

Makey Makey e Saúde Mental: Jogos Digitais para Interação, Criatividade e Inclusão

Makey Makey and Mental Health: Digital Games for Interaction, Creativity, and Inclusion

Lucas Aniceto¹, Laura Pereira², Theo Cassuriaga¹,
Ânderson dos Santos Ritta^{3,5}, Marta Streicher Janelli da Silva⁴, Tatiana Tavares^{1,5}

¹ Ciência da Computação – Universidade Federal Pelotas (UFPel)
Pelotas – RS – Brasil

² Curso de Enfermagem – Universidade Federal Pelotas (UFPel)
Pelotas – RS – Brasil

³ Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFSul
Bagé – RS – Brasil

⁴ Curso de Psicologia – Universidade Federal Pelotas (UFPel)
Pelotas – RS – Brasil

⁵ Programa de Pós-graduação em Computação – Universidade Federal Pelotas (UFPel)
Pelotas – RS – Brasil

lpsaniceto@inf.ufpel.edu.br, laurabigliardi.enf@gmail.com

tvcassuriaga@inf.ufpel.edu.br, andersonritta@gmail.com, tati@inf.ufpel.edu.br

Abstract. Introduction: Accessible interactive game technologies can support creative learning and psychosocial rehabilitation in mental health contexts. **Objective:** This study investigates the use of Makey Makey in creative technology workshops for digital inclusion and mental health care, focusing on its role as an interaction and expression mediator. **Methodology:** Workshops based on Creative Learning and Psychosocial Rehabilitation used Makey Makey to transform conductive objects into game controllers, emphasizing collaborative development and creative processes. **Results:** Findings indicate that interactive games supported communication and social interaction, enhancing engagement, autonomy, and self-esteem. **Keywords** Makey Makey, Digital Games, Digital Inclusion, Mental Health.

Resumo. Introdução: Tecnologias interativas acessíveis podem apoiar aprendizagem criativa e reabilitação psicossocial em saúde mental. **Objetivo:** Investigar o uso do Makey Makey em oficinas de tecnologias criativas para inclusão digital e cuidado em saúde mental. **Metodologia:** Oficinas baseadas em Aprendizagem Criativa e Reabilitação Psicossocial utilizaram o Makey Makey para criar controladores de jogos a partir de objetos condutivos, com foco em desenvolvimento colaborativo. **Resultados:** Os jogos interativos promoveram comunicação e interação social, aumentando engajamento, autonomia e autoestima. **Palavras-Chave** Makey Makey, Jogos Interativos, Aprendizagem Criativa, Inclusão Digital, Saúde Mental.

1. Introdução

O uso de tecnologias criativas em contextos de saúde mental tem se consolidado como uma estratégia relevante para a promoção do bem-estar, da autonomia e da participação social. Abordagens baseadas na experimentação, no fazer coletivo e na expressão criativa estão alinhadas aos princípios da Aprendizagem Criativa e da Reabilitação Psicossocial, ao reconhecerem os participantes como protagonistas de seus processos de aprendizagem e cuidado [Resnick 2017, Valladares et al. 2003]. Nesse contexto, o desenvolvimento de experiências lúdicas e interativas, especialmente por meio de jogos, amplia as possibilidades de engajamento e expressão, favorecendo práticas mais inclusivas e centradas no sujeito.

Tecnologias interativas e acessíveis potencializam experiências significativas, ampliando formas de comunicação, vínculo e expressão simbólica em práticas coletivas. No entanto, a inclusão digital em contextos de vulnerabilidade social envolve desafios que vão além do acesso físico às tecnologias, abrangendo questões relacionadas ao letramento digital, à mediação pedagógica, à acessibilidade e à adequação sociocultural [Warschauer 2004, Selwyn 2004]. Tais aspectos demandam abordagens sensíveis e participativas, especialmente em serviços voltados à saúde mental e a populações historicamente marginalizadas.

No campo dos jogos digitais, pesquisas têm explorado o uso de interfaces físicas e tangíveis como forma de ampliar a interação e a acessibilidade. Trabalhos como o de [Farias et al. 2012] investigam o desenvolvimento de controladores alternativos com tecnologias acessíveis, enquanto [Cardoso et al. 2016] exploram experiências lúdicas baseadas em interação corporal e dispositivos tangíveis, evidenciando o potencial dessas abordagens para enriquecer a experiência do jogador e promover novas formas de engajamento. Além disso, estudos têm aprofundado a discussão sobre o papel dessas interfaces na mediação da experiência interativa e na construção de novas formas de presença e engajamento do usuário [Tavares et al. 2003].

Nesse contexto, tecnologias lúdicas e de baixo custo, como o Makey Makey, configuram-se como ferramentas promissoras para a promoção da inclusão digital e o desenvolvimento de jogos interativos [Silver e Rosenbaum 2012a]. Ao possibilitar a transformação de objetos cotidianos em interfaces de controle, essa tecnologia contribui para a redução de barreiras técnicas e incentiva a exploração criativa baseada na experimentação, no erro e na colaboração. Essas características favorecem a construção de ambientes não avaliativos, centrados no processo e na experiência do participante, aspectos particularmente relevantes em contextos de saúde mental, nos quais o engajamento, a expressão e o protagonismo assumem papel central.

Neste trabalho, apresenta-se e discute-se uma experiência interativa que integra o uso do Makey Makey ao desenvolvimento e aplicação de jogos digitais em oficinas realizadas com usuários de serviços de saúde mental. A proposta busca promover vivências lúdicas que estimulem a participação, a interação e a construção de espaços mais inclusivos e de pertencimento.

1.1. Protagonismo Social e Saúde Mental

Abordagens contemporâneas em saúde mental defendem o sujeito como protagonista do cuidado, em consonância com a reabilitação psicossocial e a reforma psiquiátrica,

ênfatizando autonomia, cidadania e participação ativa no processo terapêutico [Amarante 2007, Barros et al. 2007]. Nesse contexto, o cuidado integra dimensões clínicas e sociais, considerando experiências e singularidades dos sujeitos.

As oficinas constituem dispositivos relevantes nesse processo, ao criarem espaços de convivência e expressão coletiva. Mais do que atividades ocupacionais, configuram-se como estratégias de promoção de saúde mental e fortalecimento do protagonismo social, favorecendo autonomia, escuta e reconstrução de vínculos [Levy 2016].

A digitalização das relações sociais intensifica desigualdades, ampliando a exclusão para além do acesso a dispositivos, incluindo dimensões culturais e educacionais do uso tecnológico [Warschauer 2003]. Em contextos de vulnerabilidade, essas barreiras impactam diretamente a participação social e a autonomia dos sujeitos.

Nesse cenário, iniciativas de inclusão digital devem ser compreendidas como processos de inclusão social e subjetiva. Oficinas mediadas por tecnologias acessíveis e lúdicas podem promover ambientes colaborativos e não avaliativos, favorecendo apropriação significativa da tecnologia e fortalecimento do protagonismo.

Warschauer [Warschauer 2003] redefine a inclusão digital como a capacidade social e cultural de uso significativo das tecnologias, e não apenas acesso físico. O autor propõe quatro dimensões interdependentes: recursos físicos, digitais, humanos e sociais, ressaltando que a inclusão digital é, sobretudo, um processo de inclusão social mediado pela tecnologia.

1.2. Tecnologias Criativas com o Makey Makey

Tecnologias criativas, como robótica educacional e plataformas interativas, têm contribuído para o ensino-aprendizagem ao favorecer competências de letramento emergente e digital, além de promover ambientes de exploração, expressão e colaboração [McDonald e Howell 2012]. O projeto *MaKey MaKey* [Silver e Rosenbaum 2012b], desenvolvido no MIT Media Lab, propõe tornar a invenção digital acessível, permitindo transformar objetos do cotidiano em interfaces interativas. Inspirado no construcionismo de Seymour Papert, valoriza experimentação, jogo e autoria, integrando arte, ciência e design. O dispositivo *MaKey MaKey – Invention Kit* [JoyLabz 2025] funciona como interface física que converte sinais elétricos em comandos de teclado ou mouse. Com conexão USB e operação plug and play, permite o uso de objetos condutores simples como controladores, favorecendo aplicações educacionais, artísticas e terapêuticas.

Estudos evidenciam seu potencial em jogos e experiências interativas. Em [Santos e Mendes 2019], foi utilizado no ensino de música para estudantes com deficiência visual, promovendo engajamento e autonomia. Em [Adochiei et al. 2024], jogos com Makey Makey e *Scratch* foram aplicados com crianças com TEA, resultando em melhorias em memória, atenção e motivação. No campo artístico, [Oliveira e Machado 2020] explorou o dispositivo em uma instalação sonora interativa, ampliando possibilidades expressivas. Já em [Barcelos et al. 2016], foi empregado na formação docente em Pensamento Computacional, associado ao desenvolvimento de jogos. De modo geral, os estudos evidenciam a versatilidade do Makey Makey em diferentes contextos. Seu uso envolve desde educação inclusiva e intervenções terapêuticas até arte interativa e formação docente, com diferentes materiais e ferramentas como *Scratch*, sensores e ambientes digitais. Em conjunto, esses trabalhos

demonstram seu potencial como ferramenta acessível para promover interação, inclusão e aprendizagem criativa.

2. Descrição Metodológica da Experiência

A oficina foi concebida a partir da integração de princípios da **aprendizagem criativa** e da **reabilitação psicossocial**, considerando que a aprendizagem se torna mais significativa quando envolve criação, experimentação e colaboração [Resnick 2017]. A proposta metodológica priorizou exploração livre, ludicidade, erro como parte do processo e construção coletiva. Em articulação com a reabilitação psicossocial, buscou-se valorizar expressão, pertencimento e protagonismo, promovendo práticas inclusivas em saúde mental [Valladares et al. 2003].

A experiência foi realizada em uma oficina presencial com duração total de aproximadamente 1h40min, organizada em três etapas sequenciais. Na etapa inicial (aproximadamente 15 minutos), realizou-se o acolhimento dos participantes e uma ambientação introdutória, na qual foram apresentados os materiais e explicado o caráter não avaliativo da atividade.

Na segunda etapa, destinada à exploração prática (cerca de 60 minutos), os participantes interagiram individualmente com diferentes protótipos de jogos digitais desenvolvidos com integração ao dispositivo Makey Makey. Cada participante permaneceu entre 8 e 10 minutos em cada proposta de jogo, podendo repetir interações conforme interesse e nível de engajamento observado.

Na etapa final (aproximadamente 25 minutos), foi realizada uma atividade coletiva de socialização e aplicação do instrumento de avaliação, permitindo registrar percepções relacionadas à experiência de uso, dificuldades encontradas e nível de satisfação com as interfaces propostas.

Participaram voluntariamente três usuários vinculados ao serviço comunitário de saúde mental, com perfis heterogêneos em relação às condições cognitivas, motoras e à familiaridade prévia com tecnologias digitais. Observou-se variação nos níveis de coordenação motora fina, tempo de resposta a estímulos visuais e experiência limitada ou inexistente com computadores e jogos digitais. Embora o número de participantes seja inferior ao recomendado por Nielsen e Landauer [Nielsen e Landauer 1993], considera-se que a diversidade de perfis contribuiu para a análise de diferentes aspectos da atividade proposta, em consonância com o princípio de retornos decrescentes em testes com usuários adicionais.

A diversidade desses perfis foi considerada no planejamento da oficina, especialmente na adoção do Makey Makey como tecnologia de interação alternativa, buscando reduzir barreiras relacionadas ao uso de dispositivos convencionais, como teclado e mouse, e ampliar possibilidades de participação por meio de interfaces físicas mais acessíveis.

A interação com os jogos ocorreu por meio de acionadores físicos conectados ao dispositivo Makey Makey, configurados para simular entradas convencionais de teclado (setas direcionais e tecla espaço). Foram utilizados botões de grande dimensão construídos com superfícies condutivas feitas de massinhas coloridas de EVA, permitindo acionamento por toque direto com menor exigência de precisão motora em comparação a

teclados convencionais.

Ao final, realizou-se uma roda de conversa e a aplicação do instrumento de coleta de dados utilizado, o *Smileyometer* [Read e MacFarlane 2006] que permitiu quantificar a percepção dos voluntários. Complementarmente, foram realizados registros sistemáticos em diário de campo feitos por profissionais de saúde, considerando indicadores como engajamento, autonomia durante a interação, necessidade de suporte dos mediadores e dificuldades de uso observadas durante cada sessão.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, sob parecer nº CAAE: 87436225.1.0000.5317, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes foram previamente esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e participaram voluntariamente mediante exposição oral e anuência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3. Desenvolvimento dos Jogos Interativos com Pygame

Para viabilizar a rápida prototipagem e validação das experiências interativas com o Makey Makey, optou-se pelo desenvolvimento de jogos utilizando a linguagem Python em conjunto com a biblioteca Pygame. Essa escolha técnica se justificou pela facilidade de implementação, flexibilidade de ajustes durante o processo iterativo e pela capacidade de integração direta com dispositivos de entrada HID (*Human Interface Device*), como o Makey Makey, sem necessidade de configurações adicionais.

A estratégia de desenvolvimento adotada priorizou a criação de múltiplos protótipos funcionais, cada um explorando diferentes mecânicas de jogo e estímulos cognitivos. Essa abordagem permitiu realizar testes exploratórios com os participantes, identificando quais propostas obtinham maior engajamento, facilidade de compreensão e potencial terapêutico. O conjunto de jogos foi estruturado em uma sequência progressiva, iniciando com uma atividade introdutória de familiarização com a tecnologia e culminando em um quiz educativo sobre cidadania digital.

Jogo de Familiarização: Atividade inicial simples, projetada especificamente para apresentar o funcionamento do Makey Makey aos participantes. Utiliza interações básicas com feedbacks visuais e sonoros imediatos, permitindo que os usuários compreendam a relação entre o toque nos objetos condutivos e as respostas na tela, reduzindo a barreira de entrada tecnológica.

Snake (Jogo da Cobrinha): Adaptação digital do clássico jogo presente nos antigos aparelhos Nokia, no qual o jogador controla uma cobra que cresce ao coletar itens, evitando colidir com as bordas ou com o próprio corpo. O jogo trabalha coordenação motora, planejamento espacial e tomada de decisão, com controles direcionais simples (cima, baixo, esquerda, direita) mapeados em superfícies condutivas.

Tetris Adaptado: Versão simplificada do jogo de encaixe de blocos, voltada ao desenvolvimento de raciocínio espacial, planejamento e tomada de decisão sob pressão temporal. A interface foi adaptada para controle por meio de quatro entradas básicas (esquerda, direita, rotação e queda rápida), facilitando a interação tátil através de botões condutivos conectados ao Makey Makey, conforme ilustrado na Figura 1.

Corrida de Desvio: Jogo de corrida em perspectiva vertical, no qual o jogador controla um veículo que deve desviar de obstáculos em movimento. A proposta foca

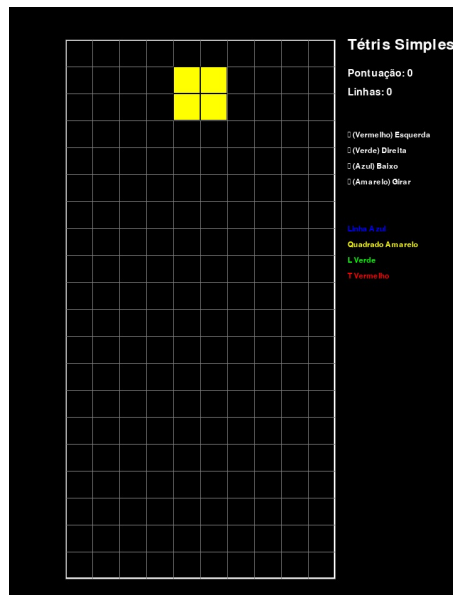


Figura 1. Interface do jogo Tetris Adaptado durante uma sessão de jogo.

em reflexos rápidos, atenção sustentada e controle motor lateral, apresentando níveis progressivos de dificuldade conforme o avanço do jogador.

Guitar Hero Sensorial: Jogo rítmico inspirado no formato do Guitar Hero, no qual o participante deve acionar botões sincronizados com elementos visuais que descem pela tela ao som de uma música. Essa mecânica estimula coordenação motora fina, percepção temporal e sincronia audiovisual, além de proporcionar uma experiência lúdica e musicalmente envolvente.



Figura 2. Jogo Genius Musical apresentando a sequência de cores e sons a ser reproduzida pelo participante.

Genius Musical: Adaptação digital do clássico jogo de memória sequencial, que combina estímulos visuais (cores) e auditivos (sons) para trabalhar atenção, memória de curto prazo e coordenação motora. O participante deve reproduzir sequências progressivamente mais longas acionando botões coloridos conectados ao Makey Makey, recebendo feedback imediato a cada acerto ou erro, como mostrado na Figura 2.

Quiz de Privacidade e Cidadania Digital: Atividade educativa final estruturada

em formato de perguntas e respostas sobre temas relacionados à privacidade pessoal, compartilhamento de dados na internet e segurança digital. O quiz foi desenvolvido com o objetivo de promover o letramento digital e a consciência crítica sobre o uso de tecnologias, encerrando a oficina com uma reflexão sobre cidadania no ambiente digital.

Todos os jogos foram projetados com interfaces visuais claras, controles simplificados e feedbacks sonoros e gráficos imediatos, respeitando princípios de acessibilidade e usabilidade para públicos diversos. A modularidade proporcionada pelo Pygame permitiu ajustes rápidos com base nas observações realizadas durante as sessões de teste, viabilizando um ciclo ágil de prototipagem, avaliação e refinamento.

A validação em contexto real mostrou-se fundamental para identificar preferências individuais, níveis de dificuldade adequados e barreiras de interação, subsidiando tanto a escolha dos jogos mais apropriados para a oficina final quanto o aprimoramento das mecânicas de jogo. Esse processo iterativo reforçou a importância da experimentação prática como parte integrante do design de tecnologias voltadas à inclusão digital e à reabilitação psicossocial.

4. Resultados e Observações

A experiência desenvolvida com o uso do Makey Makey em jogos proporcionou um conjunto significativo de observações sobre as interações dos participantes com as tecnologias criativas propostas. Esta seção apresenta os principais achados relacionados ao engajamento, às habilidades desenvolvidas e aos desafios enfrentados durante a oficina.

4.1. Engajamento e Familiaridade com as Mecânicas de Jogo

Um dos aspectos mais marcantes observados foi a relação entre a curiosidade dos participantes e o grau de familiaridade com as mecânicas apresentadas. Jogos que remetiam a experiências anteriores ou a elementos presentes na memória coletiva — como o Genius e o Tetris — geraram maior interesse inicial e facilidade de compreensão das regras. Essa familiaridade atuou como um facilitador cognitivo, reduzindo a carga de aprendizado necessária para a interação e permitindo que os participantes focassem na exploração criativa e na experimentação com o dispositivo como podemos observar na Figura 3.



Figura 3. Utilização do Jogo Genius Musical.

A nostalgia associada a esses jogos clássicos funcionou como um elemento de acolhimento afetivo, criando pontes entre experiências passadas e a nova proposta

tecnológica. Participantes que reconheciam o formato do Genius, por exemplo, demonstraram maior confiança para iniciar a interação, verbalizando memórias de infância ou de experiências anteriores com o jogo físico. Esse reconhecimento prévio contribuiu para reduzir a ansiedade tecnológica e favoreceu uma postura mais exploratória diante do desafio proposto.

4.2. Diversidade de Aptidões e Personalização da Experiência

A estratégia de oferecer múltiplos jogos, cada um explorando diferentes competências cognitivas e motoras, mostrou-se fundamental para promover uma experiência inclusiva e personalizável. A diversidade de mecânicas permitiu que cada participante identificasse atividades mais alinhadas com suas aptidões naturais, proporcionando momentos de sucesso e satisfação pessoal.

Participantes com memória visual e auditiva mais desenvolvida apresentaram desempenho destacado no Genius Musical, conseguindo reproduzir sequências progressivamente mais longas e demonstrando orgulho de suas conquistas. Por outro lado, aqueles com melhor coordenação motora e raciocínio espacial evidenciaram preferência e facilidade no Tetris Adaptado e na Corrida de Desvio, explorando estratégias mais elaboradas conforme avançavam nos níveis de dificuldade.

Essa heterogeneidade de respostas reforça a importância de abordagens multimodais em contextos de inclusão digital e reabilitação psicossocial. Ao invés de impor uma única forma de interação, a oferta de múltiplas possibilidades permitiu que cada pessoa exercitasse suas potencialidades de forma autônoma, contribuindo para o fortalecimento da autoestima e do sentimento de autoeficácia.

4.3. Desenvolvimento de Habilidades

Ao longo da oficina, foi possível observar o desenvolvimento progressivo de diferentes habilidades entre os participantes. No que se refere à coordenação motora, houve destaque nos jogos que exigiam maior precisão de tempo de resposta, como o Guitar Hero Sensorial e a Corrida de Desvio. Participantes que inicialmente apresentavam dificuldades em sincronizar os toques demonstraram melhora ao longo das tentativas, ajustando tanto a força quanto o timing das interações.

Em relação à memória e atenção, o jogo Genius Musical proporcionou estímulos diretos a essas capacidades. Observou-se que, com a repetição das atividades, os participantes passaram a reproduzir sequências progressivamente mais longas. Alguns relataram, inclusive, o uso de estratégias mnemônicas desenvolvidas de forma espontânea, como a associação de cores a palavras ou a criação de ritmos mentais para facilitar a memorização.

O raciocínio espacial e o planejamento foram especialmente evidenciados durante as atividades com o jogo Tetris. Ao longo das interações, os participantes passaram a antecipar movimentos e a planejar melhor os encaixes das peças, demonstrando evolução na capacidade de previsão e tomada de decisão em tempo real.

Além disso, aspectos relacionados à colaboração e comunicação também foram observados. Mesmo em atividades de caráter individual, o ambiente coletivo favoreceu trocas espontâneas entre os participantes, como compartilhamento de dicas, celebrações conjuntas de conquistas e apoio mútuo diante de dificuldades.

Por fim, destacam-se os impactos na autoestima e no protagonismo dos participantes. A possibilidade de progressão no domínio dos jogos, aliada ao reconhecimento positivo por parte dos mediadores e dos pares, contribuiu para a manifestação de satisfação pessoal e para o fortalecimento da confiança na própria capacidade de aprender e interagir com tecnologias.

4.4. Desafios Enfrentados

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados durante a implementação da oficina. Do ponto de vista técnico, observaram-se instabilidades ocasionais nas conexões entre os botões condutivos e o Makey Makey, especialmente quando os materiais utilizados, como a massinha condutiva, perdiam umidade ou eram manuseados de forma mais brusca, exigindo intervenções rápidas dos mediadores para restabelecer o funcionamento adequado. Em relação à gestão do tempo, a diversidade de jogos disponíveis, embora tenha favorecido a personalização das experiências, dificultou garantir que todos os participantes experimentassem todas as atividades, uma vez que alguns demonstraram interesse em permanecer por mais tempo em determinados jogos, enquanto outros preferiam alternar rapidamente entre diferentes opções. No que se refere à acessibilidade, apesar de os botões grandes e coloridos facilitarem a interação para a maioria, participantes com limitações motoras mais severas apresentaram dificuldades em acionar os comandos com a precisão exigida por alguns jogos, evidenciando a necessidade de adaptações futuras, como variações no tamanho dos botões ou o uso de interfaces alternativas. Por fim, observou-se também uma curva de aprendizado diferenciada entre os participantes, especialmente entre aqueles com menor familiaridade com jogos digitais, que demandaram maior suporte inicial para compreender as regras e objetivos das atividades, reforçando a importância de estratégias introdutórias adequadas e de uma mediação pedagógica sensível.

4.5. Feedback dos Participantes e Equipe de Saúde

O feedback coletado ao final da oficina, por meio de conversas informais e do instrumento Smileyometer, foi majoritariamente positivo.

Tabela 1. Avaliação afetiva da oficina através do método Smileyometer.

Pergunta	Respostas (escala 1-7)*						
	1	2	3	4	5	6	7
Como você se sentiu fazendo a atividade?	3	–	–	–	–	–	–
Foi fácil usar o material da oficina?	1	–	1	1	–	–	–
Você gostaria de participar de outra oficina?	3	–	–	–	–	–	–

**Escala: 1 = muito positivo; 7 = muito negativo. n=3 participantes (1 pessoa optou por não participar). Valores indicam número absoluto de respostas.*

Participantes destacaram a novidade da experiência, a diversão proporcionada pelos jogos e a satisfação de conseguir "fazer o computador responder" através de objetos simples. Muitos expressaram desejo de participar de novas oficinas e sugeriram a inclusão de outros jogos ou temáticas.

A equipe de saúde presente observou que a atividade favoreceu momentos de descontração, socialização e expressão criativa, elementos considerados essenciais para o processo de reabilitação psicossocial. Profissionais destacaram o potencial da proposta para complementar estratégias terapêuticas tradicionais, especialmente por promover autonomia, engajamento ativo e experiências positivas de aprendizado em um contexto não clínico.

Em síntese, os resultados observados indicam que o uso de tecnologias criativas acessíveis, como o Makey Makey, aliado a uma abordagem pedagógica centrada na experimentação e no fazer coletivo, pode contribuir significativamente para processos de inclusão digital, desenvolvimento de habilidades e promoção de bem-estar em contextos de saúde mental.

5. Conclusão

A utilização do dispositivo Makey Makey evidenciou seu potencial no contexto de eventos voltados a jogos digitais e computação, destacando-se como uma interface tangível capaz de ampliar formas de interação entre usuários e sistemas computacionais. Ao possibilitar a criação e o controle de jogos digitais por meio de objetos do cotidiano, a atividade evidenciou abordagens mais acessíveis, lúdicas e inclusivas de desenvolvimento e interação humano-computador. Esse tipo de mediação reduz barreiras técnicas frequentemente associadas ao uso de dispositivos tradicionais, favorecendo a participação ativa de públicos diversos, mesmo sem experiência prévia em programação ou design de jogos, e estimulando processos criativos, experimentação e pensamento computacional.

Sob a perspectiva do campo de jogos digitais, a experiência reforça a relevância de práticas que integram hardware alternativo, design participativo e computação criativa. A atividade dialoga com tendências contemporâneas que valorizam experiências interativas mais imersivas e significativas, nas quais o usuário deixa de ser apenas consumidor e passa a atuar como coautor. Além disso, evidencia o potencial do uso de tecnologias de baixo custo em oficinas e mostras acadêmicas, contribuindo para a democratização do acesso ao desenvolvimento de jogos e para a construção de ambientes mais inclusivos e colaborativos. Trata-se, portanto, de uma proposta com forte aderência a eventos da área, ao articular inovação, acessibilidade e engajamento em experiências práticas e replicáveis.

6. Agradecimentos

Registramos nosso especial agradecimento aos voluntários que participaram das oficinas, cuja disponibilidade, engajamento e contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento das atividades e para a construção coletiva das experiências apresentadas. Ressaltamos que ferramentas de Large Language Models (LLMs) foram empregadas como suporte no processo de escrita e organização textual. Todo o conteúdo técnico, análises e conclusões foram elaborados e validados pelos autores

Referências

- Adochiei, F.-C., Arghir, S.-N., Adochiei, I. R., Argatu, F. C., Seritan, G. C., e Alexandrescu, B. (2024). The power of play: Strategies for enhancing development in children with autism spectrum disorders. *Sensors*, 24(20):6720.
- Amarante, P. (2007). *Saúde mental e atenção psicossocial*. SciELO-Editora FIOCRUZ.

- Barcelos, T., Bortoletto, R., e Andrioli, M. G. (2016). Formação online para o desenvolvimento do pensamento computacional em professores de matemática. In *Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*, pages 1228–1237, Uberlândia, MG, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação.
- Barros, S., Oliveira, M. A. F. d., e Silva, A. L. A. (2007). Práticas inovadoras para o cuidado em saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 41:815–819.
- Cardoso, R. C., Costa, V. K. d., Rodrigues, A. S., e Tavares, T. A. (2016). Doce labirinto: Experiência de jogo utilizando interação baseada em movimentos da cabeça e recursos tangíveis. In *Proceedings of the SBGames 2016 - Art & Design Track*, São Paulo, Brasil. SBC.
- Farias, A., Silva, D., e outros autores (2012). Desenvolvimento de um gamepad acessível utilizando a tecnologia makey makey. In *Proceedings of the XI Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGames 2012) - Art & Design Track (Short Papers)*, Brasília, DF, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação (SBC).
- JoyLabz (2025). Makey makey – invention kit for the 21st century. <https://makeymakey.com/>. Acesso em: 13 nov. 2025.
- Levy, V. L. d. S. (2016). Oficinas terapêuticas e produção de vínculo em caps ad. *Cadernos Brasileiros de Saúde Mental*, 8(19):97–106.
- McDonald, S. e Howell, J. (2012). Creative technologies as a conduit for learning in the early years. *Australasian Journal of Early Childhood*, 37(1):136–141.
- Nielsen, J. e Landauer, T. K. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. *Proceedings of ACM INTERCHI*, pages 206–213.
- Oliveira, G. e Machado, A. (2020). Árvore de identidades: processo criativo de uma instalação sonora inserida em um espetáculo de teatro. In *Anais do XX Encontro Internacional de Arte e Tecnologia – ARTEON*, pages 1–10, Pelotas, RS. UFPel.
- Read, J. C. e MacFarlane, S. (2006). Using the fun toolkit and other survey methods to gather opinions in child computer interaction. In *Proceedings of the 2006 Conference on Interaction Design and Children*, pages 81–88. ACM.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press.
- Santos, A. H. d. e Mendes, A. d. N. A. (2019). Educação musical de alunos deficientes visuais com as tecnologias de informação e comunicação (tic): uma proposta de ensino a partir do dispositivo makey makey. In não informado, O., editor, *Música, filosofia e educação*, pages 183–199. Atena, Ponta Grossa, PR.
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3):341–362.
- Silver, J. e Rosenbaum, E. (2012a). Makey makey: Improvising tangible and nature-based user interfaces. MIT Media Lab.
- Silver, J. e Rosenbaum, E. (2012b). Makey makey project overview. Acesso em: 13 nov. 2025.

- Tavares, D., Burlamaqui, A., Dias, A., Monteiro, M., Antunes, V., Thó, G., Tavares, T., Lima, C., Gonçalves, L., Lemos, G., Alsina, P., e Medeiros, A. (2003). Hyperpresence - an application environment for control of multi-user agents in mixed reality spaces. volume 2003-January, page 351 – 358. Cited by: 6.
- Valladares, A. C. et al. (2003). Reabilitação psicossocial: uma estratégia para o cuidado em saúde mental. *Revista de Saúde Pública*.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Warschauer, M. (2004). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press.