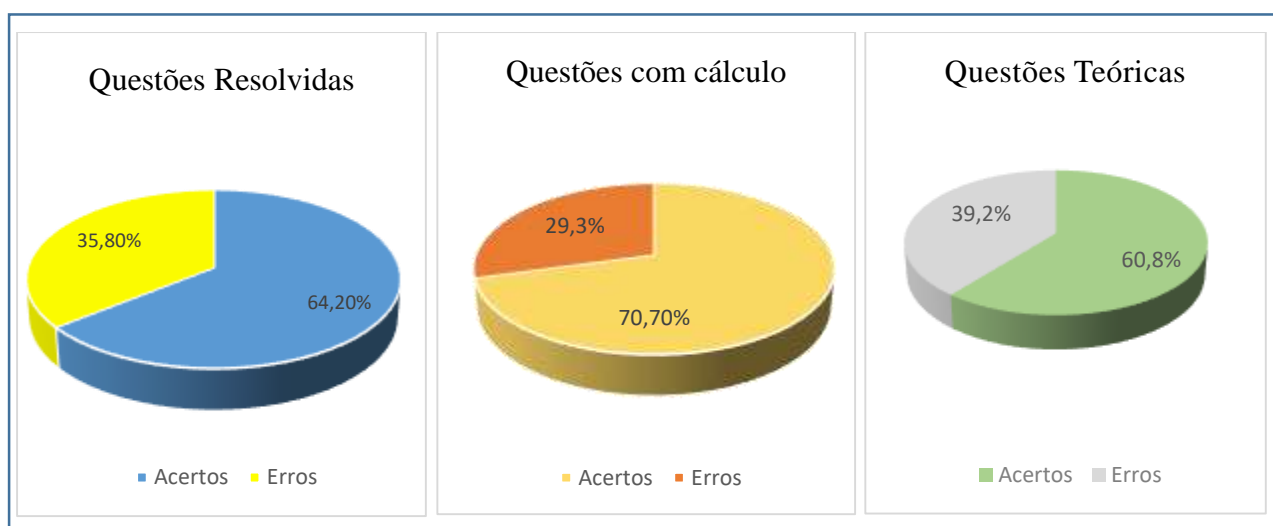


Figura 1- Desempenho por questão no teste final

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da plataforma é de grande serventia tanto para os alunos, que podem utilizá-la a qualquer momento e onde quiserem, quanto para o professor que tem ao seu alcance os resultados dos alunos e podem trabalhar de forma mais eficiente e rápida analisando os gráficos que são gerados a partir das respostas dos alunos aos testes e, caso o resultado não seja satisfatório, pode aplicar uma nova metodologia de ensino. Constatamos que os alunos ficaram muito mais motivados por estarem trabalhando utilizando as tecnologias digitais para aprender física.

O resultado deste trabalho condiz com a teoria dos campos conceituais de Vergnaud, pois segundo DE CARVALHO JÚNIOR (2008), esta lida com o desenvolvimento cognitivo a partir do próprio conhecimento e análise conceitual do seu domínio, ela é uma teoria que se faz essencial para que possamos analisar a situação do ensino e verificar a melhor forma de ensinar determinado conteúdo para um estudante para que o mesmo aprenda a usá-lo em situações diferentes e não apenas de forma mecânica em uma única situação. Está de acordo também com o trabalho de Heineck, Valiati e Da Rosa, (2007) que verificaram, ao final de seu trabalho utilizando software educativo, que houve uma maior motivação e interesse por parte dos alunos que assistiram às aulas ministradas utilizando-se o Software que os que assistiram apenas às aulas tradicionais.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus por me permitir a realização deste trabalho, a meus pais por sempre estarem ao meu lado incondicionalmente, a todos os professores e colegas do curso do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física do Polo 56 por todos os ensinamentos e apoio que me deram durante esses quase dois anos de curso.

### **REFERÊNCIAS**

BRAGA, M. M. Design de software educacional baseado na Teoria dos Campos Conceituais. Dissertação UFPE, 2006.

CARVALHO JÚNIOR, G. D. de; AGUIAR JUNIOR, O. Os campos conceituais de Vergnaud como ferramenta para o planejamento didático. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 207-227, 2008.

HEINECK, R.; VALIATI, E. R. A; ROSA, C. T. W. Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa. **Revista Ibero-americanas de Educación**, v. 42, n. 6, p. 1-12, 2007.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 2011.