

Pro Skater: Chorão Edition

Ricardo G. M. S. Ruiz¹, Gustavo B. O. Schwarz¹, Vincenzo S. F. Alberice¹

¹Faculdade de Computação e Informática
Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo – SP – Brasil

{10389321, 10389588, 10389354}@mackenzista.com.br

Abstract. *This meta article describes a rhythm game combines entertainment, quick reflexes, and physical rehabilitation into a unique interactive experience. Using a skateboard joystick, players synchronize their movements with arrows that appear on the screen, following songs by the band Charlie Brown Jr. The game aims to aid motor rehabilitation by improving players' reflexes and coordination. As players hit the rhythmic prompts, an on-screen skateboarder performs tricks and maneuvers, providing motivating visual feedback. This immersive format encourages players' progress in their physical recovery, turning exercise practice into a fun and engaging experience..*

Resumo. *Este meta artigo descreve um jogo de ritmo combina entretenimento, reflexos rápidos e reabilitação física em uma experiência interativa única. Utilizando um joystick de skate, o jogador sincroniza seus movimentos com setas que surgem na tela ao som de músicas da banda Charlie Brown Jr. A proposta é auxiliar na reabilitação motora, promovendo reflexos e coordenação física. Ao acertar os comandos rítmicos, o skatista exibido na tela realiza manobras e truques, proporcionando um feedback visual motivador. Esse formato imersivo incentiva o progresso do jogador em sua recuperação física, transformando a prática de exercícios em uma experiência divertida e engajante*

1. Descrição do problema e contexto da reabilitação

A reabilitação de reflexos e equilíbrio é essencial para pessoas que sofreram lesões musculoesqueléticas, passaram por cirurgias ou têm condições neuromusculares que afetam a coordenação e o controle motor. O processo de reabilitação nesses casos busca restaurar a capacidade do paciente de reagir rapidamente a estímulos e manter o equilíbrio em situações do dia a dia, habilidades muitas vezes comprometidas após traumas físicos ou devido a uma mobilidade reduzida por longos períodos. A ausência de reflexos ágeis e de equilíbrio adequado impacta diretamente a segurança e a autonomia do indivíduo, aumentando o risco de quedas e de novas lesões, principalmente entre idosos e pessoas com condições crônicas que afetam o sistema musculoesquelético.

A recuperação dessas capacidades exige um processo consistente e gradual de fortalecimento e reeducação dos movimentos. Reflexos e equilíbrio são desenvolvidos por meio de exercícios que desafiam o controle motor e a coordenação, além de exigirem rápida adaptação a estímulos externos. No entanto, esse processo pode ser cansativo e repetitivo, tornando-se desmotivador para muitos pacientes. As dificuldades de aderência aos exercícios tradicionais são comuns, pois a monotonia pode reduzir o engajamento, o que prejudica o avanço no tratamento e retarda a recuperação das habilidades motoras.

Além disso, a reabilitação de reflexos e equilíbrio não é apenas física, mas também cognitiva. O cérebro precisa ser estimulado para responder com rapidez e precisão a diferentes tipos de estímulos, e essa conexão entre corpo e mente é vital para o sucesso da reabilitação. Programas de reabilitação que falham em promover esse estímulo tornam o processo menos eficaz, pois não trabalham de maneira integrada os aspectos neuromusculares e cognitivos que sustentam os reflexos e o equilíbrio. Por essa razão, abordagens que conseguem engajar o paciente enquanto promovem estímulos coordenados e desafiadores são essenciais para garantir um tratamento completo e para aumentar as chances de uma recuperação bem-sucedida.

2. Justificativa

O jogo proposto oferece apoio e potencializa a reabilitação ao transformar exercícios convencionais em uma experiência interativa e motivadora, tornando o processo de recuperação física mais agradável e eficiente. A utilização de um joystick de skate faz com que o jogador realize movimentos reais, essenciais para fortalecer e aprimorar o controle dos membros inferiores, como tornozelos, joelhos e quadris. Ao imitar manobras e responder aos comandos visuais de setas rítmicas, o jogador é estimulado a desenvolver reflexos rápidos, equilíbrio e coordenação motora de forma prática e divertida.

Além disso, a sincronização dos movimentos com a música proporciona um desafio adicional para os reflexos, incentivando o paciente a reagir rapidamente aos estímulos visuais e auditivos. Esse tipo de resposta rápida é crucial para a reabilitação motora, pois envolve tanto o aprimoramento dos reflexos quanto a melhora da precisão dos movimentos. A prática constante dessas habilidades, impulsionada pelo feedback visual e auditivo do jogo, ajuda o jogador a progredir na reabilitação ao mesmo tempo que mantém o engajamento com o tratamento.

O jogo também possui um apelo emocional e motivacional, especialmente ao incorporar músicas familiares e ritmadas da banda Charlie Brown Jr., que promovem um ambiente energizante e estimulante. A combinação de música, movimento físico e interatividade torna o processo de reabilitação mais envolvente, o que aumenta a adesão ao tratamento e reduz a sensação de monotonia. Dessa forma, o jogo não só ajuda a desenvolver habilidades motoras e reflexos, mas também cria uma experiência positiva e satisfatória, essencial para manter a motivação do paciente ao longo de seu processo de recuperação.

3. Descrição do jogo

Ao começar o jogo, é demonstrado uma tela inicial com o título do jogo, e diversas opções de jogabilidade, conforme a figura 1. Dentre estas opções, cabe ao jogador escolher uma música da banda *Charlie Brown Jr*, Sendo elas:

1. "Como tudo deve ser"
2. "Só os loucos sabem"
3. "Pontes indestrutíveis"

Também, é demonstrado ao usuário quais são os atuais *records*, isto é, as maiores pontuações já realizadas anteriormente para cada música. Além disso, também é possível escolher a dificuldade de jogo a ser jogada, possibilitando a adequação do nível de experiência do jogador. Isto pode ser feito através das teclas numéricas 1,2,3,4 e 5, sendo os

níveis de dificuldade:

- 1 - Fácil
- 2 - Médio
- 3 - Difícil
- 4 - Extrema
- 5 - Cryer



Figura 1. Tela inicial do jogo

Após o início da fase, é então mostrado na tela 4 principais elementos, sendo eles: 1- *Scoreboard* de pontuação atual e combo 2- Cenário e ambientação 3- Uma ilustração do personagem se movimentando com o skate 4- Quatro linhas contendo as setas que devem ser apertadas conforme o aparecimento na tela.

Conforme explicitado anteriormente, o jogador tem a possibilidade de escolher 3 músicas (veja 2a, 2b, 2c), e, além disso, cada música possui um cenário de *pixelart* próprio, composto por diversas camadas que se movimentam conforme a *pixelart* do jogador se movimenta.

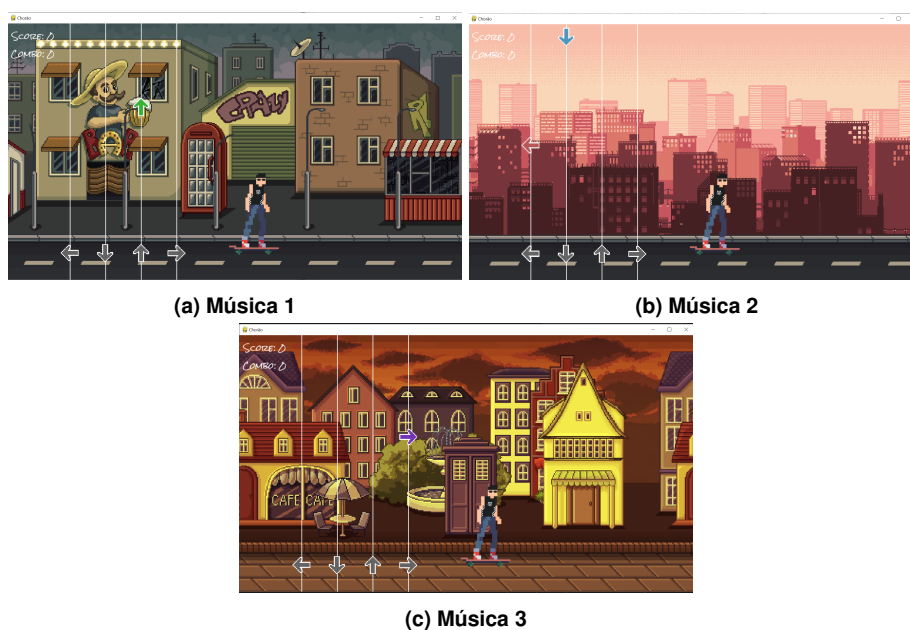


Figura 2. Gameplay, scoreboard, cenário e personagem de cada música

Logo em seguida, setas começam a surgir na tela, de acordo com o que é ilus-

trado em 2 em sintonia com o ritmo da canção, além de também inicializar animações do personagem do jogador. Estas setas representam direções específicas que o jogador precisa imitar com os pés no *joystick* de skate (caso não haja o *skateboard*, também é possível pressionar as respectivas setas do teclado), o que exige um alto grau de atenção e reflexos rápidos. Cada seta representa um movimento físico que o jogador deve realizar, como inclinações e mudanças de peso, o que ativa diferentes músculos e articulações dos membros inferiores. Esse sistema foi pensado para promover uma prática divertida e eficiente, desafiando o jogador a responder rapidamente a estímulos visuais e auditivos. Durante o jogo, e conforme demonstrado em 2 um sistema de pontuação dinâmica aparece na tela para incentivar a precisão e o ritmo do jogador. Esse *score board* funciona com um sistema de combo: cada vez que o jogador acerta uma seta, ele aumenta a sequência de acertos consecutivos, ou combo, o que eleva a pontuação total ao longo da partida. No entanto, esse combo é interrompido caso o jogador erre uma seta ou não a acerte de forma precisa. O sistema de combo, portanto, desafia o jogador a manter uma sequência constante de acertos, o que é recompensado com uma pontuação acumulativa e motivadora.

A pontuação também varia de acordo com a precisão com que o jogador executa os movimentos em relação às setas. Quando o jogador acerta exatamente no centro da zona da seta, ele ganha a pontuação máxima para aquele movimento, indicando um desempenho excelente e sincronizado. Esse tipo de acerto máximo é recompensado visualmente com um destaque que confirma a execução perfeita, incentivando o jogador a manter essa precisão ao longo da música. Por outro lado, se o jogador apenas se aproxima da área indicada pela seta, ele ainda marca pontos, mas com uma pontuação menor do que quando se comparado quando o mesmo acerta totalmente, indicando que o movimento não foi completamente sincronizado. Ambas estas vertentes contribuem para uma contagem de *combo*.

Se o jogador errar a posição da seta ou o *timing* do movimento, ele perde pontos, o que reflete o impacto do erro na progressão do combo e na pontuação geral. Além disso, ao errar uma seta, o jogador automaticamente zera o combo, perdendo assim a oportunidade de manter uma sequência de acertos que poderia aumentar consideravelmente sua pontuação. Esse sistema de perda de pontos e reinício do combo ao errar cria um desafio adicional para o jogador, motivando-o a corrigir seus movimentos e trabalhar pela precisão, aspectos fundamentais para o desenvolvimento dos reflexos e do equilíbrio durante a reabilitação.

Dessa forma, o *score board* com combos e variações de pontuação contribui para a imersão do jogo, transformando cada movimento em uma oportunidade de aprimoramento.

Ao final de cada música, o jogador é levado para uma tela de "*Game Over*" (veja a figura 3 que exibe o score alcançado naquela sessão. Essa pontuação reflete o desempenho do jogador na música atual, levando em conta a precisão, o número de acertos e a manutenção de combos durante a sessão. Além da pontuação atual, o jogo também mostra o maior *score* já obtido anteriormente, permitindo que o jogador compare seu progresso e estabeleça metas para superação. Esse sistema de pontuação ajuda a motivar o jogador a aprimorar suas habilidades e buscar melhores resultados a cada sessão de jogo.

Junto com o *score*, a tela final também exibe uma mensagem de instrução para retornar ao menu principal. Ao pressionar a tecla "Enter", o jogador é levado de volta ao menu do jogo, onde pode selecionar uma nova música ou ajustar configurações para tentar bater seu recorde em uma próxima partida. Essa transição oferece um momento de pausa, permitindo que o jogador avalie seu progresso e decida se deseja continuar treinando ou revisar suas estratégias para obter melhores resultados.



Figura 3. Tela de *GameOver* após a finalização da música

4. Conclusão

O jogo de ritmo proposto combina diversão e funcionalidade terapêutica, proporcionando uma experiência interativa e engajante para pessoas em reabilitação física. Ao transformar movimentos de skate em comandos sincronizados com a música, o jogo promove o desenvolvimento de reflexos, equilíbrio e coordenação motora de maneira dinâmica e motivadora. Esse formato torna o processo de reabilitação menos monótono, aumentando a adesão ao tratamento e incentivando o progresso dos jogadores por meio de desafios e recompensas visuais.

Através de um sistema de pontuação e de feedback constante sobre o desempenho, o jogo não só auxilia na recuperação física, mas também oferece uma sensação de conquista e evolução pessoal. Combinando música, desafio rítmico e feedback imediato, essa experiência única une entretenimento e saúde, mostrando que a tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa no campo da reabilitação.