

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE APOIO A TREINAMENTO DA NORMA REGULAMENTADORA 6.

Ana Carolina Ribeiro Rodovalho¹, Bruno Souto Borges²

¹Graduando em Sistemas de Informação, pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES – ULBRA; Av. Beira Rio, 1.001 – Bairro Nova Aurora – CEP 75.523-200; e-mail: carolzinhare@gmail.com, ²Especialista em Tecnologia da Informação para Inteligência Empresarial, pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES – ULBRA; Av. Beira Rio, 1.001 – Bairro Nova Aurora – CEP 75.523-200; e-mail: prof.brunosb@gmail.com.

RESUMO - Este jogo é de caráter educativo e visa através de realidade virtual não imersiva, o ensino e capacitação de profissionais ligados a segurança do trabalho com foco na NR6 que regulamenta o uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). O jogo é ambientado em uma fábrica onde o jogador deve escolher os EPIs adequados à sua segurança em determinadas situações rotineiras de trabalho em uma fábrica como, por exemplo, soldagem, pintura, encanamentos entre outros. Cada uma dessas situações corresponde a um nível e à medida que o jogador for fazendo escolhas certas ele vai pontuando e enfrentando novos desafios. Ao término de todas as situações aparecerá um relatório. Ganha o jogo quem obtiver pontuação mínima de escolhas certas referentes aos EPI's.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo, Realidade Virtual, Ferramenta de Treinamento.

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho (ANAMATRA), 9 em cada 10 trabalhadores, em média, morrem em decorrência de acidentes que poderiam ter sido evitados. A quantidade de pessoas que sofrem devido á doenças do trabalho e acidentes é alarmante, considerando ainda que a maior parte dos ocorridos aconteça na economia informal, onde esses dados não são levados em consideração.

É de extrema importância que se entenda a gravidade do problema. Acidentes do trabalho afetam o trabalhador, a família, o empregador e não muito raro, a coletividade, levando em conta que um acidente venha a contribuir para que mais indivíduos sejam prejudicados em virtude disso, em locais, como parques temáticos, clubes, e estádios esportivos. Acidentes esses que poderiam ter sido evitados com medidas preventivas simples, ressaltando, a importância da prevenção de acidentes e doenças do trabalho, como recomenda a Convenção 155 da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

As Normas Regulamentadoras então foram criadas a partir da lei N° 6.514 de 1977. A lei alterou o Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. As NR's foram aprovadas pela Portaria N.º 3.214, em 08 de junho de segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Segundo Jonhson (2005), a verdadeira educação não está acontecendo nas classes de aula ou nos museus, ela está acontecendo nas salas e quartos das pessoas, nos computadores e nas telas de televisão. Essa educação faz parte do desenvolvimento cognitivo que os jogos criam através de toda sua rede de relações complexas.

De acordo com o Ministério do trabalho, os Equipamentos de Proteção Individual são definidos como todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do trabalhador e

cabe ao empregador disponibiliza os EPI's adequados às atividades a serem exercidas e o treinamento para correta utilização e manuseio.

A NR 6 determina as obrigações e direitos tanto dos empregados como empregadores no que tange a EPI's quanto a fornecimento, conservação, substituição, funcionamento, adequação ao uso, orientação, treinamento e inspeção.

Este projeto torna-se justificável por ser uma ferramenta de auxílio de treinamento de determinadas profissões, onde se apresenta situações de riscos para o trabalhador que podem gerar prejuízos não só materiais, mais humano, moral e muitas vezes danos irreversíveis ao empregado.

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta de treinamento focada na Norma Regulamentadora 06 que visa o uso adequado dos EPI's.

Como objetivo específico, pode-se destacar o impacto positivo que a Realidade Virtual proporciona na aprendizagem seja ela, mais técnica ou não; Redução de custos de treinamentos para as empresas e maior qualidade no treinamento; Redução significativa de acidentes causados por descuidos dos profissionais dentro do ambiente de trabalho.

METODOLOGIA

As ferramentas de treinamento baseadas em realidade virtual passaram a ocupar uma importância muito particular quando consideramos a sua capacidade para além do entretenimento, focando a aplicação em situações de simulação que permitam o treinamento no uso de equipamentos e situações de alta periculosidade.

A metodologia deste trabalho é baseada em pesquisas bibliográficas acerca da Norma Regulamentadora 6 e o estudo sobre Realidade Virtual não imersiva, acarretando no desenvolvimento de uma ferramenta de treinamento para uso adequado de EPI's.

O modelo de desenvolvimento escolhido foi o de Cascata que de acordo com Pressman (2006) move do conceito, através do projeto (design), implementação, teste, instalação, descoberta de defeitos e termina com a operação e manutenção.

Logo em seguida foi desenvolvido o Diagrama de Use Case. O Diagrama de Use Case tem por objetivo mostrar as funcionalidades que a ferramenta irá possuir.

Para o desenvolvimento destes diagramas, foram utilizados os softwares *AstahCommunity* e *Microsoft Visio*.

Para o desenvolvimento dessa ferramenta foi-se utilizada o software *Unity* que é uma *game engine* para desenvolvimento de jogos com gráficos de 2 ou três dimensões sem a necessidade de que o programador tenha conhecimento aprofundado da arquitetura da plataforma alvo seja ela um sistema operacional ou um vídeo game.

Seu fluxo de trabalho produtivo somado a possibilidade de exportação de projetos em diferentes plataformas faz da *Unity* atualmente um dos principais *engines* disponíveis no mercado.

Para a criação das animações das simulações e gráficos utilizados no *Unity*, foi-se utilizado o software de computação gráfica 3D denominado *Cinema4D*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado esperado deste projeto contempla uma melhor capacitação referente a escolhas adequadas dos Epi's para os profissionais que utilizarem esta ferramenta de treinamento.

Acredita-se que com profissionais treinados, ocorra uma diminuição no número de acidentes dentro do ambiente de trabalho, gerando-se assim, uma maior economia para as empresas, além de um menor desgaste físico e psicológico para os profissionais atuantes na área.

CONCLUSÕES

Ensinar é uma tarefa complexa que requer a habilidade de se comunicar bem com os estudantes, seja em pequenos ou grandes grupos, seja de maneira formal ou informal. Então, diversas novas tecnologias, e entre elas as ferramentas de treinamento, oferecem para professores e instrutores toda uma variedade de novos instrumentos que potencializam este conceito.

Neste contexto e com base no resultado final deste trabalho, pode-se notar a importância das ferramentas de treinamento baseadas em realidade virtual no aspecto de melhor aproveitamento do ensinamento proposto referente ao uso adequado dos EPI's.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Johnson, Steven. EverythingBadisGood for You: Howtoday's popular cultureisactuallymaking us smarter. NewYork, p. 240, New York, p. 240, Riverhead Books, 2005.
- PRESSMAN, ROGER S., Engenharia de Software- (6ª edição), São Paulo, Ed. McGrawHill, 2006.
- Tori, R., Kirner, C. (2006). "Fundamentos de Realidade Virtual." In: VIII Simpósio de Realidade Virtual, Livro do Pré-Simpósio: Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada, ISBN 857669068-3.
- Comissão Tripartite de Saúde e Segurança no Trabalho (CTSST). Disponível em: http://portal.mte.gov.br/seg_sau/comissao-tripartite-de-saude-e-seguranca-no-trabalho-ctsst.html. Acesso em: 09 de outubro de 2014.
- RIBEIRO FILHO, Leonídio. Duas Décadas de NR's. CD ROM da Revista Proteção. São Paulo: 2000.



Figura 1:Tela de seleção de treinamento.



Figura 2: Tela da ferramenta onde o *avatar* vai até o local definido para executar a ordem de serviço.

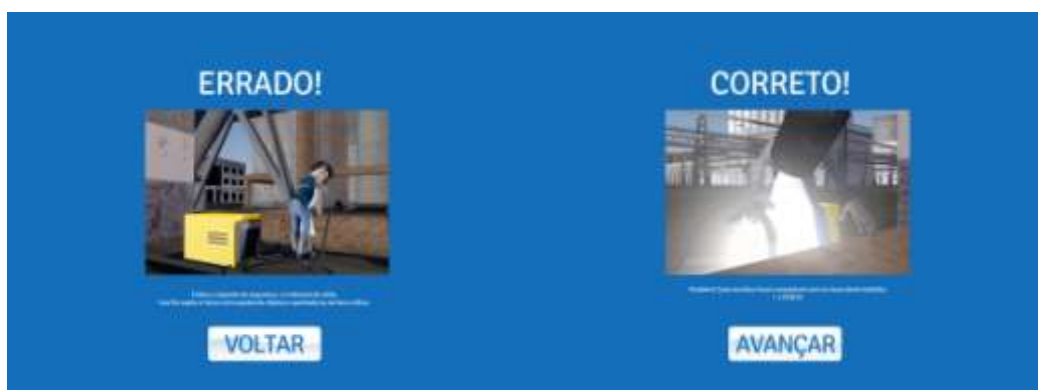


Figura 3 e 4: Tela de procedimento errado e procedimento correto assim que o usuário executa a ordem de serviço.