



## RELATO DE VIVÊNCIA EDUCATIVA: PROJETO FÍSICA CONECTADA

Humberto da Silva Oliveira

*EEEFM Profª Daura Santiago Rangel – SEE/PB, humberto.oliveira@professor.pb.gov.br*

**Resumo:** O projeto didático Física Conectada foi implementado no ano de 2016, inserido no PIP (Projeto de Intervenção Pedagógica) da Escola Estadual Daura Santiago Rangel, sendo aplicado no turno da noite. Este projeto, Física Conectada, foi contemplado com o prêmio Mestre da Educação/2016. Este prêmio é um incentivo a inovações de práticas educacionais que são implementadas no cotidiano curricular das escolas públicas estaduais da Educação Básica promovido pelo Governo do Estado da Paraíba. Seguindo as orientações do PCN+ para o ensino de Física, escolhemos a temática do estudo relacionado a Energia, os seus tipos, as suas transformações e conservação. O objetivo foi criar um site, na plataforma Wix, para realizar a mediação entre outros tipos de mídias, como canal de Youtube, Webquest e redes sociais, integrando todos esses meios para motivar os alunos ao estudo e pesquisa dos conceitos trabalhados em sala de aula, na perspectiva de melhorar o processo de ensino aprendizagem da Física. Pudemos constatar que o uso da Internet tem um grande potencial didático e que pode ser considerada como uma ferramenta que ajuda o aluno a construir o conhecimento e compreender o que faz, constituindo assim um meio inovador e motivador, promovendo um ambiente de aprendizagem. Os resultados revelaram que a abordagem utilizada no processo de ensino e aprendizagem, para a apresentação do conteúdo, possibilitou uma participação mais ativa dos alunos, que demonstraram interesse e curiosidade no uso da Internet para explorar e aprofundar os conceitos estudados em sala de aula. Mas para que isso aconteça é necessário que nós educadores tenhamos condições de procurar maneiras para se capacitar com o objetivo de adquirir e desenvolver novas habilidades e competências para a implementação de metodologias inovadoras com a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação.

**Palavras-chave:** Física, Internet, Energia, Aprendizagem, Ensino.

### Introdução

O projeto *Física Conectada* é fruto proveniente da pesquisa de mestrado (OLIVEIRA, 2014), realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Com algumas adaptações aplicamos os princípios utilizados na dissertação, ora citada, em duas turmas do ensino médio noturno de uma escola da rede estadual de ensino, localizada em João Pessoa, no período de março de 2016 a novembro de 2016. Este projeto, *Física Conectada*, foi contemplado com o prêmio Mestre da



Educação/2016. Este prêmio é um incentivo a inovações de práticas educacionais que são implementadas no cotidiano curricular das escolas públicas estaduais da Educação Básica promovido pelo Governo do Estado da Paraíba.

A partir da perspectiva proporcionada pelo mestrado e da vivência em sala de aula da escola da rede estadual de ensino, podemos dizer que a Física, disciplina que leciono há mais de 20 anos, é considerada uma das disciplinas mais difíceis de aprender e ensinar. A origem dessa dificuldade pode ser atribuída a alguns fatores: a falta de percepção dos conceitos físicos nos eventos cotidianos, bem como a consolidação de concepções equivocadas dos fenômenos físicos, que são desenvolvidas de forma espontânea e levadas para a sala de aula (ZYLBERSZTAJN, 1983); a aprendizagem da Física exige certo grau de abstração para compreensão de alguns conceitos; é constatado que muitos professores de Física focalizam e dão uma ênfase exagerada no ensino e aplicação das fórmulas sem relacionar a teoria com a prática ou com situações do dia a dia, tornando o ensino enfadonho e por vezes contribuindo para que os alunos tenham aversão a Física. Muitas vezes, também ocorre que o professor faz a exposição de conteúdos e o aluno permanece em uma atitude passiva de mero recebimento destes, ocorrendo o que Freire (2005) chama de educação bancária. Outro fator importante, destacado por Moreira (1983), é que muitas vezes o professor não leva em consideração o conhecimento prévio do aluno. Esses fatos geram o que Bachelard (1996) chama de obstáculo epistemológico ao pensamento científico, sendo que estes mesmos obstáculos constituem em obstáculos pedagógicos para o ensino de ciências.

Para superar esses obstáculos e para não cometer o risco de apresentar a Física como uma ciência “fria”, o professor deve conhecer algumas estratégias que possam ser utilizadas em sala de aula, que possibilitem aos alunos conhecerem a beleza e importância da Física, motivando-os para os estudos, na perspectiva de realizar uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003).

Além das dificuldades inerentes ao ensino e aprendizagem da Física, somasse outras problemáticas no ensino noturno, umas delas é o absenteísmo, que se refere a ausência injustificada do aluno. Segundo Faro (2007) existem alguns fatores que podem levar o aluno ao absenteísmo, dentre eles destacamos: a saúde física e o equilíbrio pessoal; o grau de

integração na escola e a satisfação acadêmica; o profundo desinteresse; o nível socioeconômico, cultural e acadêmico dos progenitores; sistema organizativo e a dinâmica da escola; estilos de ensino dos professores; clima de convivência escolar; ambiente percebido na turma e fora dela; e a falta de atrativo no currículo.

O projeto *Física Conectada* tem o objetivo principal de favorecer a aprendizagem dos conteúdos de Física, relacionando-os com situações do dia a dia, principalmente nas questões que envolvem a energia elétrica. Na tentativa de contribuir para melhorar a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, bem como reduzir o absenteísmo.

### **Metodologia**

A temática que trabalhada neste projeto foi o estudo da Energia, seus tipos, suas transformações e conservação, pois é um tema recorrente em diversos processos seletivos para ingressos nos cursos de graduação, bem como, em alguns cursos de pós-graduação. Por exemplo, no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), é verificado que desde a sua primeira edição, em 1998, o conhecimento dos conceitos físicos relacionados a Energia é um tema bastante cobrado, de diversas maneiras.

Pode-se destacar, também, a importância deste tema na vida cotidiana, pois a Energia está presente em diversas situações do dia a dia. Destacamos algumas situações como: a importância de como utilizar os equipamentos elétricos de maneira eficiente e de forma econômica, a fim de reduzir o consumo de Energia Elétrica; e a utilização das energias renováveis, como a Energia Solar e a Energia Eólica, como alternativas de geração de energia elétrica.

Apresentamos a Energia Elétrica, desde a sua geração, transmissão, transformações e consumo, dando ênfase na importância desta energia na sociedade moderna contemporânea visando a conscientização do seu uso e de suas aplicações.

Para apresentar os conteúdos, na perspectiva de favorecer a aprendizagem dos alunos, a metodologia do projeto *Física Conectada*, foi planejada para utilizar a rede de Internet para ampliar os horizontes do conhecimento, através do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, em especial o uso das redes sociais, visando empregar diversas

plataformas com o objetivo de tratar os conteúdos de Física, procurando adaptar às diferenças individuais e respeitar os diversos ritmos de aprendizagem (MORAN, 2000).

O projeto foi aplicado no decorrer do 2º e 3º bimestres do ano de 2016, nas turmas do ciclo VII da EJA (Educação de Jovens e Adultos) e do 3º ano regular, ambas no turno da noite, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Daura Santiago Rangel.

Para a execução do projeto, foi montado um site na Wix.com. A Wix.com é uma plataforma online de criação e edição de sites, que permite aos usuários criar sites em HTML5 e sites Mobile.

O site criado foi o *FÍSICA CONECTADA*, cujo endereço eletrônico é <http://fisicaconectada.wix.com/fisica>, que pode ser encontrado facilmente nos buscadores, como o Google. A Figura abaixo é a página principal do site.

Figura 1. Site Física Conectada, página principal.



Fonte: Próprio autor.

No site encontramos as seguintes opções:

1. Aulas criadas em powerpoint e em Prezi;
2. Apostilas e listas de exercícios, disponibilizadas em arquivos pdf;

3. Lista de vídeos informativos sobre conceitos físicos;
4. Formulário de cadastro dos alunos;
5. Direcionamento para o Canal no Youtube;
6. Direcionamento para a rede social no Google+;
7. Direcionamento para a página no Facebook;
8. Direcionamento para o Microblog Twitter;
9. Direcionamento para o Blog;
10. Direcionamento para uma webquest;
11. Textos hiperlinkados.

Considerando os descritores avaliadores de Matemática e Língua Portuguesa (IDEPB, 2016) articulamos com as orientações do PCN+ (BRASIL, 2002), para o ensino de Física, que segue abaixo:

- Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico.
- Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.
- Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar. Estimar ordens de grandeza. Compreender o conceito de medir. Fazer hipóteses, testar.
- Reconhecer o papel da física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.
- Compreender enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos.
- Compreender a física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos.
- Dimensionar a crescente capacidade do ser humano propiciada pela tecnologia.
- Desenvolver valores e atitudes próprias do trabalho científico, tais como a busca de informações, o “olhar” crítico, a necessidade de verificação das hipóteses e a procura de novas ideias.

- Propiciar ao aluno atividade que utilize os conhecimentos construídos nas aulas de Eletrodinâmica, integrando-os a Estatística, Geografia, Educação Artística e Redação.

O desenvolvimento e aplicação do projeto foram realizadas em etapas, no transcorrer dos bimestres.

Na primeira etapa realizamos uma pesquisa com os alunos para obter informações sobre os conhecimentos prévios e as faixas etárias, tendo em vista que trabalhamos com turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do Ensino Regular.

Na segunda etapa realizamos encontros com estudo dirigido de alguns textos sobre a energia elétrica.

Na terceira etapa apresentamos em sala de aula alguns vídeos sobre a geração da energia elétrica, com um debate sobre as vantagens e desvantagens sobre os diversos tipos de usinas de energia elétrica.

Na quarta etapa os alunos acessaram a webquest criada para o estudo da eletricidade, contendo algumas atividades que serviram para a avaliação da aprendizagem (<http://webquesteletricidade.blogspot.com.br/>).

Figura 2. Webquest sobre a Eletricidade.



Fonte: do próprio autor



Na quinta etapa os alunos criaram materiais para divulgação na escola e na Internet sobre o uso consciente da energia elétrica com dicas e sugestões.

Em todas as etapas utilizamos os recursos do site (Física Conectada) e das redes sociais, para aprofundar e ampliar os conhecimentos acerca dos temas trabalhados em sala de aula.

### **Resultados e Discussão**

Para avaliação da experiência didática, foi realizada a técnica da observação participante; aplicação de questionário de sondagem e avaliações de verificação da aprendizagem ao final do processo.

Além de questões sobre os conhecimentos prévios necessários para aquisição do conhecimento relativo a Energia, fizemos algumas perguntas sobre a utilização da Internet e sobre a dificuldade do entendimento dos conceitos físicos ensinados em sala de aula.

Durante a aplicação do questionário, observamos que muitos não estavam concentrados nas perguntas, responderam de forma rápida com a finalidade de sair da sala para ficarem com o tempo livre. Isto pode explicar o baixo desempenho da turma.

Verificamos que a idade média dos alunos era de 23 anos, variando entre 17 a 45 anos de idade. Identificamos também que 94% possuem acesso ao computador e 97 % acessam a Internet. Vale salientar que este acesso ao computador e a Internet não são realizados no ambiente escolar.

Os relatos obtidos no decorrer das aulas mostram que a aula na sala de informática com a utilização site *Física Conectada* serviu de motivação e foi um elemento que possibilitou uma aprendizagem diferente ao da sala de aula, pois os alunos puderam realizar as atividades do site e realizar pesquisas através dos textos eletrônicos “*hiperlinkados*”, que foram disponibilizados na webquest, favorecendo a navegação entre os sites que pudessem fornecer informações para o aprofundamento dos conteúdos relativos a Energia, com direcionando para vídeos educativos e sites do governo federal que tratam do assunto, como o site ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).



Como algumas dessas atividades foram realizadas na sala de informática da escola, pudemos verificar de imediato o que acontecia, mesmo os alunos que se denominavam “horível em matemática e física” admitiam que estavam aprendendo com o uso do site Física Conectada e dos Objetos de Aprendizagem para o Ensino de Física, que estavam *linkados*.

Através de nossas observações, pudemos constatar que os alunos se mostraram mais empenhados nas tarefas propostas nas aulas, e que possivelmente, o contato com a Internet tenha contribuído na estimulação da curiosidade dos alunos. Foi evidenciado que os alunos valorizaram a utilização da Internet em sala de aula, bem como a possibilidade de continuar os estudos em casa, mantendo o contato com os amigos e professor, constituindo assim um meio inovador e motivador, promovendo um ambiente de aprendizagem melhor do que aquele que era comum na turma.

Desta forma confirmamos as evidências encontradas em outras pesquisas, como a de Santos (2000) e Sanches (2000), onde afirmam nos seus trabalhos que os resultados sugerem um papel relevante das atividades de comunicação via Internet e em determinadas características do desenvolvimento do pensamento crítico; e que as atividades realizadas na Internet têm um elevado efeito motivador.

## **Conclusões**

Tendo em vista todas as dificuldades no ensino e aprendizagem da Física e considerando a sociedade hodierna, conhecida como sociedade do conhecimento, imersa nas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), não podemos deixar de lado o uso do computador, e principalmente o uso da Internet, na Educação, pois as TDIC formam um conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas de maneiras didáticas no processo de ensino e aprendizagem, criando um ambiente interativo de aprendizagem. Nessa situação o professor assume um papel de mediador da aprendizagem com o uso das tecnologias.

No decorrer das atividades desenvolvidas observei que os alunos participaram de forma ativa em todos os momentos, a curiosidade sobre o tema trabalhado contribuiu bastante para as discussões em sala de aula, a maioria não tinha conhecimentos sobre a eletricidade, os

danos que a eletricidade pode causar, bem como maneiras de usufruir da eletricidade de forma econômica.

O uso da informática foi um elemento motivador que contribuiu para as pesquisas necessárias e direcionou as atividades com a Webquest, oportunizando a todos o acesso a informações que antes não tinham conhecimento. Diante dos resultados observados, podemos afirmar que o projeto contribuiu para a redução do abandono escolar e uma participação mais ativa dos estudantes, tendo como reflexo uma melhora no rendimento escolar dos estudantes.

A inserção da escola na era das comunidades virtuais é inevitável. Uma prova disso é o aumento significativo de cursos e conteúdos acessíveis pela World Wide Web (WWW), por institutos, universidades e escolas, com a possibilidade de aulas colaborativas e interativas, utilizando vários tipos de metodologias e de tecnologias, que promovem o ensino e a aprendizagem através da Internet, como dispositivo de mediação entre os vários protagonistas, o que é designado por E-learning. (VIDAL, 2002).

Concluo com as palavras de Valente (2002, p. 145) afirmando que a Internet tem o potencial de utilizada “como ferramenta para ajudar o aprendiz a construir conhecimento e a compreender o que faz”, constituindo “uma verdadeira revolução do processo de aprendizagem e uma chance para transformar a escola”. Portanto, nós educadores temos que procurar maneiras de se capacitar com o objetivo de adquirir e desenvolver novas habilidades e competências para a implementação de metodologias inovadoras com a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação.

## **Referências**

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimento:** Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano edições técnicas, 2003.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.



BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

FARO, **Divisão de Acção Social, Análise da relação entre o perfil psicossocial do aluno e o abandono escolar.** Projecto “Integrar para Educar”- Programa Ser Criança. Ministério do Trabalho e Solidariedade Social, da Câmara Municipal de Faro. Portugal, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, 43<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

IDEPB, **Matriz de referência em Matemática e Língua Portuguesa.** 2016. Disponível em <<http://www.avaliacaoparaiba.caedufjf.net/avaliacao-educacional-2/matrizes/>>. Acesso em: 6 Mai. 2016.

MORAN, J. **Mudar a forma de ensinar e aprender: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual.** 2000. Disponível em < [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacao/uber.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/uber.pdf)>. Acesso em: 14 Abr. 2016.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem Cognitivista ao Ensino de Física**, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1983.

OLIVEIRA, H. S. **Uma investigação da modelagem e simulação computacional no ensino de Física.** Dissertação Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande. 2014. Disponível em: <<http://zip.net/bms8tr>> Acesso em: 14 Abr. 2016.

SANCHES, C. **A Internet na sala de aula.** Tese de Mestrado. Lisboa, Departamentos de Educação e de Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 2000.

SANTOS, L. **A Internet como facilitadora do ensino experimental promotor do pensamento crítico.** Tese de Mestrado. Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 2000.

VALENTE, J. A. **Uso da internet em sala de aula.** Educar, Curitiba, n. 19, p. 131-146, 2002.

VIDAL, E. (2002). **Ensino a distância vs ensino tradicional.** Universidade Fernando (Dissertação de Doutoramento, sem publicação). Universidade Fernando Pessoa, Porto.

ZYLBERSZTAJN, A. **Concepções espontâneas em Física: exemplos em dinâmica e implicações para o ensino.** Revista de Ensino de Física. v.5, n.2, p.3-16, dezembro de 1983. Disponível em: < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol05a09.pdf>>. Acesso em: 14 de Abr. 2012.