

ENSINANDO A FERRAMENTA COMPUTACIONAL REVIT ATRAVÉS DE UM CURSO À DISTÂNCIA

*Primeiro Autor – e-mail**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento**

*Endereço **

*CEP – Cidade – Estado**

*Segundo Autor – e-mail**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento**

*Endereço**

*CEP – Cidade – Estado**

*Terceiro Autor – e-mail**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento**

*Endereço**

*CEP – Cidade – Estado**

** Como as avaliações serão às cegas, os nomes/dados dos autores não deverão constar na versão para a submissão. Caso não seja atendida essa determinação o artigo será desclassificado. Aqueles artigos que obtiverem aprovação deverão ser reenviados com tais informações.*

Resumo: *O objetivo deste trabalho é o ensino da ferramenta computacional REVIT, desenvolvida pela Autodesk Inc., através de um curso à distância. O conhecimento desta ferramenta é considerado de suma importância para os profissionais que ingressam no mercado de trabalho nas áreas de Engenharia e Arquitetura. A partir da definição de um modelo pedagógico, foi produzido o material instrucional, bem como a criação de atividades, interações e procedimentos de avaliação. O curso foi desenvolvido em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e o AVA MOODLE UFRGS foi adotado. Este curso foi criado com identidade visual própria, buscando uma interface clara, de fácil compreensão e com um design diferenciado. O curso foi dividido em 11 tópicos, de modo que fossem abordadas, de forma estruturada, as temáticas elencadas com diferentes propostas de aprendizado. Durante o processo de aprendizagem, o aluno responde a questionários autoavaliativos com o objetivo de verificar a construção de seu conhecimento. Cada etapa libera o avanço no curso, através de um recurso de restrição. Durante o curso, o aluno tem a oportunidade de desenvolver um projeto, que é avaliado pela equipe de professores e tutores. Além disso, finalizado o curso, os alunos realizam um trabalho avaliativo para a verificação da construção do seu conhecimento. O conjunto de avaliações indicará se os alunos construíram um conhecimento satisfatório do programa computacional. Desta forma, poder-se-á concluir se o modelo pedagógico proposto por este trabalho é apropriado para o ensino do REVIT através de um curso à distância.*

Palavras-chave: *Educação a Distância, Ambiente Virtual de Aprendizagem, REVIT.*

1 INTRODUÇÃO

Na última década, as Universidades Brasileiras estão passando por uma transformação significativa no que se refere ao processo educacional. Torna-se evidente que está ocorrendo uma crise paradigmática na educação, surgindo a necessidade de realização de mudanças nas práticas educacionais e, conseqüentemente, nos modelos pedagógicos empregados. Dentro deste panorama, a Educação a Distância (EaD) surge como uma alternativa bastante atraente. Através desta prática, nasce um novo espaço pedagógico, cujas características são: o desenvolvimento de competências e habilidades, respeito ao ritmo individual, formação de comunidades de aprendizagem, redes de convivência. É preciso dar foco à construção, à capacitação, à aprendizagem ativa, à educação aberta e à distância, na gestão do conhecimento. Assim, conceitos como construção do conhecimento, autonomia, autoria, interação, construção de um espaço de cooperação, respeito mútuo, solidariedade, centrado na atividade do aprendiz, identificação e solução de problemas passam a ser os alicerces deste novo modelo que está emergindo (BEHAR, 2009)

Esta modalidade traz consigo novas possibilidades em termos de qualidade de aprendizado, flexibilidade de tempo para os estudantes, facilidade de acesso de qualquer local com acesso à internet e disponibilidade de educação para locais onde antes não era possível um ensino muito específico e de qualidade (BERNARDI, 2011).

Porém, esta nova proposta educacional, difere da educação presencial, que se caracteriza por uma interação professor-alunos com espaço-tempo definidos, onde predomina a comunicação oral. Ela passa a utilizar o conceito de comunicação multimedial, não exigindo a copresença espacial e temporal de seus participantes. Conseqüentemente, surge a necessidade do desenvolvimento de modelos pedagógicos próprios para a EaD, onde não cabe apenas a adaptação de modelos derivados do ensino presencial, mas a construção de práticas que sustentem a gestão da distância pedagógica (BEAR et al., 2007).

Além das mudanças relacionadas às práticas pedagógicas e à função do professor, a educação à distância traz, também, alterações significativas no papel aluno. Segundo Lapa (2008), a principal delas é que o estudante precisa assumir o papel de sujeito do processo de ensino e aprendizagem. Para que isso seja possível, o aluno precisa conhecer as novas ferramentas de tecnologia e comunicação, buscar uma apropriação crítica dessas ferramentas, passar a praticar uma aprendizagem ativa. Outra questão importante diz respeito à organização e planejamento do estudo, de modo a preparar as condições necessárias para a aprendizagem e, também, a tirar o máximo de proveito das oportunidades disponibilizadas pela nova proposta de ensino. A autora enfatiza, por outro lado, a importância da disposição do estudante a aprender como aprender à distância. Dentro desse contexto, torna-se importante verificar a preparação dos alunos para esta nova forma de construir o seu conhecimento.

Nessa perspectiva, pesquisas sobre esse modelo educacional são constantemente necessárias para a academia e para as organizações, a fim de conhecer melhor a EaD, seu potencial e seus riscos. Esse conhecimento permitirá que as instituições educacionais, especialmente as de nível superior, a implementem de forma qualificada, proporcionando o aprendizado por meio de uma educação de qualidade que possibilite a capacitação profissional exigida pelo mercado de trabalho em diferentes segmentos.

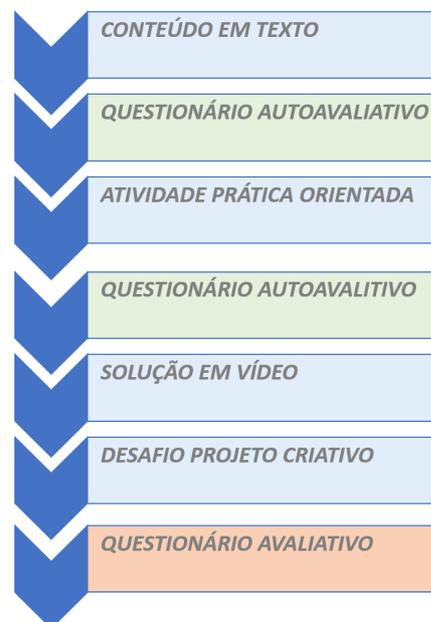
O presente trabalho busca propor um curso à distância para o ensino do programa computacional REVIT, a partir da definição de um modelo pedagógico especialmente concebido para este fim. Este programa computacional, desenvolvido pela *Autodesk Inc.*, utiliza ferramentas de modelagem orientada ao objeto para a representação de projetos de Engenharia e Arquitetura, dentro do conceito de *Building Information Manager* (BIM). Este

conceito de representação é uma tendência no mercado da Construção Civil e torna-se importante que os discentes dos cursos de graduação destas áreas sejam preparados para conhecer esta nova metodologia, que é uma quebra de paradigma na concepção e gerenciamento de obras de Engenharia. Acredita-se que o ensino à distância desta ferramenta pode contribuir de forma significativa para a formação destes alunos de graduação.

2 MODELO PEDAGÓGICO

Baseado em amplo referencial teórico (CASAGRANDE, 2008; RODRIGUES, 2002; LACCHI, 2006; LAPA, 2008; MORAN, 2013; BEHAR, 2018), foi desenvolvido o modelo pedagógico, cuja estrutura é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Modelo Pedagógico



A análise da Figura 1 permite observar que o aluno encontra quatro propostas distintas de aprendizado:

- textos explicativos com ilustrações, através de arquivos gerados em formato pdf, com o intuito de facilitar seu acesso;
- atividades práticas, orientadas passo a passo, a serem desenvolvidas, utilizando a ferramenta computacional REVIT (disponível gratuitamente em versão estudantil);
- soluções de atividades, apresentadas em formato de vídeo, gerado a partir de capturas de tela do REVIT. Os vídeos procuram explorar ferramentas que não foram trabalhadas nas atividades orientadas;
- atividade desafio, onde o aluno deve desenvolver um projeto proposto, utilizando o conteúdo trabalhado no tópico estudado.

Verifica-se, ainda, que, durante o processo de aprendizagem, o aluno responde a questionários autoavaliativos com o objetivo de verificar a construção de seu conhecimento. Cada etapa libera o avanço no curso através de um recurso de restrição.

3 DESENVOLVIMENTO DO CURSO

A partir da definição do modelo pedagógico, foi desenvolvido o material instrucional, bem como a criação de atividades, interações e procedimentos de avaliação.

A etapa seguinte foi a de definição do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Foi adotado como AVA o MOODLE UFRGS, por apresentar uma série de ferramentas que os outros ambientes oferecidos pela universidade não disponibilizavam, além de estar sendo sempre atualizado pelo Centro de Processamento de Dados da UFRGS com o suporte pedagógico da Secretaria de Educação à Distância da UFRGS (SEAD/UFRGS).

Foi desenvolvido um curso no AVA, com identidade visual própria, visando uma interface clara, de fácil entendimento e com design diferenciado. O curso foi dividido em 11 tópicos. No tópico inicial, denominado zero, o aluno recebe as boas vindas de um mascote, onde já fica destacada a data de finalização do curso. A seguir, foi criado um vídeo motivacional, que mostra a realização do projeto de uma residência no REVIT, com o objetivo de revelar ao aluno o que ele vai estar apto a realizar ao concluir o curso (Figura 2).

Figura 2 – Tópico Zero (Parte 1)

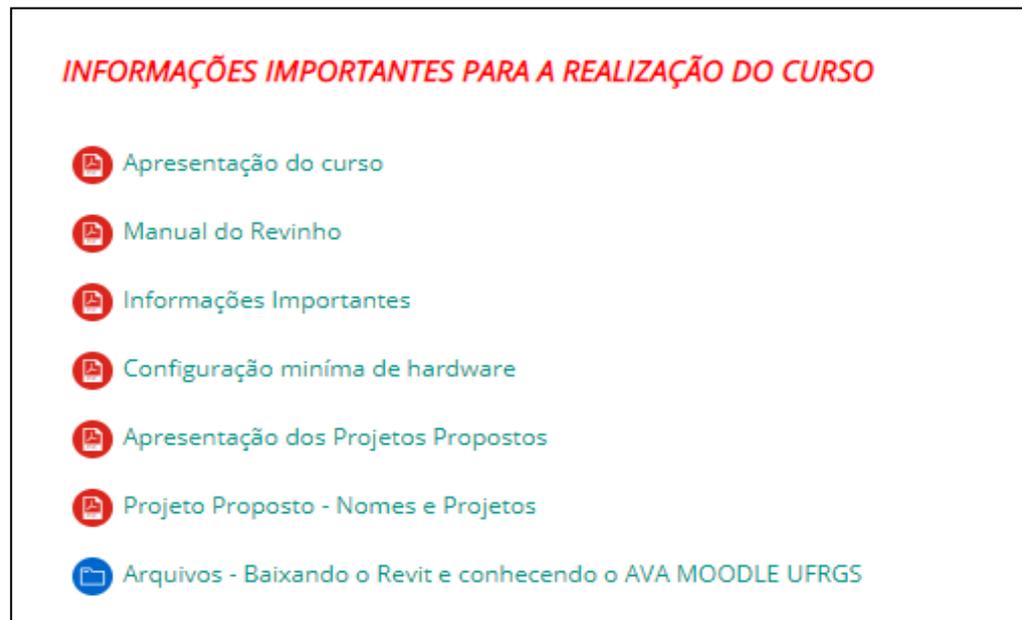


A seguir, são disponibilizados diversos arquivos em pdf, com informações importantes sobre o curso antes do seu início (Figura 3):

- **Apresentação do curso:** tem por objetivo dar as boas vindas aos estudantes, bem como apresentar a equipe de professor e tutores do curso;
- **Manual do Revinho:** tutorial com informações sobre como realizar um curso à distância;
- **Informações Importantes:** apresenta-se, aos alunos, a estrutura do curso;
- **Configuração mínima de hardware:** como o REVIT necessita uma configuração mínima de *hardware* para um funcionamento adequado, neste arquivo são apresentadas as configurações mínimas que o computador do aluno precisa ter para que ele possa realizar o curso;
- **Apresentação dos Projetos Propostos:** ao longo do curso, cada aluno vai desenvolver um projeto. Esse projeto será designado a ele por seu tutor. Neste arquivo, apresenta-se quatro alternativas de projeto, com todas as informações necessárias para o seu desenvolvimento.

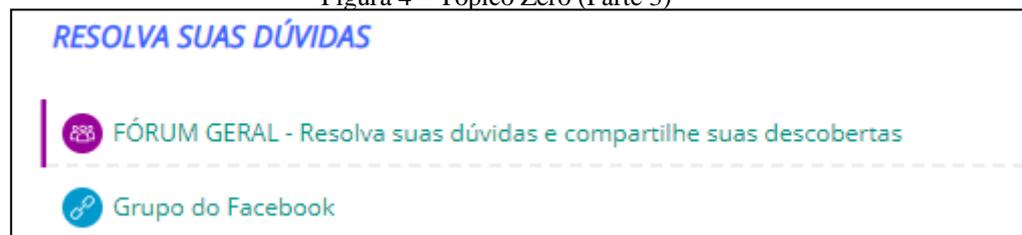
- **Pasta: Arquivos – Baixando o Revit e Conhecendo o AVA MOODLE:** nesta pasta, está disponibilizado um tutorial sobre como baixar o programa computacional, bem como informações sobre o funcionamento do AVA MOODLE.

Figura 3 – Tópico Zero (Parte 2)



Além disso, é no Tópico zero que foram criadas duas alternativas de comunicação com os alunos (Figura 4). Uma delas é o **Fórum Geral – Resolva suas dúvidas e compartilhe suas descobertas**, onde o aluno pode se comunicar com os tutores, professores e com seus colegas de forma assíncrona. Uma forma alternativa de comunicação é um grupo criado na rede social **Facebook**.

Figura 4 – Tópico Zero (Parte 3)



A estrutura dos demais tópicos segue um padrão, conforme o modelo pedagógico proposto. A visualização do tópico referente à Primeira Aula é apresentada na Figura 5.

O título do tópico corresponde ao número da aula (1). A seguir, são listados os objetivos a serem atingidos neste tópico (2). Abaixo dos objetivos, são apresentados os conteúdos em formato de texto explicativo com ilustrações (3). Após a leitura dos textos, o aluno deve responder a um pequeno questionário, verificando seu aprendizado (4). A seguir, são propostas atividades práticas orientadas passo a passo, que o aluno precisa realizar no REVIT, cujos arquivos devem ser anexados e enviados (5). Na etapa seguinte, o aluno deve responder a mais um questionário do mesmo grau de dificuldade do questionário anteriormente proposto (6). Este novo questionário tem como objetivo verificar se houve um acréscimo na construção

do conhecimento do discente com a realização dos exercícios propostos. A seguir, são apresentados aos alunos vídeos com a realização de atividades no REVIT, procurando utilizar ferramentas que não foram utilizadas nas atividades práticas orientadas (7). Na sequência, o aluno deve realizar, em cada tópico, o seu projeto proposto no Tópico Zero, conforme o que tenha aprendido até o momento, e enviá-lo através de um link disponível (8).

A finalização do tópico se dá através da realização de novo questionário. Este questionário tem caráter avaliativo, é constituído por mais questões que os anteriores e tem a finalidade de verificar a construção de conhecimento do discente no Tópico (9).

Observando a Figura 5, verifica-se que foi utilizado um recurso de restrição em todas as propostas pedagógicas. Esta restrição evita que o aluno comece a acessar atividades sem condições de resolvê-las, decidindo-se por abandonar o curso. Acredita-se que esta alternativa possa auxiliar a evitar a evasão, que é uma preocupação constante nos cursos oferecidos à distância.

4 IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO

Finalizado o desenvolvimento do curso no AVA, passou-se a validação do modelo pedagógico para a verificação de sua adequação. Foi formada uma turma de alunos voluntários com o seguinte perfil:

- Ser aluno de Engenharia da UFRGS;
- Estar cursando a disciplina de Desenho Técnico Instrumentado para Engenharia Civil em 2019/1, o que limitou a inscrição aos alunos que estivessem cursando os semestres iniciais da universidade;
- Não possuir nenhum conhecimento da ferramenta computacional REVIT.

Este perfil foi definido com o objetivo de ser mantido um nivelamento entre os inscritos para realizar o curso à distância. A divulgação do curso foi realizada nas duas turmas do semestre 2019/1, totalizando 51 alunos. Foi realizada a apresentação de um vídeo motivacional, destacando a importância da capacitação contínua por parte dos discentes. Além disso, profissionais que atuam no mercado de trabalho foram convidados a palestrar sobre a importância do conhecimento do REVIT atualmente. Houve um grande interesse por parte da comunidade estudantil. Um total de 36 alunos fizeram a inscrição no curso. O prazo estipulado para a conclusão do curso é de 30 dias. Esta etapa ainda está em andamento. Durante este período, cada estudante está sendo monitorado pela equipe de professor e tutores através do Fórum, da rede social Facebook e de mensagens no AVA. Este controle está sendo realizado para solução de problemas e dúvidas, bem como para controle do andamento do curso de cada aluno.

Trinta dias após o encerramento do curso, os alunos realizarão um trabalho avaliativo presencial. Este trabalho avaliativo será composto por um exercício prático com o intuito de verificar a construção de conhecimento do aluno durante o curso. Além disso, os alunos responderão a um questionário qualitativo anônimo, cujo objetivo será a realização de uma autoavaliação.

Figura 5 – Tópico referente à Primeira Aula

Tópico 1 (1)

OBJETIVOS: (2)

- Inserção de Pisos e Divisão de Ambientes

Leituras Obrigatórias (3)

Comandos e recursos

Restrito Disponível se: A atividade **Questionário 3 - Tópico 2** esteja marcada como concluída

1º Questionário (4)

Questionário 1 - Tópico 3

Restrito Disponível se: A atividade **Comandos e recursos** esteja marcada como concluída

Atividades Propostas - Passo a Passo (5)

Atividades Propostas

Restrito Disponível se: A atividade **Questionário 1 - Tópico 3** esteja marcada como concluída

Envio de Tarefas: Passo a Passo 3

Restrito Disponível se: A atividade **Atividades Propostas** esteja marcada como concluída

2º Questionário (6)

Questionário 2 - Tópico 3

Restrito Disponível se: A atividade **Envio de Tarefas: Passo a Passo 3** esteja marcada como concluída

Vídeos relacionados ao Tópico (7)

Vídeo - Tópico 3

Restrito Disponível se: A atividade **Questionário 2 - Tópico 3** esteja marcada como concluída

Atividades Propostas - Envio do Desafio (8)

Envio de Tarefas - Desafio Tópico 3

Restrito Disponível se: A atividade **Vídeo - Tópico 3** esteja marcada como concluída

3º Questionário (9)

Questionário 3 - Tópico 3

Restrito Disponível se: A atividade **Envio de Tarefas - Desafio Tópico 3** esteja marcada como concluída

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou propor um curso à distância para o ensino do programa computacional REVIT. O conhecimento desta ferramenta é considerado de suma importância para os profissionais que ingressam no mercado de trabalho nas áreas de Engenharia e Arquitetura. A realização do curso à distância permite ao aluno aplicá-la nas disciplinas de seu curso de graduação de forma imediata nos projetos, através do conceito de modelagem orientada a objetos.

A partir da construção de um modelo pedagógico, foi desenvolvido um curso com identidade visual própria, buscando uma interface clara, de fácil compreensão e com um design diferenciado. Foram definidos indicadores para avaliar o desempenho dos alunos. O conjunto de avaliações indicará se os discentes construíram um conhecimento satisfatório da ferramenta computacional. Desta forma, poder-se-á concluir se o modelo pedagógico proposto por este trabalho é apropriado para o ensino do REVIT através de um curso à distância. No momento de finalização deste artigo, a pesquisa encontrava-se na fase de implementação.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Secretaria de Educação à Distância (SEAD/UFRGS) e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que, através de Bolsas de Iniciação Científica, apoiaram esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BEHAR, Patricia Alejandra. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 309 p, il.

BEHAR, Patricia.; PASSERINO, L.; BERNARDI, M. Modelos pedagógicos para educação à distância: pressupostos teóricos para construção de objetos de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias**, Porto Alegre, v.5, n. 2, 2007.

BEHAR, Patricia Alejandra. **Recomendação pedagógica em educação a distância**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. 208 p, il.

BERNARDI, M.; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Faculdade de Educação. Prática pedagógica em ead: uma proposta de arquitetura pedagógica para formação continuada de professores. 2011. 200p, il. Tese (Doutorado).

CASAGRANDE, L.; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Faculdade de Administração. Educação nas modalidades presencial e à distância: um estudo comparativo das percepções de estudantes de cursos do nível de especialização na EA/UFRGS, 2008. 138p, il. Dissertação (Mestrado).

LACHI, R.L.; ROCHA, H.V.; OEIRAS, J.Y.Y. Avaliação de Cursos à distância: uso de indicadores para assegurar qualidade. ANAIS: XVII – Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Brasília: UnB, 2006.

LAPA, A. B. **Introdução à Educação à Distância**. Disponível em: <http://www.libras.ufsc.br/hiperlab/avalibras/moodle/prelogin/adl/fb/logs/Arquivos/textos/intro_ead/Intro_EAD_pdf.pdf> Acesso em: 16 mai. 2017

MORAN, J. Publicado em FIDALGO, Fernando (Org.). **Educação a Distância: Meios, Atores e Processos**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013, p. 39-51

RODRIGUES, R.C.; UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, Faculdade de Educação. Educação à Distância em Cursos Presenciais do Ensino Superior - Uma Análise de Estratégias Pedagógicas Não Presenciais, 2002. 135p, il. Dissertação (Mestrado).

TEACHING THE REVIT COMPUTER TOOL THROUGH A DISTANCE LEARNING COURSE

Abstract: *The aim of this work is the teaching of the REVIT computational tool, developed by Autodesk Inc., through a distance learning course. The knowledge of this tool is very important for professionals that work in the Engineering and Architecture labor market. A pedagogical model was created and developed in a Virtual Learning Environment (VLE). This course was created with its own visual identity, looking for a clear interface, easy to understand and with a special design. The course was divided into eleven stages, so that in each of them, it was discussed, in a structured way, the subject proposed. After ending the tasks of each learning proposal, the student has to answer a quiz in order to verify the construction of his knowledge. Each task releases the advance in the course through a restriction feature. During the course, the student has the opportunity to develop a design, which is evaluated by the team of teacher and tutors. In addition, after completing the course, the students will perform an evaluative work to verify the construction of their knowledge. The set of assessments will indicate whether students have built up a satisfactory knowledge of the tool. In this way, it will be possible to conclude if the pedagogical model proposed by this work is appropriate for teaching REVIT through a distance learning course.*

Key-words: *Distance learning (DL), Virtual Learning Environment (VLE), Pedagogical Model, REVIT*