

GEÍSA AIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
JAIRE EDERSON PASSOS

ORGANIZADORES



Des ign pes em qui sa.

vol 5

GEÍSA AIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
JAIRE EDERSON PASSOS

ORGANIZADORES



Des ign pes em qui sa.



vol 5



D457 Design em pesquisa : volume 5 [recurso eletrônico] / organizadores Geisa Gaiger de Oliveira, Gustavo Javier Zani Núñez [e] Jaire Ederson Passos. – Porto Alegre: Marcavíual, 2023.
356 p. ; digital

ISBN 978-65-89263-58-6

Este livro é uma publicação do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd)

1. Design. 2. Gestão de Design. 3. Gestão de projetos. 4. Design – Emoção. 5. Design - Educação. 6. Design – Tecnologia. 7. Design – Sustentabilidade. 8. Design – Desenvolvimento humano. 9. Design – Teoria e método. 10. Design contra a Criminalidade. I. Oliveira, Geisa Gaiger de. II. Zani Núñez, Gustavo Javier. III. Passos, Jaire Ederson.

CDU 658.512.2

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

CAPÍTULO 10

Desenvolvimento de curso EAD para o ensino da ferramenta computacional Revit

Paulete Fridman Schwetz, Luiza Grazziotin Selau

Resumo

O presente estudo relata a criação de um curso no formato de Educação a Distância para o ensino da ferramenta computacional REVIT. O processo de ensino e aprendizagem evolui à medida que a sociedade e a tecnologia fazem seus avanços, sendo assim o ensino tradicional, presencial e onde apenas o professor é detentor do conhecimento já não faz mais sentido ao atual aluno dos cursos de ensino superior. Por isso, cada vez mais faz-se uso de propostas pedagógicas inovadoras, recursos didáticos instigantes e personalização de conteúdos entregues nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem utilizados pelas Instituições. Desta forma, o curso EAD para REVIT entrega uma proposta de ensino em um formato que busca cumprir com estes desafios provenientes do cenário atual da educação. Como resultado apresenta-se o formato do curso e a organização dos conteúdos entregues.

1 Introdução

Tradicionalmente, os projetos de engenharia e arquitetura vem sendo representados a partir de ferramentas computacionais com base na concepção *Computer Aided Design* (CAD), que substituiu a reprodução em papel pelo computador. Entretanto, nos últimos anos, uma quebra de paradigma vem ocorrendo na concepção e representação desses projetos. O conceito de Building Information Modeling (BIM) constitui uma nova geração de ferramentas que proporcionam uma modelagem orientada ao objeto e gerenciam a informação da construção no ciclo de vida do projeto (PAN; ZHANG, 2021). BIM pode ser visto como um processo virtual que engloba todos os aspectos, disciplinas e sistemas de uma edificação dentro de um único modelo virtual, permitindo que todos os membros da equipe do projeto possam colaborar com mais precisão e eficiência do que usando processos tradicionais.

Esta abordagem visa à competitividade, melhoria contínua no desenvolvimento do produto e aumento da confiança entre os *stakeholders* (PIROOZFARA, 2019). Esta nova concepção requer de seus usuários habilidade de domínio específico para que os objetos modelados mostrem o comportamento inteligente, impondo, ainda, uma prática que transcende as questões operacionais do trabalho (AHMED, 2018). Torna-se importante, portanto, capacitar os profissionais da área, bem como os alunos oriundos dos cursos de graduação das universidades, na utilização destas ferramentas.

Por outro lado, verifica-se que a evolução dos recursos tecnológicos causou uma mudança na sociedade, trazendo um impacto direto na forma de ensino e aprendizagem. Dentro deste conceito, a educação e seus modelos atuais colocam a necessidade de valorizar as interações e um maior protagonismo do estudante (PAIVA *et al.*, 2017). Dentro deste contexto, a utilização da Educação a Distância (EAD) surge como uma excelente alternativa, pois expande novas possibilidades de aprendizado por meio de metodologias ativas, comunidades de aprendizagem, redes de convivência para o desenvolvimento de competências e habilidades e uma formação mais reflexiva e autônoma (PARREIRA *et al.*, 2018). Além disso, possibilita a flexibilização de tempo e espaço para o aluno com acesso à internet, proporcionando o acesso à educação a locais onde não era possível considerar-se qualquer tipo de instrução.

Na última década, as universidades brasileiras estão passando por um processo de mudança muito significativo no processo educacional. Pode-se dizer que está se vivendo um momento de transformação, onde os paradigmas presentes na sociedade já não estão dando mais conta das relações, necessidades e desafios sociais, e um novo modelo educativo está emergindo em um processo ainda de construção. Está se rompendo com a ideia de uma sociedade centrada no trabalho para uma sociedade que dá valor à educação, dentro de uma nova totalidade, denominada em muitos contextos de Sociedade da Informação ou, ainda, em Rede. Portanto, torna-se necessário investigar como está ocorrendo a passagem de uma Sociedade Industrial, que privilegia a cultura do ensino, para uma Sociedade em Rede, que dá ênfase à cultura da aprendizagem; investigar quais são os elementos que se transformaram e continuam se transformando durante este período e quais entram em cena, ainda desconhecidos (CASTELLS, 2007).

O modelo educativo vigente na Sociedade Industrial privilegia o ensino tecnicista, tendo como função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis de acordo com suas aptidões. Neste modelo, toda prática pedagógica viven-

ciada não apresenta nenhuma relação com o cotidiano do aluno, pouco desperta a curiosidade, privilegiando o acúmulo de conhecimentos, valores e normas vigentes na sociedade de classes repassados de forma conteudista e desarticulada. Como resultado decorrente, o aluno passa a tornar-se desinteressado por não perceber sentido naquilo que está sendo ensinado.

Na Sociedade em Rede, aprender caracteriza-se por uma apropriação do conhecimento que se dá em uma realidade concreta, isto é, parte da situação real vivida pelo educando apoiado na presença mediadora e gestora do professor comprometido com seus alunos e com a construção de conhecimentos, procurando responder ao princípio da aprendizagem significativa. Uma aprendizagem significativa pressupõe o oferecimento ao educando de informações relevantes, que possam ser relacionadas com os conceitos já ou pré-existentes em sua estrutura cognitiva e que acabam por influenciar na aprendizagem e no significado atribuído aos novos conceitos aprendidos. Nesta perspectiva, o conhecimento é concebido como resultado da ação do sujeito sobre a realidade, estando o aluno na posição de protagonista no processo da aprendizagem construída de forma cooperativa numa relação comunicativa renovada e reflexiva com os demais sujeitos. Neste paradigma, a prática pedagógica considera o processo e as ações mais significativas que o produto deles resultante (SMITH, 2016).

Manifesta-se, portanto, a necessidade de realização de mudanças significativas nas práticas educacionais e, conseqüentemente, no modelo pedagógico. Este processo acelerou-se com a pandemia de COVID-19, que alterou o uso da tecnologia no ambiente educacional, para que fosse possível promover a continuidade do ensino. É preciso dar foco à construção, à capacitação, à aprendizagem, 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 (LEITE; BEHAR, 2007).

Neste contexto a EAD entra em cena para auxiliar a resolver os problemas da educação superior brasileira. Com o uso de ferramentas tecnológicas para a geração do ensino remoto, governo, entidades públicas e privadas esperam romper o gigantesco déficit educacional e encontrar o caminho da inclusão digital na Sociedade da Informação.

Esta modalidade tem instrumentos capazes de transformar a educação brasileira, com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e

Comunicação (TDIC's). Existe uma expectativa muito grande em torno da EAD, principalmente no ensino superior, como se pode constatar por meio dos programas criados pelo Ministério da Educação (MEC), que vem gerenciando ações de âmbito nacional para a inserção da inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem como uma das estratégias para democratizar e elevar o padrão de qualidade da educação superior brasileira. Estas ações e programas visam promover a incorporação das técnicas de educação à distância aos métodos didático-pedagógicos convencionais. Além disso, o MEC incentiva a pesquisa e o desenvolvimento, voltados para a construção de novos conceitos e práticas nas instituições públicas brasileiras, desenvolvendo vários programas e projetos (MEC, 2007).

O advento da Educação a Distância 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 de qualidade. Neste contexto geral, pesquisas acerca desta modalidade se fazem constantemente necessárias, tanto para a academia quanto para as organizações, a fim de que, conhecendo melhor a EAD, suas potencialidades e riscos, as instituições de ensino, em especial as de ensino superior, possam implementá-la de forma qualificada, proporcionando aprendizado por meio de um ensino de qualidade, que possibilite a preparação profissional tão requerida pelo mercado de trabalho, nos mais diferentes segmentos (OLIVEIRA; SANTOS, 2020).

No caso específico do ensino da ferramenta computacional REVIT, concebida pela Autodesk Inc., o desenvolvimento de um curso à distância beneficia os alunos de graduação e profissionais da área da construção civil, que passam a contar com material instrucional especialmente desenvolvido, procurando capacitá-los a competir no mercado de trabalho. No entanto, a qualidade dos cursos à distância ainda é uma indagação que permanece. A partir desta pesquisa, propõe-se o desenvolvimento e implementação de um curso EAD para o ensino desta ferramenta computacional, que apresente um padrão de qualidade equiparável ou superior ao de cursos presenciais, pois, embora as possíveis flexibilidades de estudo e as potencialidades da modalidade à distância sejam sedutoras, não se pode abrir mão da qualidade em prol da facilidade (PALVIA *et al*, 2018).

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho foi o desenvolvimento de um curso à Distância para o ensino da ferramenta computacional REVIT

e a verificação de sua adequação para o ensino do software. Desta forma, procurou-se oportunizar um espaço onde as tecnologias digitais e a formação docente fossem articuladas para a construção e viabilização de um curso que contribui no sentido de capacitar os estudantes de engenharia e arquitetura, bem como os profissionais da área, nesta importante ferramenta, atualmente extremamente demandada pela indústria da construção civil.

A partir do objetivo geral, foram estabelecidos os objetivos específicos: **(i)** Formação continuada de tutores e professores do departamento; **(ii)** Desenvolvimento de material instrucional que pode ser utilizado tanto nos cursos à distância quanto nas disciplinas presenciais; **(iii)** Desenvolvimento de métodos avaliativos para cursos à distância que podem, também, ser apropriados pelas disciplinas presenciais.

2 Método

Os trabalhos foram iniciados por uma revisão bibliográfica, buscando estabelecer uma fundamentação teórica adequada. Para que os objetivos estabelecidos fossem alcançados, foi necessário promover uma pesquisa sobre o tema em estudo, com ênfase no Ensino à Distância (EAD), na utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), na prática pedagógica, nos Modelos Pedagógicos aplicáveis à EAD, nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA's) e nas teorias do Design Educacional.

3 Modelo Pedagógico

Com base no vasto referencial teórico consultado para este projeto, bem como na Learning Pyramid foi desenvolvido um modelo pedagógico (BEN-JACOB; GLAZERMAN, 2021). Esta pesquisa optou por utilizar mais de um estímulo, permitindo uma postura mais ativa no processo de aprendizagem. Além disso, foi utilizada como base a teoria de Nonaka (2019), que afirma que o conhecimento tácito individual mobilizado deve ser ampliado em um processo em espiral constante. É nesse sentido que surge a importância do trabalho de equipes interdisciplinares, pois cada indivíduo, de diferentes áreas pode contribuir para a solução de problemas com suas diversas experiências de problemas anteriores e das resoluções encontradas por eles. A estrutura do modelo pedagógico proposto pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura do Modelo Pedagógico



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A análise da Figura 1 permite observar que foram feitas quatro diferentes propostas de aprendizado: (i) textos explicativos com ilustrações, por meio de arquivos gerados em formato PDF, com o intuito de facilitar seu acesso, visto que este formato é livre e pode ser acessado sem problemas de versão em relação à ferramenta computacional; (ii) atividades práticas, orientadas passo-a-passo, a serem desenvolvidas utilizando a ferramenta computacional REVIT (disponível gratuitamente em versão estudantil pelo fabricante); (iii) 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; (iv) atividade desafio, onde o aluno deve desenvolver um projeto proposto no REVIT, utilizando o conteúdo trabalhado no tópico estudado.

Verifica-se, ainda, que, durante o processo de aprendizagem, o aluno responde a dois questionários auto avaliativos com o objetivo de verificar a construção de seu conhecimento. O terceiro questionário tem caráter avaliativo e libera o avanço no curso através de um recurso de restrição. A partir da definição do modelo pedagógico, foi desenvolvido o material instrucional, bem como a criação de atividades, interações e procedimentos de avaliação.

4 Ambiente Virtual de Aprendizagem

Assim, iniciou-se a definição do ambiente virtual de aprendizagem. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul disponibiliza ao seu corpo docente e discente três Ambientes Virtuais de Aprendizagem: o ROODA, o NAVI e o MOODLE INSTITUCIONAL UFRGS.

Após o estudo dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, observou-se que o MOODLE UFRGS disponibiliza um conjunto de ferramentas que podem ser selecionadas pelo professor de acordo com seus objetivos pedagógicos, podendo criar cursos/disciplinas que utilizem fóruns, diários, chats, questionários, textos wiki, além de publicar qualquer tipo de arquivo, dentre outras funcionalidades. Também foi desenvolvida uma única interface padrão, para estabelecer uma identidade visual própria e normatizar os procedimentos disponíveis para cada um dos diferentes usuários da plataforma - professores, tutores e alunos (KULPA; GARCIA; SCHWETZ, 2011). Por isso, optou-se por utilizar o AVA MOODLE UFRGS, justamente por apresentar uma série de ferramentas como diferencial diante das outras opções, além de estar sendo sempre atualizado pelo Centro de Processamento de Dados da UFRGS em conjunto com a Secretaria de Educação à Distância (SEAD/UFRGS).

5 Desenvolvimento do curso EAD

Com base no modelo pedagógico, foram desenvolvidos os materiais instrucionais, com a criação de interações e procedimentos de avaliação. Para tanto, foi solicitada a criação de um curso junto à SEAD/UFRGS, o qual foi denominado DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO À DISTÂNCIA DA FERRAMENTA REVIT.

Foi desenvolvido um curso no AVA, com identidade visual própria, visando uma interface clara, de fácil entendimento e com layout personalizado e elaborado diante dos propósitos de design universal e educacional. Em relação a construção do curso, os materiais instrucionais devem ser cuidadosamente planejados para que, a partir deles, seja possível produzir conhecimento, desenvolver capacidades, competências e habilidades.

O design universal foi aplicado com base nos 7 princípios do Center of Universal Design (CUD, 1997), que são: (i) Uso equitativo; (ii) Flexibilidade de uso; (iii) Simples e intuitivo; (iv) Informação perceptível; (v) Tolerância ao erro; (vi) Baixo esforço físico; (vii) Tamanho e espaço para aproximação e uso, os quais podem ser utilizados em projetos de várias naturezas. Já o design educacional foi aplicado visando cumprir os seguintes quesitos a que se propõe: (i) motivar e desafiar o estudante com o conteúdo em um contexto realista, a partir do conceito de empatia em relação à persona do discente; (ii) propor raciocínio analítico, crítico e autônomo (MARTENS *et al.*, 2007); (iii) permitir que o aluno explore e controle seu processo de aprendizagem (MATTHEWS *et al.*, 2007).

O curso foi dividido em 12 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, como é possível observar na Figura 2.

Figura 2 – Tópico Zero (Parte 1)



BEM VINDO AO CURSO DE REVIT À DISTÂNCIA!!

É de **EXTREMA** importância que você leia os arquivos disponíveis neste tópico **antes** de iniciar o curso!

ESSE CURSO FINALIZA DIA 10/05 ÀS 23:00 HORAS.

FIQUE LIGADO!!

VEJA ONDE VOCÊ VAI CHEGAR NO FINAL DO CURSO...



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A seguir, são disponibilizados diversos arquivos em PDF, com informações importantes sobre o curso antes do seu início, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Tópico Zero (Parte 2)

INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA A REALIZAÇÃO DO CURSO

-  [Apresentação do curso](#)
-  [Manual do Revit](#)
-  [Informações Importantes](#)
-  [Configuração mínima de hardware](#)
-  [Apresentação dos Projetos Propostos](#)
-  [Projeto Proposto - Nomes e Projetos](#)
-  [Arquivos - Baixando o Revit e conhecendo o AVA MOODLE UFRGS](#)

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Os arquivos apresentam os seguintes conteúdos:

- a. Apresentação do curso: tem por objetivo dar as boas-vindas aos estudantes, bem como apresentar a equipe de professor e tutores do curso;
- b. Manual do Revinho: tutorial com informações sobre como realizar um curso à distância;
- c. Informações Importantes: apresenta-se, aos alunos, a estrutura do curso;
- d. 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;
- e. 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.
- f. 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.

Além disso, no Tópico Zero foram criadas duas alternativas de comunicação com os alunos, de acordo com a 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 em um aplicativo multiplataforma de mensagens.

Figura 4 – Tópico Zero (Parte 3)

RESOLVA SUAS DÚVIDAS



FÓRUM GERAL - Resolva suas dúvidas e compartilhe suas descobertas

Este fórum foi criado para que você compartilhe suas dúvidas e descobertas com o grupo de colegas do curso.

Basta clicar no botão de acrescentar um novo tópico e postar sua dificuldade ou contribuição.

Em caso de dúvida, nossa equipe entrará em contato com a maior brevidade!



Grupo do Whatsapp

Fonte: Elaborada pelas autoras.

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.

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

Fonte: Elaborada pelas autoras.

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.

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 auto avaliativo, verifican-

do 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 também tem caráter auto avaliativo.

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 por meio de um link disponível (8). A finalização do tópico se dá por meio 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). O curso pode ser visualizado no link <https://www.youtube.com/watch?v=QBqAVeQo6RA>.

5 Considerações finais

Este trabalho procurou desenvolver um curso Ead para o ensino da ferramenta computacional REVIT, utilizada pelos profissionais da indústria da construção civil, bem como pelos discentes oriundos dos cursos de graduação das universidades.

A partir da criação de um modelo pedagógico diferenciado, foi elaborado um curso no AVA MOODLE UFRGS. Procurou-se desenvolver um curso com uma identidade visual própria, visando uma interface clara, de fácil compreensão e com layout personalizado, baseado nos conceitos do design universal e do design educacional. Está em fase de realização a validação desse modelo pedagógico para a verificação de sua adequação, por meio da implementação do curso com estudantes voluntários de graduação de engenharia e arquitetura da UFRGS, que tem como pré-requisito o desconhecimento da ferramenta computacional.

O curso atende aos objetivos propostos, já que promove a educação continuada visto que não se destina apenas aos estudantes, mas também aos profissionais do setor que buscam atualização ou qualificação específica. O desenvolvimento do curso também entregou os materiais instrucionais que não são restritos ao uso exclusivo no curso à distância, mas podem servir de apoio em disciplinas presenciais. E por fim, os métodos avaliativos propostos podem, da mesma forma, ser aplicados em disciplinas de modalidade presencial. Considera-se que como resultado, além do curso finalizado, atingiu-se os demais objetivos envolvidos e listados na proposta.

Referências

- AHMED, S.; Barriers to Implementation of Building Information Modeling (BIM) to the Construction Industry: A Review. **Journal of Civil Engineering and Construction**, 7:2, 2018.
- BEN-JACOB Marion G.; GLAZERMAN Allan H. Technology and Education: A Merger with the Past, Present, and Future. **Open Journal of Social Sciences**, 9, 39-42, 2021.
- CASTELLS, M. **A Era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- CUD. **Center for Universal Design**. The Principles of Universal Design, Ver. 2.0, North Carolina State University. Raleigh, Carolina do Norte, 1997.
- KULPA, C. C. ; GARCIA, D.P.;SCHWETZ, P.F. **Moodle institucional: recursos e procedimentos passo a passo**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul/SEAD, 2011.
- LEITE, S.M.; BEHAR, P. A. **Relações interdisciplinares na construção de AVA's: um estudo de caso com o projeto ROODA**. In: Simpósio Internacional de Informática Educativa, 9,2007, Porto. **Anais...**2007. Disponível em CD-ROM
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. 2007.
- MARTENS, Rob; BASTIAENS, Theo; KIRSCHNER, Paul. A. **New Learning Design in Distance Education: The impact on student perception and motivation**. Distance Education, 2007.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Wise Company: How Companies Create Continuous Innovation**. New York: OUP USA, 2019.
- OLIVEIRA, F. A., & SANTOS, A. M. S. dos. **Construção do Conhecimento na Modalidade de Educação a Distância: Descortinando as Potencialidades da EaD no Brasil**. EaD Em Foco, 10(1), 2020.
- PAIVA, Alyne Otávia Filgueira; CEDRO, Elizabeth Botelho de; ANDREOTTI, Rosimeire Cristina; RESENDE, Gisele Silva Lira de. A interdisciplinaridade no Ensino Superior. **Revista FACISA ON-LINE**, Barra do Garças, v. 6, nº 3, p. 36- 55, 2017. Disponível em: <http://periodicos.unicathedral.edu.br/index.php/revistafacisa/article/view/291>.
- PALVIA,S; AERON, P; GUPTA, P; MAHAPATRA, D; PARIDA, R; ROSNER, R; **Online Education: Worldwide Status, Challenges, Trends, and Implications**. Pg. 233-241, 2018.
- PAN, Y.; ZHANG, L, **Roles of artificial intelligence in construction engineering and management: A critical review and future trends**. Automation in Construction, Volume 122, 2021.
- PARREIRA, F. J.; FALKEMBACH, G. A. M.; SILVEIRA, S. R. **Construção de Jogos Educacionais Digitais e Objetos de Aprendizagem: um estudo de caso empregando Adobe Flash, HTML 5, CSS, JavaScript e Ardora**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.
- PIROOZFARA, P.; FARR, E. R.P.; ZADEH, A. H. M.; INACIO, S. T.; KILGALLON, S.; JIN, R.; **Facilitating Building Information Modelling (BIM) using Integrated Project Delivery (IPD): A UK perspective**, Journal of Building Engineering, Volume 26, 2019.

Como citar este capítulo (ABNT)

SCHWETZ, P.F., SELAU, L.G. Desenvolvimento de curso EAD para o ensino da ferramenta computacional REVIT. In: OLIVEIRA, G.G. de; NÚÑEZ, G.J.Z.; PASSOS, J. E.; Design em Pesquisa – Volume 5. Porto Alegre: Marcavizual, 2022 cap. 10, p. 138-149. E-book. Disponível em <http://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em 4 de agosto de 2022 (exemplo).

Como citar este capítulo (Chicago)

SCHWETZ, PAULETE FRIDMAN, SELAU, LUIZA GRAZZIOTIN. "Desenvolvimento de curso EAD para o ensino da ferramenta computacional REVIT" In: Design em Pesquisa – Volume 5 edited by Geisa Gaiger de Oliveira, Gustavo Javier Zani Núñez, Jaire Ederson Passos, 138-149. Porto Alegre: Marcavizual. <http://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>.