



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

FRANCINALDO FLORENCIO DO NASCIMENTO

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE FÍSICA NA EJA COM O USO DO
DREAMWEAVER

JOÃO PESSOA – PB

2014

FRANCINALDO FLORENCIO DO NASCIMENTO

**APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE FÍSICA NA EJA COM O USO DO
DREAMWEAVER**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Prof^ª Ms.Cecília Telma Alves Pontes de Queiroz

JOÃO PESSOA – PB

2014

N244a Nascimento, Francinaldo Florencio do
Aprendizagem significativa de física na EJA com o uso do
dreamweaver [manuscrito] / Francinaldo Florencio do
Nascimento. - 2015.
49 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em fundamentos da educação:
práticas pedagógicas interdisciplinares) - Universidade Estadual da
Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à
Distância, 2015.

"Orientação: Profa. Ma.Cecília Telma Alves Pontes de
Queiroz, PROEAD".

1. Aprendizagem. 2. Física. 3. EJA. I. Título.

21. ed. CDD 371.58

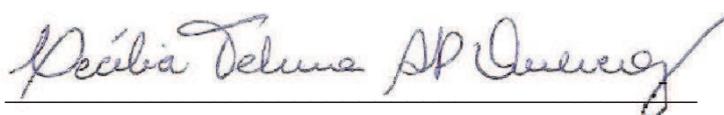
TERMO DE APROVAÇÃO

FRANCINALDO FLORENCIO DO NASCIMENTO

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE FÍSICA NA EJA COM O USO DO DREAMWEAVER

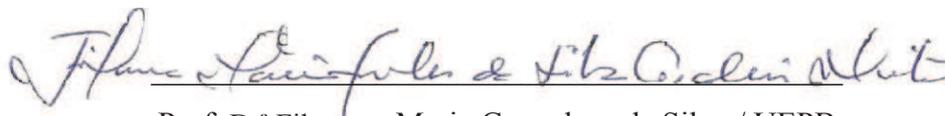
Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em 30/08/2014.



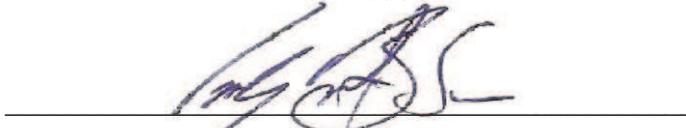
Prof^ª Ms. Cecília Telma Alves Pontes de Queiroz / UEPB

Orientadora



Prof. Dr^ª Filomena Maria Gonçalves da Silva / UEPB

Examinadora



Prof. Dr. Vancarder Brito de Sousa / UEPB

Examinador

DEDICATÓRIA

A minha mãe, Maria de Lourdes Florencio do Nascimento (*in memoriam*), embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força. E a minha adorável esposa Leonice por seu carinho, apoio e compreensão.

R E S U M O

O presente trabalho discute sobre como a Física costuma ser entendida (além da capacidade de entendimento), considerando que ela não deva ser mecanicamente memorizada, mas compreendida e utilizada no dia a dia, ou seja, deve ser contextualizada e inserida na vivência do estudante. O processo de ensino/aprendizagem da Física é discutido a partir do olhar da Psicologia Cognitiva, em particular, da Teoria da Aprendizagem Significativa. Sabendo que o estudante detém concepções alternativas sobre a realidade material, segundo Ausubel, é necessário considerar esse conhecimento prévio, que serve como subsunçor (ideia-âncora) para ele estabelecer novas conexões a fim de apreender o conhecimento. Tal trabalho também visa descrever alguns resultados obtidos durante as aulas de Física ministradas no Curso Semipresencial da Educação de Jovens e Adultos, com estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio na Modalidade EJA Prof. Geraldo Lafayette Bezerra em João Pessoa. Os resultados demonstram a importância dessa metodologia assim como o modelo de instrução utilizado durante as aulas ministradas.

PALAVRAS-CHAVE: Física. Aprendizagem significativa. EJA. Dreamweaver.

A B S T R A C T

This paper discusses how physics is usually understood (beyond the capability of understanding), assuming that it should not be memorized mechanically, but understood and used in everyday life, i.e., must be contextualized and embedded in the experience of the student. The teaching / learning of physics is discussed from the look of Cognitive Psychology, in particular, the Theory of meaningful learning. Knowing that the student has alternative conceptions about material reality, according to Ausubel, you need to consider this prior knowledge, which serves as subsumer (idea-anchor) for him to establish new connections to grasp knowledge. This work also aims to describe some results obtained during physics classes taught in blended course of the Youth and Adult Education with high school students from State Elementary School and Middle Modality in AYE Prof. Geraldo Lafayette Bezerra in João Pessoa. The results demonstrate the importance of this methodology and the model of instruction used during the lessons taught.

KEYWORDS: Physics. Meaningful learning. AYE. Dreamweaver.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- PROGRAMA DREAMWEAVER MX.....	26
FIGURA 2 - ÁREA DE TRABALHO DO PROGRAMA DEAMWEAVER MX.	27
FIGURA 3 – SALA DE ATENDIMENTO SEMIPRESENCIAL.	32
FIGURA 4 - ATENDIMENTO PROFESSOR/ALUNO	34
FIGURA 5- SITES COM SIMULAÇÕES FÍSICAS.	34
FIGURA 6 - CRIANDO UM SITE NO DREAMWEAVER SOBRE LANÇAMENTO DE PROJÉTEIS.	41
FIGURA 7 – SIMULAÇÃO SOBRE LANÇAMENTO VERTICAL.....	41
FIGURA 8 - SITE SOBRE IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO.	42
FIGURA 9 – CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO.....	42
FIGURA 10–SIMULAÇÃO DE GRAVITAÇÃO	43
FIGURA 11 – SIMULADOR DE LANÇAMENTO OBLÍQUO.	43
FIGURA 12 – MU: GRÁFICOS DA POSIÇÃO, VELOCIDADE E ACELERAÇÃO.....	44
FIGURA 13 – MU: GRÁFICOS DA POSIÇÃO VERSUS TEMPO.	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- QUANTIDADE DE PROVAS POR DISCIPLINA	33
TABELA 2- ESTUDANTES ENVOLVIDOS NO PROJETO	35
TABELA 3- MÉDIA GERAL DOS ESTUDANTES	35

LISTA DE SIGLAS

EJA	Educação de Jovens e Adultos
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
EEEFMEJA	Escola de Ensino Estadual Fundamental e Médio de Educação de Jovens e Adultos
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
CEJA	Centro de Educação de Jovens e Adultos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
CEB	Conselho de Educação Básica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Problema	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	Justificativa	15
1.4	Estrutura da monografia	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	O ensino de Física no Curso Semipresencial da EJA	17
2.2	O processo de ensino/aprendizagem segundo Libâneo	19
2.2.1	Características do processo de ensino.....	19
2.2.2	Processos didáticos básicos: ensino e aprendizagem.....	20
2.3	A aprendizagem significativa de Ausubel no ensino de Física	21
2.3.1	Tipos de aprendizagem	22
2.3.2	Desenvolvendo subsunçores	24
2.3.3	Condições essenciais para a aprendizagem significativa.....	24
2.3.4	Papel do professor da EJA na facilitação da aprendizagem significativa.....	25
2.4	Densenvolvendo sites com o Dreamweaver	26
2.4.1	Dreamweaver MX	26
2.4.2	Hipertexto	27

3	METODOLOGIA	29
3.1	Natureza da pesquisa	29
3.2	Descrição do local da pesquisa	29
3.3	Descrição dos sujeitos da pesquisa	30
3.4	Instrumentos de pesquisa	30
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	32
5	CONCLUSÕES	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE	39
	ANEXO	45

1. INTRODUÇÃO

Ainda hoje, o ensino de Física vem sendo realizado mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, totalmente desarticulada do mundo dos estudantes. Isso resulta, frequentemente, em aversão à disciplina e desinteresse por ela. Logo, na maioria das vezes, acaba sendo interpretada como algo que vai além da capacidade de entendimento, razão por que tem um dos maiores índices de rejeição. Tendo em vista essa grande dificuldade e desinteresse em relação à disciplina, o presente trabalho tem o objetivo de modificar essa realidade e de apresentar a Física de outra maneira aos estudantes¹ do curso semipresencial da E.E.E.F.M.E.J.A. Prof. Geraldo Lafayette Bezerra, através do uso de novas tecnologias, como a utilização de sites com simulações físicas e conteúdo multimídia.

Além de despertar a curiosidade e o interesse dos discentes, fazendo com que vejam o ensino de Física muito mais próximo de sua realidade, os sites são distribuídos ao término de cada aula ministrada, por meio de Pendrive ou CD-ROM, para que, em casa, eles possam revisar e exercitar tudo o que foi estudado sem precisar acessar a internet, servindo de material de apoio.

O presente trabalho pretende, também, auxiliar, estimular e apoiar os estudantes infrequentes e com dificuldade de aprendizagem a atingirem o sucesso escolar durante as aulas. Procuramos abordar o processo de ensino/aprendizagem da Física a partir do olhar da Psicologia Cognitiva, em particular, da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel, que nos serviu como uma importante ferramenta metodológica, pois, sabendo que o estudante detém concepções alternativas sobre a realidade material, segundo Ausubel, é necessário considerar esse conhecimento prévio, que serve como subsunçor (ideia-âncora) para ele estabelecer novas conexões a fim de apreender o conhecimento.

¹Nossas convicções consideram que todos são capazes de estudar e aprender física, pois ela não se alicerça apenas no trabalho de homens, mas também graças ao empenho de mulheres que têm dado contribuições sem precedentes a essa área do conhecimento ao longo do tempo, como Marie Curie, Maria Mayer, Cecília Payne Gasposchkin, Fabiola Giannotti e Emmy Noether. A partir dessa linha de pensamento, trataremos os sujeitos desta pesquisa sem qualquer referência a questões que envolvam gênero. Utilizaremos ao longo de todo o texto a norma padrão da língua portuguesa, mas não queremos com isso imputar qualquer pensamento sexista, ou que considere o homem com intelecto superior ao da mulher.

1.1 Problema

Como ensinar física de maneira prazerosa, atraente e acessível, na modalidade semipresencial de jovens e adultos? Como implantar uma nova metodologia que facilite o processo de ensino-aprendizagem na EJA, acessível a todos, e em que se empreguem novas tecnologias educacionais? Como desenvolver um novo material didático adequado àquela modalidade de ensino e que, ao mesmo tempo, desperte mais interesse nos estudantes por essa matéria?

Pretendemos, com o desenvolvimento deste trabalho, estimular os estudantes a se interessarem pela disciplina e mostrá-la de uma maneira muito mais divertida e atraente, visando facilitar, cada vez mais, o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, tendo em vista o público-alvo da pesquisa (EJA), utilizamos a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, segundo a qual, no processo de ensino-aprendizagem, é muito importante levar em consideração todos os conhecimentos prévios do discente e ensinar-lhe a partir destes conhecimentos. Como diria Paulo Freire, o estudante nunca é vazio de significado, logo, é muito importante considerar sua experiência de vida e, a partir daí, aproximar a Física de sua realidade, o que o motivará a estudar a disciplina.

Vivemos na era da informação, em que as tecnologias potencializam sobremaneira as ações educativas. Infelizmente, isso pouco se reflete nos cursos semipresenciais da EJA, no estado da Paraíba, ainda caracterizados por práticas rígidas de estudo. Mas, é função do professor gerar alternativas para que os estudantes alcancem seus objetivos. Assim, a partir de reflexões sobre tal realidade, surgiu a proposta de elaborar sites de Física com todo o conteúdo programático adequado para aquela modalidade de ensino e que fosse acessível a todos, principalmente àqueles que não dispunham de internet em casa. Para isso, utilizamos as novas tecnologias de ensino (TICs) como modelos de instrução para a Teoria mencionada no parágrafo anterior, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem da Física no curso semipresencial da EJA e contribuir para diminuir a evasão escolar que é muito comum na modalidade em questão.

1.2 Objetivos

Este estudo propõe atender ao objetivo geral e aos objetivos específicos a seguir:

1.2.1 Objetivo geral

- Facilitar e contribuir para o processo de ensino-aprendizagem da Física na modalidade semipresencial da E. E. E. F. M. EJA Geraldo Lafayette Bezerra.

1.2.2 Objetivos específicos

- Valorizar e estimular o poder da reflexão e a capacidade de pensar criticamente dos estudantes;
- Proporcionar uma aprendizagem prazerosa e eficaz;
- Discutir sobre a Física de acordo com a realidade do estudante;
- Trabalhar experimentos em Física de maneira muito mais prática e economicamente viável.
- Aplicar a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel no ensino de Física da EJA;
- Empregar as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) em salas de EJA;

1.3 Justificativa

A relevância do trabalho vem do fato de aplicar a teoria de Ausubel no ensino da Física no curso semipresencial da EJA e utilizar sites de Física como modelo de instrução no processo de ensino-aprendizagem da matéria. Os sites foram criados exclusivamente para essa modalidade, considerando todo o conteúdo programático da disciplina de maneira muito mais simples, interativa e prazerosa. Uma das vantagens dos sites é a de servir de material de apoio para o estudante e de ser distribuído, no final de cada atendimento, por meio de *Pendrive* ou de CD-ROM, sem que seja necessário acesso à internet para que ele funcione.

O estudo da teoria de Ausubel nos ajudou a trabalhar com o ensino semipresencial da EJA, considerando as particularidades da modalidade em questão, o que contribuiu para o desenvolvimento de metodologias de ensino adequadas que proporcionassem uma

aprendizagem significativa para o estudante, motivasse-o a estudar a disciplina e contribuísse para diminuir os casos de evasão na referida matéria.

1.4. Estrutura da monografia

A monografia segue a seguinte estrutura: no primeiro capítulo, apresentamos uma visão geral do assunto, a problemática que nos levou ao desenvolvimento deste trabalho, a justificativa e os objetivos. No segundo capítulo – o da fundamentação teórica – fazemos uma breve abordagem sobre a Educação de Jovens e Adultos; como se dá o processo de ensino/aprendizagem, segundo Libâneo, e discutimos sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e como desenvolver sites (*of line*), com uso do *Dreamweaver* (que é um editor de HTML profissional que projeta e gerencia sites e páginas da Web). No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia utilizada; no quarto, apresentamos e analisamos os resultados; o quinto capítulo traz as considerações finais sobre o trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentamos os pressupostos teóricos que embasaram o trabalho.

2.10 ensino de Física no Curso Semipresencial da EJA

Segundo o parecer 11 do Conselho de Educação Básica – CEB (apud SOARES, 2002), documento que regulamenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, aprovado em 10/05/2000, a EJA deve ter função *reparadora*, *equalizadora* e *qualificadora*. **Reparadora**, no sentido de reparar e restaurar o direito à educação que todo cidadão tem, independentemente da idade ou da condição social. Reparado esse direito, chega-se à função **equalizadora**, que visa a uma redistribuição de igualdade de oportunidades, pois o processo deverá propiciar novas inserções no mercado de trabalho. Finalmente, a função **qualificadora** visa capacitar o discente, por seu retorno à escola, aumentando suas oportunidades no mercado de trabalho e auxiliando em sua autoestima.

O ensino de Física, no Curso Semipresencial da Educação de Jovens e Adultos requer estratégias diferenciadas das utilizadas no ensino regular, devido às características peculiares dos estudantes dessa modalidade. Como se trata de um curso semipresencial, não há um limite de tempo para o discente concluir os estudos, e ele não é obrigado a comparecer à escola num único turno, porquanto, isso depende de sua disponibilidade. O estudante estuda módulos com conteúdos específicos de cada componente curricular, recebe orientações individuais do professor e, depois, faz as devidas avaliações, cujo número de avaliações equivale à grade curricular de cada disciplina dos ensinos fundamental e médio. Esse formato contempla, por variados motivos, uma grande parcela de jovens e de adultos que potencializam, nesse curso, as melhores possibilidades para atingirem seus objetivos.

Propostas desarticuladas com o contexto do cotidiano desses estudantes e das peculiaridades inerentes à modalidade EJA aumentam ainda mais a dificuldade de aprendizagem, e contribuem para que haja repetência ou evasão. Assim, consistentemente com o que propõe Freire (2001), entendemos que é necessário ensinar Física na EJA, por meio de uma metodologia que parta do cotidiano do estudante trabalhador e que considere, sobretudo, suas vivências pessoais e profissionais.

Portanto, a Física deve se apresentar como uma disciplina que pode influenciar diretamente o indivíduo e capacitá-lo para refletir sobre fenômenos e conhecimentos, deixando-o ciente de uma relação próxima entre o homem e todos os aspectos que envolvem essa Ciência. Podemos entender essa disciplina como algo que nos oferece possibilidades de verificar aspectos relevantes do universo.

A função do professor, como articulador desse processo, também é fundamental, pois ele deixa de ser um simples transmissor dos conhecimentos e passa a ser um mediador atuante. Como diria Pietrocola, “O professor de Física deve ser um profissional de múltiplas habilidades: deve aliar, a uma sólida base científica, conhecimentos de natureza psicológica, pedagógica, didática, histórica, filosófica, entre outros” (PIETROCOLA, 2001). Porém, além de dominar essas áreas de conhecimento, ele deve ser capaz de integrá-las de maneira a se produzir uma visão interdisciplinar coerente do ensino que apresente o ensino de Física numa concepção integradora que parte da vivência do estudante, contextualizando-a de acordo com a realidade material e desenvolvendo uma aprendizagem significativa nesse contexto.

Quando o professor insere a Física no cotidiano do discente, são apresentadas novas dimensões do ensino da matéria, sendo que o interesse por ela deixa de se tornar algo raro, razão por que é importante o conhecimento prévio da realidade do educando.

Para isso é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade. Esse deve ser o ponto de partida, e de certa forma também o ponto de chegada (PCNs, 1998, p. 230).

Como referem Costa e Ireland (1983, p.16), o que se busca corrigir são a exclusão e a seletividade, portanto, a variedade de possibilidades é plenamente justificável, pois, na EJA, deve prevalecer o senso de adequação às características específicas da população à qual se destina. Temos, dentro de uma mesma área demográfica, jovens e adultos com perfis, necessidades, disponibilidades e objetivos muito diferentes, mas em busca de um mesmo direito - o direito à educação. Tudo isso deve ser averiguado no processo de ensino-aprendizagem da Física na EJA, à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa.

2.2 O processo de ensino/aprendizagem segundo Libâneo

O objeto do estudo da Didática é o processo de ensino, que Libâneo define como uma sequência de atividades do professor e dos alunos, tendo em vista a assimilação de conhecimentos e habilidades. Ele acrescenta que ensinar e aprender são duas facetas do mesmo processo, que se realiza em torno das matérias de ensino sob a direção do professor.

O ensino, por mais simples que pareça, envolve uma atividade complexa e é influenciado por condições internas e externas. Conhecer essas condições é fator fundamental para o trabalho docente. A situação didática de sala de aula está sujeita também a determinantes econômico-sociais e socioculturais, que afetam a ação didática diretamente. Assim, o processo didático está centrado na relação entre ensino e aprendizagem, e o modo de fazer docente determina a linha e a qualidade do ensino. O magistério se caracteriza nas atividades de ensino das matérias escolares, criando uma relação recíproca entre a atividade do professor (ensino) e a atividade de estudo dos estudantes (aprendizagem). Criar essa unidade entre o ensino e a aprendizagem é o papel fundamental dos processos de ensino na escola, visto que as relações entre estudantes, professores e matérias não são estáticas, mas dinâmicas.

2.2.1 Características do processo de ensino

A prática de ensino é vista, comumente, como transmissão da matéria para os discentes, realização de exercícios repetitivos, memorizações de definições e fórmulas. Habitualmente, é chamado de ensino tradicional, em que o professor só passa a matéria, e o estudante recebe, reproduzindo mecanicamente o que absorve. É dada aqui uma excessiva importância à matéria do livro, sem a mínima preocupação em tornar esse conteúdo mais significativo para o discente, nem lhe atribuir um caráter vivo, contextualizado e interdisciplinar. Logo, o trabalho docente está restrito às paredes da sala de aula.

Em seu livro “Didática”, Libâneo recorre também à Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel para complementar seus argumentos sobre o processo de ensino/aprendizagem. Veremos com mais detalhes a Teoria da Aprendizagem Significativa na seção 2.3 deste trabalho. Para Libâneo, o verdadeiro ensino busca a compreensão e a assimilação sólida das matérias. Para isso, é necessário ligar o conhecimento novo ao que o aluno já sabe (subsunções).

Como diria esse autor (1994), “Devemos entender o processo de ensino como o conjunto de atividades organizadas do professor e dos alunos visando alcançar determinados resultados (domínio de conhecimentos e desenvolvimento das capacidades cognitivas), tendo como ponto de partida o nível atual de conhecimentos, experiências e de desenvolvimento mental dos alunos”. Ele determina algumas características desse processo, como o ensino é um processo, logo, caracteriza-se pelo desenvolvimento e a transformação progressiva das capacidades intelectuais dos estudantes em direção aos domínios do conhecimento e das habilidades, e sua aplicação. Esse processo visa alcançar determinados resultados, como o domínio de conhecimentos, hábitos, habilidades, atitudes, convicções e desenvolvimento das capacidades cognoscitivas, dando ao ensino esse caráter bilateral e combinando as atividades do professor com as do estudante.

2.2.2 Processos didáticos básicos: ensino e aprendizagem

Qualquer atividade humana praticada no ambiente em que vivemos pode levar a uma aprendizagem. Essa aprendizagem pode ocorrer de duas formas: casual ou organizada. A aprendizagem casual é, quase sempre, espontânea, surge naturalmente da interação entre as pessoas e com o ambiente em que vivem, ou seja, com a convivência social, a observação de objetos e acontecimentos, o contato com os meios de comunicação, leituras, conversas etc. Já a aprendizagem organizada se configura quando aprendemos um conhecimento específico, e a escola é o lugar onde são organizadas as condições necessárias para a transmissão e a assimilação de conhecimentos e habilidades.

Essa organização intencional, planejada e sistemática das finalidades e das condições da aprendizagem escolar é tarefa específica do ensino. Assim, a aprendizagem escolar é definida como um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental, organizados e orientados no processo de ensino. Nesse sentido, temos o processo que Libâneo, em seu livro “Didática”, chama de assimilação ativa, que oferece uma percepção, compreensão, reflexão e aplicação que se desenvolvem com os meios intelectuais, motivacionais e as atitudes do próprio aluno, sob a direção e a orientação do professor.

Nesse sentido, podemos dizer que a aprendizagem é uma relação cognitiva entre o sujeito e os objetos de conhecimento. O autor expõe, ainda, a existência de dois níveis de aprendizagem humana: o reflexo e o cognitivo. O nível reflexo se refere às sensações por meio das quais desenvolvemos processos de observação e percepção das coisas e nossas ações

motoras no ambiente. Essas aprendizagens são responsáveis pela formação de hábitos sensoriomotores e são as que predominam na fase inicial de desenvolvimento da criança. Muitas delas são obtidas de forma automática e inconsciente. Esse nível de aprendizagem continua ocorrendo durante toda a vida humana.

No nível cognitivo, os indivíduos aprendem tanto em contato direto com as coisas no ambiente quanto com as palavras que designam coisas e fenômenos do ambiente. Isso significa que as palavras constituem importante condição para a aprendizagem, pois formam a base dos conceitos com os quais podemos pensar. Para Libâneo, a aprendizagem escolar é uma atividade planejada, intencional e dirigida. Não é, em hipótese alguma, casual ou espontânea. Ele continua dizendo que “a sólida aprendizagem decorre da consolidação de conhecimentos e métodos de pensamentos, sua aplicação em situações de aula ou do dia-a-dia e, principalmente, da capacidade de o aluno lidar de modo independente e criativo com os conhecimentos que assimilou” (LIBÂNEO 1994).

O ensino é o meio fundamental do progresso intelectual dos estudantes, ou seja, é a combinação entre a condução do processo de ensino pelo professor e a assimilação ativa do estudante. Portanto, o processo de ensino é uma atividade de mediação por meio da qual são providas as condições e os meios para os estudantes se tornarem sujeitos ativos na assimilação de conhecimentos. Logo, a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão de conhecimento do professor, que ensina, e do estudante, que aprende. Ao contrário, é uma relação recíproca em que se destacam o papel dirigente do professor e a atividade dos estudantes.

Como vimos, o ensino visa estimular, dirigir, incentivar e impulsionar o processo de aprendizagem dos discentes. Já a aprendizagem é a assimilação ativa de conhecimentos e de operações mentais, para compreendê-los e aplicá-los consciente e autonomamente. Então, o ensino não existe por si mesmo, mas na relação com a aprendizagem.

2.3 Aprendizagem significativa de Ausubel no ensino de Física

David Paul Ausubel (1918-2008) foi um grande psicólogo da aprendizagem e representante do cognitivismo² nos Estados Unidos. Era professor Emérito da Universidade de Columbia, em Nova Iorque. Era médico-psiquiatra de formação, mas dedicou sua carreira

² O Cognitivismo procura descrever, em linhas gerais, o que sucede quando o ser humano se situa, organizando o seu mundo, de forma a distinguir sistematicamente o igual do diferente. Cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem.

acadêmica à Psicologia Educacional. Ele propôs uma explicação teórica do processo de aprendizagem segundo um ponto de vista cognitivo. Assim, criou a Teoria da Aprendizagem Significativa. Para ele, a aprendizagem é um processo de organização das informações e de integração dos conteúdos à estrutura cognitiva do estudante. A estrutura cognitiva representa todo um conteúdo informacional armazenado por um indivíduo, ou, no contexto da aprendizagem de uma matéria de ensino, o conteúdo e a organização de suas ideias numa área particular de conhecimentos. Tais conteúdos serão fortes influenciadores no processo de aprendizagem. Sua teoria é construtivista, e o papel da interação professor-estudante é importante, para que, a partir dos subsunçores que o discente detém, construa novos subsunçores ou modifique os velhos. A aprendizagem é dinâmica, pois ela é uma interação entre estudante e professor, a partir do conhecimento prévio daquele.

Para Ausubel, o principal, no processo de ensino, é que a aprendizagem seja significativa, isto é, que o material a ser aprendido tenha algum significado para o discente. Tal aprendizagem torna-se mais eficiente e significativa à medida que as novas informações a serem incorporadas são discutidas e apresentadas a partir do que o estudante já traz consigo, ou seja, o novo conteúdo é trabalhado de acordo com os conhecimentos prévios de cada indivíduo.

Neste trabalho, utilizamos a Teoria da Aprendizagem Significativa como uma importante ferramenta, que facilita o processo de ensino/aprendizagem da Física, pois, como é uma aprendizagem compreensiva, sabemos o porquê do que aprendemos, e sabendo utilizar esse conhecimento, atribuímos significado ao conteúdo aprendido, possibilitando estabelecer vínculos substanciais entre novas aprendizagens e as que já temos. Isso permitirá articular e aproximar o ensino da Física com o mundo vivenciado pelos alunos.

2.3.1 Tipos de aprendizagem

Ausubel assevera que, no processo de ensino-aprendizagem, podem ocorrer duas formas distintas de aprendizagem: a aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica. Essa classificação ocorre de acordo com o grau de significado que a informação tem para o aprendiz.

a) APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Segundo Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem é dita significativa quando o novo conteúdo que está sendo trabalhado relaciona-se com conceitos claros e disponíveis na estrutura de conhecimento do estudante e assimilado por ele. Esses conceitos disponíveis são os pontos de ancoragem para a aprendizagem. Nesse processo, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, que Ausubel define como subsunçores existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Portanto, como podemos notar, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em subsunçores relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Moreira (2000) refere que,

na aprendizagem significativa, há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica. Aprender significativamente implica atribuir significados e esses têm sempre componentes pessoais. Aprendizagem sem atribuição de significados pessoais, sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não significativa.

b) APRENDIZAGEM MECÂNICA

A aprendizagem mecânica ocorre quando as novas informações que chegam ao estudante não conseguem se ligar a conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, há pouca ou nenhuma associação com algo já conhecido. Isso ocorre, geralmente, com conceitos de alto teor de novidade para o discente. Em Física, podemos tomar como exemplo a simples memorização de fórmulas, leis e conceitos. Tal conhecimento é armazenado de maneira arbitrária e literal na mente do indivíduo.

Surge, então, uma pergunta: devemos desprezar a aprendizagem mecânica?

Segundo Ausubel, a aprendizagem mecânica é necessária e inevitável no caso de conceitos inteiramente novos para o aprendiz. Portanto, esse tipo de aprendizagem é necessário quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento inteiramente nova para ele. É importante ressaltar que uma aprendizagem mecânica pode, com o tempo, transformar-se em significativa e, até mesmo, servir de subsunçores para conhecimentos posteriores. À medida que a aprendizagem começa a se transformar em significativa, esses

subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações.

2.3.2 Desenvolvendo subsunçores

Quando o estudante não dispõe de subsunçores necessários para a aprendizagem de um novo tópico, Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios, que são materiais introdutórios apresentados antes do assunto a ser aprendido e que desenvolverão subsunçores apropriados para ancorar novos conhecimentos. A principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o novo assunto possa ser aprendido de forma significativa.

O uso desses organizadores, portanto, é uma estratégia para manipular a estrutura cognitiva e facilitar a aprendizagem significativa. Ausubel propõe os organizadores prévios como a estratégia mais eficaz para facilitar a aprendizagem significativa quando o indivíduo não dispõe, em sua estrutura cognitiva, dos conceitos relevantes para aprender determinado tópico.

2.3.3 Condições essenciais para a aprendizagem significativa

Há duas condições essenciais para que o estudante possa aprender de forma significativa:

a) O material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para ele

Essa condição depende de dois fatores: a natureza do material a ser aprendido (deve ser lógica e psicologicamente significativa) e a natureza da estrutura cognitiva do aprendiz (ele tem que ter disponível em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados com os quais o novo material é relacionável).

b) O aprendiz deve manifestar uma disposição para relacionar, de maneira substantiva e não arbitrária, o novo material à estrutura cognitiva

O aprendiz precisa ter disposição para aprender, independentemente de o quanto significativo seja o material a ser aprendido. Se sua intenção é, simplesmente, de memorizar o conteúdo de maneira arbitrária e literal, a aprendizagem será mecânica, ou seja, sem significado.

Ausubel destaca outras duas dimensões da aprendizagem: a aprendizagem por recepção e a aprendizagem por descoberta. Na aprendizagem por recepção, o conteúdo a ser aprendido chega pronto para o estudante, enquanto na aprendizagem por descoberta, esse conteúdo não lhe é apresentado em sua forma final, mas descoberto por ele. Ambas as aprendizagens podem ou não ser significativas. Isso depende apenas da correlação que o professor vai estabelecer entre o conhecimento novo e o conhecimento prévio do estudante.

2.3.4 Papel do professor da EJA na facilitação da aprendizagem significativa

Segundo a abordagem ausubeliana, o professor desempenha um papel muito importante na facilitação da aprendizagem significativa. Suas principais funções são de:

- Organizar o conteúdo a ser ensinado, partindo sempre da visão geral para, depois, chegar aos conteúdos específicos;
- Identificar os conhecimentos prévios (subsunoçores) que o aprendiz deve ter para que possa aprender o conteúdo significativamente;
- Verificar o que o discente sabe sobre o conteúdo a ser ensinado e, caso falem subsunoçores, de uma forma ou de outra, levá-lo a adquiri-los.

No processo de ensino-aprendizagem da Física, segundo a teoria, o professor desempenha um papel crucial, logo, é indispensável conhecer a realidade do educando. Partindo do fato de que o público-alvo de nossa pesquisa são estudantes do Curso Semipresencial da EJA, é de se esperar que sejam pessoas bastante experientes, que trazem toda uma “bagagem” consigo, e isso, segundo Ausubel, é de fundamental importância, pois, como ele mesmo refere, “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe; descubra isso e ensine-o de acordo” (AUSUBEL, 1968, p. 78- 80).

2.4 Desenvolvendo sites com o Dreamweaver

Nosso objetivo aqui é, simplesmente, de apresentar a ferramenta que utilizamos para criar os sites, que foram aplicados durante as aulas de Física no ensino semipresencial da EJA na E.E.E.F.M. EJA Prof. Geraldo Lafayette Bezerra. Os sites tiveram uma excelente repercussão entre os estudantes envolvidos, o que mostrou ser um ótimo recurso tecnológico facilitador do processo de ensino/aprendizagem da disciplina. Vale lembrar que os sites foram desenvolvidos totalmente off-line, e isso teve como vantagem o fato de serem distribuídos para os estudantes por meio de CD-ROM ou pendrive, sem a necessidade de conexão com a internet, tendo em vista que grande parte dos educandos tinha computador em casa, mas sem internet.

2.4.1 Dreamweaver MX

O Macromedia Dreamweaver é um editor de HTML profissional que projeta e gerencia sites e páginas da Web. É um programa utilizado com frequência no meio dos desenvolvedores devido à facilidade que sua interface apresenta, como pode ser visto nas figuras abaixo:



Fig.1: Programa Dreamweaver MX

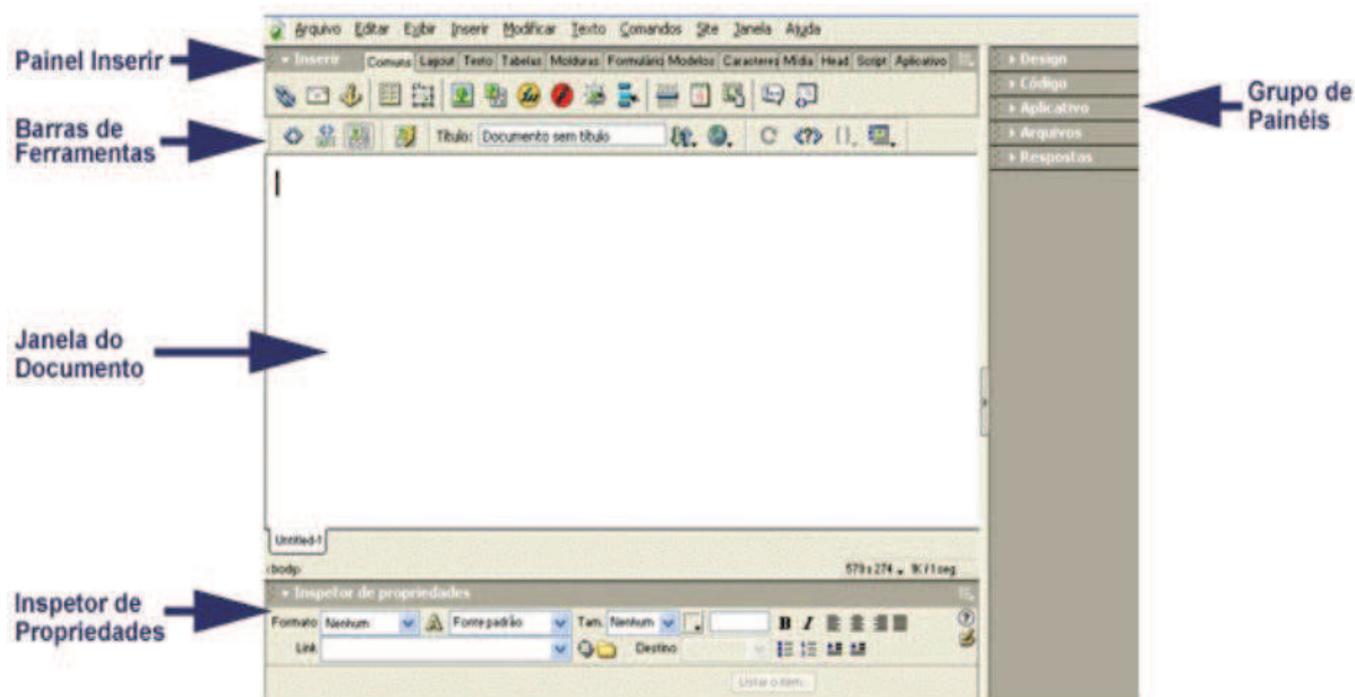


Fig.2: Área de trabalho do Programa Dreamweaver MX

Esse programa oferece ferramentas suficientes para aqueles que gostam de trabalhar em modo texto, como por exemplo, as dicas de código que são exibidas à medida que são digitados os comandos. O Dreamweaver MX também facilita a vida daqueles que não têm afinidade com códigos HTML, porquanto ele tem uma interface gráfica que possibilita a criação de páginas, sites e aplicativos sem que seja necessário digitar uma só linha de código. O programa tem painéis, guias, menus e o inspetor de propriedades junto da área de trabalho, o que facilita a busca de problemas e as definições em geral. Como é um produto da família Macromedia, tem ligações com outros aplicativos como, por exemplo, o Flash, o Fireworks, o ColdFusion, etc. Vale lembrar que o Dreamweaver MX foi uma das últimas versões de Dreamweaver fabricadas pela Macromedia. Atualmente, já existem muitas outras versões mais recentes do Dreamweaver fabricadas pela Adobe.

2.4.2 Hipertexto

HTML é uma abreviação de Hypertext Markup Language - Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem empregada para publicar conteúdos (textos, imagens, vídeos, áudios, animações, etc.) na Web. Foi desenvolvido, originalmente, por Tim Berners-Lee e ganhou popularidade quando o Mosaic-browser, desenvolvido por Marc Andreessen, na década de 1990, ganhou força. A partir daí, desenvolvedores e fabricantes de browsers utilizaram o HTML como base, compartilhando as mesmas convenções.

O HTML é baseado no conceito de hipertexto, que são conjuntos de elementos ligados por conexões. Os hipertextos podem ser palavras, imagens, vídeos, áudio, documentos etc. Esses elementos conectados formam uma grande rede de informação. Diferentemente do texto de um livro, eles não estão conectados linearmente, pois um assunto é ligado ao outro seguidamente, e a conexão é feita através de hipertextos que permitem a comunicação de dados, organizando conhecimentos e guardando informações relacionadas. Para distribuir informação de uma maneira global, é necessário haver uma linguagem que seja entendida universalmente por diversos meios de acesso, e o HTML se propõe a ser essa linguagem. Desde o começo, ele foi criado para ser uma linguagem independente de plataformas, browsers e outros meios de acesso. Cria-se apenas um código HTML, o qual pode ser lido por diversos meios, ao invés de versões diferentes para diversos dispositivos. Dessa forma, evitou-se que a Web fosse desenvolvida em uma base proprietária, com formatos incompatíveis e limitada.

No apêndice deste trabalho, mostramos dois diferentes sites desenvolvidos em linguagem HTML com auxílio do programa Dreamweaver MX, além de algumas simulações físicas em flash que utilizamos para enriquecê-lo.

3. METODOLOGIA

Para compreender bem mais o contexto da pesquisa, descreveremos, a seguir, os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

3.1 Natureza da pesquisa

Quanto aos objetivos, aos procedimentos e ao objeto, classificamos nossa pesquisa como do tipo exploratória, de campo e bibliográfica, com uma abordagem qualitativa e quantitativa. Nesse contexto, convém classificá-la como sendo uma pesquisa-ação.

O objeto de pesquisa - aprendizagem significativa de física na EJA com o uso do Dreamweaver - propõe uma nova dinâmica na modalidade de ensino em questão. Os sites de Física mostram-se como uma metodologia capaz de auxiliar significativamente no processo de ensino-aprendizagem da Física no curso semipresencial da EJA do ensino médio.

Utilizamos como referenciais teóricos os seguintes autores: Ausubel em (Aprendizagem Significativa, 1983), Freire (Pedagogia da Autonomia, 1996), Libâneo (Didática, 1994), entre outros, que serviram como alicerce para fundamentar o assunto em questão e de conceitos que envolvam a prática educativa na modalidade EJA.

3.2 Descrição do local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio EJA Prof. Geraldo Lafayette Bezerra. Localizada no Bairro do Cristo, em João Pessoa, essa escola desenvolve suas atividades na educação básica, exclusivamente na modalidade Educação de Jovens e Adultos, contemplando o terceiro e o quarto ciclos do ensino fundamental, além do ensino médio. São ofertados dois tipos de cursos: os presenciais e os semipresenciais. Tem um total de 803 estudantes matriculados – 591, no curso semipresencial, e 312, no presencial.

Os cursos presenciais contam com o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Os estudantes têm que apresentar uma frequência mínima de 75%, conforme a LDB. A carga horária completa do Ensino Fundamental é de 2200 horas, e a do Ensino Médio, de 1650 horas, distribuídas em períodos semestrais para cada série, nas seguintes áreas do conhecimento: Linguagens, Código e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias,

Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias, de acordo com a Matriz Curricular para o Ensino Fundamental e o Médio na modalidade da EJA.

Os cursos semipresenciais são oferecidos para o segundo ciclo do ensino fundamental e para o ensino médio, seguindo e obedecendo às normas dos CEJAs³ do governo do estado da Paraíba. Funcionam nos três turnos, e seus eixos norteadores são a Constituição Federal de 1988, a LDB (9394/96) e o Parecer 11/2000 do Conselho Nacional de Educação, que garantem um direito público subjetivo, pois têm função reparadora, adéquam-se à realidade de sua clientela, oportunizam a volta ao ambiente educativo, possibilitam a permanência e permitem a continuidade dos estudos.

3.3 Descrição dos sujeitos da pesquisa

A amostra é composta por um grupo de 20 estudantes, com faixa etária entre 19 e 70 anos, sendo 11 mulheres e 9 homens. A maioria é composta de trabalhadores que residem no próprio bairro, e os demais, em bairros circunvizinhos. A pesquisa foi desenvolvida durante um ano (fevereiro de 2013 a fevereiro de 2014), nos períodos da manhã e da noite, duas vezes na semana, com uma carga horária de 20 horas semanais. Todos os estudantes envolvidos eram do curso semipresencial e não eram obrigados a frequentar diariamente a escola e num único horário, pois não existe carga horária a ser cumprida. Eles estudam módulos com conteúdos específicos de cada componente curricular, recebem orientações individuais ou coletivas do professor e, em momento posterior, fazem as devidas avaliações, cujo número equivale à grade curricular de cada disciplina do ensino fundamental e do médio.

3.4 Instrumentos de pesquisa

O processo metodológico envolveu as TICs como ferramentas de instrução para a Teoria da Aprendizagem Significativa. Usamos aparelhos eletrônicos, como datashow, notebook, tablet e TV LED 42, através do quais foi possível trabalhar com as simulações físicas, videoaulas, experimentos virtuais, aulas em slides, animações, exercícios eletrônicos, etc., tudo de forma simples e interativa, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina.

³Centros de Educação de Jovens e Adultos, criados pela portaria nº 243 de 17 de fevereiro de 2005.

Para a criação dos sites, foi utilizado o software Dreamweaver. Foi feito um estudo dos livros didáticos utilizados no ensino semipresencial da escola e, com base neles, foram desenvolvidos os sites de Física contemplando todo o conteúdo programático de maneira muito mais simples e atraente, sempre dando ênfase ao contexto do cotidiano do discente e levando em conta as peculiaridades inerentes à modalidade EJA e, sobretudo, suas vivências pessoais e profissionais.

Estudamos livros, textos e artigos sobre o ensino de Física, visto que, além de dominar a área de conhecimento, devemos ser capazes de integrá-las para produzir uma visão interdisciplinar, apresentar o ensino da Física numa concepção integradora, partindo da vivência do educando, contextualizar a Física à realidade material e desenvolver uma aprendizagem significativa para esse contexto. Após a etapa de construção dos sites, foram ministradas as aulas de Física utilizando-se as novas tecnologias e, no final de cada aula, os sites foram distribuídos para os estudantes através de CD-ROM ou de pendrive. Eles também podem ser utilizados também como material de estudo, sem que seja necessário conexão com a internet.

A discussão dos resultados foi realizada comparando-se as notas obtidas pelos estudantes no período matutino, horário em que a metodologia foi aplicada, com as notas obtidas pelos estudantes do período noturno, quando foi aplicado o método tradicional de ensino. Feito isso, os dados foram cruzados e interpretados, a fim de se verificar a validade da utilização dos sites no processo de ensino-aprendizagem da Física no Curso Semipresencial da EJA.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentamos uma análise dos dados coletados por meio da metodologia aplicada durante as aulas ministradas no ensino semipresencial da EJA, de acordo com o cronograma que se encontra no apêndice deste trabalho.

Os atendimentos aconteciam, geralmente, na sala do curso semipresencial, popularmente conhecida como “cabine”, conforme ilustra a figura abaixo:



Fig.3: Sala de atendimento semipresencial

No gráfico abaixo, que mostra a quantidade de alunos por faixa etária, vemos que a maioria dos estudantes envolvidos no trabalho tinha entre 25 e 36 anos.

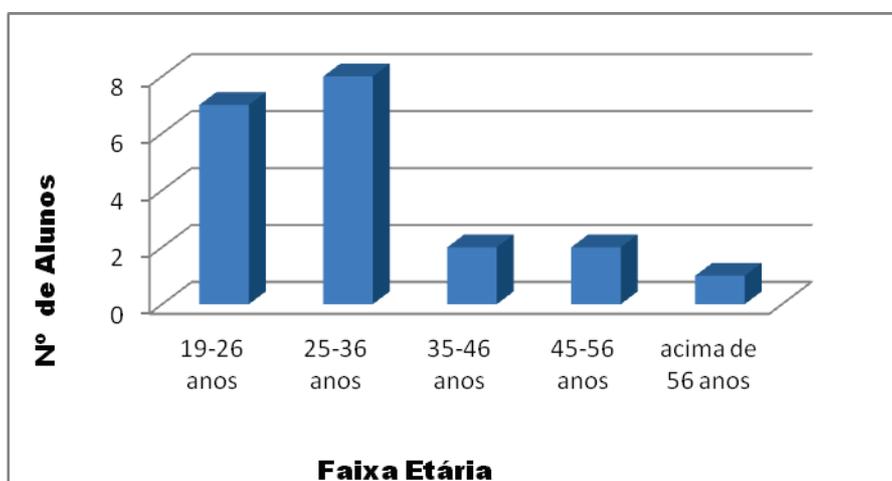


Gráfico 1: Faixa etária dos estudantes

Para o estudante concluir o conteúdo de Física do ensino médio, ele precisa estudar três módulos da disciplina. O primeiro equivale ao assunto do 1º ano médio do ensino regular; o segundo, ao 2º ano, e o terceiro, ao 3º ano, porém de maneira muito mais compacta e resumida.

Cada módulo tem, em média, 35 páginas. De cada apostila, o discente é submetido a quatro avaliações. Logo, para concluir a referida disciplina no ensino médio, eles terão que fazer 12 provas no total. Segue abaixo uma tabela com a quantidade de provas, por disciplina, a que o estudante do curso semipresencial da EJA é submetido durante todo o ensino médio.

ENSINO MÉDIO	1º ANO	2º ANO	3º ANO
INGLÊS	2	2	2
BIOLOGIA	4	4	4
PORTUGUÊS	6	6	6
FÍSICA	4	4	4
QUÍMICA	4	4	4
HISTÓRIA	4	4	4
GEOGRAFIA	4	4	4
MATEMÁTICA	6	6	6
ARTES	4 não	Importa o	ano

Tabela 1: Quantidade de provas por disciplina

Um dos objetivos deste trabalho consistiu em romper com o método tradicional de ensino adotado geralmente nessa modalidade. Portanto, durante as aulas de Física, procurávamos introduzir a matéria de maneira muito mais atrativa e divertida, usando as novas tecnologias educacionais. O material era elaborado em forma de sites (*off-line*; *Dreamweaver*) com várias animações, videoaulas, experimentos virtuais, sempre procurando levar em conta as peculiaridades da modalidade em questão, em consonância com a Teoria da Aprendizagem Significativa.

Nos atendimentos matutinos, entregávamos aos estudantes as apostilas juntamente com os sites, distribuídos através de um CD ou *pendrive*, que lhes serviam de material de apoio para a disciplina. Ao contrário do método utilizado nos atendimentos tradicionais noturnos, pela manhã, distribuíamos as apostilas para os estudantes e, numa sala adequada, com computador, *datashow*, quadro branco e TV LED, fazíamos uma explanação do conteúdo da prova utilizando os sites de Física, que geravam prazerosas discussões.

Abaixo, seguem as fotos (Figuras 4 e 5) dos atendimentos aos discentes envolvidos na pesquisa. Na tabela 2, apresentamos a relação de estudantes envolvidos no trabalho e o registro dos rendimentos.

Aulas com o método tradicional de ensino:



Fig.4: Atendimento professor/estudante

Aulas com o uso das novas tecnologias:



Fig.5: Sites com simulações físicas

**RELAÇÃO DOS ESTUDANTES ENVOLVIDOS NO PROJETO
REGISTRO DE RENDIMENTO**

Ensino Semipresencial da EJA	Matrícula	Data de nascimento	Média
(MANHÃ: Trabalho desenvolvido com uso das novas tecnologias)			
01. Josinete de Melo Silva	4091	19/09/1973	9,3
02. Luzia N. S. Vasconcelos	4166	10/12/1966	9,8
03. Jemeson Wanderson	4429	12/08/1993	10,0
04. Juliana Silva Costa	4532	22/11/1987	10,0
05. Cleonice Ramos	1968	25/06/1976	9,5
06. Antônio Carlos Guedes	4555	30/12/1943	9,7
07. Mara Andréa S. Ramos	4178	19/11/1978	10,0
08. Samuel Correia Barbosa	4417	26/11/1991	10,0
09. Agreth Vicente da Silva	4590	28/03/1979	9,4
10. Alecsandra Serafim Soares	4591	27/07/1981	9,6
(NOITE: Trabalho desenvolvido sem o uso das novas tecnologias)			
11. Edjane de Souza carvalho	3822	31/12/1977	7,3
12. Ester Silva Filgueira	3897	19/04/1992	7,3
13. João Felipe da Silva	4010	27/01/1993	7,5
14. Maria de Fátima P. de Souza	3991	04/10/1957	7,0
15. José Romero Silva Coutinho	2751	08/08/1986	7,2
16. Fábio da Silva Matias	4687	20/06/1985	8,0
17. Odilon Linhares A. Neto	2989	05/02/1979	8,8
18. Alexandre Guedes Silva	4378	09/10/1985	8,2
19. Mayara Marques da Silva	4454	20/02/1994	8,1
20. Luiz Carlos Mendes da Silva	4612	05/05/1993	8,2

Tabela 2: Estudantes envolvidos no projeto

Estudantes envolvidos no projeto	Média geral
Estudantes (Manhã - turma1)	9,7
Estudantes (Noite - turma2)	7,7

Tabela 3: Média geral dos estudantes

Com base na tabela 2, que mostra a relação dos estudantes envolvidos no trabalho, podemos ver claramente, fazendo uma análise comparativa, que os estudantes da manhã (turma1), que eram atendidos usando-se as novas tecnologias, tiveram um desempenho melhor, comparados com os da noite (turma2), que eram submetidos à forma tradicional de ensino referente a essa modalidade.

A tabela 3 mostra a média geral dos dois grupos de estudantes. Os resultados obtidos comprovam o excelente desempenho da turma1 em relação à turma 2. Verificamos, ainda, que a turma1 não só apresentou mais facilidade para aprender os conteúdos, como também participou mais das aulas, demonstrando mais interesse pela disciplina. Outro ponto importante foi que, devido à motivação que o uso das TICs lhes proporcionou no processo de ensino-aprendizagem da Física, concluíram a disciplina com médias melhores do que as da turma 2 e em um período de tempo mais curto.

Portanto, tais resultados mostram claramente a eficácia da metodologia empregada no processo de ensino-aprendizagem da Física no curso semipresencial da EJA.

5. CONCLUSÕES

A experiência aqui relatada permite ratificar que uma metodologia que enfoque um conteúdo significativo para o educando, de maneira contextualizada, é fundamental para despertar no estudante o prazer pela Ciência e dar significado e valor ao que está sendo aprendido. Elaborar uma proposta de trabalho, a partir do que o aprendiz já sabe, é essencial para se ter como resultado uma aprendizagem significativa. Para alcançar esse objetivo, é necessário usar materiais didáticos que facilitem a aprendizagem.

Pelos resultados apresentados e analisados no item anterior, conseguimos desenvolver uma proposta contextualizada e motivadora devido à eficácia da metodologia empregada. Os estudantes do período diurno apresentaram ótimos resultados nas avaliações, comparados com os estudantes do período noturno, como pode ser visto na tabela 2. Os discentes demonstraram também mais interesse pela matéria ministrada, devido às animações e aos experimentos virtuais presentes nos sites, o que lhes permitia ver a Física de maneira divertida e interativa, o que contribuiu para consolidar a aprendizagem de muitos conteúdos altamente abstratos. Os educandos, constantemente, participavam da aula com relatos de experiências pessoais e profissionais sobre o tema que estava sendo proposto. Isso, naturalmente, deu abertura para ancorar os novos conceitos apresentados à sua estrutura cognitiva e assimilar significativamente o conteúdo estudado.

Portanto, o presente trabalho mostra a grande importância que a Teoria da Aprendizagem Significativa, aliada aos sites (TICs), teve para o processo de ensino/aprendizagem da disciplina. Tal metodologia se confirmou como um recurso bastante eficiente e viável, já que foram constatados um excelente desempenho da turma e mais interesse pela matéria ministrada, o que contribuiu também para diminuir a evasão na disciplina de Física do curso semipresencial da EJA.

6. REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D., HANESIAN, H. *Psicología Educativa: um ponto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1983.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MOREIRA, M. A.; *Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. – *Learnig how to learn*.Cambridge, Cambridge University Press, 1984.

NUNES, A. I. B. L.; Silveira, R. N.; **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. Brasília: Liber Livro, 2009.

PIETROCOLA, Maurício. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

PCN'S, **Parâmetros Curriculares Nacionais**/ Ministério da Educação, 1998.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer nº11 de jul. 2000**. Estabelece as Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos.

BRASIL, *LDB*. Lei 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**.

COSTA, Vera Esther, IRELAND, Timothy Denis. **Educação Supletiva e Educação Popular: expressões de práticas em educação de adultos**. Em aberto, Brasília, v.II, nº16, p. 13-16, jun 1983.

MOREIRA, Marco Antônio, **Teorias de Aprendizagem** (1999). Editora Pedagógica e Universitária Ltda (E.P.U.), São Paulo, Brasil.

APÊNDICE

1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ATIVIDADES	Ano de 2013											2014	
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Agost	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Levantamento bibliográfico	X	X	X										
Desenvolvimento dos sites		X	X										
Aplicação da metodologia			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Entrega dos sites aos alunos				X	X	X	X	X	X	X	X		
Coleta e análise dos dados									X	X	X	X	X
Elaboração da monografia										X	X	X	X

2. FOTOS DOS SITES

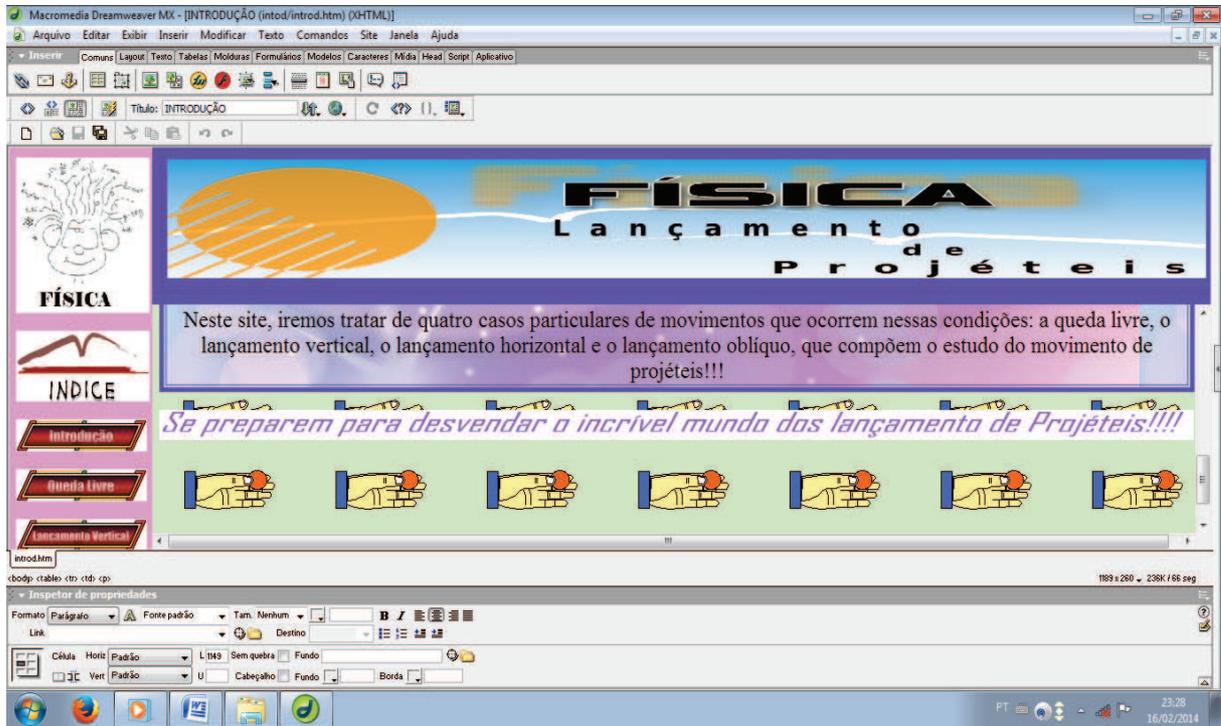


Fig.6: Criando um site no Dreamweaver sobre lançamento de projéteis

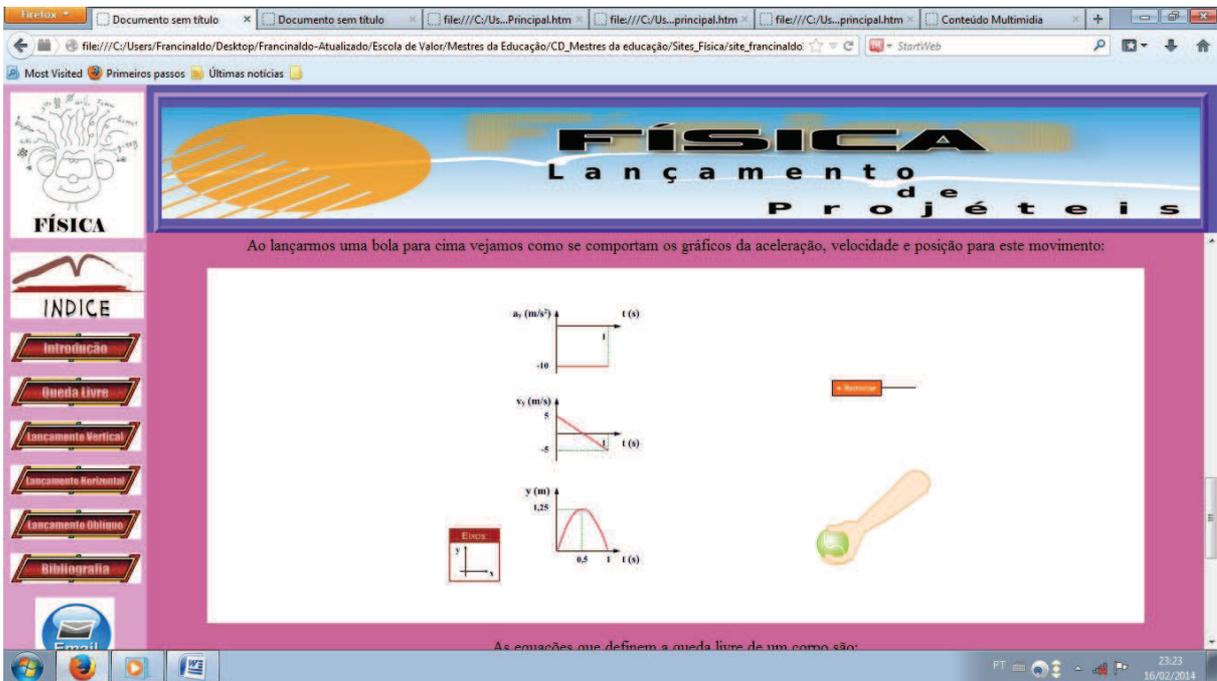


Fig.7: Simulação sobre lançamento vertical

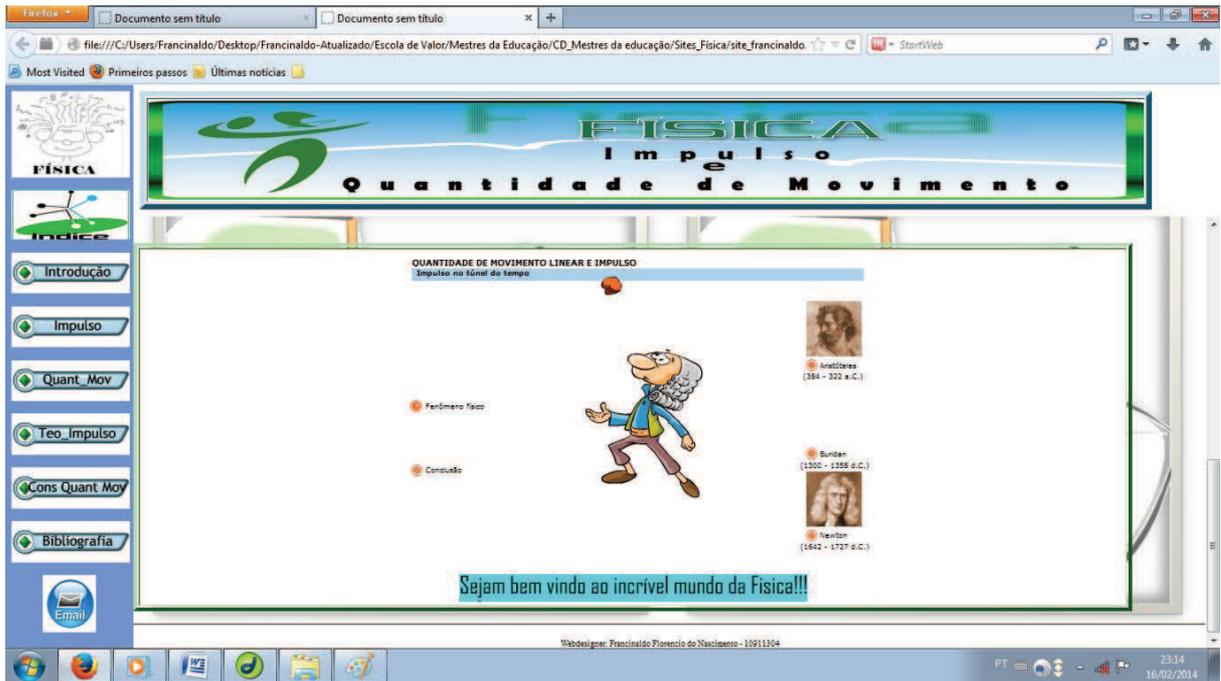


Fig.8: Site sobre impulso e quantidade de movimento

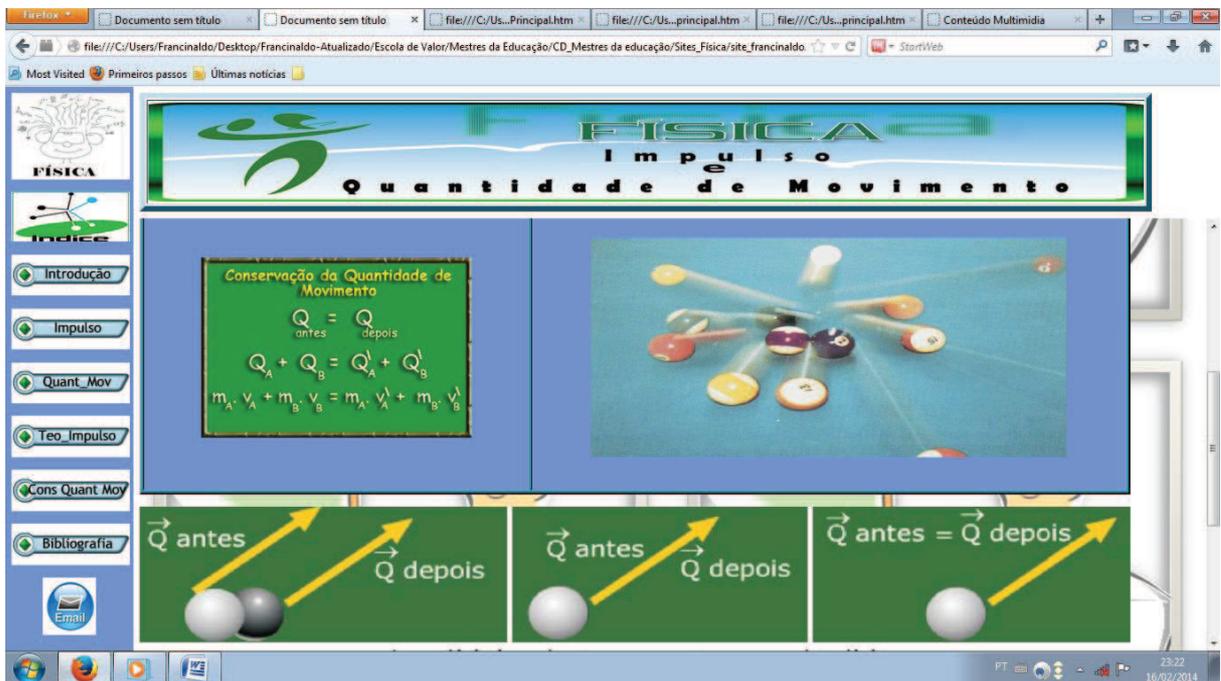


Fig.9: Conservação da quantidade de movimento

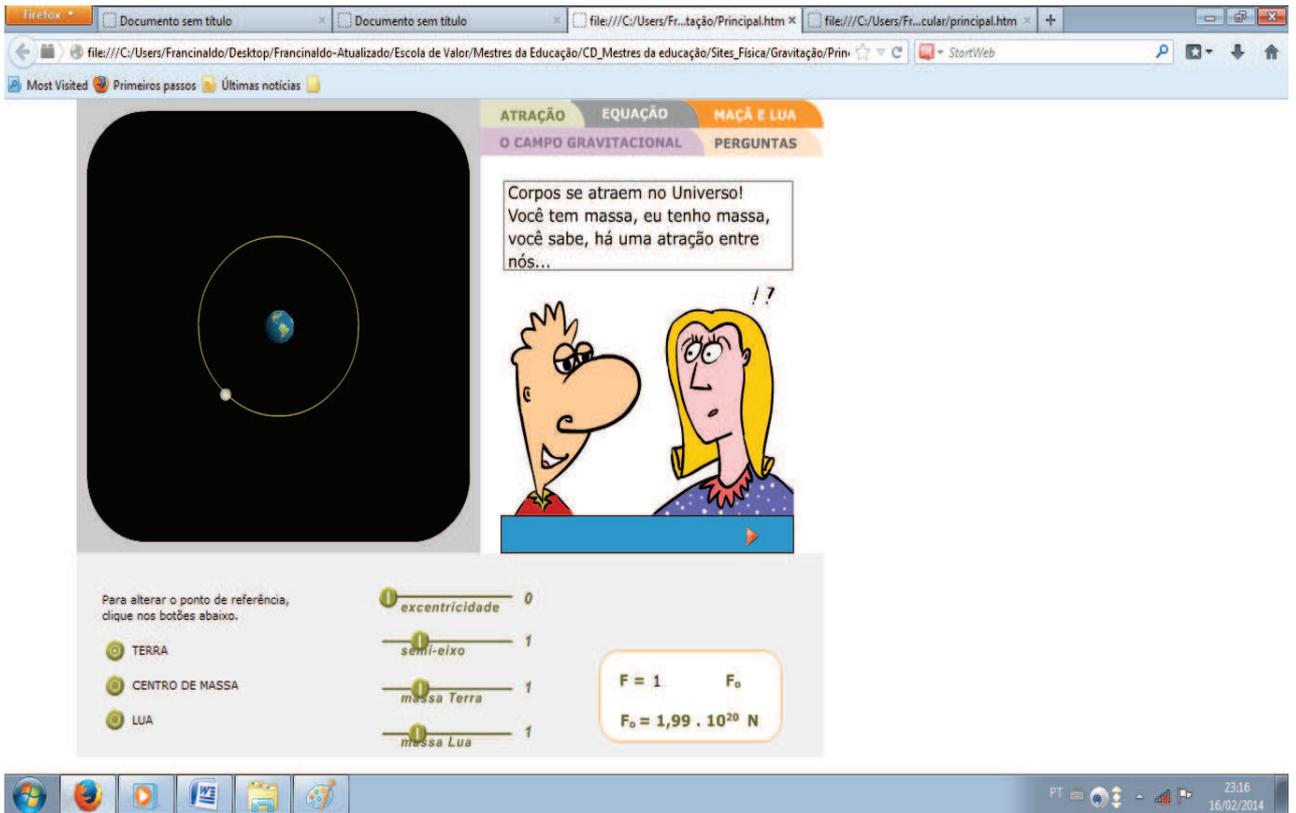


Fig.10: Simulação de gravitação

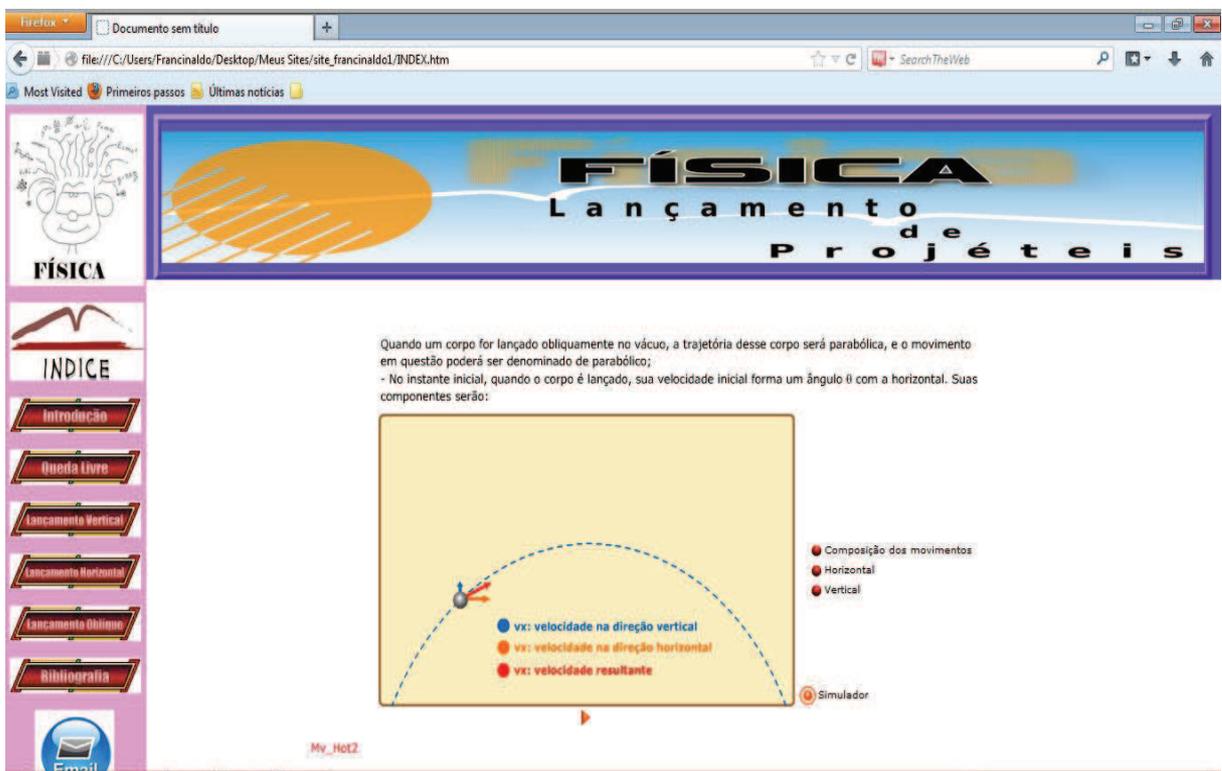
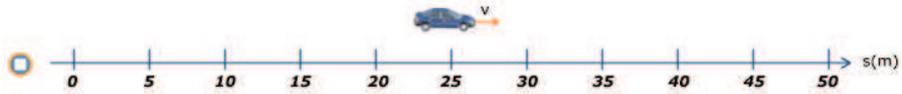


Fig.11: Simulador de lançamento oblíquo

MOVIMENTO UNIFORME

Observe um móvel que apresenta movimento uniforme regido pela equação: $s = 2 + 4t$ (SI)

$s = 24.6$ m $t = 5.6$ s
 espaço tempo



Para saber mais passe o mouse sobre as bolinhas azuis

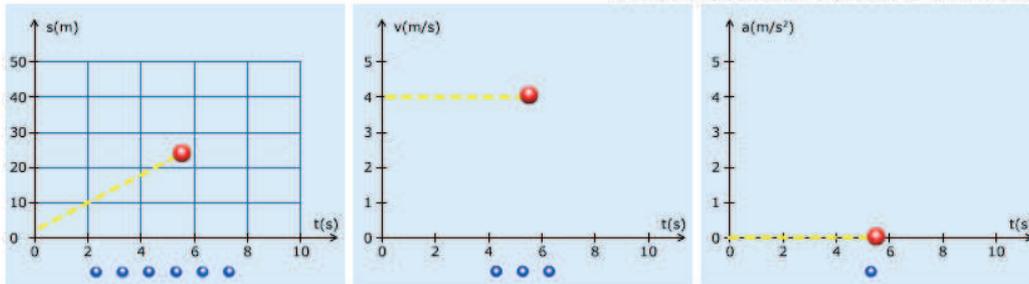


Fig.12: MU: Gráficos da posição, velocidade e aceleração

MOVIMENTO UNIFORME

Observe um móvel que apresenta movimento uniforme regido pela equação: $s = 2 + 4t$ (SI)

$s = 41.8$ m $t = 10$ s
 espaço tempo



Para saber mais passe o mouse sobre as bolinhas azuis

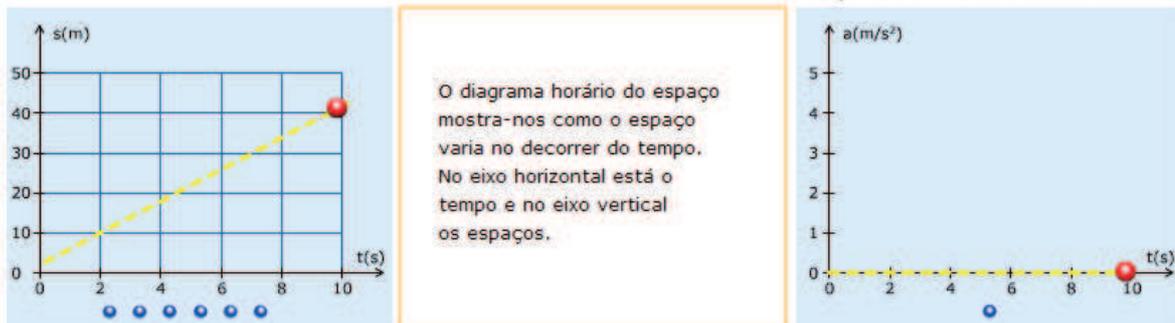


Fig.13: MU: Gráfico da posição versus tempo

ANEXO

AULAS SEMIPRESENCIAIS

- Utilizando as novas tecnologias no ensino semipresencial de Física





DEPOIMENTOS DOS ALUNOS

Jemeson Wanderson Lima da Silva

“As aulas de Física foram bem elaboradas, bem dinâmica com muita interatividade com o professor. Acho que foi uma das matérias e o professor, que eu mais aprendi. Gostei bastante das aulas de física, suas videoaulas foram bastante interessantes, me ajudou muito e tirou minhas dúvidas com explicações conclusivas”.

Agret Vicente da Silva

“As aulas de Física com o professor Francinaldo foi muito importante, tanto escrita como faladas. Foram bastante esclarecedoras. E as aulas digitais também. Elas me ajudaram a entender melhor o que no livro eu não entendi. Francinaldo faz com que o aluno saiba entender a física de acordo com cada necessidade que o aluno tem. Gostei de todas. Principalmente com o computador. Os exemplos são excelentes.”

DEPOIMENTOS DE PROFESSORES

Maxwell Barboza Soares (Filosofia)

“O projeto, ‘A utilização de sites no ensino de Física’, desenvolvido pelo Professor Francinaldo para o módulo semipresencial de ensino da EJA em nossa instituição, tem contribuído de maneira substancial para o progresso dos estudantes que estão, diretamente, vinculados no projeto em questão. A inovação aplicada pelo professor possibilita ao educando a visualização das aulas sem a necessidade da conexão a Internet. Tal procedimento viabiliza uma melhor relação docente-discente em meio à prática pedagógica que continua mesmo com término do curso. É notória, então, a participação objetiva desses estudantes na compreensão e apreensão dos saberes ministrados pelo professor através dos sites.”

Virgínia Macedo de Souza Silva (Português)

“O Projeto de Física do Prof. Francinaldo é bastante interessante, uma vez que desperta a vontade de estudar a disciplina. O professor criou um site utilizando as linguagem verbal e nãoverbal, ou seja, a teoria é apresentada de forma didática a partir de representações e animações. Com certeza, o aluno aprenderá com mais facilidade, pois as ilustrações explicam de forma clara as teorias complexas. Quero parabenizar meu colega de profissão e incentivá-lo a continuar nesse processo de crescimento no que tange aos procedimentos didáticos.”