



Mostra Gaúcha
de Validação de Produtos
Educativos

1º e 2º
SETEMBRO 2016

Encôntro do
PIBID Física/RS



CRIAÇÃO DE VÍDEOS TUTORIAIS SOBRE O PROGRAMA *ALGODOO* PARA A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE FÍSICA

Ricardo Goulart Caporal Filho – 155101@upf.br

Guilherme Dionisio – 138396@upf.br

PPGECEM-UPF

BR 285, Km 292, 99052-900

Passo Fundo - RS

Resumo: O presente trabalho apresenta a criação e utilização de vídeos tutoriais em uma oficina de formação continuada realizada com professores atuantes no ensino de Física na Educação Básica em escolas públicas da rede estadual no município de São Borja/RS. A investigação provém de uma pesquisa qualitativa acerca das possibilidades e obstáculos encontrados na introdução de tecnologias de livre acesso e suas contribuições pedagógica no Ensino de Física. Uma alternativa de subsídio aos professores nos estudos iniciais do eletromagnetismo, possibilitando aporte significativo ao processo de ensino-aprendizagem. Durante a realização da oficina os professores presentes anuíram com a proposta de aplicação do programa *Algodoos* como estratégia de uma aprendizagem significativa em sala de aula. Nesse contexto, foram criados os vídeos tutoriais como material de apoio na capacitação dos professores para futuras consultas sobre o funcionamento do programa, visto que, naquele momento, não foi encontrada qualquer documentação do *software* disponível na língua portuguesa.

Palavras-chave: Vídeos Tutoriais, Formação Continuada, Ensino de Física, Eletrostática, *Algodoos*.

INTRODUÇÃO

Em novembro de 2015 foi realizada uma oficina de formação continuada na cidade de São Borja-RS, destinada aos professores de Física da rede estadual de ensino. Essa capacitação é parte de uma pesquisa qualitativa sobre a viabilidade da introdução de

tecnologias de livre acesso no ensino de Física na educação básica. O desenvolvimento da pesquisa partiu de uma inquietação inicial, com algum planejamento, não muito rígido, desencadeamos um processo de busca sobre quais as contribuições do programa *Algodo* aplicado ao ensino de Física e os mecanismos dessa execução. “Devemos estar abertos para encontrar o inesperado; o plano deve ser frouxo o suficiente para não ‘sufocarmos’ a realidade, e, em um processo gradativo e não organizado rigidamente, nossas inquietações vão se entrelaçando com a revisão da literatura e com as primeiras impressões da realidade que pesquisamos para, suavemente, delinear o foco e o design da pesquisa” (BORBA, 2012, p.47).

Nesse processo investigativo organizamos uma formação continuada abordando a contribuição aos estudos iniciais de eletrostática, utilizando como estratégia da aprendizagem significativa o programa *Algodo*. O programa possibilita os professores implementarem no computador as simulações de inúmeros sistemas físicos, incluindo o problema de repulsão e atração de partículas com cargas elétricas, sendo possível criarem animações novas dos fenômenos a serem estudados posteriormente. "Para facilitar a aprendizagem significativa, recomenda-se o uso de organizadores prévios, que são materiais a serem propostos antes da utilização do material de aprendizagem propriamente dito, servindo de ponte entre o conhecimento prévio e os assuntos que se pretende ensinar" (DARROZ, ROSA, ROSA & PÉREZ, 2013, p.84).

No ensino de Física diversos fatores dificultam o aprendizado dos alunos, principalmente práticas docentes do tipo tradicional, nas quais constatamos o professor protagonista do processo enquanto o aluno adquire posicionamento passivo. Teorias construtivistas enfatizam os alunos ativos, construindo seus conhecimentos.

O poder intelectual do professor foi consumido com o advento da *internet*, pois o seu monopólio intelectual foi extinto e não fascina mais uma classe com seus discursos especialmente expositivos. Além disso, acessando via rede mundial de computadores, por meio de *tablets*, *smartphones*, *notebooks*, ou demais dispositivos eletrônicos que surgem diariamente, o aluno pode pesquisar e sanar parte de suas dúvidas sem a necessidade do professor presente.

Espera-se que a combinação das formações continuadas aliadas a capacitação no uso de tecnologias computacionais venham colaborar com a melhoria do ensino de Física. Permitindo a reciclagem dos professores ao repensar a educação por meios alternativos à aprendizagem mecânica tradicional, incentivando a capacidade de aprender de maneira ativa e tecnológica, desligando-se do modelo de ensino voltado à memorização, à exposição verbal e

ao quadro-negro e ao giz (ROSA & ROSA, 2014, p.12). Nas práticas construtivistas devemos deixar espaço extra e possibilitar a descoberta na construção de seus conhecimentos pelo estudante. Nessa proposta o uso de recursos digitais de acesso livre, assume uma metodologia dialógica de aquisição de conhecimentos.

Intencionando aproximar os alunos ativamente das práticas pedagógicas em sala de aula e agregando as tecnologias como suporte pedagógico do professor realizamos essa formação continuada. Em sua aplicação pretendendo conhecer as dificuldades e suas causas para a utilização das ferramentas didáticas tecnológicas pelos professores no Ensino de Física, foram analisados os perfis dos docentes participantes e a disponibilidade de envolvimento na proposta da formação continuada. Assim como procuramos compreender os desafios a serem superados, para a implementação da oficina no processo de ensino-aprendizagem.

2. CONTEXTO DE CRIAÇÃO DO PRODUTO

No encontro realizado com os educadores apresentamos o *software* educacional *Algodo* que possibilita simulação de inúmeros sistemas físicos dinâmicos, entre estes a criação virtual de partículas que interagem por ação de força elétrica.

Os participantes da oficina, professores de Física da rede pública estadual do RS, tiveram a possibilidade de conhecer e aprender a usar o programa no contexto da sala de aula.

De forma a facilitar a aprendizagem e posterior uso, foram criados dois vídeos tutoriais sobre as funções básicas do programa, disponíveis aos professores na *WEB*. Pretende-se, assim, que tendo o material para consulta se torna acessível a divulgação da ferramenta e permite que o seu uso efetivo em sala de aula seja realizado.

3. O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional criado para a oficina de formação continuada de professores de Física caracteriza-se como Mídia educacional. Trata-se de um conjunto de dois vídeos tutoriais sobre as funções básicas do programa aplicados ao ensino de eletromagnetismo e encontram-se disponíveis nos *links*: <https://goo.gl/haXhD6> e <https://goo.gl/tBkmFg>.

As ferramentas de código aberto e disponíveis na *Internet* devem ser basicamente conhecidas, previamente o seu uso, pelo professor de Física para sua posterior aplicação em

sala de aula. Segundo Tajra (2000, p. 114), tais ferramentas tecnológicas podem ser utilizadas para fornecer aos alunos oportunidades animadoras para acessar e interpretar o mundo ao redor deles. Pois os professores em sala de aula tradicional, a partir dos recursos que estejam disponíveis, geralmente tendem a criar um mundo artificial para exemplificar suas analogias, a fim de proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem que capturem alguma dimensão do mundo real.

Desta forma, os vídeos foram criados pelos autores devido à inexistência de tutorias e documentação do programa na língua portuguesa. Esta questão é relevante no sentido de que os professores durante a oficina de formação, manifestaram o descontentamento do *software* estar em língua inglesa e não ter tradução para o português. Assim, os vídeos buscam, também, suprir esta falta e facilitar o seu uso pelos professores e alunos.

O primeiro vídeo trata-se de um tutorial apresentando as ferramentas básicas de operação do *software*. Dessa forma, o aluno, ou o professor, aprende a usar as funções básicas do programa, possibilitando que compreenda a lógica de criação de uma simulação.

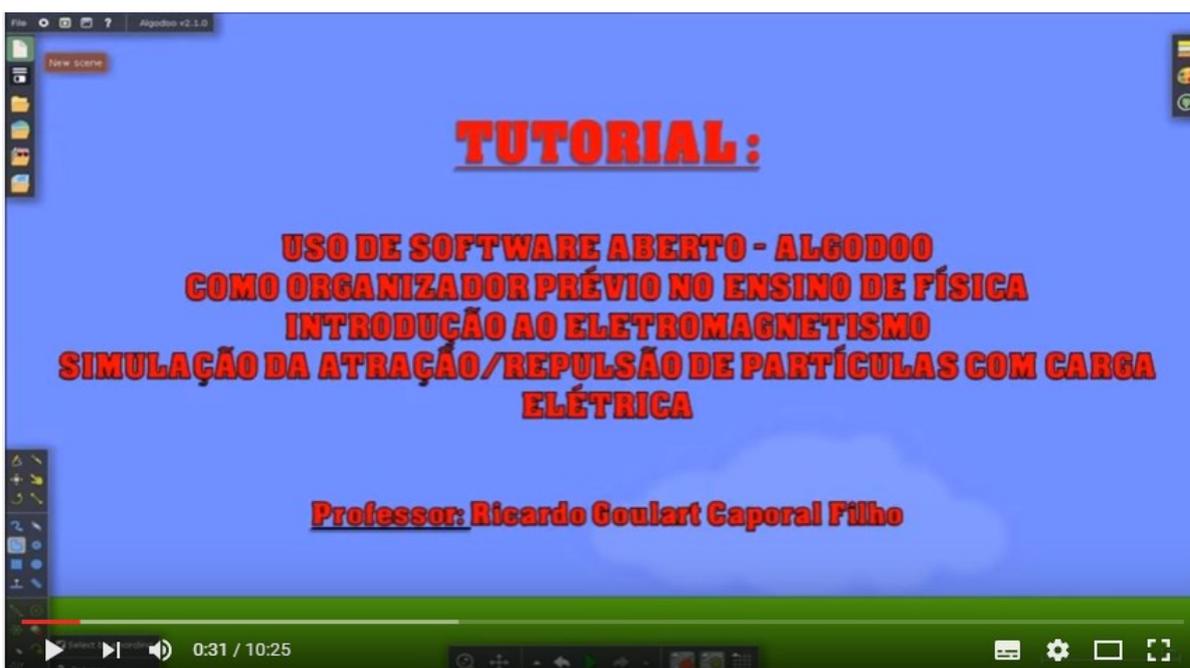


Figura 1: Tela do vídeo tutorial apresentado na oficina.

Fonte: Dionísio & Caporal Filho, 2015. Disponível em <<https://goo.gl/haXhD6>>.

No segundo vídeo, apresenta-se um exemplo de aplicação pedagógica do programa, no qual realiza-se, passo-a-passo a simulação de atração e repulsão de partículas carregadas eletricamente.



Figura 2: Tela do Algodoo mostrando parte da simulação de força elétrica.
Fonte: Dionísio & Caporal Filho, 2015. Disponível em <<https://goo.gl/4dHcM0>>.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não podemos mais tratar as Tecnologias Digitais como recursos, artefatos, ferramentas, entre outros, e sim como estando incorporadas ao mundo humano. Estamos conectados o tempo todo, seja por computador de mesa, *notebook*, *laptop*, *palmtop*, *smartphone*, celular, *tablet*, etc. As Tecnologias digitais fazem parte de nossa vida, assim como outros itens que são essenciais para a nossa manutenção em uma sociedade civilizada e globalizada. Considerar o computador apenas como um instrumento a mais para produzir textos, sons ou imagens sobre suporte fixo (papel, película, fita magnética) equivale a negar sua fecundidade propriamente cultural, ou seja, o aparecimento de novos gêneros ligados à interatividade. O computador é, portanto, antes de tudo um operador de potencialização da informação (LÉVY, 1996, p. 41).

Nesse molde, a virtualização do conhecimento recorrente na rede *on-line* também se configura como abstração da realidade, observada de forma dinâmica interativa e multimídia. Pois segundo Borges (2000, p. 28) quando são utilizados permitem um processo de interpretação, de interligação, de complementaridade, promovendo um ato de criação e invenção. O uso da virtualização, cada vez mais presente no nosso cotidiano, amplia as

potencialidades humanas, criando novas relações, novos conhecimentos, novas maneiras de aprender e de pensar.

Desse modo, entendemos a necessidade de transformar as práticas pedagógicas tradicionais nas escolas, evidenciamos que o papel do professor é imprescindível e insubstituível no processo de mudança social (DELICOIZOV, ANGOTTI, & PERNANBUCO, 2009, p.12), pois são os profissionais essenciais no processo de mudança do ensino, visto que contribuem com seus saberes, seus valores, suas experiências nessa complexa tarefa de melhorar a qualidade do ensino.

A utilização do computador como ferramenta integrada a *softwares* educativos configura um recurso educacional como ferramenta pedagógica para o professor. A sua apropriada aplicabilidade tecnológica no ensino promove o processo de ensino aprendizagem significativamente (MORAES, 1998, p.13). Para Gouveia (2003, p. 257) as novas tecnologias instaladas na sociedade e no trabalho levaram a profundas mudanças no campo social e individual ao influenciarem drasticamente a vida humana, o tempo e o espaço. Provocando uma urgente mudança metodológica e conceitual do espaço de aquisição do conhecimento pela sociedade, ou seja, no papel desempenhado pela escola.

Por sua vez, a aprendizagem mecânica contrasta com a aprendizagem significativa, pois envolve novas informações com pouca, ou nenhuma, interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Nela não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada. Enquanto que o uso de organizadores prévios, faz a conexão entre os conhecimentos anteriores do aluno com o assunto o qual o professor se propõe ensinar.

O maior desafio da escola é educar na sociedade contemporânea empregando os avanços tecnológicos dentro das salas de aula. As rápidas transformações do avanço tecnológico e a configuração moderna da sociedade virtual incidem fortemente sobre a escola e os professores precisam se apropriar dessas tecnologias digitais para incluí-las nos seus planejamentos. Os alunos anseiam serem preparados para viver em uma sociedade cada vez mais digital. Pesquisas na área demonstram que os estudantes gostam de novidades, de tecnologia e da iniciação à pesquisa científica, sendo estas atividades aceitas pelos participantes facilmente (TAJRA, 2000, P.114).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, Angel San Martin. *O método e as decisões sobre os meios didáticos*. In: SANCHO, Juana M (org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- AULER, Décio. *Interações entre Ciência-Tecnologia – Sociedade no contexto da formação de professores de Ciências*. Florianópolis: UFSC, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- BIAZUS, Marivane de Oliveira; ROSA, Cleci Teresinha Werner da & SPALDING, Luiz Eduardo Schardong. *Filme angels & demons como organizador prévio para o estudo da física quântica no ensino médio*. 2015, em III CIECITEC, URI, Santo Ângelo – RS – Brasil. junho de 2015.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.
- BORGES, Maria Alice Guimarães. *A compreensão da sociedade da informação*. SCIELO, 2010. Disponível em <<http://goo.gl/vvLgzN>> Acesso em 30/06/2015.
- DARROZ, L. M.; ROSA, C.T.W. da; ROSA, A. B. da; PÉREZ, C.A.S. *Mapas Conceituais como recurso didático na formação continuada de professores dos primeiros anos do ensino fundamental: um estudo sobre conceitos básicos de astronomia*. 2013. em R. Bras. de Ensino de C&T, v. 6, núm. 3, set-dez. 2013 ISSN - 1982-873X, 2013.
- DELICOIZOV, Demétrio; ANGOTTI, J. A. & PERNANBUCO, M.M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez, 2009.
- GOUVEIA, Luís Borges. *Cidades e Regiões Digitais: impacte nas cidades e nas pessoas*. Lisboa: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2003.
- LÉVY, Pierre. *O Que é Virtual?*. São Paulo: Editora 34, 1996.
- MORAES, Maria Cândida de. *Novas Tendências para o Uso das Tecnologias da Informação na Educação*. Brasília: MEC, 1998.
- ROSA, Cleci Terezinha Werner da & ROSA, Álvaro Becker da. *Aulas experimentais na perspectiva construtivista: proposta de organização do roteiro para aulas de física*. 2012. em R. Física na Escola, v. 13, núm. 1, 2012.
- SANCHO, Juana Maria. *Para uma Tecnologia Educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- Site dos vídeos Tutoriais do *Algodoo*. Disponíveis em: <https://goo.gl/haXhD6> e <https://goo.gl/4dHcM0>. Último acesso em: 13/07/2016.
- Site oficial do *Algodoo*. Disponível em <http://www.algodoo.com>. Último acesso em: 28/10/2015.
- TAJRA, Sanmya Feitosa. *Informática na Educação: novas ferramentas para o professor da atualidade*. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2000.