

DESENVOLVIMENTO DE FUNCIONALIDADES PARA GAMIFICAÇÃO EM AMBIENTE DE REALIDADE VIRTUAL

Pedro de Paula Gonçalves (IC)¹, Denise Ransolin Soranso (PQ)¹, José Antonio de Queiroz (PQ)¹

¹Universidade Federal de Itajubá.

Palavras-chave: ambiente virtual. FlexSim. simulação. tecnologias de ensino.

Introdução

Com o avanço tecnológico, o uso de ferramentas digitais vem crescendo e contribuindo para melhoria do processo de aprendizagem, principalmente, no campo prático. A realidade virtual (RV), por exemplo, é uma tecnologia de simulação que permite a interação do usuário com ambientes tridimensionais mantidos em um computador, onde ele pode estar em cenários diversos, sem sair do seu local e, ter a sensação de estar imerso neste ambiente (Bailenson et al, 2008; Rocha, 2020).

Devido às suas funcionalidades, a RV tem sido utilizada como uma ferramenta prática em treinamentos de segurança do trabalho. Um exemplo disso é o estudo de Martínez-Aires et al. (2018), que empregou à RV para avaliar o desempenho de trabalhadores durante treinamentos de segurança em uma indústria química. Os autores constataram que o uso da RV foi eficaz em melhorar a percepção de riscos e a tomada de decisão em situações de emergência. Além disso, os trabalhadores que participaram do treinamento em RV apresentaram um desempenho superior, tanto em testes teóricos quanto em testes práticos em ambientes reais, em comparação àqueles que não foram treinados com essa tecnologia.

Esse exemplo evidencia o potencial da realidade virtual como uma ferramenta de aprendizagem prática, uma vez que insere o usuário em situações realistas sem a necessidade de estar fisicamente presente no local. Dessa forma, é possível desenvolver habilidades e adquirir conhecimentos de forma segura e controlada.

A gamificação também desempenha um papel fundamental nesse contexto, na educação é uma estratégia adotada para aumentar o engajamento de alunos por meio da inclusão de elementos de jogos no ambiente educacional (Dichev e Dicheva 2017). Nesse sentido, a combinação da gamificação com a realidade virtual (RV) tem potencial de criar experiências de aprendizado mais imersivas e interativas.

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver funcionalidades de gamificação para

ambientes de realidade virtual, visando criar uma ferramenta educacional voltada para treinamentos de segurança do trabalho.

Metodologia

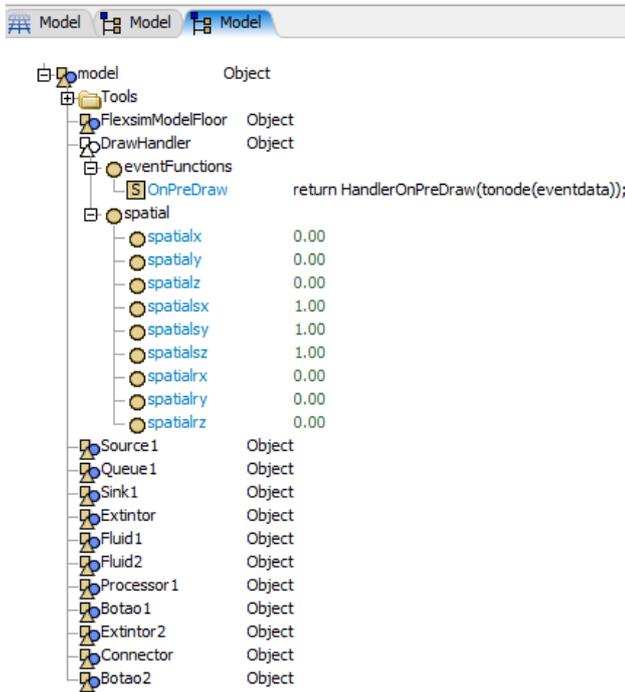
Para realizar este trabalho que consistiu em desenvolver funcionalidades de gamificação para ambientes de realidade virtual, visando criar uma ferramenta educacional voltada para treinamentos de segurança do trabalho., foi utilizado o software FlexSim (versão 24.1.1).

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa em fóruns e documentos encontrados no site do próprio FlexSim (FlexSim, 2024), com objetivo de encontrar um modelo comentado que pudesse auxiliar na aplicação de comandos no ambiente de realidade virtual. Os comandos citados, são fundamentais para a utilização da gamificação, ou seja, interação do usuário no ambiente de realidade virtual.

Um modelo comentado foi encontrado e utilizado como base para a criação do modelo atual. Embora a diferença de versões seja significativa, a falta de materiais com o mesmo nível de detalhes e explicações tornou a escolha óbvia.

O modelo base utiliza esferas de colisões, posições e grau de inclinação para calcular as interações específicas do ambiente de Realidade Virtual. As interações específicas do software FlexSim podem ser mandadas por mensagem ou referência direta feita pela “Tree” (modelo de organização próprio do software), conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Imagem ilustrativa do modelo de organização Tree, utilizado no software FlexSim.



Fonte: autoria própria.

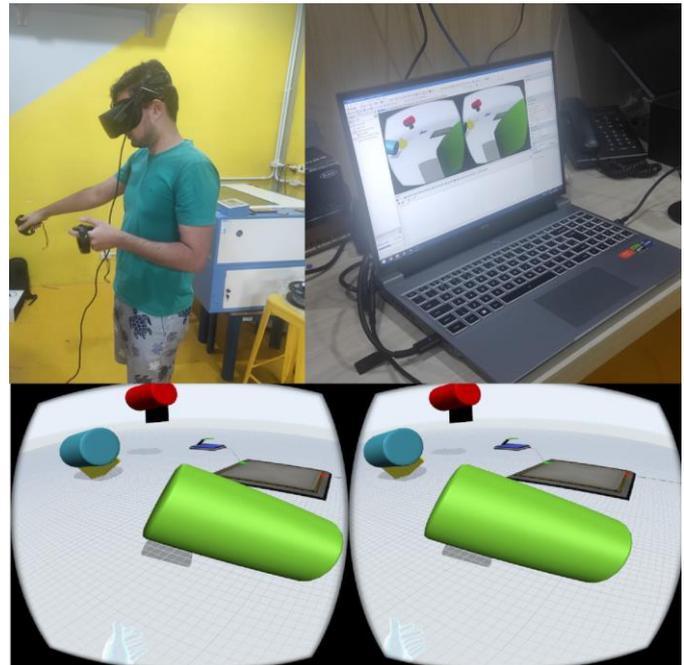
De posse do modelo comentado, testes foram realizados para descobrir a aplicabilidade das funcionalidades fornecidas pelo software. Após realização dos testes, foi elaborada uma lista de requisitos com o objetivo de construir o modelo funcional que será utilizado na construção de uma ferramenta educacional associando realidade virtual e gamificação.

A ferramenta educacional mencionada será desenvolvida com o intuito de ser aplicada na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho da Unifei. O objetivo é permitir que o aluno assuma o papel de tomador de decisão, podendo realizar ações e avaliar os riscos identificados em um ambiente simulado por realidade virtual. Além disso, o propósito será contribuir para a melhor formação prática dos estudantes que cursam a disciplina, por meio da introdução de ferramentas digitais inovadoras no processo de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas.

Resultados e discussão

Como resultado da aplicação da lista de requisitos elaborada no FlexSim, foi possível gerar comandos, conforme movimentação das mãos do usuário. Na Figura 2, está a demonstração de como o usuário pode segurar e alterar as posições e rotações de objetos em tempo real.

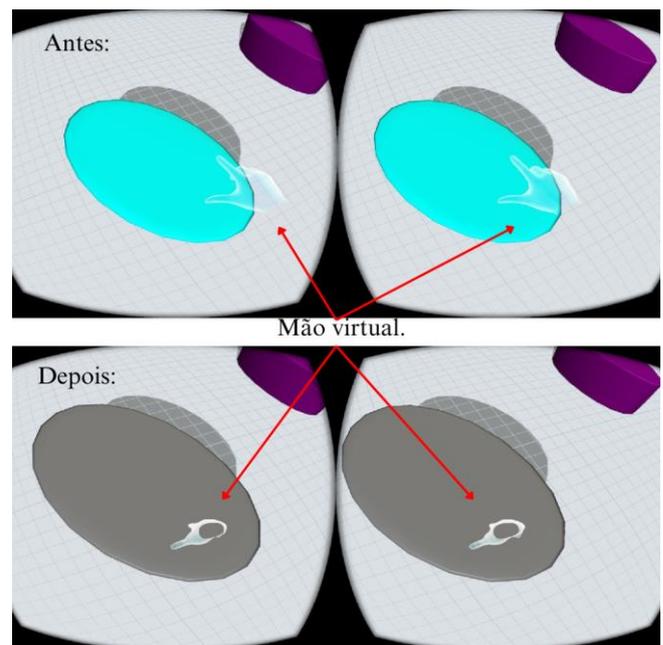
Figura 2 - Demonstração do comando gerado pela movimentação das mãos do usuário.



Fonte: autoria própria.

Na Figura 3, é apresentado o comando de pressionar botões, feito usando “labels de script”, uma funcionalidade do FlexSim que pode ser usada para colocar um código dentro de um objeto. Esse código pode ser acionado pelo usuário quando estiver em proximidade com objetos classificados como botões.

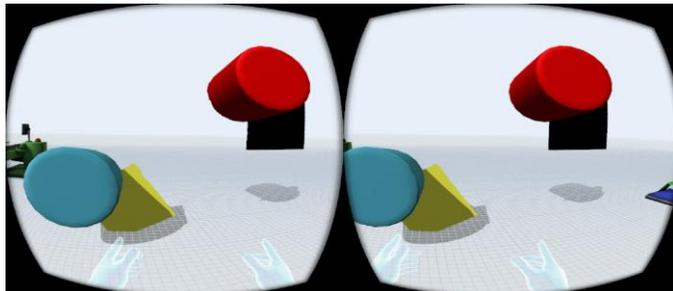
Figura 3 - Demonstração do usuário utilizando o comando de pressionar botões (Antes e Depois).



Fonte: autoria própria.

Por fim, na Figura 4, é apresentada a funcionalidade de conexão de dois objetos, feita quando o objetivo segurado por uma das mãos se aproxima de um objetivo compatível disposto no ambiente simulado.

Figura 4 - Demonstração de objetos compatíveis conectados no ambiente virtual.



Fonte: autoria própria.

Conclusões

Com o uso do software FlexSim, foi possível desenvolver funcionalidades que permitirão a interação do usuário em ambiente de realidade virtual, possibilitando a elaboração da ferramenta educacional proposta neste trabalho em conjunto com técnicas de gamificação.

As funcionalidades de segurar, apertar, alterar posições e rotações e realizar conexão de objetos, servirão de base para os comandos do ambiente virtual gamificado.

Os resultados gerados neste trabalho, serão utilizados para continuidade do projeto que visa aplicar os comandos em um ambiente virtual direcionado para ensino na disciplina de higiene e segurança do trabalho.

Agradecimentos

A Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) pela oportunidade e concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Referências

Bailenson, J. N., et al. The use of immersive virtual reality in the learning sciences: digital transformations of teachers, students, and social context. *The Journal of The Learning Sciences*, v. 17, p. 102-141, 2008.

Dichev, C., Dicheva, D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 14, n.1, p. 1-36, 2017.

FlexSim. Perguntas e Respostas. Disponível em: <https://answers.flexsim.com/index.html>. Acesso em: 04 out. 2024.

Martinez-Aires. Building information modeling and safety management: A systematic review. *Safety Science*, v. 101, p.11-18, 2018.

Rocha, F. Simulação e realidade virtual: uma pesquisa experimental em engenharia de produção. 144 f. Tese(Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2020.