



VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo **Relato de Experiência** **Relato de Caso**

BOLICHE VIRTUAL: O JOGO COM CAPTURA DE MOVIMENTOS QUE INCETIVA IDOSOS À PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS DE MANEIRA INTUITIVA

AUTOR PRINCIPAL: Osvaldo Henrique Cemin Becker

CO-AUTORES: Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior, Daiana Biduski

ORIENTADOR: Ana Carolina Bertoletti De Marchi

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo (UPF)

INTRODUÇÃO

A perda da capacidade funcional é um dos principais agravantes à saúde dos idosos, fator decorrente no processo de envelhecimento humano [1]. Dessa forma, a inserção de ferramentas interativas tem sido uma estratégia alternativa e eficaz no auxílio da reabilitação e manutenção da saúde por meio de exercícios físicos [2]. Um exemplo de ferramenta interativa são jogos de videogames ativos conhecido como exergames. Os exergames são jogos que necessitam de movimentos corporais, que são captados por um sensor e transferidos para o personagem do jogo ou para algum sistema de interação por gestos, e estão ganhando popularidade com praticantes idosos [3]. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento do Boliche Virtual, um jogo com o propósito de auxiliar e despertar nos idosos o interesse pela prática de exercícios físicos, o que impacta diretamente na qualidade de vida e na autoestima.

DESENVOLVIMENTO:

O jogo foi desenvolvido na linguagem C# (C Sharp), principal linguagem suportada pela Unity 3D, motor gráfico utilizado para implementação do jogo. A Unity 3D é uma engine multiplataforma que permite a criação de jogos em 2D e 3D. Outros softwares utilizados para o desenvolvimento do jogo foram: Blender, Adobe Fuse e o Kinect SDK. O Blender é um software de código aberto de criação 3D, desenvolvido pela Blender Foundation. Ele suporta modelagem, animação, simulação, renderização, composição e rastreamento de movimento. O Adobe Fuse foi desenvolvido pela Mixamo e permite a criação, caracterização e modelagem de personagens em 3D. A Mixamo também



VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



possui um site que disponibiliza animações para download e uma ferramenta que faz o Auto Rigging (adição de ossos) na malha dos personagens criados.

O jogo é compatível com dispositivos que operam com o sistema Windows, e pode ser compilado para outras plataformas caso necessário. Um sensor Kinect V2 e os drives (Kinect SDK) devem estar instalados no computador para que o jogo possa ser executado. Inicialmente, os jogadores precisam ser cadastrados no sistema (Figura 1) com nome, sexo e idade (opcional). Dessa forma, os usuários cadastrados aparecerão no ranking geral de todos os jogadores (Figura 2) e na lista de jogadores disponíveis que poderão ser escolhidos para iniciarem o jogo. São 5 personagens distintos de cada sexo disponíveis para jogar, totalizando 10, escolhidos aleatoriamente de acordo com o sexo do jogador cadastrado (Figura 3). O jogo suporta partidas *single player* (um jogador) e *multiplayer* (mais de um jogador).

O sistema de regras e a pontuação do jogo são baseados no boliche tradicional, funcionando de forma simplificada com o objetivo de facilitar o entendimento e o desenvolvimento do jogo. As partidas são compostas por 10 rodadas, sendo que cada rodada tem 2 lançamentos. No modo multiplayer, os jogadores são intercalados a cada rodada, e no fim da partida o jogo informa quem foi o vencedor e o perdedor (Figura 4). Cada pino derrubado equivale a um ponto, assim, a pontuação máxima que um jogador pode conseguir é 200 pontos. Os dados e o histórico de cada jogador são armazenados num banco de dados SQLite. No banco também são armazenados dados como pontuação total de cada partida, total de *strikes*, total de *saves*, pontuação de todas as rodadas da partida, desempenho e precisão de cada jogador. O jogo informa o desempenho do jogador ao final de uma partida de acordo com a precisão utilizada. A precisão varia de 0% a 100% e, dependendo da porcentagem atingida, o desempenho é classificado como ruim, médio, bom ou ótimo. O jogo possui configurações para ajustar a distância que o usuário deve ficar do sensor, ativar ou não os sons e músicas de fundo, avanço automático a cada rodada finalizada, troca de lados para pegar as bolas e ainda uma configuração para habilitar ou não a interação por gestos com a interface (Figura 5).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A combinação de jogos com tecnologia de captura de movimentos resulta em uma ótima maneira de aderir a prática de exercícios de forma lúdica. O envolvimento do jogador ao interagir com o jogo contribui para aumentar a motivação dos praticantes de exergame, sendo uma alternativa para a adesão aos exercícios físicos [4]. Portanto, como trabalho futuro pretende-se disponibilizar versões do jogo para o grupo CAMTI (Caixeiral Campestre Terceira Idade), do Clube Caixeiral Campestre de Passo Fundo, com o objetivo de avaliar a usabilidade do jogo e a capacidade funcional dos idosos.

VI SEMANA DO CONHECIMENTO

UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



REFERÊNCIAS

[1] BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, C. et al. Movement velocity in the chair squat is associated with measures of functional capacity and cognition in elderly people at low risk of fall. PeerJ, v. 6, p. e4712, 30 abr. 2018.

[2] HÖCHSMANN, C. et al. Mobile Exergaming for Health-Effects of a serious game application for smartphones on physical activity and exercise adherence in type 2 diabetes mellitus-study protocol for a randomized controlled trial. Trials, v. 18, n. 1, p. 103, 6 dez. 2017.

[3] BAMPAROPOULOS, G. et al. Towards exergaming commons: Composing the exergame ontology for publishing open game data. Journal of Biomedical Semantics, v. 7, n. 1, p. 4, 9 dez. 2016.

[4] SILVA, V. et al. Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. Journal of Intellectual Disability Research, v. 61, n. 8, p. 755–765, ago. 2017.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS:

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

