

Inativado

Projeto de Pesquisa

Dados Gerais

Título do Projeto:

USOS DA REALIDADE AUMENTADA E DO DESIGN THINKING COMO RECURSOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM EM NÍVEL PROFISSIONALIZANTE

Período do Edital:
Execução

Data de envio:
13/03/2020 20:58:10

Campus do Projeto:
CNT

Supervisor do Projeto:
Andre Wallas

Dados do Projeto

Início da Execução:
01/10/2020

Término da Execução:
30/09/2021

Área do Conhecimento:
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA)

Área Prioritária do MCTI:
-

Grupo de Pesquisa:
-

Precisa de Parecer de Comitê de Ética:
Não (Campo Validado em 28/04/2020 17:30:12h)

Precisa de Certificado de Qualidade em Biossegurança:
Não (Campo Validado em 28/04/2020 17:30:12h)

É Renovação de Projeto:
Não

Envolve acesso a patrimônio genético brasileiro e/ou conhecimento tradicional associado:
Não

Envolve ações afirmativas:
Não

Envolve Pesquisa Aplicada:
Não

Enviado em:
13/03/2020 20:58:10

Pré-seleção:
Sim

Data da Pré-seleção:
18/03/2020 por Andre Wallas

Justificativa da Pré-seleção:
Projeto atende os requisitos do edital.

Seleção:

Data da Seleção:

Sim

13/04/2020

Data da Divulgação:
26/06/2020 10:30:00

Motivo da Inativação:
Pesquisador não está desenvolvendo a pesquisa, pois não é mais servidor do IFMA. Inativado em 03/03/2021 18:07 por Priscilla Maria Ferreira Costa (2161396)

Discriminação do Projeto

Resumo:

Este estudo objetivou analisar a aplicação de Realidade Aumentada e Design Thinking como ferramenta pedagógica para analisar e atender as necessidades que o estudante do ensino profissional contextualizados à realidade de disciplinas do ensino profissional.

Alguns dos passos que podem auxiliar o processo de ensino-aprendizagem por esses meios tecnológicos, envolvem trabalhar em uma estratégia pedagógica reunindo práticas provenientes do Design Thinking para reformulação de problemas, bem como, criar objetos tridimensionais virtuais com a Realidade Aumentada com o intuito de proporcionar situações imersivas e por fim, aplicar os objetos virtuais educacionais desenvolvidos em um contexto real de aprendizagem, com o intuito de otimização no ensino-aprendizagem no ensino profissional. Para tanto, deve-se ser utilizado como método Design Thinking, que é uma forma de solucionar determinado problema por meio de análises e propostas de soluções, levando em consideração fatores contextuais para se pensar na solução. Os resultados esperados se baseiam na criação um ambiente híbrido envolvendo a realidade e objetos tridimensionais digitais, que possam auxiliar os alunos a terem mais concentração e solucionar problemas de forma lógica.

Palavras-Chaves:

educação, realidade aumentada, jogos, desing thinking

Introdução:

Diversos períodos históricos são marcados por avanços tecnológico que ocorreram, como por exemplo, a idade da pedra, do ferro e do ouro (KENSKI, 2007). É importante mencionar que dentre os diversos tipos de avanços que a humanidade passa, a tecnologia passa a ser um fator que afeta diretamente o comportamento das pessoas em suas respectivas épocas, tendo como vital impactos em diversos campos da sociedade, dentre esses campos afetados, a educação é um deles.

A evolução da tecnologia na sala de aula é bem antiga, vindo muito antes do retroprojetor (VIALI et al., 2017). Diante, é notável que a modernização na educação não apenas vem de tempos bem antigos, como pode-se perceber que pode ser constante na área da docência, visto que a necessidade de inovação em estratégias metodológicas de solucionar problemas como também em recurso no ensino-aprendizagem é constante.

Dentre várias metodologias que buscam levar o aluno a pensar em maneiras de construir soluções de forma inovadora, surge o Design Thinking (DT). O DT baseia-se em possuir métodos usados no Desenho Industrial e da Comunicação Visual, tendo como principal meta a identificação de necessidades humanas e a partir da identificação, a criação de soluções inovadoras (MADRUGA, 2018). Nos dias atuais, o DT é utilizado como desenvolvimento de situação para aprendizagem para satisfazer tanto necessidades

como motivações de aprendizes e educadores.

A Realidade Aumentada (RA) baseia-se na possibilidade de associação de elementos que são digitais como imagens, vídeos e áudio, contextualizados a uma imagem real, então a partir da câmera de um dispositivo móvel, é possível ver objetos digitais inserir no mundo real (BACICH; MORAN, 2018). Dessa maneira, a RA se torna um dos aspectos tecnológicos atuais e acessíveis, podendo ser acessado de uma simples câmera de celular.

A tecnologia na educação pode ser considerada um importante auxílio no desenvolvimento no ensino-aprendizado, visto que a constante evolução de novos métodos no ensino não é algo apenas da atualidade. Dentre esses métodos e tecnologias de ensino, existem DT e RA, que quando orquestradas corretamente, podem ser poderosos recursos educacionais no ensino profissional.

Justificativa:

A RA busca misturar o mundo real e o mundo virtual, a certo ponto que se torna possível a interatividade entre ambos. Essa interatividade permite ao usuário manipular objetos virtuais quase como se estivesse presente fisicamente cada um deles.

Por mais que a realidade aumentada seja um ramo da Realidade Virtual (RV), ela se diferente em determinados aspectos. Um dos maiores diferenciais entre RV e RA, é que enquanto a RV é completamente digital, a RA enriquece cenas reais inserindo objetos virtuais mantendo o sentido de presença no mundo real do usuário (FIALHO, 2018).

Tornar possível que informações virtuais e reais compartilhem o mesmo ambiente de maneira eficiente a ponto de permitir que o aluno em interaja com o conteúdo ou pessoas distantes sem precisar tirá-lo do ambiente da sala de aula é um ponto positivo para a educação (TORI, 2018). Diante das novas tecnologias e acessibilidade de dispositivos, é comum presenciar o aluno ficar dispersos mentalmente em relação ao conteúdo da sala de aula, logo se torna preciso que a tecnologia já presente no seu cotidiano seja objetivada ao conteúdo de sala de aula.

Com o auxílio da RA é possível tornar a aula mais dinâmica, pois possibilita envolver mais o aluno virtualmente com a matéria por meio da criação de um mundo com mais possibilidade. A RA também auxilia na compreensão do conteúdo didático para alunos com déficit de atenção (CAPON; ROCHA, 2018), dessa maneira podendo tornar mais envolvente ao aluno que costuma ficar disperso em dispositivos móveis com conteúdo paralelo a aula, agora podendo utilizar de seu dispositivo para a aula.

Fundamentação Teórica:

A RA é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico e exibida ao usuário em tempo real, com o suporte de algum dispositivo tecnológico, adaptando a interface de ambiente real para visualizar e manipular objetos reais e virtuais (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Diferentemente da RV, a RA permite ao usuário ver o mundo real, porém com objetos virtuais compostos ou sobrepostos. Logo, a RA complementa a realidade em vez de

substituí-la completamente. Toda solução de RA gera elementos virtuais no mundo real e faz com que o usuário queira que eles façam parte do meio ao qual eles estão inseridos (AZUMA, 1997). A RA pode ser utilizada em várias áreas, tais como: educação, treinamento, lazer e medicina. Embora existam restrições a nível dos softwares disponíveis atualmente, a RA mostra resultados promissores para aplicações direcionadas ao treinamento médico e a visualização de exames médicos à medida que passamos de imagem estática 2D para uma visualização 3D dinâmica (CARDOSO et al., 2007).

Para discutir alguns conceitos que envolvem a relação entre as metodologias ativas e o processo de aprendizagem devemos levar em consideração o conceito de processo de aprendizagem. A análise da aprendizagem pode ser realizada por meio de três fatores: os resultados da aprendizagem (se trata do conteúdo ³ é o que se aprende ou o que mudou no conhecimento); os processos da aprendizagem (a forma como as mudanças são feitas); e as condições de aprendizagem (como colocar em prática esses processos de aprendizagem) (GAETA; MASETTO, 2010). O processo de aprendizagem possui dois importantes fatores, que são a forma como o conhecimento que será aprendido é colocado à disposição do aluno (por recepção ou descoberta) e o modo como essa informação é absorvida (VASCONCELOS; PRAIA; ALMEIDA, 2003). Usar ambientes baseados em VR ou AR pode ajudar a aumentar a motivação para aprender., conforme explicado por Johnsen et al. (2007), cuja pesquisa verificou aprendizado efetivo e transferência de aprendizado desses ambientes. Destacam-se a seguir diversos trabalhos onde a RV ou a RA foram utilizadas com sucesso para fins educacionais e de treinamento técnico: Em Kanehira e Shoda (2008), a partir de um modelo virtual de um corpo humano, criou-se um ambiente de treinamento para acupunturistas com realidade virtual que leva em consideração a posição e a profundidade dos pontos de contato relevantes neste tipo de terapia. Utilizou-se aqui um dispositivo proprietário com sensores que simulam uma agulha real, a aplicação fornece um feedback sobre os procedimentos realizados durante a simulação..

Delinguette e Ayache (2005) criaram um sistema computacional baseado em RV para treinamento de procedimentos cirúrgicos, onde deram como exemplo a cirurgia hepática minimamente invasiva. O sistema compreende desde o planejamento cirúrgico até a simulação dos movimentos necessários para o procedimento. O sistema se destaca pelo realismo oferecido nas reações às interações do usuário. Sorensen e Mosegaard (2006) também desenvolveram um sistema para treinamento de cirurgias, e citaram como exemplo cirurgias cardíacas. Este sistema possui uma função para auxílio do planejamento dos procedimentos cirúrgicos em função do prontuário de um paciente. Um estudo sobre a utilização de Realidade Virtual como ferramenta de aprendizagem no combate da dengue, foi apresentado em Schmitz, Kemczinski e Hounsell (2004). O trabalho traz um ambiente virtual que simula uma situação onde o aprendiz lida com situações referentes ao combate e tratamento de focos que possam estar contaminados

criações referentes ao combate e tratamento de locais que possam estar contaminados com dengue. Ao fim do processo o usuário recebe um feedback sobre sua avaliação dentro do mesmo.

Já em Marçal, Andrade e Rios (2005) é apresentado um ambiente de desenvolvimento para a construção de aplicações educacionais em dispositivos móveis com recursos de realidade virtual. Este ambiente tem como objetivo principal fornecer ao desenvolvedor uma arquitetura consistente para implementação de programas em dispositivos móveis, com foco na aprendizagem. Para a validação deste ambiente de desenvolvimento foi desenvolvido um protótipo que demonstra sua interatividade, usabilidade e portabilidade, além de permitir uma experimentação da integração das tecnologias de realidade virtual e computação móvel. Vendruscolo et al. (2005) traz um Ambiente Virtual como Ferramenta de Apoio ao Ensino Fundamental através de Jogos Educacionais. Este trabalho apresenta a Escola TRI-Legal, um ambiente de ensino-aprendizagem utilizando representações em três dimensões e Realidade Virtual. O ambiente simula uma escola virtual, onde os estudantes, navegando no ambiente, poderão ter acessos a diversos jogos como instrumentos de educação. Os jogos foram desenvolvidos de forma a encorajar a participação dos alunos na formação de seu conhecimento, oportunizando dicas e auxílio quando necessário, voltados para o ensino de Geografia e História para alunos do ensino fundamental. Meiguins et al. (2015) propõem um ambiente virtual para prática de experiências de circuitos elétricos, denominado Laboratório Virtual de Experiências de Eletrônica (LVEE), cuja interface permite a construção de circuitos utilizando componentes tridimensionais, e que podem ser simulados local ou remotamente, utilizados pelos alunos de graduação do curso de Computação e Engenharia Elétrica. O uso da Realidade Virtual (RV) na educação como ferramenta auxiliar no processo de desenvolvimento cognitivo, através do desenvolvimento de um laboratório virtual 3D de redes de computadores, foi proposto por Hassan (2003). O espaço virtual é composto de cinco salas, sendo um hall de entrada e quatro laboratórios de aprendizagem, os quais contém os recursos cognitivos para proporcionar o aprendizado de conceitos, tipos, funcionamento físico e lógico de uma rede de computadores utilizando objetos interativos tridimensionais. Em Bucciolli, Zorzal e Kirner (2015) descreve-se o uso da Realidade Virtual e Realidade Aumentada na Visualização e Simulação de Sistemas Industriais Automatizados, discutindo as técnicas relacionadas e mostrando exemplos de simulações apoiadas por Realidade Virtual e Realidade Aumentada. A solução desenvolvida consiste na simulação de uma máquina automatizada para o envase de laticínios. Esta implementação traz desafios no campo da simulação e animação, como sincronização entre os estágios, animação hierárquica, animação cíclica e animações na malha de objetos. O usuário neste caso pode observar de diversos ângulos todo o processo de envasamento, inclusive ângulos inacessíveis numa máquina real, o que facilita muito a compreensão do processo.

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar a aplicação da RA e Design Thinking como ferramenta pedagógica para mapear as necessidades que o estudante do ensino profissional possui, proporcionando uma mediação pedagógica com objetos tridimensionais contextualizados à realidade de disciplinas do ensino profissional. Esse objetivo se desdobra nas seguintes metas:

- Elaborar uma estratégia pedagógica reunindo práticas provenientes do Design Thinking para encontrar novas abordagens rumo à reformulação de problemas que aparentam ser de difícil resolução e transformá-los em algo capaz de ser compreendido alunos do ensino profissional.
- Criar objetos tridimensionais virtualmente para RA com o intuito de proporcionar situações imersivas para identificação de padrões que definem formas expositivas de conteúdo tridimensionalmente.
- Aplicar os objetos virtuais educacionais desenvolvidos em um contexto real de aprendizagem, buscando otimizar o processo de ensino-aprendizagem de alunos no ensino profissional.

Metodologia da Execução do Projeto:

O Design Thinking (DT) é uma forma de solucionar determinado problema por meio de análises e propostas de soluções. O DT busca estabelecer maneiras de pensamentos sobre um problema considerando fatores contextuais para se pensar na solução (PAGANI, 2018). O contexto em questão analisado envolve a identidade dos indivíduos, às suas necessidades, a maneira de como esses indivíduos vivem, como também é levado em conta as experiências pessoais dos mesmos (PAGANI, 2018).

É importante destacar que o DT busca profundidade, por exemplo, em relação aos hábitos de determinada pessoa. Em geral, para propor determinada solução, é preciso que seja considerado vários aspectos de uma pessoa aplicando o DT (VIANNA et al., 2012). A DT é dividida em um conjunto de etapas que auxiliam no desenvolvimento dessa metodologia, que abordam a Imersão (entendimento), Ideação (criação), Prototipação (teste) e Desenvolvimento (aplicação) (SEBRAE, 2017).

A imersão é a fase de coleta de requisitos. Naturalmente envolve entrevista com os alunos do ensino profissional alvos das pesquisas, como também aprendizagem dos hábitos dos mesmos por meio da observação (VIANNA et al., 2012). A próxima fase é a Ideação, conhecida como uma etapa discursiva. Nessa fase pode-se criar uma brainstorm, levante em conta o contexto emocional do aluno, a equipe pode sugerir sugestões que podem ser usadas como possíveis soluções para as necessidades identificadas na imersão.

A próxima fase se trata da prototipação da solução. O objetivo expor mal-entendidos entre os envolvidos no projeto, desenvolvendo um produto que pode ser usado como modelo para o produto final, assim como traz a tona requisitos que não foram vistos (SIMÕES; VAZQUEZ, 2016). Nessa fase, é possível a identificação de que se o produto está sendo encaminhado de forma adequada em relação às necessidades do aluno.

Por último, na fase de Desenvolvimento, também conhecida como fase de aplicação. Essa fase é fruto dos feedbacks de alunos que testaram a solução feita na prototipação. Aqui será focado na implantação e busca a sustentabilidade da solução aplicada com Realidade Aumentada na escola, tendo como resultado, um produto final.

Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução:

O projeto será monitorado por meio de reuniões semanais com atividades de leitura de textos científicos, discussão e desenvolvimento de software baseado em Realidade Aumentada sobre o assunto. As ferramentas de coleta de dados serão questionários, onde serão construídos e planejadas para aplicação dos membros do projeto e aplicados ao sujeito da pesquisa. A participação do participante é registrada usando a lista de presença. As atividades do projeto são frequentemente avaliadas pelos membros para observar pontos que precisam ser aprimorados.

Resultados esperados:

Os resultados esperados orbitam em buscar a aplicação de software educacional para atender necessidades do aluno, assim como na otimização do processo de ensino-aprendizado. A aplicação dos objetos tridimensionais baseados em RA deverá proporcionar situações imersivas dos sentidos do aluno para criar padrões que definem determinadas situações que precisam ser solucionadas de forma lógica, unindo da teoria à prática.

Referências Bibliográficas:

AZUMA, Ronald T. **A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and virtual environments**, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. 1ª. ed. São Paulo: Penso Editora, 2018.

BUCCIOLI, A. A. B.; ZORZAL, E. R.; KIRNER, C. **Usando Realidade Virtual e Aumentada na Visualização da Simulação de Sistemas de Automação Industrial**, 2015.

CAPON, Noel; ROCHA, Carlos Felipe dos Santos. **Gestão de marketing para executivos brasileiros**. 1ª. ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2018.

CARDOSO, A. et al. **Tecnologias para o Desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada**. Recife: UFPE Livro de Tecnologias de RV e RA publicado no SVR, 2007.

DELINGETTE H., AYACHE N. **Hepatic surgery simulation. ACM Communications**. 2005; 48 (2), p. 31-6.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Realidade Virtual e Aumentada Tecnologias para Aplicações Profissionais**. 1ª. ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2018.

GAFTA C · MASFTTO M **Metodologias ativas e o processo de aprendizagem na**

perspectiva da inovação. Congresso internacional PBL 2010, São Paulo, fev. 2010.

HASSAN, E. B. **Laboratório Virtual 3D para ensino de Redes de Computadores**. XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ, 2003.

JOHNSEN K. et al. **The validity of a virtual human experience for interpersonal skills education**. Proc. SIGCHI Conf. on Human Factors in Computing Systems; 2007. p. 1049-1058.

KANEHIRA R., SHODA A. **Development of an Acupuncture Training System Using Virtual Reality Technology**. Proc. Fuzzy Systems and Knowledge Discovery Conference; 2008, 4:665 - 668.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação E Tecnologias**. 3ª. ed. São Paulo: Papirus Editora, 2007.

KIRNER, C. and SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações**. Editora SBC - Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007. Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis - RJ, 2007.

MADRUGA, Roberto. **Treinamento e Desenvolvimento com Foco em Educação Corporativa**. 1ª. ed. São Paulo - SP: Saraiva Educação S.A., 2018.

MARÇAL, E.; ANDRADE, R.; RIOS, R. **Aprendizagem utilizando Dispositivos Móveis com Sistemas de Realidade Virtual: Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS, 2005, 3.

MEIGUINS, B. S. et al. **Tecnologia de Realidade Virtual para o Auxílio no Aprendizado em Sala de Aula para Circuitos Elétricos**, 2015.

PAGANI, Talita. **Design thinking**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018.

SCHMITZ, Q. T.; KEMCZINSKI, A.; HOUNSELL, M. S. **Realidade Virtual no Treinamento da Inspeção de Focos de Dengue**. In: IV WORKSHOP DE INFORMÁTICA APLICADA À SAÚDE - CBCOMP 2004, 2004, Itajaí SC, Outubro. IV WIS-CBCOMP. 2004. v. 1, p. 541-546.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas: **Entenda o Design Thinking**. Entenda o design thinking. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-design-thinking,369d9cb730905410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SIMÕES, Guilherme Siqueira; VAZQUEZ, Carlos Eduardo. **Engenharia de Requisitos: software orientado ao negócio**. 1ª. ed. São Paulo: Brasport, 2016.

SORENSEN T. S.; MOSEGAARD J. **Virtual Open-Heart Surgery - Training Complex Surgical Procedures in Congenital Heart Disease**. Proc. Siggraph Emerging Technologies. 2006; 35.

TORI, Romero. **Educação sem distância: As tecnologias interativas na redução de**

distâncias em ensino e aprendizagem. 2ª. ed. São Paulo: Artesanato Educacional LTDA, 2018.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem.** Psicologia escolar e educacional, Campinas, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003.

VENDRUSCOLO, F. et al. Escola TRI-Legal - **Um Ambiente Virtual como Ferramenta de Apoio ao Ensino Fundamental através de Jogos Educacionais Colabor@** - **Revista Digital da CVA** - Ricesu, 2005, 3.

VIALI, Lorí; ALEXANDRE, Regis; RIBAS, Elisângela; PAULA, Marlúbia Corrêa. **Tecnologias na educação em ciências e matemática.** 1ª. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2017.

VIANNA, Maurício et al. **Design Thinking: Inovação em Negócios.** 1ª . ed. São Paulo: MJV press, 2012.
