



UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE HIDRÁULICA INDUSTRIAL

Petrônio Cabral Ferreira – petronio1801@yahoo.com.br

Universidade Cruzeiro do Sul

Rua Doutor Galvão Bueno, 868 – Liberdade – São Paulo

CEP 01506-000 – São Paulo - SP

Juliano Schimiguel – schimiguel@gmail.com

Universidade Cruzeiro do Sul - CETEC

Rua Doutor Galvão Bueno, 868 – Liberdade – São Paulo

CEP 01506-000 – São Paulo - SP

Rita de Cássia Frenedo – rita.frenedo@cruzeirosul.edu.br

Universidade Cruzeiro do Sul - CBS

Av. Dr. Ussiel Cirilo no. 225 - Vila Jacuí

CEP 08060-070 – São Paulo - SP

Resumo: *Este trabalho apresenta uma proposta de utilização do ambiente virtual de aprendizagem Moodle para o ensino da disciplina Hidráulica Industrial. O ambiente proposto organiza o conteúdo da disciplina, contendo a teoria com os conceitos físicos envolvidos, as normas e equipamentos de hidráulica, bem como exemplos de circuitos básicos. Faz-se uso de ferramentas como fóruns de discussão, questionários de avaliação, links para vídeos disponíveis na internet e links para envio de arquivos para o professor e compartilhamento de projetos entre colegas de turma. O diferencial da proposta está na utilização do software Fluidsim® 4.2 Hidráulica que servirá de laboratório virtual para montagem e simulação de circuitos.*

Para verificar a eficácia da ferramenta, o ambiente de aprendizagem foi apresentado para alunos do curso de Tecnologia em Automação Industrial do Instituto Federal de São Paulo campus Guarulhos que atualmente cursam a disciplina no modo presencial, o uso do laboratório virtual foi aprovado pela totalidade dos alunos como um facilitador da aprendizagem, embora 94,7% acreditem que o mesmo não substitui um laboratório real. Já 92,1% dos alunos acreditam que o uso do ambiente virtual de aprendizagem pode ser utilizado como complementação de aprendizagem em cursos presenciais.

Palavras-chave: *Ambiente virtual de aprendizagem, laboratório virtual, hidráulica industrial.*



1. INTRODUÇÃO

A incorporação das novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) na educação constitui-se uma grande necessidade em face da quantidade de aplicativos disponíveis bem como a familiarização do uso do computador já no processo de formação do profissional de tecnologia.

O planejamento de disciplinas em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) requer não somente a simples transposição do conteúdo para a plataforma digital, mas a ordenação de fatores que potencializem cada etapa do aprendizado e busque agregar o maior número de recursos possíveis (Figueiredo, Matta 2012). Nesta pesquisa evidenciou-se que o professor não pode perder o foco no conteúdo da disciplina, que é o objetivo central do curso, para não correr o risco de se contentar unicamente com o sucesso da aplicação do AVA.

Diferentemente da distância física que trabalha unicamente com a localização geográfica dos indivíduos, a distância transacional lida com a distância do ponto de vista comunicativo (Franco et al., 2003). Essa distância se torna maior quando os alunos são abandonados à própria sorte com seu material de estudo sem acompanhamento do professor ou quando o curso já é inteiramente definido antes de seu início, dentro de uma estrutura rígida que não permite alterações ou adequações de acordo com o público que o frequenta.

A pesquisa conduzida por Franco, Cordeiro e Castillo (2003) concluiu que, quando bem utilizado o AVA pode funcionar como uma boa instância mediadora do processo educativo tradicional, oxigenando o ambiente de ensino e dessa forma diminuindo a distância transacional.

Segundo Oliveira (2005), a tecnologia aplicada na educação deve ser entendida dentro de um amplo espectro, que vai além da simples utilização de máquinas e softwares no processo ensino-aprendizagem. Existe uma relação inexorável entre tecnologia, métodos educacionais, comunicação, psicologia e todos demais recursos possíveis para se alcançar uma aprendizagem consistente. O professor se torna mediador da aprendizagem de alunos que adquirem gradativamente a autonomia de seu processo de formação, não havendo mais espaço para simples repassadores de conteúdo.

A proposta de oferecer a disciplina Hidráulica Industrial, que normalmente é dada em modo presencial, utilizando um ambiente virtual de aprendizagem configura-se um desafio, uma vez que a mesma requer além de uma importante base teórica o uso de laboratório para montagem e simulação de circuitos. Para suprir a lacuna deixada pela ausência de um laboratório de hidráulica, propomos a utilização de um laboratório virtual que neste caso será o *software FluidSim®4.2 Hidráulica* desenvolvido pela empresa Festo.

De acordo com Queiroz (1998) os laboratórios virtuais são classificados de acordo com o nível de interação que proporcionam ao usuário e o modo como as informações são processadas, podendo ser classificado como laboratório virtual de tele presença real, de hipermídia ou de simulação. Este último caracteriza o software que será utilizado na proposta deste AVA, uma vez que o mesmo emula um laboratório real de hidráulica, permitindo a montagem e simulação de circuitos, e ainda fornecendo valores de medida de acordo com os valores de entrada fornecidos pelo usuário.

A hidráulica industrial é o ramo da engenharia que estuda a conversão de energia mecânica em energia hidráulica utilizando bombas que aumentam a pressão do fluido apropriado para este fim e permite que o mesmo seja transportado em circuito utilizando



mangueiras até atingir válvulas, manômetros, atuadores etc, que tem como finalidade produzir movimentos lineares ou de rotação em atuadores específicos de alta precisão, realizando grandes esforços para movimentação de cargas e equipamentos.

O *software FluidSim®4.2 Hidráulica*, possui um amplo banco de dados de componentes, equipamentos de medida e diversas opções de configuração de parâmetros tais como vazão, pressão, carga nos atuadores bem como a colocação de indicadores de medidas como velocidade, força, pressão e tempo, seja na forma de aparelhos de medida como manômetros, na colocação de gráficos ou *labels* com indicação numérica de uma grandeza física.

A aula prática tem o importante papel de sedimentar e validar os conhecimentos adquiridos na teoria, bem como incentivar o aluno a trilhar diferentes caminhos uma vez que a estruturação da disciplina propõe a realização de projetos propostos pelos alunos no final da disciplina como forma de complementação na avaliação. A utilização do laboratório virtual contorna ainda o problema relacionado ao tempo de montagem dos circuitos, uma vez que utilizando a ferramenta virtual consegue-se montar um grande número de circuitos em um reduzido intervalo de tempo, já que os componentes hidráulicos de uma montagem prática são pesados e apresentam relativo grau de dificuldade na hora da montagem.

Segundo Tori (2010) um AVA abarca todas as ferramentas de NTICs desenvolvidas para as mais diversas finalidades dentro de uma proposta de ensino-aprendizagem, proporcionando uma experiência organizada e amigável para alunos, professores e tutores bem como uma série de facilidades, tais como:

- Gerenciamento de pessoas: cadastro e controle de professores, alunos e tutores, bem como controle de produtividade;
- Gerenciamento de conteúdo: criação e administração de banco de dados com material próprio ou licenciado, em diferentes formatos: texto, áudio, vídeos, links externos, etc.;
- Interação: potencializa a relação aluno-professor e aluno-aluno através de salas de bate papo, fóruns de discussão, mural de avisos e correio eletrônico;
- Avaliação: diversifica possibilidades de avaliação, seja em provas de múltipla escolha com correção automática pelo AVA, ou em avaliações dissertativas com envio direto para o professor ou tutor, bem como exposição de critérios de correção, cálculo e divulgação de médias e processos de recuperação paralela.

Dentre os AVAs mais conhecidos encontra-se o *Blackboard* que é desenvolvido e comercializado pela empresa americana de mesmo nome com grande experiência em Sistemas de Gestão de Aprendizagem (SGA), presente em 9300 instituições de ensino em 60 países (FIGUEIREDO; MATTA, 2012). Outro com a mesma finalidade é o Teleduc, desenvolvido pelo Nied (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp e distribuído gratuitamente.

Neste trabalho utilizaremos o AVA Moodle - *Modular Object-Oriented Dynamic Learning*, pois já é utilizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo campus Guarulhos (IFSP-GRU), onde o trabalho proposto será testado. Assim como o Teleduc, o Moodle é distribuído gratuitamente, desenvolvido no ano 2001 pelo professor americano Martin Dougiamas (FIGUEIREDO; MATTA, 2012), possibilita criação de diferentes perfis de usuário: visitante, aluno, tutor, professor, criador de cursos e administrador.



O IFSP-GRU utiliza desde sua criação o AVA Moodle. A utilização ocorre normalmente para auxiliar no trabalho de docentes para disponibilizar arquivos, realizar avaliações ou estimular o diálogo entre a turma com o professor pelo uso de fóruns de discussão.

Este trabalho busca aprofundar as possibilidades do uso do AVA na disciplina Hidráulica Industrial, que é oferecida no modo presencial sem a utilização de ferramentas computacionais. Verificaremos a eficácia do AVA seja para a complementação de cursos presenciais, potencializando a experiência vivida em sala de aula, ou mesmo para a realização de cursos ou treinamentos à distância, verificando a aplicabilidade da ferramenta bem como observando suas limitações.

Outro ponto que será explorado é o uso do laboratório virtual, uma vez que a disciplina Hidráulica Industrial requer um laboratório para montagem e simulação de circuitos hidráulicos, seja para sedimentar conhecimentos teóricos, realizar medidas de valores previamente calculados, propor melhorias em montagens sugeridas pelo professor e realização de projetos autônomos. De tal forma que complementaremos o AVA desenvolvido no Moodle com o *software FluidSim®4.2 Hidráulica* e ao final testaremos a metodologia proposta com alunos do IFSP-GRU que atualmente cursam a disciplina no modo presencial.

2. O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Ao ingressar com o *login* no AVA Moodle, o usuário é reconhecido com o perfil correspondente de aluno, professor ou administrador. Com o perfil de aluno é possível navegar em cursos e disciplinas solicitando matrículas para poder acessar tutoriais, participar de fóruns de discussão e realizar provas. Todo aluno do IFSP-GRU é inscrito no Moodle no momento de matrícula, utilizando como *login* o registro de aluno e senha o número do documento de identidade. O perfil de professor, que contempla todos os docentes, permite as mesmas opções dos alunos e também a criação de cursos.

A disciplina Hidráulica Industrial foi criada com o mesmo nome que é oferecida no curso de Tecnologia em Automação Industrial, utilizando o formato de tópicos que totalizam dez unidades, onde serão alocadas as atividades a serem desenvolvidas.

É possível escolher o formato de curso aberto, onde qualquer aluno pode acessar a disciplina, ou curso fechado onde o aluno deve solicitar inscrição e aguardar o aceite do professor. Optamos pelo segundo modelo para ter melhor controle de quem participa das atividades propostas.

O curso criado encontra-se na figura 1, como pode ser observado ele possui logo no início um fórum de discussão para troca de mensagens entre todos os alunos e também o professor, ferramenta importante para estimular a participação dos alunos nas atividades, bem como avaliar a experiência de cada usuário. Em todos os tópicos encontra-se um arquivo em formato *pdf* com o conteúdo daquela unidade e instruções das atividades que serão desenvolvidas. No primeiro tópico utilizou-se o recurso “caixa de texto simples” para colocar um texto de boas vindas e um descritivo do curso.

Nos tópicos dois e três utilizou-se o recurso “link a um site” para introduzir vídeos da internet que exemplifiquem o assunto da aula.



Educação
Ministério da Educação

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Guarulhos

Atualizar perfil | Meus cursos | Sair

Atividade Acadêmica

Atividade Acadêmica

Atividade Acadêmica

Atividade Acadêmica

Moodle do IFSP - Campus Guarulhos ► Hidráulica Industrial

Participantes

Participantes

Pesquisar nos Fóruns

Pesquisa Avançada

Próximos Eventos

Feira da mecânica Hoje

Enviar resolução de exercícios parte 1 sexta, 7 junho

Enviar resolução de exercícios parte 2 sexta, 14 junho

Enviar Projeto Final para compartilhar com a turma sexta, 27 junho

Calendário...
Novo evento...

Biblioteca

Este curso destina-se a alunos do 4º semestre em Tecnologia de Automação Industrial, será realizado com apoio do software FluidSim®4.2 Hidráulica Demo, que servirá de laboratório virtual e poderá ser instalado pelo aluno diretamente da internet sem custo já que se trata de uma versão demonstrativa, mas que atende a necessidade da disciplina.

Programação

Espaço para deixar sua mensagem para o professor e colegas de turma

1 Introdução a Hidráulica Industrial -

2 Transmissão Hidráulica de Força e Energia -

3 Fluidos, reservatórios, acessórios, mangueiras e conexões -

4 Bombas e atuadores hidráulicos. Simbologia (DIN e ABNT) -

5 Válvulas de controle de pressão e direcionais. -

6 Exemplos de circuitos hidráulicos básicos -

7 Introdução ao Laboratório virtual: o software FluidSim®4.2 Hidráulica -

8 Exercícios para montar no laboratório virtual, parte 1 -

9 Exercícios para montar no laboratório virtual, parte 2 -

10 Projeto final -

Tema Original criado por Shaun Daubney
 e alterado por Douglas Andrade.

Figura 1 – Tela principal do AVA para a disciplina Hidráulica Industrial



Nos tópicos quatro e seis acrescentou-se a atividade “questionário de avaliação”, que trata de verificar o aprendizado do aluno para o que foi ensinado até o momento, o questionário foi composto por questões objetivas, que serão corrigidas automaticamente pelo aplicativo, e questões dissertativas que serão enviadas para correção do professor e após corrigidas retornam para o aluno, juntamente com a nota obtida na avaliação.

No tópico sete encontra-se o link para o *software FluidSim®4.2 Hidráulica* versão demonstrativa para que os alunos possam utiliza-lo em casa. Como desvantagem a versão demonstrativa não permite que os trabalhos realizados sejam salvos e restringe a utilização em trinta minutos, atingido esse limite o software deve ser reiniciado. Para contornar esse problema os alunos são orientados a desenvolver um circuito por vez, para não ultrapassar o limite de tempo, e sempre que terminar a montagem e simulação, utilizar a tecla *Print Screen* para capturar a imagem do circuito e salvá-lo como imagem, conforme figuras 2 e 3.

Ainda na aula sete os alunos são motivados a utilizar o software para testar os circuitos usados na teoria, para verificar o passo a passo da simulação e também incluir instrumentos de medida para verificar a precisão dos cálculos e leis físicas aprendidos nas aulas anteriores, fixando conceitos como: pressão, vazão, força, velocidade etc.

Nas aulas oito e nove, os alunos devem realizar uma sequência de montagens no laboratório virtual e após completar a simulação os alunos devem capturar a imagem da tela e enviar para o professor, para isso adicionou-se o recurso “envio de arquivo” para que os alunos entreguem a atividade para o professor.

No tópico dez, que constitui a ultima unidade do curso, o aluno recebe uma instrução para elaboração de projeto final, devendo elaborar o memorial de cálculo, memorial descritivo e fazer a montagem no laboratório virtual, e ao final enviar para o professor e compartilhar com a turma, para que o professor avalie o projeto, e faça juntamente com os colegas comentários do projeto no fórum de discussão. Para o envio do projeto final foi utilizado o recurso “modalidade avançada de carregamento de arquivos”.

Na lateral esquerda encontram-se itens que tem a função de organizar a experiência do aluno no curso, como o nome dos participantes do curso, a pesquisa por palavra chave nos fóruns de discussão, e a sessão próximos eventos que contém as datas limites para entrega de exercícios e realização de provas, existe também o item biblioteca que contém uma descrição simplificada do curso e a quem se destina.

3. RESULTADOS

A proposta desenvolvida foi apresentada para uma turma de 38 alunos do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP-GRU que atualmente cursam a disciplina no formato presencial sem utilização de recursos de informática. Os alunos permaneceram no laboratório de informática durante dois dias totalizando 8 horas de aula, nesse período acessaram o AVA e se inscreveram na disciplina, em seguida navegaram pelos dez tópicos propostos bem como utilizaram o *software FluidSim®4.2 Hidráulica*. Ao final deveriam fazer pelo menos um exercício proposto nas aulas oito ou nove e também o projeto final, sempre obedecendo as instruções de cada aula e fazendo o envio dos trabalhos desenvolvidos pelo próprio ambiente virtual de aprendizagem.

A figura 2 apresenta um exercício proposto na aula oito e enviado por um aluno que participou do teste, verifica-se que o aluno atingiu o objetivo proposto no exercício,

bem como a proposta do AVA de enviar o arquivo para correção do professor em formato de imagem. Neste exercício aparecem dois circuitos que utilizam válvulas direcionais de três posições acionadas por alavanca, montados em uma única unidade hidráulica, o primeiro apresenta uma montagem padrão com avanço e retorno comandado pela posição da válvula, no segundo exercício encontra-se um circuito do tipo regenerativo, trata-se de uma importante configuração, que normalmente apresenta dificuldade de ser compreendida em aulas teóricas, pelo fato de ter diversas configurações intermediárias.

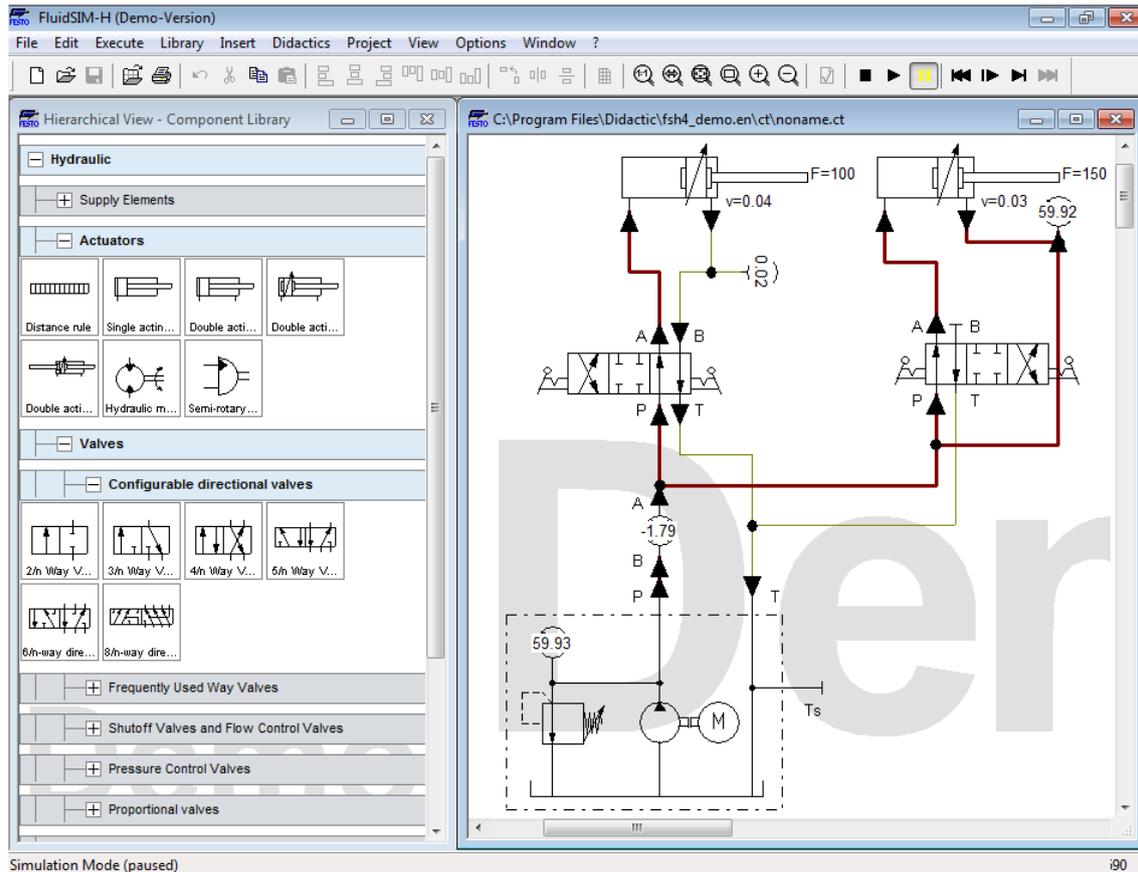


Figura 2 – Exercício desenvolvido no laboratório virtual

Ainda no exercício da figura 2, verifica-se a colocação de três manômetros e um indicador de vazão, também foram colocados indicadores de velocidade e força. Instrumentar os circuitos coletando medidas é importante para comprovar cálculos aprendidos na teoria e validar modelos matemáticos.

A figura 3 apresenta uma imagem de um projeto final. O circuito proposto pelo aluno com avanço e retorno intermitente, temporizado no início e final de curso utilizou os recursos de eletricidade que também estão disponíveis no software. Nele verifica-se uma válvula de duas posições acionada por dois solenoides (Y1 e Y2), dois sensores de fim de curso elétrico (S2 e S3) e dois relés temporizadores (K1 e K2). Juntamente com o memorial de cálculo e descritivo enviado pelo aluno, percebe-se uma correta assimilação da teoria apresentada e a exploração de diversos recursos do laboratório virtual.

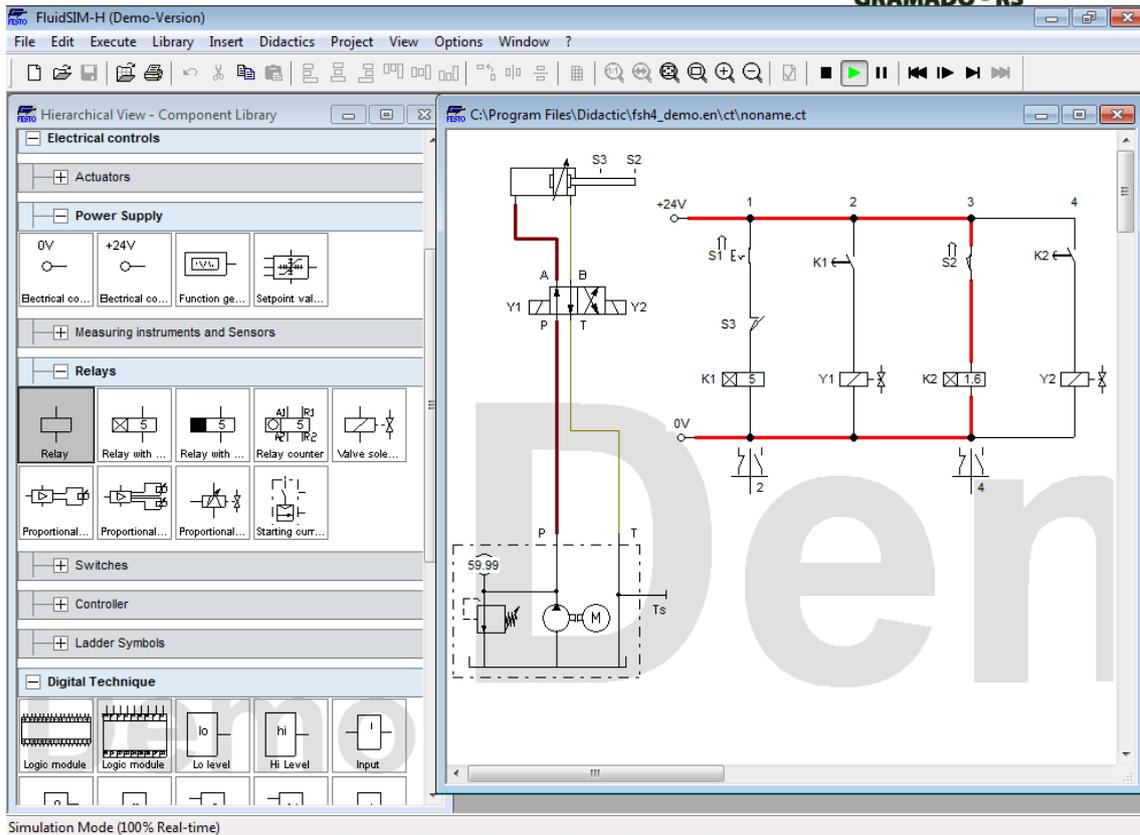


Figura 3 – Projeto final desenvolvido no laboratório virtual

Ao final da atividade os 38 alunos participantes da pesquisa responderam um questionário avaliando a proposta do AVA com o laboratório virtual, as perguntas encontram-se na tabela 1 e as respostas na figura 4.

Tabela 1 - Questionário de Avaliação da Ferramenta

Pergunta
(1) Você já havia utilizado algum ambiente virtual de aprendizagem anteriormente?
(2) Você já havia utilizado algum laboratório virtual anteriormente?
(3) Você acredita que a disciplina Hidráulica Industrial poderia ser cursada inteiramente no ambiente virtual?
(4) Você acredita que a disciplina Hidráulica Industrial poderia ser cursada parcialmente no ambiente virtual?
(5) O laboratório virtual substitui o laboratório real?
(6) O uso do laboratório virtual facilita a aprendizagem do conteúdo proposto?
(7) As instruções dadas nos tutoriais disponíveis em cada tópico foram suficientes para desenvolver as atividades solicitadas?
(8) Você acredita que outras matérias do curso poderiam fazer uso da mesma estratégia para potencializar o aprendizado?



GRAMADO - RS

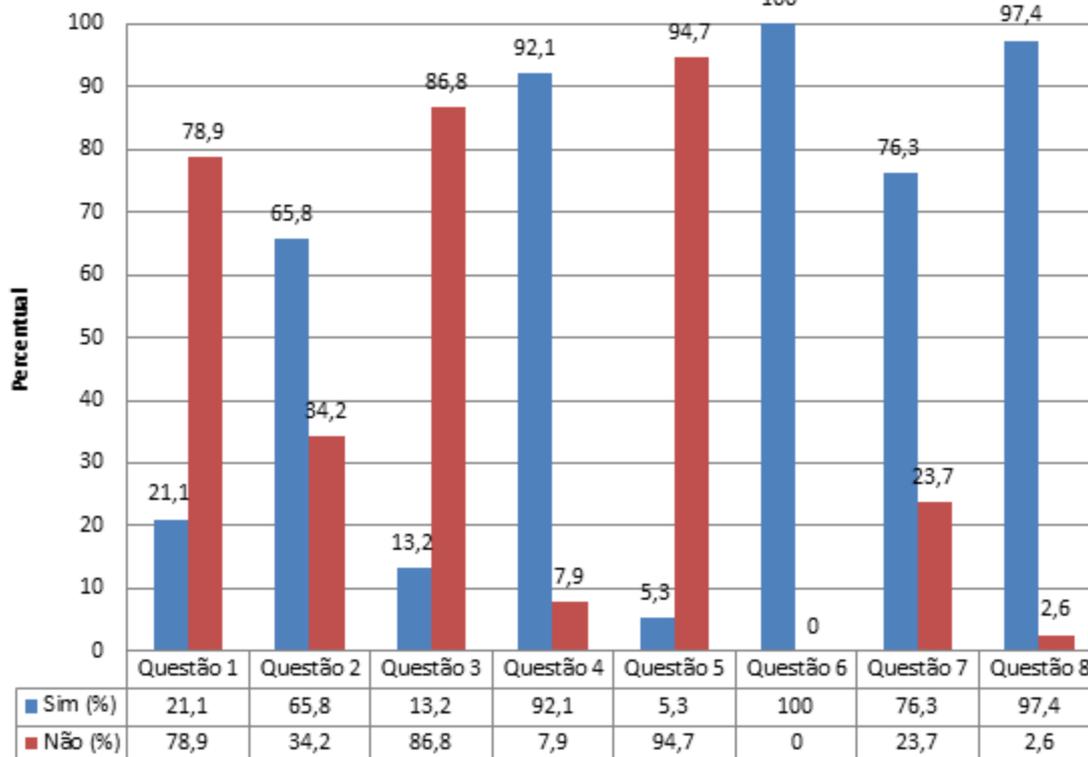


Figura 4 - Respostas das questões 1 a 8

Analisando as respostas verificamos que os alunos estão mais adaptados ao uso de softwares de simulação de circuitos (65,8%) do que aos AVAs propriamente (21,1%), isso se deve ao fato de serem comuns simulações de circuitos nas demais disciplinas do curso de automação industrial.

Embora a totalidade dos alunos tenha considerado que o laboratório virtual facilita a aprendizagem do conteúdo proposto, apenas 5,3 % (2 alunos) consideram que o laboratório real pode ser substituído pelo virtual, essa é uma característica que pode ser interpretada como a necessidade do aluno em manusear a tecnologia que aprende em sala e que estará a sua disposição no ambiente de trabalho já no exercício da profissão.

O cuidado e a didática na elaboração dos tutoriais é um fator relevante, na pesquisa realizada 23,7% dos alunos consideraram que o material fornecido foi insuficiente para a realização da atividade. Conclui-se ainda que a proposta foi bem recebida pelos alunos, que viram a novidade do AVA acompanhado do laboratório virtual como positiva para complementação de cursos presenciais, de tanto que 97,4% dos alunos consideram que outras disciplinas poderiam fazer uso da estratégia para potencializar o aprendizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação de novas tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem é tarefa necessária para garantir a constante atualização do curso, uma vez que o mesmo deve acompanhar as demandas do mercado. O profissional de automação industrial não pode prescindir de tais ferramentas na sua formação e o



aumento de conteúdo do curso requer novas formas de ministrar as informações que em alguns casos se tornam excessivas.

Otimizar o tempo de aula, evitando aulas demasiadamente expositivas que coloquem o aluno em uma postura passiva diante do professor requer uma habilidade extra por parte do docente que deve incentivar a criatividade dos alunos, bem como motivá-los a conduzir seus estudos de forma autônoma, utilizando o tempo de aula para interação entre alunos e professor bem como a incorporação de novos tópicos ao curso.

A boa aceitação do laboratório virtual pelos alunos evidencia a disposição dos estudantes em aproveitar os recursos de NTICs na otimização do ensino. As facilidades trazidas pelo *software FluidSim®4.2 Hidráulica* são muitas, como possuir componentes prontos, dispensando o aluno de desenhar o mesmo item a cada novo circuito que se propor a fazer, outra facilidade é a simulação passo a passo, que mostra todos os estágios do circuito, algo impensável numa demonstração no quadro negro. Sem contar que uma interface gráfica amigável e intuitiva, que tem o poder de prender a atenção do aluno ao passo que disponibiliza uma sequência de conceitos em ordem crescente de dificuldade assegurando uma aprendizagem dinâmica e significativa.

Utilizar o AVA como um organizador do curso, demarcando níveis de aprendizagem, e extrapolar o uso de recursos disponíveis, buscando ferramentas que possam auxiliar no aprendizado, tem o poder de surpreender o aluno durante sua experiência no curso, excedendo suas expectativas com o curso e gerando um retorno positivo para o professor.

Dessa forma conclui-se que a utilização de AVAs e laboratórios virtuais não deve ser encarada como uma simplificação da aula presencial, mas como uma extensão desta, reconhecendo as limitações de ambas e buscando uma complementaridade sadia, indispensável para o progresso na formação de profissionais na era do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

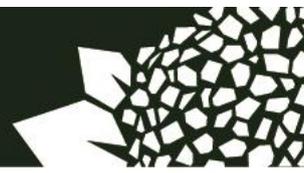
FIGUEIREDO, Ana Paula Silva; MATTA, Cláudia Eliane. Planejamento de disciplinas virtuais utilizando recursos de design instrucional: uma aplicação na engenharia. Anais: XL – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Belém: UFPA, 2012.

FRANCO, Marcelo Araújo; CORDEIRO, Luciana Meneghel; CASTILLO, Renata A. Fonseca Del. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n. 2, p.341-353, 2003.

OLIVEIRA, ALVIM ANTÔNIO DE. Novas tecnologias & universidade: Da didática tradicionalista à inteligência artificial: Desafios e armadilhas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

QUEIROZ, L. R. Um laboratório virtual de robótica e visão computacional. 1998. (Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Computação, Universidade estadual de Campinas, Campinas.

RICE, William. Moodle 2.0 E-learning Course Development. EUA: Lightning Source, 2011. 344 p.



SOARES, T. C. A. P., CORDEIRO E. S., STEFANI Í. G. A., TIRELO, F. Uma Proposta Metodológica para o Aprendizado de Algoritmos em Grafos Via Animação Não-Intrusiva de Algoritmos. III Workshop de Educação em Computação e Informática do Estado de Minas Gerais (WEIMIG' 2004). Belo Horizonte, MG, Brasil.

TORI, R. Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

USE OF A VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT FOR TEACHING INDUSTRIAL HYDRAULICS

***Abstract:** This paper presents a proposal to use the virtual learning environment Moodle for teaching discipline Industrial Hydraulics. The proposed environment organizes the content of the discipline, containing the theory with physical concepts, standards and hydraulic equipment, as well as examples of basic circuits. Makes use of tools such as discussion forums, evaluation questionnaires, links to videos and links available on the internet to send files to the teacher and sharing projects between classmates. The differential of the proposal is to use the software fluidsim Hydraulics ® 4.2 will serve as a virtual laboratory for assembly and circuit simulation.*

To verify the effectiveness of the tool, the proposed learning environment was presented to students in the undergraduate program in Technology in Industrial Automation of Institute Federal de São Paulo who currently attend classroom discipline mode, using the virtual laboratory has been approved by all the students as a facilitator learning, while 94.7% believe that it does not replace a real lab. Already 92.1% of students believe that the use of the virtual learning environment can be used as supplementary learning courses.

***Key-words:** Virtual learning environment, virtual laboratory, industrial hydraulics*