



## **GAMETERAPIA: JOGOS DIGITAIS APLICADOS À SAÚDE**

### **RELATÓRIO FINAL**

Matheus Feldman da Rosa<sup>1</sup>; Alícia Franz da Fontoura Lino<sup>2</sup>; Mauro Moreno Kühl Neto<sup>3</sup>; João Pedro Vieira de Oliveira<sup>4</sup>; Dr<sup>a</sup> Magda Patrícia Furlanetto<sup>5</sup>; Dr. Vínicius Cassol<sup>6</sup>; MsC. Rafael Saldanha dos Santos<sup>7</sup> (orientador)

<sup>1/4</sup> Discente do curso de Jogos Digitais do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)

<sup>2</sup> Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)

<sup>3</sup> Discente do curso de Ciência da Computação do Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)

<sup>5</sup> Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter).

<sup>6</sup> Doutor em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Docente do curso de Jogos Digitais do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter).

<sup>7</sup> Mestre em Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter).

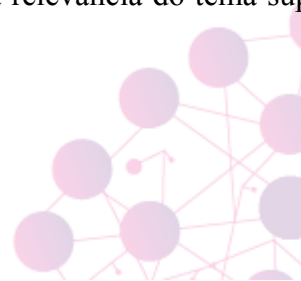
### **RESUMO:**

A gameterapia tem se mostrado um método interessante para estimular a adesão ao tratamento fisioterapêutico por realizar um protocolo de treinamento que incentiva e motiva os participantes. Em geral, a gameterapia baseia-se na combinação de treinamento associado a um ambiente de jogo virtual. Assim, a musculatura é estimulada enquanto o paciente interage com a plataforma virtual, tornando o exercício prazeroso, aumentando as chances de adesão ao tratamento. Avanços na compreensão do processo fisiopatológico das disfunções miccionais na infância resultaram na utilização da terapia de biofeedback e retreinamento dos músculos do assoalho pélvico para se tornar a terapia de primeira linha após falha de medidas conservadoras simples. Recentemente, o biofeedback baseado em eletromiografia animada (EMG) usando jogos de computador interativos tornou-se o método preferido para o público infantil, motivando-nos a desenvolver um jogo de simples aplicação e baixo custo.



## **INTRODUÇÃO:**

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, Tecnologia em Saúde é a “aplicação de conhecimentos e habilidades organizados na forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para resolver um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida”. O termo “Tecnologia em Saúde” abrange, então, um conjunto de aparatos com o objetivo de promover a saúde, prevenir e tratar as doenças e reabilitar as pessoas [...] (BERSCH, 2018). O aprendizado móvel está surgindo como uma das soluções para os desafios enfrentados pela educação. Melhorar o acesso e a qualidade educacional requer liderança política, planejamento e ação. As tecnologias móveis são a chave para transformar a divisão digital atual em dividendos digitais, trazendo educação equitativa e de qualidade para todos. (UNESCO, 2018). A evolução tecnológica segue a ideia de tornar a vida mais fácil. Utilizamos constantemente ferramentas que foram desenvolvidas para facilitar as atividades do cotidiano, como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio e etc... os quais já fazem parte da nossa rotina, podendo ser considerados instrumentos que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas. (BERSCH, 2013). O uso do telefone celular correspondia a apenas 30% da população global em 2004. Este número aumentou drasticamente e, de acordo com uma estimativa do Banco Mundial, mais de 90% da população mundial está dentro da área de cobertura de uma torre de telefonia celular. O número de assinantes aumentou de cerca de 700 milhões em 2000 para mais de cinco bilhões em 2010, o que equivale a quase 70% da população neste ano (The World Bank Institute, 2012). As estatísticas não indicam apenas o imenso sucesso da tecnologia, mas também a versatilidade do celular. A rápida aceitação da tecnologia serve apenas para ressaltar o fato de que as pessoas estão cientes da multiplicidade de benefícios da tecnologia e estão interessadas em usá-la em suas vidas. A adição contínua de recursos sofisticados apenas melhorou a usabilidade de telefones celulares em várias áreas de aplicativos diferentes. (ALRASHEEDI E CAPRETZ, 2015). Devido a relevância do tema supracitado, foi



hipotetizado que a gameterapia pode ser eficaz e incentivadora quando adicionada a um programa convencional de exercícios para crianças com disfunções miccionais.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Terapia por jogos, infância; disfunção miccional.

**MÉTODO:**

Caracteriza-se como um projeto piloto, realizado por estudantes dos cursos de Jogos Digitais, Ciência da Computação e Fisioterapia do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter). A pesquisa foi iniciada nas dependências do campus, no laboratório de Informática do Curso de Jogos Digitais.

Para desenvolvimento de protótipos e coleta de dados, foram utilizados computadores da instituição, bem como softwares que já encontram-se licenciados para utilização de alunos e professores em sala de aula e atividades extra-curriculares. Para definição das funcionalidades das interfaces, foi realizado um processo de investigação do estado-da-arte através de pesquisa exploratória em base de dados de tecnologia e ciências da saúde. Todo este processo foi apoiado na interdisciplinaridade com a participação e visão de estudantes e professores das áreas de Fisioterapia e Jogos Digitais.

Após definidos os objetivos das interfaces, foram realizadas as seguintes etapas:

- Investigação do estado da arte sobre a gameterapia nas disfunções miccionais da infância;
- Discussão dos pontos de destaque da investigação do estado da arte;
- Concepção das funcionalidades;
- Discussão interdisciplinar das funcionalidades elencadas entre os alunos de jogos e fisioterapia;
- Prototipação de telas;
- Desenvolvimento técnico do protótipo de mobilidade pélvica utilizando ferramentas de desenvolvimento de jogos;



### **Detalhes técnicos do game:**

Para chegar nesses objetivos descritos utilizamos a *engine* de desenvolvimento de jogos Unity. E com ela que desenvolvemos os controles que desejamos para o paciente jogar através do celular, utilizando do Giroscópio e do Acelerômetro do celular. Otimizamos os controles destas funcionalidades e desenvolvemos a mecânica envolvendo desafios.

Foi então acertado que o jogador/paciente irá controlar uma esfera, e deverá evitar os obstáculos e desafios impostos em cada uma das fases para chegar até o final. Esses desafios foram construídos respeitando os exercícios propostos pelos fisioterapeutas para o tratamento do paciente. Em seguida imagens do jogo desenvolvido pelos estudantes.



Fig.1 - Apresentação de interface atualizada do Jogo Unity. com os obstáculos incluídos.

Visto que o aplicativo irá ser utilizado para atender todos os públicos, foi discutido e acertado que ele deverá possuir visuais simples e carismáticos que atendam a classificação indicativa brasileira "Livre para todos os Públicos". Com isso podemos



atingir tanto o público infantil (principal foco) quanto os demais públicos (idosos, adultos...).

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Com a realização da prototipagem do jogo a ser utilizado para a pesquisa, observou-se a relevância e uso do mesmo para a análise e entendimento pela equipe que realiza esse propósito. Diante desta etapa, analisou-se a necessidade de que o game tivesse simplicidade, especificidade e a necessidade da precisão dos movimentos para que o jogo fornecesse condições para simular e estimular a mobilidade pélvica.

Ao decorrer do projeto foi discutida a aplicação e teste deste game no asilo “[LAR GUSTAVO NORDLUND – Lar de Idosos](#)” onde Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Ritter dos Reis realizam o estágio curricular, averiguando a eficiência do modelo de prototipagem estabelecido para o jogo, bem como a viabilidade do seu uso como forma de aquisição de conhecimento, replicação de movimento e consequente habilidade para a ação no jogo.

A partir desse processo, será possível implementar no serviço escola de fisioterapia da universidade.

O propósito deste estudo corrobora com ações já implementadas em outros nichos populacionais, como o estudo de Dias e colaboradores (2019) que demonstrou que o engajamento de uma atividade utilizando a gameterapia como recurso, observou-se melhora em índices cognitivos de crianças com paralisia cerebral, demonstrando que a correlação visual e o aspecto da atenção que o jogo proporciona, podem contribuir expressivamente no aprendizado, seja ela cognitivo, como motor. E na habilidade motora, pacientes com Parkinson se beneficiaram do recurso da gameterapia, corroborando com o propósito do nosso estudo, pois através da replicação de informações solicitadas pelo jogo, os pacientes parkinsonianos puderam apresentar melhora do equilíbrio e coordenação após pelo menos 12 sessões de gameterapia (SOUZA et al, 2018).



## CONCLUSÕES:

A realização deste trabalho permitirá a utilização de jogos digitais aplicados à saúde, inicialmente no âmbito clínico no serviço escola de fisioterapia da universidade, e posteriormente, na utilização deste recurso no atendimento e acolhimento de pacientes. O objetivo inicial ficará direcionado a questões relacionadas a fisioterapia pélvica, onde será um recurso muito importante para a dinâmica de aprendizagem clínica, assim como a fomentação de conhecimento gerado através de um recurso inovador, atual e que converta estímulos visuais e funcionais na visão do aluno como implementador, e na visão do paciente como praticante.

## REFERÊNCIAS:

- NAGIB, A. B. L., SILVA, V. R., MARTINHO, N. M., MARQUES, A., RICCETTO, C., & BOTELHO, S. (2021). Can Supervised Pelvic Floor Muscle Training Through Gametherapy Relieve Urinary Incontinence Symptoms in Climacteric Women? A Feasibility Study. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 43, 535-544.
- KAJBAFZADEH, A. M., SHARIFI-RAD, L., GHAHESTANI, S. M., AHMADI, H., KAJBAFZADEH, M., & MAHBOUBI, A. H. (2011). Animated biofeedback: an ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *The Journal of urology*, 186(6), 2379-2385.
- ALRASHEEDI, M.; CAPRETZ, L.F. Determination of critical success factors affecting mobile learning: a meta-analysis approach. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 14, Issue 2, pp. 41-51, April 2015.
- BERSCH R., Introdução à tecnologia assistiva, 2013. Centro colaborador do SUS (CCATES), 2018. <http://www.ccates.org.br/content/cont.php?id=20>.
- HUI-YA C.; YU-TZU D.; I-CHING H.; Evaluation of a tablet-based instruction of breathing technique in patients with COPD. *International Journal of Medical Informatics*, v. 94, pág. 263-270, 2016 <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.06.018>.



NAGIB, A. B. L., SILVA, V. R., MARTINHO, N. M., MARQUES, A., RICCETTO, C., & BOTELHO, S. (2021). Can Supervised Pelvic Floor Muscle Training Through Gametherapy Relieve Urinary Incontinence Symptoms in Climacteric Women? A Feasibility Study. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 43, 535-544.

United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2018.

DIAS, T.S. et al. Contribuições da gameterapia para as habilidades cognitivas de adolescentes com paralisia cerebral. *Cad. Bras. Ter. Ocup.*, São Carlos, v. 27, n. 4, p. 898-906, 2019.

SOUZA, V.M. et al. A influência da gameterapia no equilíbrio estático de indivíduos com Doença de Parkinson: revisão da literatura. *Saúde, Batatais*, v. 7, n. 1, p. 79-91, jul./dez. 2018.

#### **FOMENTO**

O trabalho teve a concessão de bolsa R\$300,00 através do Programa Ânima de Iniciação Científica – PRÓ CIÊNCIA.

