



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE UM
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM
(AVA) PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA
PRESENCIAL**

Déborah Dias Pimenta

**IPATINGA / MG
DEZEMBRO, 2016**

PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA PRESENCIAL

Déborah Dias Pimenta

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciência Exatas
Departamento de Ciência da Computação
Licenciatura em Computação

Orientadora: Alessandra Marta de Oliveira Julio

IPATINGA / MG
DEZEMBRO, 2016

PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA PRESENCIAL

Déborah Dias Pimenta

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, COMO PARTE INTEGRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO.

Aprovada por:

Alessandreia Marta de Oliveira Julio
M. Sc.

Regina Maria Maciel Braga Villela
D. Sc.

Gilberto Feliciano Sérgio
Especialista em Análise de Sistemas e Especialista em Física

IPATINGA / MG
DEZEMBRO, 2016

Resumo

Este trabalho visa detalhar e apresentar o planejamento e a concepção de um Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA) para ser implantado na educação básica presencial. Para a realização deste estudo foram levantados os procedimentos para a construção do ambiente e delimitado um público para aplicação do modelo desenvolvido e para a realização de pesquisas com o intuito de selecionar os conteúdos, as ferramentas e as atividades mais adequados às necessidades do grupo escolhido. Essa pesquisa foi realizada com alunos e um professor de uma escola estadual localizada na cidade de Ipatinga/MG e permitiu extrair informações que contribuíram para a concepção de um modelo de AVA para a disciplina de Física do primeiro ano do ensino médio. Após a criação do ambiente e sua utilização por dez estudantes voluntários, foram realizadas novas pesquisas para avaliar vantagens e desvantagens de seu uso e a possibilidade de uma implantação futura na escola. Os resultados encontrados neste estudo e outros exemplos obtidos na literatura demonstraram que a conciliação de um AVA com a educação presencial é viável e pode trazer benefícios para o aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: AVA, educação básica, educação presencial.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me sustentado e iluminado meu caminho em todos os momentos.

Agradeço a meus pais e irmã por sempre me incentivarem a seguir em frente, oferecendo apoio e compreensão.

Agradeço a professores, tutores e colegas os anos de convivência, as trocas de experiências e os ensinamentos.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Tela do Moodle “Adicionar um novo curso”	26
Figura 4.2 - Lista de atividades e recursos disponíveis no Moodle.	26
Figura 4.3 - Tela do curso com o tema “Aardvark”	27
Figura 4.4 - Detalhe da tela do curso (Tópico 1).	28
Figura 4.5 - Detalhe da tela do curso (Tópico 15).	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Você utiliza a Internet para te auxiliar nos estudos?.....	20
Gráfico 3.2 - Quais mídias digitais ou sociais você já utiliza ou gostaria que fossem utilizadas em sala de aula e/ou disponibilizadas para auxiliar os estudos?	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 - Quais as vantagens, percebidas por você, de usar um AVA como apoio das aulas presenciais?	29
Quadro 4.2 - Quais os pontos negativos de usar um AVA como apoio das aulas presenciais?	29
Quadro 4.3 - Viabilidade de utilização do Ambiente Virtual como apoio pedagógico em outras disciplinas.....	31
Quadro 4.4 - Organização das respostas à questão: “O que mudou nas aulas com a introdução do ‘Geo-Aulas’?”	31
Quadro 4.5 - Organização das respostas à questão: “Que vantagens de um espaço como o ‘Geo-Aulas’?”	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Comparação entre os recursos oferecidos pelos AVAs	24
---	----

Sumário

1. Introdução.....	3
1.1. Justificativa	5
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo Geral.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. Metodologia.....	6
1.4. Organização do Trabalho	6
2. Pressupostos teóricos.....	7
2.1. Introdução	7
2.2. O Uso do Computador na Educação	7
2.3. Os Papéis do Docente e do Discente	9
2.4. Ambientes Virtuais de Aprendizagem	10
2.5. Exemplos de AVAs Disponíveis no Mercado	12
2.6. AVAs e o Ensino Presencial.....	13
2.7. Considerações Finais	15
3. Planejamento do AVA	16
3.1 Introdução	16
3.2. Procedimentos para a Instalação e Escolha de AVAs.....	16
3.3. Pesquisa de Campo	19
3.3.1. Resultado da Pesquisa com os Alunos	19
3.3.2. Resultados da Entrevista com o Professor	21
3.4 Relevância da Aplicação do Estudo	21
3.5. Considerações finais	22
4. Concepção do AVA e Aplicação do Estudo	23
4.1. Introdução	23
4.2. Escolha do AVA	23
4.3. Conteúdo	24
4.4. Criação do AVA.....	25
4.5. Pesquisa com os alunos sobre o AVA	27
4.6. Exemplos da Literatura.....	30
4.7. Considerações Finais	32
5. Considerações Finais	33
Referências	36
Apêndice	38

1. Introdução

Nos últimos anos a sociedade tem vivenciado as transformações introduzidas pelos constantes avanços tecnológicos e é quase impossível imaginar como seria a vida de todos sem a presença de tantas inovações, devido às inúmeras facilidades proporcionadas por elas.

No dia-a-dia as máquinas de lavar podem ser programadas para executarem uma sequência de tarefas enquanto as pessoas estão ocupadas com outros afazeres. Aparelhos de TV por assinatura gravam a série, o programa ou o filme favoritos se não for possível estar em casa para assistir. Os celulares permitem, de qualquer parte em que se estiver, ligar para outras pessoas em qualquer lugar em que elas estiverem também.

E como as tecnologias trouxeram transformações em todas as áreas do cotidiano das pessoas, na Educação não poderia ser diferente. Há alguns anos atrás as pesquisas escolares eram feitas consultando livros na biblioteca, principalmente enciclopédias. Hoje, ainda que seja necessário escolher com cautela fontes confiáveis de consulta, a Internet possibilita o acesso a uma infinidade de assuntos de forma rápida e simples. Aplicativos e jogos também foram idealizados e criados com o pensamento de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e dinâmico.

No entanto, a Educação a Distância parece ser um dos setores mais impactados e beneficiados com a oferta tecnológica dos últimos tempos. Se antigamente esta modalidade educacional acontecia por meio de correspondências, apostilas e gravações de áudio e vídeo, atualmente, com o auxílio dos computadores e da Internet, foi possível reunir todas essas mídias em um só lugar e com a vantagem de permitir uma maior aproximação e interação entre os atores do processo de ensino-aprendizagem, principalmente, entre aluno-professor.

E o lugar onde esses recursos variados podem ser concentrados chama-se Ambiente Virtual de Aprendizagem (doravante AVA). Neste tipo de espaço computacional é possível disponibilizar e reunir diversas mídias, recursos, atividades e informações e, por meio destes, estimular interações entre pessoas e objetos de conhecimento na medida em que são elaboradas e compartilhadas produções visando atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003).

Em contrapartida, o ensino presencial, mesmo com tantos avanços, parece estar estagnado. Muitos professores são resistentes a introduzir tecnologias em suas aulas, enquanto outros, sem a devida capacitação, as utilizam de forma inadequada. Nas escolas públicas da educação básica, este quadro é ainda pior. Faltam equipamentos, manutenção, treinamento e, até mesmo, boa vontade de agentes públicos, professores, pais e alunos.

Ao mesmo tempo em que se reconhece a relevância de todas as dificuldades levantadas, ainda assim, faz-se necessária uma mudança de postura. Os jovens já nasceram nessa era dominada pelos avanços tecnológicos e sentem falta da inserção destes na sala de aula e, com isso, acabam considerando as aulas maçantes e desinteressantes. E por outro lado, sem a devida orientação, fazem uso indiscriminado da tecnologia com consequências negativas em muitos dos casos.

De forma que é imprescindível que sejam encontradas alternativas que aliem a necessidade de reter a atenção dos alunos com a de ensiná-los a melhor forma de se apropriar das tecnologias.

Neste ponto, um AVA é uma solução atraente. Ele integra diversos recursos digitais, tais como: arquivos de vídeos, animações e textos para downloads, fóruns de discussão, bate-papo, correio, mural de avisos etc., e possibilita uma comunicação todos-todos na qual o usuário do sistema não apenas recebe informação, como também tem a oportunidade de compartilhar seus próprios conhecimentos (OKADA; SANTOS, 2003). E a partir dessas características os alunos são estimulados a desenvolver habilidades de aprendizagem autônoma (de preferência coletiva) e de construção de conhecimento e são motivados à aprendizagem sem fim (MESSA, 2010).

Uma vez que essas habilidades são desejáveis em qualquer aluno, independente da modalidade educacional em que ele esteja incluído, este trabalho trata os AVAs como alternativa para estimular e orientar os alunos na utilização de recursos tecnológicos, principalmente, os computadores e a Internet, como instrumentos que podem tornar o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso.

Os AVAs também podem ser considerados como uma possibilidade para que os professores alcancem seus alunos num espaço além da sala de aula, funcionando como uma complementação de suas aulas e uma forma para que todo o conteúdo possa ser explorado, com o benefício de contar com o auxílio de recursos capazes de captar a atenção dos alunos (OLIVEIRA; LIMA, 2012).

Para corroborar tais afirmações, realizou-se um levantamento bibliográfico que permitiu que fossem analisados e avaliados os recursos disponíveis nesses ambientes e os benefícios oferecidos por eles. Também foram listados os procedimentos necessários para planejar e conceber um AVA adequado para um público delimitado.

Neste estudo, o público escolhido são os jovens da educação básica presencial, que já foram anteriormente apresentados como os que enfrentam as maiores dificuldades e, portanto, os mais necessitados de estímulos e orientações relacionados à inserção das tecnologias na educação.

Como ponto culminante do trabalho, criou-se um AVA para a disciplina de Física do primeiro ano do ensino médio, aplicando todas as informações coletadas. O modelo criado foi utilizado por um grupo de voluntários que manifestou suas impressões através de uma pesquisa. Estes e os resultados alcançados por outros autores, a partir da utilização dos AVAs, foram apresentados e demonstraram a viabilidade e benefícios dessas ferramentas na educação presencial.

1.1. Justificativa

A sociedade atual vive cercada pelas tecnologias em seu dia a dia e é de extrema importância que seu uso seja consciente. Infelizmente, os jovens atuais andam mal orientados a esse respeito e acabam padecendo diversas consequências negativas, entre elas, exposição pessoal excessiva nas redes sociais e horas de ócio na Internet que poderiam estar sendo gastas com os estudos.

Um meio para alcançar esses alunos e oferecer suporte para uso adequado das tecnologias, além da mera diversão, é aliá-las à educação. Para este fim, a utilização dos AVAs pode ser bem proveitosa, uma vez que, é um espaço capaz de agrupar inúmeros recursos (vídeos, animações e textos, fóruns de discussão, bate-papo, correio etc.) e, ao mesmo tempo, estimular os alunos a exercitarem a autonomia, a interação, a colaboração e a construção do próprio conhecimento.

Por isso, um estudo que apresenta os benefícios e norteia a utilização dos AVAs na educação presencial é relevante, assim como Delgado (2009), Leão, Rehfeldt e Marchi (2013) e Pereira, Dias e Silva (2008) também já demonstraram com seus estudos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Relatar como planejar e conceber um AVA para ser utilizado como uma alternativa benéfica para viabilizar a introdução de recursos digitais na educação básica presencial.

1.2.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral deste estudo foi necessário:

- Analisar os recursos disponíveis nos AVAs e seus benefícios;
- Levantar os dados necessários para planejar e conceber um AVA;
- Aplicar os dados levantados para criar um modelo de AVA;

- Apresentar resultados da utilização de AVAs no ensino presencial com exemplos próprio e da literatura.

1.3. Metodologia

Em um primeiro momento foi realizado levantamento bibliográfico para análise de textos de diversos autores abordando temas como a informática na educação, a utilização dos AVAs e, principalmente, a utilização dos AVAs no ensino presencial para fundamentar o estudo.

Em seguida, foram listados os procedimentos para a criação de AVAs e foi realizada uma pesquisa com alunos do ensino médio e com um professor da Escola Estadual A., localizada em Ipatinga/MG, com o objetivo de coletar informações relevantes para o prosseguimento do estudo.

A partir de todas as informações coletadas, desde o levantamento bibliográfico até necessidades educacionais e tecnológicas apontadas nas pesquisas, foi criado um AVA para a disciplina de Física. E, para finalizar, foram apresentados os resultados alcançados com a utilização deste modelo por um grupo de estudantes voluntários e exemplos da literatura da utilização de AVAs no ensino presencial.

1.4. Organização do Trabalho

Esse trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo refere-se à introdução com suas delimitações, justificativas, objetivos e metodologia adotada. No segundo capítulo é apresentada a teoria base para as análises. O terceiro capítulo traz as discussões individuais acerca do tema abordado. O quarto capítulo refere-se ao desenvolvimento e apresentação de resultados. O quinto capítulo finaliza o trabalho com as conclusões e trabalhos futuros.

2. Pressupostos teóricos

2.1. Introdução

Após ser apresentada a proposta deste trabalho, neste capítulo são estudadas as teorias que fundamentam a utilização do computador na educação, os novos papéis a serem desempenhados por docentes e discentes, num cenário educacional transformado pela introdução de inovações tecnológicas nas salas de aula, e os AVAs. A respeito destes, também são detalhadas as opções disponíveis no mercado e como podem se relacionar com a educação presencial.

2.2. O Uso do Computador na Educação

As tecnologias se incorporaram ao dia a dia de grande parte da população. Dentre elas, o computador certamente é uma das principais. Ele passou a ser ferramenta indispensável nos mais variados tipos de empresas auxiliando e facilitando as tarefas de empregadores, funcionários e clientes. Também é usado para lazer, por meio de jogos e outros softwares de entretenimento e para comunicação nas redes sociais via Internet. Além desses exemplos, não se pode esquecer os benefícios que o uso do computador tem oferecido para a educação.

Quando se pensa no uso do computador na educação, certamente a maioria se lembraria dele sendo utilizado nas salas de aula. No entanto, na escola o computador também pode ser utilizado na realização de funções administrativas como cadastro de alunos e professores, para lançamento de notas e frequências e na elaboração de provas e atividades, entre outros.

Inclusive, é importante se ter em conta este uso do computador, pois, como Santos (2010) adverte, a estrutura administrativa da escola também é afetada quando se adota esta ferramenta para realizar as funções listadas anteriormente, uma vez que, os profissionais responsáveis por elas necessitam de cursos específicos de informática aplicada à gestão escolar para se qualificarem e tornarem aptos a executar as atividades-meio da educação, da mesma forma que os professores também necessitam de cursos para introduzir os computadores e demais tecnologias em suas aulas.

Santos (2010), reproduzindo as ideias de Mendes (1993), ressalta ainda, que a importância do uso do computador na área administrativa vai um pouco além, porque também influencia na parte pedagógica, ao permitir que os controles administrativos sejam desafogados e reorganizados e ao fornecer subsídios para diagnósticos mais rápidos e precisos, o que possibilita que mudanças pedagógicas sejam feitas em tempo hábil.

Apesar da relevância da informação anteriormente apresentada, para este estudo, entretanto, é mais importante conhecer o uso do computador na educação na parte pedagógica, que se divide em duas correntes de pensamento principais: como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada.

De acordo com Valente ([1997?]), o uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos já conhecidos métodos de ensino tradicionais e baseia-se na perspectiva instrucionista, na qual ao computador é delegada a tarefa de administrar o processo de ensino, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios. Assim, as informações para serem repassadas aos alunos são organizadas em forma de tutorial, exercício-e-prática ou jogo. Após a realização das atividades, estas ferramentas podem verificar se as informações foram retidas pelos alunos através de um sistema perguntas e respostas.

Esse sistema de ensino instrucionista (ou instrucionismo), citado por Valente, foi uma das primeiras propostas de uso do computador na Educação. Trata-se de uma corrente pedagógica baseada na teoria didática tecnicista sustentada pela teoria da aprendizagem comportamentalista (behaviorista), na qual se valoriza a estrutura curricular e se estabelece uma aprendizagem mecânica de assimilação e repetição de informações (PIMENTEL, [2012?]).

Segundo Pimentel ([2012?]), nesta abordagem o que importava era a transmissão de informação para o aluno, independente do método utilizado, de modo que os computadores em sala de aula se tornaram “uma forma mecânica e desumana de treinamento” (STAHL; KOSCHMANN; SUTHERS, 2006 apud PIMENTEL, [2012?]), uma “pseudo-inovação reduzindo as novas possibilidades abertas pelo uso das tecnologias à simples otimização das práticas tradicionais” (NEVADO et al., 2002 apud PIMENTEL, [2012?]).

Posteriormente, foi defendida uma nova postura para o uso dos computadores na educação e eles passaram a ser considerados como máquinas para serem ensinadas. Esta proposta foi fundamentada em outra perspectiva pedagógica chamada de construcionista.

Fugimoto (2009), citando Papert (2008), explica que na área educacional a abordagem construcionista é aquela na qual o aprendiz constrói o seu conhecimento por meio do computador, o ambiente informatizado é responsável apenas por tornar possível ao aluno construir e reconstruir o seu conhecimento por meio das informações do mundo exterior. De forma resumida, o computador passa a ser a ferramenta educacional que possibilita a construção do conhecimento.

E com esta nova abordagem o professor também recebe um novo papel: deixa de centralizar o conhecimento em si e se torna peça fundamental para auxiliar o aluno e ser o facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento (FUGIMOTO, 2009). O

professor deixa de ser o repassador de conhecimento (ALTOÉ, 1993, 1996; VALENTE, 1991, 1996, 1999 apud FUGIMOTO, 2009).

E da mesma forma que o professor, o aluno também recebe um novo papel: agora como protagonista na construção de seu conhecimento. Pois, segundo o construcionismo, o conhecimento é reconstruído pelo aluno e esta abordagem valoriza as estruturas cognitivas e busca meios para que a aprendizagem ocorra por meio de ações, discussões, e interações com o objeto de estudo. Assim sendo, é necessário permitir ao aluno construir e não apenas responder à programação, ou seja, é o aluno quem deve comandar o computador e não o computador comandar o aluno (FUGIMOTO, 2009).

2.3. Os Papéis do Docente e do Discente

Como visto, para que o computador possa de fato contribuir para a construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, tanto aluno quanto professor devem abandonar seus antigos papéis, estabelecidos na educação tradicional. E essa mudança se tornou uma necessidade, pois, o aumento da oferta de ferramentas tecnológicas no mercado está gerando, por parte de alunos e de professores, uma demanda por formas de aprender mais dinâmicas e flexíveis (DELGADO, 2009).

No entanto, apesar de necessária, na prática ainda não é visível uma mudança de postura, principalmente dos educadores, na maioria dos estabelecimentos de ensino. Ainda são utilizados os métodos tradicionais de ensino, que pouco têm contribuído para formar indivíduos aptos a causar transformações significativas em prol da sociedade.

James Gee (2000) afirma que os indivíduos têm sido inseridos na sociedade como indivíduos acríticos, ou seja, aceitando aquilo que lhes é imposto sem qualquer reflexão. Gee afirma que a escola ainda responde a parâmetros do século XVIII, que lidam com dogmas, com verdades absolutas. Assim sendo, a atuação da escola não contribuiu para que os indivíduos se sintam co-construtores da realidade mundial. *The New London Group* (2000) reforça este pensamento quando afirma que a escola não prepara os indivíduos para serem críticos, já que ainda trabalha com uma hierarquia muito verticalizada, diferente da estrutura mais horizontal hoje empregada no mundo corporativo. Os alunos não são acostumados a trabalhar em times, com aprendizagem colaborativa, não são convidados a trabalhar de forma participativa e construtora (DELGADO, 2009).

A percepção de Freire (2003) acerca deste assunto é bem semelhante à de Gee. Ele questiona sobre como é possível aprender a discutir e a debater se a escola não habilita os alunos a discutir “o porquê”. Freire acredita que os professores simplesmente impõem as próprias ideias, sem oferecer a oportunidade para discussões e debates e sem estimular a capacidade de pensar dos alunos. E estes, por outro lado, mantêm-se passivos e se acomodam às circunstâncias, sem oferecer resistência, pois, para mudar exige esforço de

realização e de procura, exige reinvenção e eles não receberam o estímulo necessário para tal façanha.

Assim, o que se apresenta para o futuro imediato é um grande desafio. A introdução de tecnologias na sala de aula exige uma nova postura de alunos e professores e essa nova postura também é a chave para transformar a sociedade atual em outra mais justa, por meio de indivíduos mais questionadores. Não é um problema que se resolve da noite para o dia, no entanto, é necessário começar por alguma parte.

Um primeiro passo certamente é investir na formação dos professores para que eles sejam capazes de introduzir as tecnologias na sala de aula com eficiência, para estimular seus alunos a se tornarem mais independentes e menos mecanizados. Cox (2003 apud CARVALHO, 2009) sabiamente enumera algumas características fundamentais a essa formação do professor necessária para a implantação da informática na educação escolar. Para a autora, o professor necessita:

- Ser competente para educar-se continuamente em acompanhar a dinâmica da atualidade;
- Ter domínio da informática para evitar subutilização ou supervalorização, aversão ou endeusamento dos recursos disponibilizados por ela;
- Estar disposto a estudar, tendo em vista a necessidade de educação continuada e “conquista” das ferramentas computacionais;
- Ser capaz de ousar para quebrar as amarras das especificidades das formações educacionais tradicionais;
- Ser cúmplice do educando para estabelecer parcerias na busca por soluções e construções;
- Ter criatividade para fazer jus ao adjetivo humano e avançar além de cópias de reproduções para criação e aperfeiçoamentos contínuos;
- Ter habilidade para socializar “saberes” e “fazeres”, com o intuito de garantir o desenvolvimento da coletividade.

2.4. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Como anteriormente discutido, a concepção tradicional de sala de aula é ultrapassada e não condiz com a atual realidade. Por isso, o velho quadro de “Alunos-espectadores” enfileirados diante de um “professor-especialista”, que detém a informação, deve ser modificado, o que significa combater o instrucionismo, a reprodução de conhecimentos e fragmentação do saber (SANTOS; OKADA, 2003).

Neste processo de mudança também já foi visto que os professores são fundamentais e devem ser devidamente capacitados para a tarefa. No entanto, a escolha de boas ferramentas para introduzir os computadores na educação também é extremamente importante, pois, estão disponíveis no mercado diversos *softwares*, aplicativos, jogos etc. criados especialmente para fins educacionais, que nem sempre possuem a qualidade esperada, deixando de atender as expectativas de professores e alunos.

Portanto, é pertinente buscar boas referências e fazer testes para definir as melhores ferramentas para serem adotadas na educação. Reconhecidamente, dentre elas destacam-se os chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Muito conhecidos por serem facilitadores da educação a distância, estas ferramentas também podem apoiar as demais modalidades de ensino, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais a todas elas.

Em uma definição mais abrangente, é possível afirmar que um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação, onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem (SANTOS; OKADA, 2003).

Ou ainda, numa definição mais detalhada, os AVAs:

São sistemas computacionais disponíveis na Internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos. As atividades se desenvolvem no tempo, ritmo de trabalho e espaço em que cada participante se localiza, de acordo com uma intencionalidade explícita e um planejamento prévio denominado design educacional, o qual constitui a espinha dorsal das atividades a realizar, sendo revisto e reelaborado continuamente no andamento da atividade. (ALMEIDA, 2003)

Os AVAs reúnem uma variedade de recursos, disponibilizados graças ao avanço das novas tecnologias. Entre eles, estão ferramentas que permitem a comunicação e a interação entre os participantes (alunos, professores e tutores) em tempo real (ferramentas síncronas) ou não (ferramentas assíncronas). Britain e Liber (1999 apud DELGADO, 2009), listam essas e outras ferramentas que normalmente são disponibilizadas nos AVAs mais populares:

- Quadro de avisos;
- Agenda;
- *E-mail* (ferramenta assíncrona);
- Listas de discussão (ferramenta assíncrona);
- Fóruns de discussão (ferramenta assíncrona);
- Lista da turma e páginas dos alunos;
- Metadados;

- Atividades;
- Avaliações;
- Ferramentas de cooperação síncronas;
- Recursos multimídia;
- Repositório de arquivos compartilhados;
- Calendário;
- Ferramenta de busca;
- Marcador;
- Estrutura de navegação (ainda que não seja de fato uma ferramenta dos AVAs, o modelo escolhido de estrutura de navegação constitui uma parte essencial da experiência de uso desses ambientes).

Os AVAs proporcionam a colaboração entre os participantes, que, depois de se habituarem a eles, passam a explorar os recursos e atividades disponíveis, adquirindo uma noção geral do funcionamento da plataforma (HAGUENAUER, 2007 apud DELGADO, 2009), e a usufruir de seus benefícios. Tajra (2001, p.153 apud LEÃO; REHFELDT; MARCHI, 2003) cita as diversas vantagens da utilização desses espaços no ambiente pedagógico:

- Ter acesso a fontes inesgotáveis para realizar pesquisas;
- Encontrar páginas educacionais específicas para a pesquisa escolar;
- Fazer busca de softwares;
- Comunicar e interagir com outras escolas;
- Estimular pesquisas a partir de temas previamente definidos ou a partir da curiosidade dos próprios alunos;
- Desenvolver uma nova forma de comunicação e socialização;
- Estimular a escrita e a leitura;
- Estimular a curiosidade;
- Estimular o raciocínio lógico;
- Desenvolver a autonomia;
- Permitir o aprendizado individualizado;
- Trocar experiências entre professores/professores, aluno/aluno e professor/aluno.

2.5. Exemplos de AVAs Disponíveis no Mercado

Os autores Pereira, Dias e Silva (2008) apresentam algumas opções de AVAs disponíveis no mercado:

- **TelEduc:** Trata-se de um Ambiente Virtual de Educação que foi concebido baseando-se na metodologia de formação elaborada por pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação à Distância da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi criado para auxiliar na formação de professores de informática educativa e propicia a criação, participação e administração de cursos na Web. É um software livre; que pode ser redistribuído e/ou modificado sob os termos da Licença Pública Geral (*General Public License - GNU*) (PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008).
- **Moodle:** O Moodle é software de apoio a aprendizagem desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas. É uma plataforma que possibilita a gestão da aprendizagem e o trabalho colaborativo, por meio da criação de cursos online, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. Está em constante desenvolvimento e evolução, tendo como base a teoria pedagógica construtivista e o construcionismo. O Moodle é software de código aberto (*Open Source*) e livre. Sendo distribuído sob a GNU. (PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008).
- **AulaNet:** É uma ferramenta desenvolvida pelo Laboratório de Engenharia de Software (LES) do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em 1997, e distribuída exclusivamente pela EduWeb. Pode ser implantada no ensino a distância, para oferecer complementação das aulas presenciais e, até mesmo, para treinamento de profissionais. (PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008).

Além dessas, ainda podemos citar a plataforma Blackboard, que está listada entre as plataformas mais utilizadas. É um AVA pago, baseado na Internet, cuja função é facilitar a criação e gestão de cursos online, possibilitando a construção da experiência educativa. É também um sistema de gestão acadêmica que oferece ferramentas administrativas para o gerenciamento de cursos (SÁ, 2010).

2.6. AVAs e o Ensino Presencial

Leão, Rehfeldt e Marchi (2003), apresentam a conciliação do ensino presencial com o ambiente virtual como uma oportunidade de ofertar atividades via Internet, tirar dúvidas e promover discussões em relação ao conteúdo ao criar um espaço educativo que pode vir a auxiliar no processo pedagógico e trazer vários benefícios na construção do conhecimento, uma vez que envolve os estudantes com os objetos de estudo, além de favorecer a interação e a coletividade.

Os ambientes virtuais também permitem reunir e disponibilizar revistas eletrônicas, *e-books*, bibliotecas virtuais, e demais mídias digitais que são recursos fundamentais para facilitar a vida acadêmica, pois, a utilização deles auxiliam as mentes dos alunos a se abrirem para a absorção dos novos conceitos (SOUZA; SOUZA, 2010). E a oferta de recursos no AVA muitas vezes é a única forma de acesso a um conteúdo diferenciado, que alunos de cursos presenciais não teriam acesso por outro meio, constituindo essa em mais uma vantagem.

Outros recursos disponíveis nos AVAs que também podem contribuir com o ensino presencial foram enumerados por Messa (2010):

- *Chats* - utilizados para criar espaços de socialização entre alunos e professores;
- Fórum de discussão - utilizados para ampliar a interação entre professor, alunos, conteúdo e ambiente;
- Diário - utilizado para o registro do caminho pessoal de aprendizagem por parte dos alunos;
- Tarefa - constitui em uma atividade que possibilita ao aluno se defrontar com o não saber, mobilizando-o, assim, a buscar resolver os problemas e/ou questões propostos pelo professor;
- *Wiki* - possibilita aos alunos e professores a construção de textos colaborativos;
- Glossário - é bastante eficaz para criação de um banco de dados com termos específicos de cada área.

Assim é possível constatar que as possibilidades são inúmeras, uma diversidade que torna o processo mais desafiador, e o que se sabe é que não há um modelo único de utilização das tecnologias que possa ser aplicado repetidamente e é papel do educador, diante da riqueza de possibilidades, selecionar as ferramentas que melhor se adequam a realidade do contexto em que serão aplicadas (DELGADO, 2009).

No entanto, a tarefa de selecionar essas ferramentas não é simples, pois, é necessário que elas possibilitem uma “fuga” da concepção tradicional de educação. Pereira, Dias e Silva (2008) sugerem que materiais que proporcionem a transferência de conhecimento, facilitem a interação entre os alunos e professores e organizem os processos de ensino e aprendizagem sejam capazes de oferecer novas concepções pedagógicas para a educação. Portanto, adotar materiais com essas funções auxiliariam no desenvolvimento de concepções mais modernas de educação.

Ainda que seja cercado de obstáculos, reitera-se que o uso da informática (e dos AVAs), principalmente na educação básica presencial, pode ser um excelente recurso pedagógico se adequadamente utilizado por professores e alunos (NASCIMENTO, 2007). Porém, é importante levar em consideração o público-alvo, o projeto pedagógico da escola,

contendo as características, os interesses e as necessidades locais, e o material didático desenvolvido junto à equipe multidisciplinar, incluindo objetivos definidos, atividades de avaliação do conteúdo e linguagem adaptada ao estilo e comunicação do público-alvo, para que a integração do computador ao processo educacional possa ser efetivada de forma positiva e eficaz (NASCIMENTO, 2007; PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008).

2.7. Considerações Finais

Neste capítulo foi visto que dentre os usos do computador na educação ressalta-se o que é baseado na teoria construcionista, na qual o aluno é quem deve comandar o computador de forma a proporcionar a construção do conhecimento. E dentro desta abordagem foi percebida a necessidade de que o professor assuma um papel de facilitador e o aluno de protagonista no processo de ensino aprendizagem. Também foram apresentados recursos, benefícios e tipos AVAs. No próximo capítulo são apontados os passos a serem levados em consideração para a criação de um AVA para o ensino básico presencial.

3. Planejamento do AVA

3.1 Introdução

Os pressupostos teóricos apresentados demonstraram a importância da informática na educação e que, para o ensino presencial, a implantação de AVAs pode ser um grande aliado nesta tarefa. Dessa forma é possível vislumbrar possibilidades de se utilizar essa ferramenta para proporcionar um ensino presencial básico de qualidade que favorecerá o contato de alunos e de professores com as tecnologias.

No entanto, para isso, é necessário um estudo aprofundado das necessidades educacionais e tecnológicas de alunos e professores e do perfil da escola na qual ocorrerá a aplicação deste estudo para que seja possível explorar as melhores formas de utilização para a melhoria das condições de aprendizagem (SANTOS, 2010).

Neste capítulo foi feito um levantamento dos dados necessários para o planejamento e a concepção de um AVA por meio da apresentação de procedimentos para a criação de AVAs e de pesquisa de campo realizada com os alunos e um professor da Escola Estadual A.

3.2. Procedimentos para a Instalação e Escolha de AVAs

O começo é definir a máquina que será empregada como servidor para a instalação do *software* a ser utilizado para a criação do AVA. Preferencialmente, uma máquina com acesso restrito a professores e funcionários da secretaria da escola para maior segurança e integridade do conteúdo armazenado.

Antes da instalação de qualquer *software* deve-se ter em conta as configurações do equipamento no qual ocorrerá o processo, independente de se tratar de um AVA ou não. Inclusive, este pode ser um ponto crucial na escolha do *software* que será utilizado.

Depois de verificar a estrutura disponível, deve-se escolher o *software* a ser utilizado para a criação do AVA. No mercado há as mais variadas opções, desde gratuitos a pagos. Claro (2015) descreve sete dicas para ajudar selecionar a plataforma mais adequada:

- Pago ou gratuito: a primeira dica apontada pelo autor é primordial. Se não há recursos financeiros para serem empregados, não há nem o que pensar: a escolha recai num *software* gratuito.
- Recursos: com o formato do curso definido é possível selecionar o *software* que atenderá as necessidades da escola. Dependendo do recurso almejado, as opções disponíveis no mercado podem ser bem restritas.

- Customização: o autor explica que migrar para outra plataforma não é uma atividade trivial. Portanto, para evitar futuros transtornos, deve-se verificar desde o início se a plataforma pode ter a aparência alterada de forma a ser tornar mais agradável e acessível, entre outras alterações, caso sejam necessárias.
- Segurança: também é importante verificar a possibilidade de fazer *backups* da plataforma e cursos. Nunca se sabe quando algo pode dar errado e todo o conteúdo ser perdido ou corrompido.
- Extensões, integrações e *plug-ins*: outro item que pode influenciar na escolha da plataforma é verificar se oferece a possibilidade de aumentar ou melhorar os recursos, tais como, criar integrações, *plug-ins* ou permitir a utilização de uma extensão para alguma necessidade específica.
- Evolução da ferramenta: com a velocidade que a tecnologia evolui, uma boa plataforma deve receber melhorias e/ou novos recursos constantemente, pois, qualquer ferramenta tecnológica que não passa por uma atualização a cada 06 meses, possivelmente está com problemas. Portanto, é interessante checar com que frequência acontece novas atualizações nas plataformas e se há uma periodicidade de atualizações.
- Maturidade: Muitas plataformas tiveram (e têm) como referência de desenvolvimento o Moodle, umas das ferramentas mais completas do mercado, com quase 20 anos de maturação. Isso não significa que para ser uma boa ferramenta, é preciso ter 20 anos de mercado, mas tende a fazer diferença, devido às experiências adquiridas ao longo do tempo e às críticas das instituições que utilizam o ambiente.

Nesta fase é interessante também buscar *softwares* que possibilitem alterações de layout ou que disponibilizem opções amigáveis e acessíveis, pois, a simplicidade do *layout* permite que os participantes tenham um ganho duplo: aprendem a utilizar a tecnologia na medida em que participam do curso; e quanto mais facilidade os participantes tiverem em relação aos aspectos técnicos, mais tempo terão para se envolver com o conteúdo e participar ativamente do ambiente (PALLOFF; PRATT, 1999, P. 103 apud SANTOS; OKADA, 2003).

Outro fator importante a ser considerado no *layout* é o público alvo. Conforme a faixa etária e grau de instrução, os usuários terão diferentes graus de dificuldade para acessar o ambiente e de necessidade sobre determinados conteúdos.

Após a instalação e configuração do *software*, segue a fase de adicionar o conteúdo do curso (ou disciplina) a ser disponibilizado. Este conteúdo deve ser planejado com a participação de professores, que deverão detalhar a estrutura do curso e definir os assuntos a serem tratados, quantos tópicos serão necessários, os tipos de mídias a serem

empregadas, tais como, apostilas, animações, vídeos, áudio, imagens etc., e se haverá alguma avaliação através da plataforma e em qual formato ela será elaborada.

O ideal é empregar uma equipe multidisciplinar para desenvolver e detalhar o curso. Uma equipe formada por profissionais de diversas áreas, entre eles: apoio pedagógico, apoio tecnológico, professores-conteudistas, roteiristas e *designers* gráficos, entre outros (PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008).

Segundo Pereira, Dias e Silva (2008) algumas das funções dessa equipe multidisciplinar seriam:

- Acompanhamento do processo pedagógico dos cursos;
- Colaboração na elaboração de estratégias para superar os obstáculos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem;
- Colaboração na produção de materiais didáticos;
- Elaboração e aplicação de minicursos sobre a utilização dos recursos disponíveis no ambiente virtual para que sejam utilizados de maneira colaborativa;
- Produção de textos que promovam diálogos e discussões entre os alunos;
- Utilização dos recursos gráficos para aumentar a interatividade do aluno com o material.
- Desenvolvimento de roteiros de forma a guiar o usuário;
- Desenvolvimento de conteúdos atualizados que tenham clareza e sejam de fácil acesso.
- Desenvolvimento do *design* gráfico, animações e publicações das atividades disponibilizadas através do AVA;

Até aqui, os passos apresentados são os mesmos para qualquer modalidade de ensino. O diferencial da utilização de AVAs no ensino presencial é que, se deve ter em mente, que um curso virtual para este caso não necessita necessariamente disponibilizar tudo o que for trabalhado presencialmente, mas, deve viabilizar o acesso a conhecimentos que vão além dos conteúdos ministrados em sala de aula (OLIVEIRA; LIMA, 2012).

O ambiente virtual é a oportunidade de oferecer aos alunos conteúdos para os quais nem sempre há tempo disponível para ser demonstrado em sala de aula. Por exemplo, simulações, que possibilitam representar situações impossíveis de serem demonstrados em sala de aula, como alguns fenômenos naturais, ou que teriam um custo alto, como alguns que envolvem circuitos elétricos, ou, ainda, aqueles que podem ser perigosos de serem demonstrados.

Basicamente, estes são os procedimentos a serem seguidos. Dependendo da escolha feita, podem ser necessários outros passos específicos. Além disso, podem demandar também outros detalhes técnicos.

3.3. Pesquisa de Campo

Para amparar a aplicação dos procedimentos de criação de AVAs vistos anteriormente, foi realizada uma pesquisa de campo. Essa pesquisa permitiu reunir dados a respeito de conteúdos de interesse de alunos e professores e que serviram para serem implementados no modelo de AVA concebido neste estudo.

Para a pesquisa de campo foi escolhida a Escola Estadual A. em Ipatinga/MG, por questões de facilidade de acesso à instituição, disponibilidade e disposição em dar apoio para a realização da atividade.

O público-alvo foi delimitado levando-se em consideração a experiência que poderiam ter utilizando tecnologias e a maturidade para opinar e fornecer as informações requisitadas. De modo que a pesquisa foi realizada com 32 alunos do 1º e 2º anos do ensino médio.

O professor foi escolhido por sua disponibilidade para dar sugestões para a elaboração de conteúdo a ser disponibilizado na plataforma e por possuir um amplo conhecimento de informática.

3.3.1. Resultado da Pesquisa com os Alunos

Os alunos do ensino médio desta escola possuem nível socioeconômico/cultural médio para baixo, em sua maioria, trabalham nas empresas e comércios locais, alguns como jovens aprendizes, para ajudar em casa. São alunos infrequentes que preferem trabalhar a ir para a escola.

A maioria tem celular, computador e Internet em casa. Têm poucas oportunidades de utilizarem o laboratório de informática, mas quando o fazem, basicamente, entram em jogos *online* e no Facebook. Usam constantemente aparelhos celulares e fone de ouvido no ambiente escolar.

Durante a pesquisa ficou bem evidente este fato, pois, muitos falaram que gostariam que a senha do *wi-fi* fosse liberada na escola, certamente, para utilizar no celular em sala de aula.

A pesquisa era bem simples, composta apenas por duas perguntas: “Você utiliza a Internet para te auxiliar nos estudos?” e “Quais mídias digitais ou sociais você já utiliza ou

gostaria que fossem utilizadas em sala de aula e/ou disponibilizadas para auxiliar os estudos?”.

A primeira pergunta objetivava verificar se os alunos já utilizam a Internet nos estudos. Conforme Gráfico 3.1, mais de 90% afirmaram que sim:

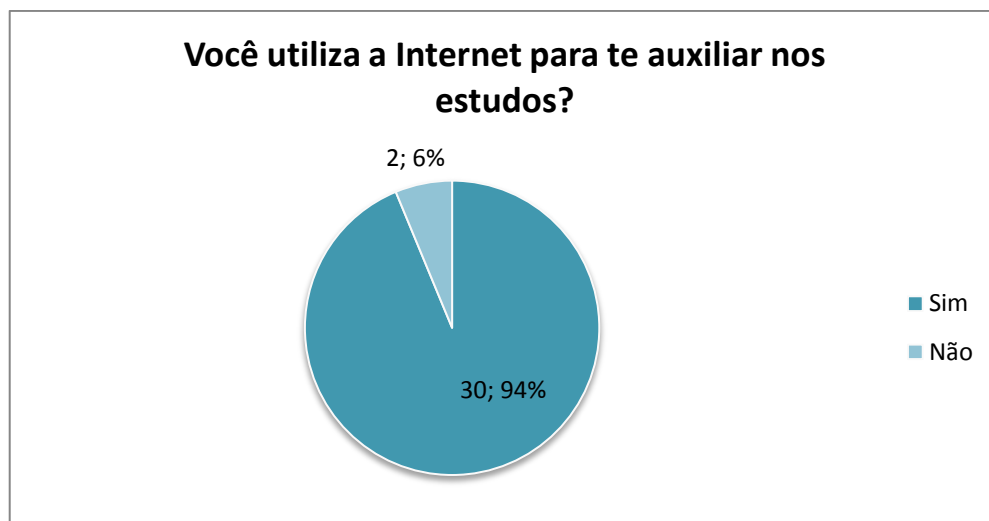


Gráfico 3.1 - Você utiliza a Internet para te auxiliar nos estudos?

Em relação à segunda pergunta, o objetivo era conhecer ferramentas que podem ter uma melhor aceitação para serem adotadas nas aulas ou para auxiliar os estudos, seja por que os alunos já têm acesso a elas ou por que eles gostariam de ter. Nesta pergunta, quase todos os alunos marcaram a opção “vídeos”, que sem dúvida é o tipo de mídia que eles mais têm contato, uma das poucas que são utilizadas em sala de aula, segundo informações. Este e o resultado das demais opções podem ser conferidos no Gráfico 3.2.

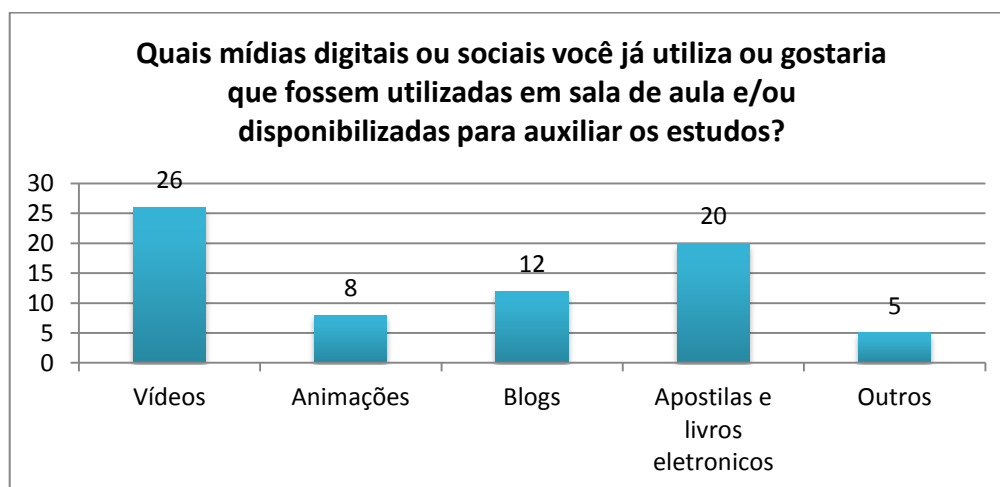


Gráfico 3.2 - Quais mídias digitais ou sociais você já utiliza ou gostaria que fossem utilizadas em sala de aula e/ou disponibilizadas para auxiliar os estudos?

As informações coletadas nesta pesquisa foram de grande importância e são levadas em consideração para a aplicação do estudo no capítulo seguinte.

3.3.2. Resultados da Entrevista com o Professor

Nesta escola, foi bem difícil encontrar professores familiarizados com tecnologias em geral e com o uso do computador na educação. Alguns têm celulares com aplicativos como o Whatsapp ou perfis no Facebook, outros nem chegam a tanto.

Eles têm muita dificuldade até mesmo para elaborar provas e outras atividades usando o computador. Os poucos mais “anteados” acessam *e-mails* e redes sociais na Internet, manipulam bem o editor de textos e levam vídeos para exibir em sala de aula. No entanto, o professor de física da escola tem experiência com o uso de informática na educação, inclusive na utilização de AVAs, e se prontificou em responder algumas questões sobre este assunto.

Desta entrevista, é possível destacar alguns pontos. Em primeiro lugar, quando perguntado sobre se seria positivo a criação de um AVA para a escola, sua resposta foi afirmativa e justificou-se dizendo que “seria mais uma forma de oportunizar aos alunos um maior contato com as disciplinas, com os professores e com os seus colegas”.

Sobre as ferramentas dos AVAs ele citou em especial a *wiki*, com a qual “os alunos poderão publicar suas opiniões, vídeos, e fazerem atividades compartilhadas” e as vídeo-aulas que são “uma maneira do aluno ver e rever o conteúdo no tempo e no espaço que mais lhe convier”.

3.4 Relevância da Aplicação do Estudo

Verificou-se até o momento que entre as vantagens de se conciliar o ensino presencial com o ambiente virtual estão a oportunidade de estimular discussões sobre o conteúdo e de incentivar a interação e a colaboração entre os alunos e a criação de um espaço educativo com material complementar que pode vir a auxiliar no processo pedagógico e na construção do conhecimento (LEÃO; REHFELDT; MARCHI, 2013).

Espera-se que a aplicação deste estudo alcance estes benefícios e ofereça um ambiente no qual os professores sejam capazes de fazer novas abordagens e desenvolver novas metodologias de ensino apoiados na tecnologia, que favoreçam a construção do conhecimento pelos alunos, ao mesmo tempo em que estes são estimulados a desenvolverem a autonomia, a interagirem e a trabalharem colaborativamente.

Resumindo: a relevância de se aplicar o estudo é a possibilidade de demonstrar o planejamento de um AVA para ser implantado de modo a se tornar um aliado do processo de ensino-aprendizagem.

3.5. Considerações finais

Como visto até aqui, existem diversos elementos que devem ser levados em consideração ao se planejar e conceber um ambiente virtual de aprendizagem para auxiliar o ensino presencial básico, passando pelas ferramentas que devem estar presentes, os conteúdos que serão disponibilizados, a interface mais adequada de acordo com a faixa etária e até a opinião dos professores e estudantes. No capítulo seguinte, a partir de todas essas considerações foi concebido e apresentado um modelo de AVA para a disciplina de Física.

4. Concepção do AVA e Aplicação do Estudo

4.1. Introdução

De acordo com o que foi exposto, ao se criar um AVA é necessário um cuidadoso planejamento, tendo-se em conta uma série de fatores e necessidades. Em síntese, é fundamental pesquisar a fundo as opções de plataformas existentes para a elaboração de cursos e escolher a que melhor se adequar às circunstâncias de situação e montar uma equipe multidisciplinar para colocar em prática uma proposta educacional baseada nos anseios de professores e alunos. Dessa forma, para viabilizar a aplicação deste estudo, foi feita uma pesquisa em uma escola pública, com alunos e um professor que destacaram alguns pontos que foram colocados em prática na criação de um modelo de AVA cuja concepção é apresentada neste capítulo.

4.2. Escolha do AVA

Como exposto anteriormente, existe uma variedade de plataformas disponíveis no mercado que permitem a criação de AVAs, e o primeiro passo é selecionar a mais adequada. Para esta tarefa foi levado em consideração alguns fatores. O primeiro deles foi os recursos disponibilizados pelas ferramentas.

No capítulo 2, foram apresentadas três ferramentas, TelEduc, AulaNet e Moodle, objetos de um estudo dos autores Pereira, Dias e Silva (2008), no qual foram comparados os recursos disponíveis em cada uma delas. O resultado obtido por eles está representado na Tabela 4.1.

Esta tabela mostra a plataforma Moodle como a que oferece um número maior de recursos, o que a fez alcançar uma expressiva pontuação acima das outras duas, de acordo com os critérios definidos pelos autores e assinalados na própria tabela.

Outros fatores foram os custos e a possibilidade de modificação do *layout*. Neste caso, a plataforma Moodle oferece as vantagens de ser um *software* gratuito e de código aberto, que permite ser personalizado de acordo com as preferências da instituição que a empregue.

O último fator foi a opinião do professor que auxiliou a aplicação deste trabalho. Das plataformas conhecidas por ele, o Moodle foi a que ele considerou melhor “por ser mais completo, ter mais familiaridade, e ainda melhor navegabilidade”. Assim sendo, a escolha recaiu sobre a plataforma Moodle que atendeu a todas as expectativas que foram consideradas relevantes neste estudo.

Tabela 4.1 - Comparação entre os recursos oferecidos pelos AVAs

Recurso	TeEduc	Moodle	AulaNet
Correio (Sim = 1,5; Não = 0)	sim	sim	sim
Fórum (Sim = 2,0; Não = 0)	sim	sim	sim
Mural (Sim = 1,5; Não = 0)	sim	sim	não
Bate-papo (chat) (Sim = 1,5; Não = 0)	sim	sim	sim
Agenda (Sim = 1,0; Não = 0)	sim	sim	não
Relatório de Atividades (Sim = 1,5; Não = 0)	sim	sim	sim
Questionário (Sim = 1,0; Não = 0)	sim	sim	sim
Tarefas (Sim = 1,5; Não = 0)	sim	sim	sim
Busca (Sim = 1,0; Não = 0)	não	sim	não
Glossário (Sim = 1,5; Não = 0)	não	sim	não
WIKI (Sim = 2,0; Não = 0)	não	sim	não
Mensageiro (Sim = 1,0; Não = 0)	não	sim	sim
Votação (Sim = 1,0; Não = 0)	não	sim	sim
RSS (Sim = 0,5; Não = 0)	não	sim	não
Scorm (Sim = 2,0; Não = 0)	não	sim	não
Intermap (Sim = 2,0; Não = 0)	sim	não	não
Pontuação	13,5	20,5	11

Fonte: Pereira, Dias e Silva, 2008.

4.3. Conteúdo

O seguinte passo foi a definição do tema do curso. Como o professor que se prontificou a ajudar é de Física, o ambiente criado foi para esta disciplina.

A escolha dos recursos para serem disponibilizados baseou-se na opinião dos alunos e do professor. Portanto, foi dada preferência para a inserção de vídeo-aulas, apostilas e *wikis*.

O professor ainda forneceu o plano de curso da disciplina e deu sugestões de conteúdo de Física para ser disponibilizado no AVA. É importante também produzir e incluir conteúdo próprio, no entanto, neste estudo não foi possível devido ao prazo disponível. Para contornar essa dificuldade, foram selecionados sites de boa reputação no meio educacional e os que foram sugeridos pelo professor. Entre estes:

- **YouTube Educação¹**

O YouTube Educação é um site no qual professores e alunos podem encontrar vídeos educacionais voltados para o Ensino Médio e Educação Fundamental nas

¹ Endereço: https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUiC-CR2s8Ajlwg

seguintes disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física e Biologia, História, Geografia, Ciências, Língua Inglesa e Língua Espanhola.

- **Banco Internacional de Objetos Educacionais²**

O Banco Internacional de Objetos Educacionais é um repositório de objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino.

- **Rede Interativa Virtual de Educação - RIVED³**

O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem.

4.4. Criação do AVA

Neste estudo foi utilizada a versão mais recente do Moodle, a 3.1.2, e o pacote Xampp 5.5.38 contendo os demais *softwares* necessários para a instalação desta plataforma. Foi necessário um conhecimento intermediário de informática e foram gastas poucas horas entre baixar e instalar todos os *softwares* necessários e chegar até o ponto em que é possível iniciar a criação de um curso.

Na tela do Moodle para adicionar um novo curso, cujo detalhe pode ser visto na Figura 4.1, há uma série de informações para serem preenchidas. Apenas duas são obrigatórias: Nome completo do curso e Nome breve do curso; as demais podem ser deixadas em branco. No entanto, tem um ícone em forma de ponto de interrogação ao lado de cada campo que se clicado fornece dicas sobre o que deve ser preenchido.

Após clicar em “salvar”, a próxima tela é destinada a inscrever usuários. Para tanto, eles já devem ter sido previamente cadastrados na plataforma numa seção própria. Adicionados os usuários, passa-se para página recém-criada do curso.

Nesta tela, o curso aparece de acordo com o formato escolhido ao se adicionar o curso. Para o modelo deste estudo, foi escolhido o formato de tópicos. Neste caso, a página ficou dividida em várias seções: a primeira, nomeada de Geral, e mais quinze, uma para cada tópico. Nessas seções é possível incluir textos, por exemplo, para descrever o tópico e para colocar orientações, e adicionar uma série de atividades e recursos, que estão listados na Figura 4.2.

² Endereço: https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUiC-CR2s8Ajlwg

³ Endereço http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php

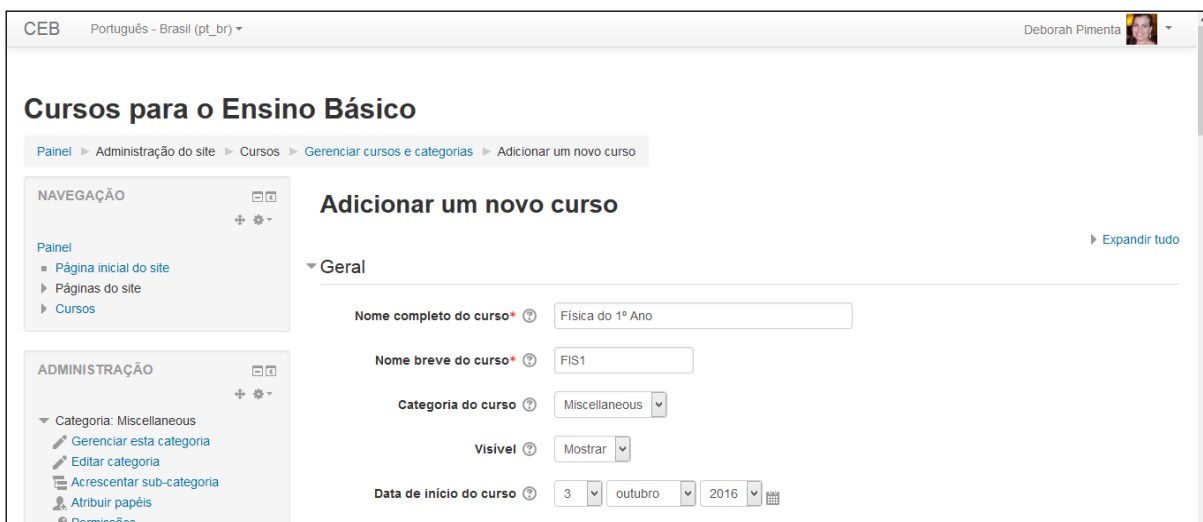


Figura 4.1 - Tela do Moodle “Adicionar um novo curso”.

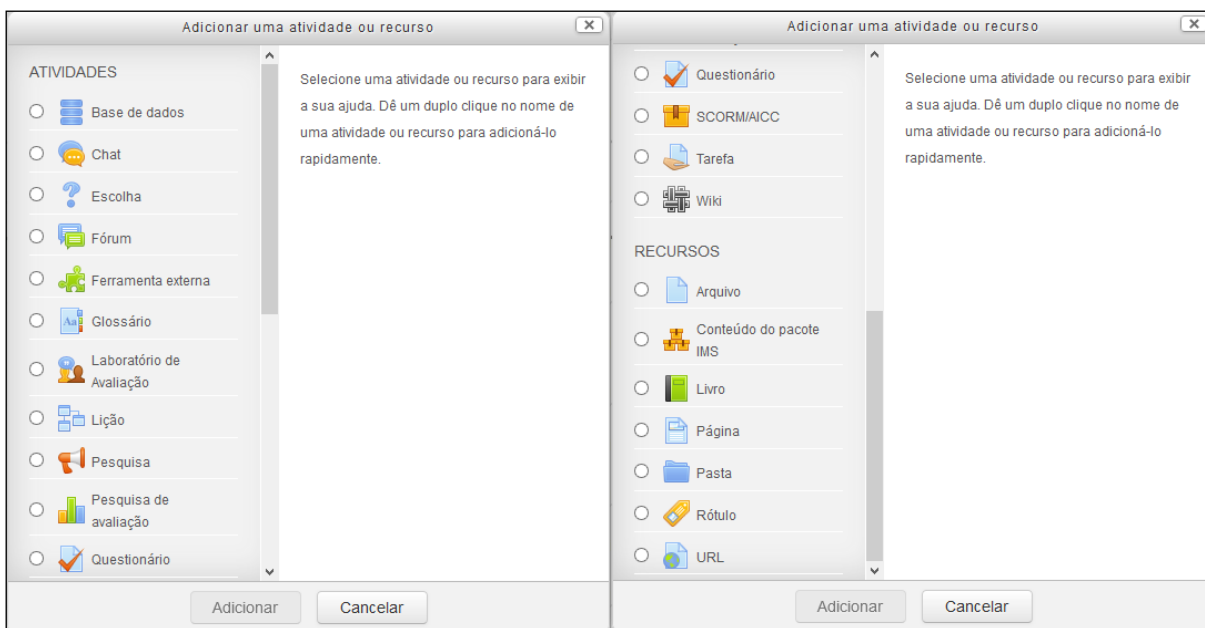


Figura 4.2 - Lista de atividades e recursos disponíveis no Moodle.

Para cada tópico foram adicionados os recursos e as atividades conforme os conteúdos selecionados previamente com o auxílio do professor. Finalizada essa etapa, a criação do curso da Disciplina de Física do 1º Ano está concluída.

No entanto, aproveitando mais uma das vantagens do Moodle, a personalização, foi feita uma alteração do *template* padrão. É possível elaborar um novo ou baixar um tema gratuitamente no próprio site oficial do Moodle. Utilizando a segunda opção, foi instalado o tema “Aardvark”, definido por seu autor, Shaun Daubney, como um tema desenvolvido para estudantes modernos. Neste tema, os títulos dos blocos estão destacados por cores

agradáveis e joviais, adequadas para o público-alvo deste estudo, conforme apresentado na Figura 4.3.



Figura 4.3 - Tela do curso com o tema “Aardvark”.

As figuras 4.4 e 4.5 mostram detalhes da tela do curso, os tópicos 1 e 15 respectivamente. Os demais tópicos encontram-se no Apêndice. Nestas imagens é possível notar que diferentes atividades e recursos foram reunidos no mesmo espaço: fóruns, vídeos, simulações e wikis.

Portanto, a concepção deste modelo de AVA demonstra que é possível oferecer um ambiente virtual com diversas mídias reunidas para auxiliar os estudos dos alunos, além de ser um espaço no qual há diferentes formas de ampliar a interação entre alunos e professores. Não é um trabalho simples, demanda tempo, esforço e união. No entanto, certamente se implantado, alcançará resultados positivos.

4.5. Pesquisa com os alunos sobre o AVA

Após a criação do AVA foram requisitados alunos para conhecer e explorá-lo, testando tanto suas funcionalidades quanto o conteúdo disponibilizado no ambiente, sendo este composto por uma variedade de vídeos, textos, simulações, imagens e jogos educativos para despertar o interesse do estudante pela disciplina e para auxiliá-lo a fixar ou complementar o conteúdo da sala de aula. Dez estudantes se habilitaram.

Deborah Pimenta ▾

Tópico 1

Conteúdo: O Sol e as fontes de energia



Vamos relembrar os conceitos aprendidos em sala de aula: as propriedades da energia que recebemos do Sol e como ela cria diversos tipos de fontes de energia em nosso planeta.

Orientações

Assistir o vídeo "O Sol e as fontes de energia" e participar do fórum de discussão com dúvidas, comentários e curiosidades e trocar ideias com os colegas.

- Fórum de Discussão - Tópico 1
- Vídeo: O Sol e as fontes de energia

O Sol como principal fonte de energia e origem de quase todas as fontes de energia existentes na Terra.

Elaborado pelo Centro de Referência Virtual do Professor/MG

Tópico 2

Conteúdo: Energia cinética


- Adicionado Fórum
Fórum de Interação - Tópico 2
- Adicionado Fórum
Fórum de Interação - Tópico 3
- Adicionado Fórum
Fórum de Interação - Tópico 4
- Adicionado Fórum
Fórum de Interação - Tópico 5
- Adicionado Fórum
Fórum de Interação - Tópico 6
- Adicionado URL
Vídeo: Energia Cinética - Introdução
- Atualizado Fórum
Fórum de Discussão - Tópico 1
- Adicionado Fórum
Fórum de Discussão - Tópico 15
- Adicionado URL
Vídeo: Gravitação Universal
- Adicionado Arquivo
Simulação: Gravidade e Órbitas
- Adicionado Wiki
Wiki: Energia Cinética e Potencial
- Adicionado Wiki
Wiki: As Leis de Newton
- Adicionado Arquivo
Atividade Wiki

PÁGINAS WIKI ATUALIZADAS:

7 nov, 14:23
Wiki: Energia Cinética e Potencial

Figura 4.4 - Detalhe da tela do curso (Tópico 1).

Deborah Pimenta ▾



Chegamos ao nosso último tópico e ao fim do ano letivo. Espero que tenha sido proveitosa a nossa interação neste ambiente extraescolar.

Orientações

O fórum se encontra disponível como sempre. Assista ao vídeo de um aulão sobre Gravitação Universal. Temos também uma simulação sobre a Força Gravitacional para vocês visualizarem os efeitos desta força. E por último, lanço um desafio para vocês a criação de trabalhos colaborativos através do recurso Wiki. Todas as orientações para essa atividade estão no arquivo "Atividade Wiki".

- Fórum de Discussão - Tópico 15
- Vídeo: Gravitação Universal

Contextualização histórica, Conceitos, Leis de Kepler, Lei da Gravitação Universal, Gravidade Movimento de Satélites ou Planetas.

Elaborado por Física Fábris/YouTube Edu

- Simulação: Gravidade e Órbitas

Mova o sol, terra, lua e estação espacial para ver como isso afeta suas forças gravitacionais e caminhos orbitais.

Disponibilizado por PhET Interactive Simulations.

- Wiki: Energia Cinética e Potencial
- Wiki: As Leis de Newton
- Atividade Wiki

Figura 4.5 - Detalhe da tela do curso (Tópico 15).

Inicialmente foi realizada uma explanação geral sobre o ambiente e o conteúdo, depois foram dadas instruções sobre o acesso e, então, apresentado o ambiente para ser explorado livremente.

Concluído o período de teste foi solicitado que respondessem uma pesquisa fazendo uma análise crítica sobre o ambiente, levando em consideração as vantagens e desvantagens e dificuldades para o acesso e possíveis melhorias. As duas primeiras perguntas foram: Quais as vantagens, percebidas por você, de usar um AVA como apoio das aulas presenciais? E os pontos negativos? E os resultados estão apresentados nos quadros 4.1 e 4.2.

Quadro 4.1 - Quais as vantagens, percebidas por você, de usar um AVA como apoio das aulas presenciais?

E1: Os vídeos possibilitam maior compreensão dos assuntos.
E2: Assistindo vídeos você tem mais facilidade no aprendizado.
E3: O acesso a diferentes conteúdos ajuda na fixação do conhecimento.
E4: O ambiente apresentou uma excelente proposta de aprendizado e fácil visualização do conteúdo.
E5: Fácil acesso ao conteúdo, comodidade para os estudos.
E6: A possibilidade de aprimorar o aprendizado através de materiais complementares como apostilas e vídeo-aulas.
E7: Facilidade e agilidade para acessar o conteúdo.
E8: Acesso a material complementar à aula.
E9: Traz enriquecimento ao aprendizado visto que é possível acessar outros materiais complementares às aulas, como apostilas.
E10: Possibilidade de aprofundamento dos conteúdos por meio da complementação das aulas com conteúdos como vídeos.

Quadro 4.2 - Quais os pontos negativos de usar um AVA como apoio das aulas presenciais?

E1: Nem todo mundo sabe mexer com informática.
E2: Nem todas as pessoas entendem de informática e o manuseio se torna difícil.
E3: Ter que passar muito tempo na Internet.
E4: No momento não apresentou.
E5: Acho que não vai despertar o interesse de todos os alunos.
E6: É necessário acesso a Internet.
E7: Demanda tempo e atenção.
E8: Discriminação com pessoas de pouco acesso a Internet.
E9: Necessidade de aprender a utilizar a plataforma.
E10: Ter que ter dedicação e acessar o ambiente com frequência.

Na terceira questão foi perguntado “Você sugere alguma melhoria?”, no entanto, só foram obtidas as seguintes sugestões: “seria bom a escola fornecer acesso para todos os alunos na sala de informática” e “oferecer cursinho de como utilizar”.

Para finalizar foi perguntado “Você aprovaria o uso na sua escola?”, para verificar sobre a possibilidade do sistema ser implantado na escola, obtendo cem por cento de aprovação.

A partir da pesquisa é possível perceber que as vantagens do AVA, de modo geral, foram fornecer vídeos aulas e apostilas, acesso fácil a conteúdos complementares, possibilidade de aprimorar e facilitar o aprendizado. As desvantagens estão relacionadas a conhecimentos de informática e a acesso a Internet, que nem todos os alunos da escola possuem, além do tempo e dedicação que demanda acessar a plataforma com frequência. As melhorias apontadas estão relacionadas aos pontos negativos, ou seja, dar cursinho para aprender a acessar o ambiente e disponibilizar acesso na própria escola.

O resultado final foi extremamente positivo, pois, os alunos vislumbraram na utilização do AVA como apoio do ensino presencial uma forma de enriquecer, aprimorar, fixar e facilitar o seu aprendizado. Devido a necessidade de um prazo maior para trabalhar as ferramentas de interação do Moodle, esse benefício não foi explorado. Por unanimidade, os alunos voluntários aprovaram a implantação de um AVA na escola, porém, como eles também apontaram é necessário possibilitar o acesso para todos.

4.6. Exemplos da Literatura

Os exemplos a seguir demonstram a aplicação prática dos AVAs no ensino presencial e os resultados obtidos. São úteis na medida em que externam os benefícios e/ou desvantagens percebidas por alunos do ensino presencial a partir da utilização dos AVAs como complemento das aulas presenciais e podem servir de referência para melhor planejar e conceber AVAs para o ensino presencial.

No primeiro exemplo, Leão, Rehfeldt e Marchi (2013) relatam uma experiência de utilização de ambiente virtual de aprendizagem criado através da plataforma Moodle para apoiar o ensino presencial, envolvendo a disciplina de Sistemas Biológicos de um curso presencial de uma instituição localizada no estado de Mato Grosso. Após a implantação do ambiente, foi feita uma pesquisa sobre a possibilidade de este ser utilizado novamente em outras disciplinas do curso, conforme exposto no quadro 4.3.

Nas falas como “nos incentivou a buscar mais conhecimentos e outras fontes de pesquisa” e “houve bastante interação sobre o conteúdo e estímulo a ir a busca de novos conhecimentos” é visível que o uso das tecnologias foi favorável para que os alunos construíssem seu próprio conhecimento além de promover a interação entre eles, o que fez

com que a maioria deles aprovasse a continuidade da utilização dos AVAs em outras disciplinas.

Quadro 4.3 - Viabilidade de utilização do Ambiente Virtual como apoio pedagógico em outras disciplinas

“Sim. Foi um meio utilizado que surgiu a interação de todos e nos incentivou a buscar mais conhecimentos e outras fontes de pesquisa. Gostei muito, continue com essa experiência!!!” (E3).
“Apoio totalmente, é uma forma de inteiramento sobre a matéria de uma forma “divertida” e pedagógica.” (E8).
“Sim, foi uma ótima experiência. Houve bastante interação sobre o conteúdo e estímulo a ir a busca de novos conhecimentos. Concordo em continuar com essa experiência.” (E21).
“Sim, pois foi uma forma inovadora para nosso aprendizado, tornando a aula mais atrativa e interessante.” (E27).
“Não gostei. por que me deu muita dor de cabeça, ficar mexendo nesse ambiente virtual...” (E15).

Fonte: Leão, Rehfeldt e Marchi, 2013.

Lopes e Gomes (2006) também participaram da implantação de um ambiente virtual de aprendizagem no contexto do ensino presencial para alunos de nível médio. A experiência foi vivenciada através da criação de um ambiente chamado de “Geo-Aulas”, a partir da plataforma Moodle, abordando as disciplinas de Geografia e Biologia.

Ao final da experiência, os alunos foram questionados sobre a participação deles neste ambiente e as respostas foram organizadas em forma de quadros, aqui reproduzidas como Quadros 4.4 e 4.5.

Quadro 4.4 - Organização das respostas à questão: “O que mudou nas aulas com a introdução do ‘Geo-Aulas’?”

Categorias	Tipo de respostas
<u>Acesso a outros recursos</u> (12 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidade de acesso a novos materiais; - Temos acesso facilitado a informação sobre os assuntos a estudar; - Saber que temos acesso a conteúdos e links sobre a disciplina;
<u>Implicações sobre o trabalho dos alunos</u> (8 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos ficam mais preocupados com os trabalhos que vão colocar na plataforma e procuram mais sobre o assunto; - Maior cuidado com a realização dos trabalhos que vão ser colocados na plataforma; - Obriga-nos a realizar sínteses dos trabalhos elaborados e ajuda-nos a memorizar melhor os assuntos.
<u>Motivação dos alunos</u> (8 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos ficam mais activos e com mais vontade de participar na aula; - A motivação dos alunos aumenta; - Os alunos mostram mais interesse pela aula tomando as aulas mais proveitosas; - A aula é mais dinâmica.
<u>Interacção e trabalho colaborativo</u> (5 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - Uma forma de discutir algumas questões mais problemáticas; - Ficámos com mais conhecimento pois podemos consultar a opinião dos colegas e do professor; - É uma forma de divulgação e partilha de trabalhos com os colegas;

Fonte: Lopes e Gomes, 2006.

Quadro 4.5 - Organização das respostas à questão: “Que vantagens de um espaço como o ‘Geo-Aulas’?”

Categorias	Tipo de respostas
<u>Acesso a conteúdos</u> (13 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - Informação mais acessível e acesso a conteúdos educativos; - Os alunos são mais informados sobre diversos temas; - Neste espaço a informação já foi seleccionada pelo professor.
<u>Espaço colaborativo</u> (9 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - É um espaço onde aprendemos e onde podemos colocar o que sabemos e as nossas dúvidas - Partilha de conhecimentos entre alunos; - Aprendemos com os comentários dos colegas;
<u>Avaliação</u> (3 referências)	<ul style="list-style-type: none"> - É outra forma de avaliação dos alunos; - Vemos quem fez os melhores trabalhos.

Fonte: Lopes e Gomes, 2006.

A partir das respostas apresentadas nos quadros, foi perceptível como o ambiente introduziu diversas mudanças positivas nas aulas das disciplinas de Biologia e Geografia. “Facilidade de acesso a novos materiais”, “procuram mais sobre o assunto (do trabalho)”, “a motivação do aluno aumenta”, “a aula é mais dinâmica” “partilha de trabalho com os colegas” etc. evidenciam que o ambiente “Geo-Aulas” cumpriu perfeitamente o seu papel como ferramenta que permite a construção do conhecimento ao ampliar a interação entre os alunos e permitir que eles fossem protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e buscassem conhecimentos além das aulas.

Estar atento a estas percepções é positivo, pois, ajuda a identificar possíveis obstáculos e potencializadores do emprego dos ambientes virtuais de aprendizado, facilitando o desenvolvimento de atividades mais coerentes com o perfil dos participantes, tornando o ambiente ainda mais favorável para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem (SANTOS; OKADA, 2003).

4.7. Considerações Finais

Neste capítulo foi apresentado o modelo de um AVA resultante de todo estudo e pesquisa realizado neste trabalho. Também foram apresentados exemplos (próprio e da literatura) da aplicação prática de AVAs no ensino presencial que corroboram a viabilidade de se adotar estas ferramentas como meio de fomentar a utilização dos computadores e da informática em geral na educação.

5. Considerações Finais

Inúmeras tecnologias invadiram o dia-a-dia de todos e vieram para ficar. Trouxeram transformações para todas as áreas, inclusive, para a Educação. A educação a distância, por exemplo, foi profundamente beneficiada com a criação dos AVAs que possibilitaram a concentração de diversas mídias e atividades em um único espaço, além de superar limitações geográficas e facilitar e ampliar a interação entre professores e alunos dessa modalidade de ensino.

No entanto, a educação presencial, principalmente a educação básica pública, não tem usufruído tanto das facilidades e melhorias proporcionadas pelos avanços tecnológicos. As dificuldades originam-se da falta de estrutura, de capacitação adequada dos professores e de interesse e boa vontade de alguns destes, de pais e alunos. E assim, o contato que os jovens têm com as tecnologias é em casa ou por meio dos celulares e, na maior parte dos casos, é de forma livre, prolongada e nociva.

Neste ponto a escola poderia ser decisiva, orientando os alunos a respeito de bons usos destas ferramentas na educação. Dentre as várias possibilidades que poderiam ser apresentadas, o uso de um ambiente virtual para apoiar o ensino presencial se destacou pela expectativa de suas contribuições para a modalidade a distância serem vivenciadas na educação básica presencial.

Para que isso se tornasse realidade, foi necessário um planejamento cuidadoso, levando-se em consideração, dentre outros, pesquisas realizadas *in loco*. As pesquisas trouxeram dados importantes que muito contribuíram para a criação do AVA da disciplina de Física, porém, além disso, a aplicação da pesquisa para os alunos confirmou constatações levantadas por este estudo.

Durante a pesquisa, os alunos manifestaram verbalmente o anseio de que fosse liberado o uso da Internet da escola em seus celulares durante as aulas para fazerem pesquisas e tirarem dúvidas. Não se pode negar que dificilmente os alunos limitariam o uso da Internet somente para fins educacionais, mas foi perceptível a necessidade de que sejam introduzidas tecnologias em sala de aula. Uma aluna, em especial, declarou sua tristeza pelos professores não levarem os alunos para o laboratório de informática instalado na escola e a esperança de que a pesquisa realizada fizesse com que os agentes públicos melhorassem o acesso às tecnologias.

Também foi visível o desconhecimento dos alunos sobre outras opções existentes de mídias digitais e sociais. A maioria se limitou a marcar as opções apresentadas (justamente selecionadas por serem mais conhecidas), mas, os que sugeriram outras mídias, escreveram apenas os meios de acessá-las: Internet, celular e *notebook*.

Ou seja, foi possível perceber que os alunos sentem a necessidade de que as tecnologias sejam usadas para auxiliar seus estudos, mas não sabem exatamente como usá-las de forma adequada e conhecem poucos recursos disponíveis.

Já o desenvolvimento do AVA trouxe surpresas e desafios. A instalação foi relativamente simples, com alguns percalços, mas, tudo perfeitamente contornado. O surpreendente foi a quantidade de recursos e atividades que podem ser adicionados e a facilidade que o programa oferece para que isto seja feito. O programa já é extremamente claro e intuitivo, e ainda conta com ícones com várias dicas.

Por outro lado, é desafiante escolher os conteúdos a serem compartilhados no ambiente, selecionar as melhores ferramentas para cada tema a ser trabalhado e tornar o espaço acessível e agradável para todos. E neste cenário surgem diversas dúvidas: o conteúdo está suficiente? Vai despertar o interesse dos alunos? As atividades vão sobrecarregá-los? As informações estão dispostas de forma clara? O *layout* favorece ou dificulta o acesso aos conteúdos?

Por isso é fundamental a criação de uma equipe multidisciplinar com apoio pedagógico, apoio tecnológico, professores-conteudistas, roteiristas e *designers* gráficos (PEREIRA; DIAS; SILVA, 2008). Cada um ao exercer seu papel de acordo com suas experiências terá a capacidade de tomar decisões mais apuradas que contribuirão para que o ambiente de fato ofereça uma experiência educacional satisfatória.

Neste estudo não foi possível contar com o auxílio de outros profissionais, além de um professor-conteudista, que, ainda assim, ofereceu o respaldo necessário para que o ambiente contasse com informações relevantes e oportunas, compatíveis e complementares ao conteúdo da sala de aula.

A pesquisa realizada após a aplicação do AVA criado demonstrou um resultado bem positivo da utilização deste recurso como apoio para a educação básica presencial, pois, os alunos conseguiram visualizá-lo como um meio de enriquecer, aprimorar, fixar e facilitar aprendizado.

Os exemplos de aplicação dos AVAs na literatura ratificaram estas e as impressões iniciais demonstrando também que a utilização desses ambientes no ensino presencial é válida e traz inúmeros benefícios para alunos e professores: oferecem conteúdos extras, aumenta a interação entre os alunos e professores, e possibilita a construção do conhecimento apoiada nas novas tecnologias.

No entanto, este é um assunto que não se esgota aqui, é possível vislumbrar diversos trabalhos futuros a partir da aplicação dos AVAs na educação básica presencial. Exemplos:

- Desenvolver um trabalho visando investigar e apresentar alternativas para a resolução de problemas que dificultam a implantação do AVA na Escola Estadual A..
- Acompanhar o desempenho escolar dos alunos após a implantação do AVA e comparar com resultados anteriores para avaliar se houve melhoria e quanto melhorou.
- Desenvolver e aplicar cursos de capacitação para professores e alunos na Escola Estadual A. para auxiliá-los a explorar todas as vantagens oferecidas por um AVA.

E certamente, ainda, seria possível citar outros desdobramentos para o trabalho construído ao longo deste estudo, pois, há muito que ser explorado sobre o assunto aqui tratado. Porém, novos temas ficam para discussões futuras.

O trabalho desenvolvido permitiu chegar à conclusão de que é viável planejar e conceber um AVA como apoio para a educação básica presencial, pois, é uma ferramenta com bons resultados para esta modalidade de ensino. Porém, para tanto, dentre as exigências estão escolher bem o *software* a ser utilizado para a criação do AVA e ouvir a opinião das partes interessadas.

Neste estudo, em especial, a escolha da plataforma Moodle foi acertada, pois, atendeu todas as expectativas e as opiniões de alunos e professor contribuíram decisivamente na escolha do conteúdo. Portanto, foi perceptível que conciliar aulas presenciais com um ambiente virtual de aprendizagem demanda planejamento criterioso, mas, é um ótimo meio de se trabalhar o uso das tecnologias na educação.

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. de. **Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem.** *In:* Educação e Pesquisa, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- CARVALHO, R. **As tecnologias no cotidiano escolar: possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos.** 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1442-8.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- CLARO, M. **7 dicas que irão ajudar você a selecionar sua plataforma EAD – LMS.** 28 ago. 2015. Disponível em: <<https://www.moodlelivre.com.br/tutoriais-e-dicas/514-7-dicas-que-irao-ajudar-voce-a-selecionar-sua-plataforma-ead-lms>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- DELGADO, L. M. M. **Uso da plataforma Moodle como apoio ao ensino presencial: um estudo de caso.** Junho, 2009. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://www.latec.ufri.br/monografias/2009_Laura_delgado.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- FUGIMOTO, S. M. A. **Informática na educação: a questão da utilização do computador na escola em uma perspectiva construcionista.** *In:* 17º Congresso de Leitura do Brasil, 2009. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem16/COLE_1066.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- LEÃO, M. F.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. **O uso de um ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta de apoio ao ensino presencial.** 10 set. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/abakos/article/download/P.2316-9451.2013v2n1p32/5781>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- LOPES, A. M.; GOMES, M. J. **Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial: uma abordagem reflexiva.** *In:* V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. 2006. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7098/1/Challenges07-AML-MJG.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- MESSA, W. C. **Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem – AVAs: a busca por uma aprendizagem significativa.** *In:* Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, Vol. 9 – 2010. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2010/2010_2462010174147.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- NASCIMENTO, J. K. F. do. **Informática aplicada à educação.** Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 84 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- OLIVEIRA, M. D. A. de; LIMA, R. J. **Uma experiência de monitoria de linguística I: A importância do ambiente virtual de aprendizagem.** *In:* e-escrita – Revista do Curso de Letras da UNIABEU Nilópolis, v. 3A, Número 3, Set./Dez. 2012. Disponível em: <http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/view/586/pdf_312>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- PEREIRA, C. dos S.; DIAS, S. P.; SILVA, G. da. **A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem como ferramenta de apoio ao ensino presencial: estudos preliminares e proposta de uma metodologia de implantação no CEFET-Bambuú.** *In:*

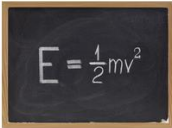
- I Jornada Científica e VI FIPA do CEFET Bambuí Bambuí/MG, 2008. Disponível em: <https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/str/artigos_aprovados/informatica/61-CO-5.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- PIMENTEL, M. **Perspectiva instrucionista (Computador como tutor)**. [2012?]. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/infoeducunirio/perspectiva-instrucionista>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- SÁ, D. S. de. **Plataforma Blackboard: treinamento dos professores para a eficácia na EaD**. *In*: Texto Digital, v. 6, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/viewArticle/14337>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- SANTOS, J. C. dos. **A informática na educação contribuindo para o processo de revitalização escolar**. *In*: Congresso Internacional de Filosofia e Educação. Maio, 2010. Disponível em: <http://www.uces.br/ucs/tplcinfe/eventos/cinfe/artigos/artigos/arquivos/eixo_tematico7/A%20INFORMATICA%20NA%20EDUCACAO%20CONTRIBUINDO.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- SANTOS, E. O. dos; OKADA, A. L. P.. **A construção de ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço**. 2003. Disponível em: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1158847648578_397041040_19218/Artigo-%20Ambientes%20Virtuais-Edm%C3%A9a%26Alexandra-ANPED2003.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- SOUZA, L. V. A. de; SOUZA, I. M. A. de. **O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola**. *In*: Itabaiana: GEPIADDE, Ano 4, Volume 8, jul-dez de 2010. Disponível em: <<http://seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1784/1573>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- VALENTE, J. A. **Informática na educação: instrucionismo x construcionismo**. [1997?]. Disponível em: <<http://www.divertire.com.br/educacional/artigos/7.htm>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

Apêndice

CEB Português - Brasil (pt_br) Deborah Pimenta

Tópico 2

Conteúdo: Energia cinética



O conceito de energia, suas propriedades e situações envolvendo energia associada ao movimento de um corpo.

Orientações

Assistir o vídeo "Energia Cinética - Introdução", ler a apresentação de PowerPoint "Energia Cinética" contendo o resumo, exemplos e questões de vestibular sobre o tema e participar do fórum de discussão.

- Fórum de Interação - Tópico 2
- Vídeo: Energia Cinética - Introdução
- Conceito de energia e suas propriedades
Elaborado pelo Canal "o quadro"/YouTube
- Energia Cinética

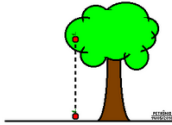
Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tela 1 - Tópico 2

CEB Português - Brasil (pt_br) Deborah Pimenta

Tópico 3

Conteúdo: Energia potencial gravitacional



Forma de energia associada à configuração do sistema Terra-corpo e é devida à atração gravitacional entre as massas do sistema.

Orientações

Assistir o vídeo "Energia Potencial Gravitacional", ler a apresentação de PowerPoint com o resumo e aplicações do tema e participar do fórum de discussão.

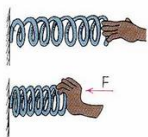
- Fórum de Interação - Tópico 3
- Vídeo: Energia Potencial Gravitacional URL
- Aprender a calcular a energia potencial gravitacional de um corpo
Elaborado pelo Canal "Scientia TV"/YouTube
- Energia Potencial Gravitacional

Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tela 2 - Tópico 3

Tópico 4

Conteúdo: Energia potencial elástica



O conceito de energia e suas propriedades envolvendo molas ou outros corpos elásticos.

Orientações

Assistir os vídeos "Energia Potencial Elástica - Introdução" e "Energia Potencial Elástica - Exemplo" e participar do fórum de discussão.

 Fórum de Interação - Tópico 4

 Vídeo: Energia Potencial Elástica - Introdução

Videoaula de introdução ao tema
Elaborado pelo Canal "o quadro"/YouTube

 Vídeo: Energia Potencial Elástica - Exemplo

Videoaula de com exemplo de cálculo de Energia Potencial Elástica
Elaborado pelo Canal "o quadro"/YouTube

 Apostila de Física

Tela 3 - Tópico 4

Tópico 5


Conteúdo: Trabalho e máquinas simples




O conceito de Trabalho nas seguintes máquinas simples: alavanca, plano inclinado e roldanas.


Orientações

Assistir o vídeo "Trabalho", ler a apresentação de PowerPoint com o resumo e aplicações do tema e participar do fórum de discussão.

 Fórum de Interação - Tópico 5

 Vídeo: Trabalho

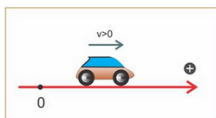
Revisão sobre Trabalho
Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

 Trabalho de uma força

Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tela 4 - Tópico 5

Tópico 6

Conteúdo: Movimento uniforme

O movimento de um corpo em movimento retilíneo uniforme.

Orientações

Assistir o vídeo "Movimento Uniforme", ler o Capítulo 3 da "Apostila de Física Gratuita" e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 6

Vídeo: Movimento Uniforme

Conceitos iniciais de movimento uniforme e exemplos
Elaborado pelo Canal "Descomplica"/YouTube

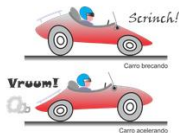
Apostila de Física

Tópico 7

Conteúdo: Movimento acelerado

Tela 5 - Tópico 6

Tópico 7

Conteúdo: Movimento acelerado

Aceleração, velocidade, deslocamento e tempo no movimento retilíneo uniformemente variado.

Orientações

Assistir o vídeo "Movimento Uniformemente Variado", ler o Capítulo 4 da "Apostila de Física Gratuita" e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 7

Vídeo: Movimento Uniformemente Variado

Diferenças entre os tipos de movimento, características e exemplos
Elaborado pelo Canal "Descomplica"/YouTube

Apostila de Física

Tópico 8

Conteúdo: Primeira Lei de Newton

Tela 6 - Tópico 7

Tópico 8

Conteúdo: Primeira Lei de Newton



"Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele."

Orientações

Assistir o vídeo "Lei de Newton - Inércia", ler a apresentação de PowerPoint até o slide 18 "Lei da inércia e ação e reação" e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 8

Vídeo: Primeira Lei de Newton - Inércia

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

Lei da inércia e ação e reação

Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tópico 9

Tela 7 - Tópico 8

Tópico 9

Conteúdo: Segunda Lei de Newton



"A mudança de movimento é proporcional à força motora imprimida, e é produzida na direção de linha reta na qual aquela força é aplicada."

Orientações

Assistir o vídeo "Segunda Lei de Newton", ler o Capítulo 6 da "Apostila de Física Gratuita" e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 9

Vídeo: Segunda Lei de Newton

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

Apostila de Física

Tópico 10

Tela 8 - Tópico 9

Tópico 10

Conteúdo: Terceira Lei de Newton



"A toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade: as ações mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e dirigidas em sentidos opostos."

Orientações

Assistir o vídeo "Terceira Lei de Newton - Ação e Reação", continuar e encerrar a leitura da apresentação de PowerPoint "Lei da Inércia e ação e reação" a partir do slide 19 e reação e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 10

Vídeo: Terceira Lei de Newton - Ação e Reação

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

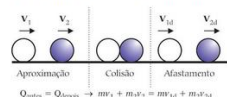
Lei da inércia e ação e reação

Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tela 9 - Tópico 10

Tópico 11

Conteúdo: Quantidade de movimento



A relação entre os conceitos de impulso e de quantidade de movimento.

Orientações

Assistir o vídeo "Impulso e quantidade de movimento", ler a apresentação de PowerPoint com o resumo e aplicações do tema e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 11

Vídeo: Impulso e quantidade de movimento

Como resolver questões envolvendo esses dois conceitos Físicos

Elaborado pelo Canal "FISICATOTAL"/YouTube

Impulso e quantidade de movimento

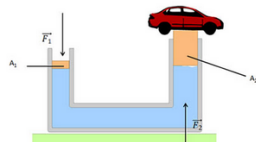
Disponibilização: Secretaria de Educação de Pernambuco através do Concurso Professor Autor

Tópico 12

Tela 10 - Tópico 11

Tópico 12

Conteúdo: Hidrostática



O conceito de pressão, suas unidades de medida e suas aplicações em situações do cotidiano.

Orientações

Assistir o vídeo "Hidrostática - Densidade e Pressão", testar os conceitos aprendidos através da simulação 'Experimentando a hidrostática' e participar do fórum de discussão. Troquem percepções a respeito da simulação.

Fórum de Interação - Tópico 12

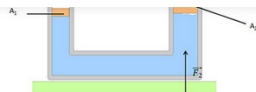
Vídeo: Hidrostática - Densidade e Pressão

Aprenda sobre os conceitos de densidade e pressão.
Elaborado pelo Canal "Stoodi"/YouTube

Simulação: Experimentando a hidrostática

localhost/moodle/mod/resource/view.php?id=46

Tela 11 - Tópico 12A



O conceito de pressão, suas unidades de medida e suas aplicações em situações do cotidiano.

Orientações

Assistir o vídeo "Hidrostática - Densidade e Pressão", testar os conceitos aprendidos através da simulação 'Experimentando a hidrostática' e participar do fórum de discussão. Troquem percepções a respeito da simulação.

Fórum de Interação - Tópico 12

Vídeo: Hidrostática - Densidade e Pressão

Aprenda sobre os conceitos de densidade e pressão.
Elaborado pelo Canal "Stoodi"/YouTube

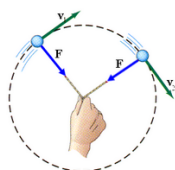
Simulação: Experimentando a hidrostática

Fonte do recurso: Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED)
Animação/simulação para auxiliar no estudo de conceitos de pressão e densidade
Instruções: Baixar o arquivo, extrair a pasta 'hidros' abri-la e clicar em 'index.html'

Tela 12 - Tópico 12B

Tópico 13

Conteúdo: Força centrípeta



O conceito de força e aceleração centrípeta.

Orientações

Assistir os três vídeos sobre a matéria "Força Centrípeta - Teoria", "Força Centrípeta - Aplicações I" e "Força Centrípeta - Aplicações II" e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 13

Vídeo: Força Centrípeta - Teoria

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

Vídeo: Força Centrípeta - Aplicações I

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

Vídeo: Força Centrípeta - Aplicações II

Elaborado pelo Canal "Me Salva!"/YouTube

Tela 13 - Tópico 13

Tópico 14

Conteúdo: Momento de uma força



O conceito de movimento de uma força em situações envolvendo rotação em torno de um eixo e suas aplicações.

Orientações

Assistir o vídeo "Torque ou Momento de uma Força", trabalhar com a simulação 'O Guindaste' e participar do fórum de discussão.

Fórum de Interação - Tópico 14

Vídeo: Torque ou Momento de uma Força

Elaborado pelo Canal "Sistema de Ensino Poliedro"/YouTube

Simulação: O Guindaste

Autor(es): Grupo de Trabalho de Produção de Conteúdos Digitais Educacionais da Secretaria de Educação do Estado da Bahia; Projeto Condigital MEC - MCT
Neste jogo, o aluno poderá operar o guindaste, levando as cargas que estarão no chão até um local mais elevado na construção, como a cobertura ou um ponto mais alto da arquibancada. As variáveis manipuláveis são o peso e a distância do torque.

Tela 14 - Tópico 14