

## FonoStar - Aplicativo digital para estimular o tratamento de distúrbios articulatorios

Lucas Alves Dornellas<sup>1</sup>; Rafael Cunha Carsoso<sup>2</sup>; Marcelo da Silveira Siedler<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – lucas.05.x@gmail.com 1

<sup>2</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense) – rafaelcardoso@gmail.com (se houver)

<sup>3</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – siedler@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O distúrbio articulatorio é definido como uma perturbação da articulação e a impossibilidade de emitir conscientemente uma frase e não saber substituir uma palavra por outra (MUTSCHELE, 2001) e seu tratamento ocorre com o apoio de um fonoaudiólogo através de sessões chamadas de terapia da fala.

O presente trabalho apresenta o FonoStar, um aplicativo com o objetivo de auxiliar no processo de terapia da fala de crianças e adolescentes com distúrbios articulatorios. O software trata-se de um jogo digital que visa disponibilizar uma ferramenta lúdica e divertida para instigar o paciente a continuar a prática da repetição de fonemas como forma de complementar as sessões presenciais com o fonoaudiólogo.

O aplicativo é um *Spaceshooter*, ou como é definido popularmente no Brasil, Jogo de navinha, onde o objetivo principal é derrotar naves oponentes enquanto é incentivado a praticar palavras e fonemas ao longo da experiência.

Uma característica do jogo é focar em primeiro lugar na diversão dos usuários e ir gradualmente introduzindo mecânicas que tornem a experiência educativa para a área fonoaudiológica, ou seja, as práticas de palavras são inseridas como parte da interação do usuário.

Uma parte relevante das aplicações na área consiste em atividades repetitivas e muitas vezes entediantes, a proposta principal do software é trazer a experiência de um jogo completo combinada com a fonoaudiologia.

O jogo também conta como diferencial ser totalmente gratuito. Segundo a fonoaudióloga Cristiane Pastorelli (apud Santos, Maria Carolina de Souza., 2013, p. 21), a maioria das aplicações na área fonoaudiológica são consideradas caras por fonoaudiólogos e pacientes, impossibilitando o uso de instrumentos a usuários que não podem fazer um alto investimento monetário para aproveitar da tecnologia. Sendo assim, este trabalho destaca o desenvolvimento de um protótipo funcional gratuito capaz de auxiliar no processo da prática de fonemas específicos de crianças e adolescentes com distúrbios articulatorios.

### 2. METODOLOGIA

Várias aplicações semelhantes com o presente trabalho como o aplicativo Fofuu e GameFono foram testadas a fim de coletar referências e dados sobre as utilidades e funcionalidades da aplicação na terapia da fala. Foi percebido que vários destes softwares voltados para a terapia da fala consistem em uma tela principal com opções de tarefas em teoria lúdicas, onde é solicitado ao paciente, a pronúncia de uma determinada palavra. Conforme a palavra é pronunciada são

oferecidos botões de “SIM” ou “NÃO” para algum responsável ou fonoaudiólogo selecionar, com o intuito de registrar se uma palavra específica foi pronunciada corretamente ou não.

O propósito inicial do projeto foi desenvolver um jogo para Android com auxílio da biblioteca Android Speech existente de forma nativa no sistema operacional. O protótipo foi desenvolvido usando Unity, que traz uma possibilidade facilitada de desenvolvimento multiplataforma, tornando assim, a disponibilidade do projeto em diferentes dispositivos facilmente realizável se comparado a outros motores de jogo.

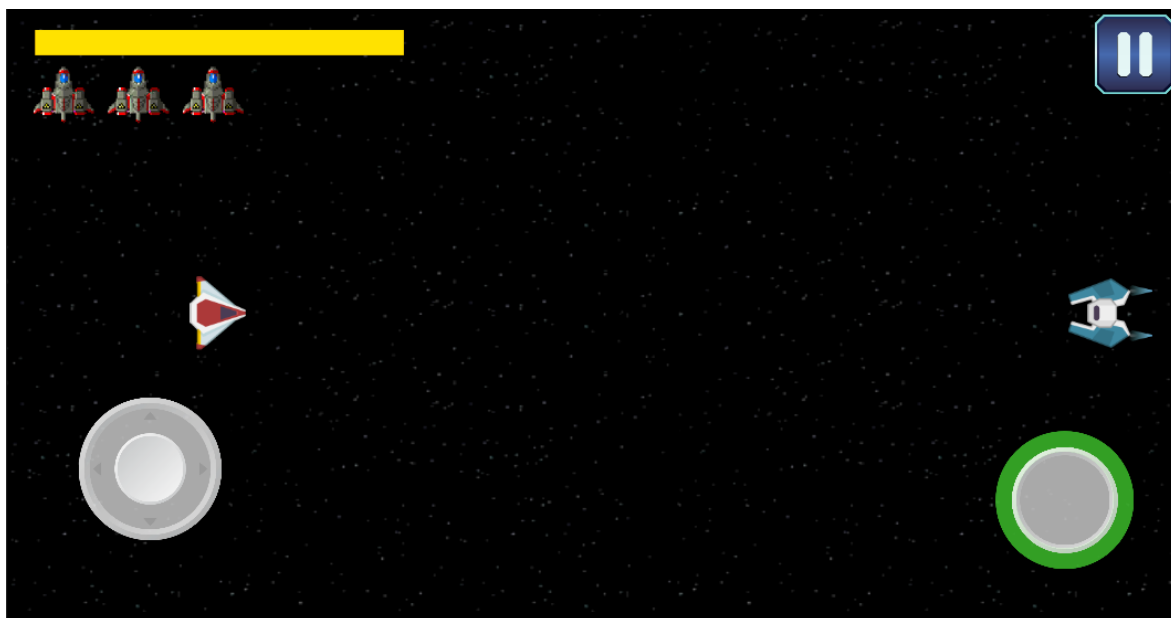
A biblioteca usada para o reconhecimento de voz é uma API do Google nomeada como *Google Cloud Speech*.

A próxima sessão apresenta o jogo FonoStar desenvolvido e discussões acerca do mesmo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo consiste em um jogo onde o usuário controla uma nave e deve destruir as naves inimigas. Durante o jogo são apresentadas naves com cores diferentes e que são derrotadas com raios que são da mesma cor da nave. Para que o raio seja disparado o usuário deve pronunciar a palavra corresponde a cada tipo de raio diferente. Com o raio pronunciado corretamente o tiro é disparado e a nave inimiga pode ser destruída.

A Figura 1 a seguir apresenta a primeira fase do jogo, onde é possível ter sua pronúncia verificada através da API Google Cloud Speech. O usuário deve pronunciar corretamente uma das três palavras configuráveis para que possa disparar um projétil de ataque.



**Figura 1: Tela demonstrativa do jogo**

A metodologia usada para a seleção de palavras que serão pronunciadas é feita através de uma configuração prévia dentro do aplicativo, antes da fase escolhida se iniciar. Na tela de configurações, são apresentadas três listas de palavras da língua portuguesa disponíveis para o usuário selecionar. Cada lista

corresponde a um dos três projéteis que a nave controlada pelo jogador pode atirar. Projéteis azuis derrotam somente naves oponentes que tenham a cor azul e só são disparados quando a palavra azul configurada é mencionada. O mesmo vale para projéteis vermelhos e verdes, com a diferença na cor das naves que são derrotadas e nas palavras necessárias para disparar os projéteis. A fase termina quando todos os inimigos são derrotados ou quando você perde todas as suas vidas.

Para não tornar o jogo complexo, foram introduzidos somente dois botões de controle: (a) um *joystick* que serve para a movimentação do jogador; (b) e um botão de investida que quando pressionado, torna o jogador invencível contra ataques de oponentes por um curto período de tempo.

Para assegurar que o projeto terá uma curva de dificuldade bem definida e um desafio justo para o público que em sua maioria será formado por crianças e adolescentes. Foram desenvolvidas uma série de fases que se iniciam de forma lenta o suficiente para que o usuário consiga se adaptar rapidamente ao jogo e, gradativamente, vai ampliando sua dificuldade, com a introdução de novos tipos de inimigos e mecânicas.

A tela de configurações é subdividida em várias partes, mas atualmente, somente as configurações de áudio e da fonoaudiologia estão disponíveis. A Figura 3 ilustra a parte fonoaudiológica que conta com três campos de seleção de palavras que deverão ser pronunciadas durante as fases para disparar determinados projéteis. assim como um campo para a seleção de visuais para o jogo. Crianças tem afetividade por estilos de arte diferentes, e portanto, queremos proporcionar uma liberdade de escolha nos temas apresentados no jogo, o jogador não será limitado a apenas uma nave espacial, mas a diferentes visuais que serão implementados futuramente no jogo.

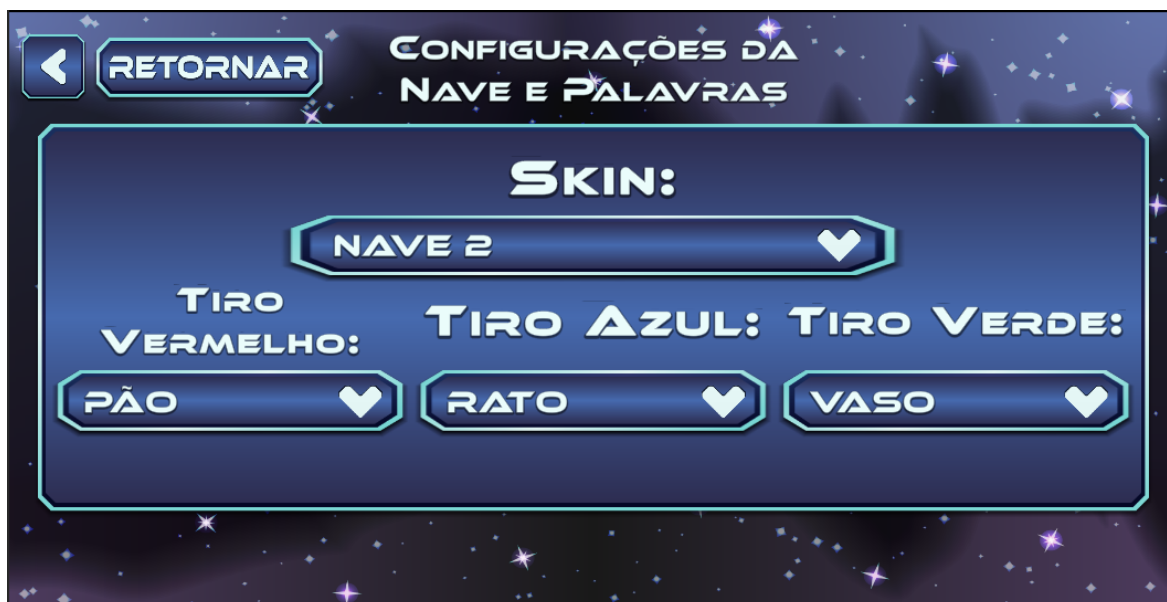


Figura 3: Tela de configurações

#### **4. CONCLUSÕES**

Atualmente o jogo encontra-se em fase de finalização, e na sequência será submetido a avaliação de usuários. O diferencial da ferramenta é tentar integrar a mecânica de jogo tradicional com a terapia da fala, tornando a experiência mais estimulante para o usuário.

Para validar a ferramenta está sendo planejada uma sessão de avaliação junto ao público alvo e, a partir dos resultados dos testes, serão realizadas modificações tanto para correções de eventuais problemas, como para adição de novas funcionalidades que forem percebidas ao longo do processo. A partir daí a aplicação será submetida às principais plataformas de conteúdo (Google Play, Apple Store) de forma que seja disponibilizada para download e uso da comunidade.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Santos, M. C. (2013) “DISVOICE: Aplicativo de apoio à Fonoaudiologia para dispositivos móveis”, Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília/SP.

HUANG, X., ACERO A., e HON, H. (2001) “Spoken Language Processing”, PrenticeHall.

Sousa, A. S. (2010) “Terapia para Fonoaudiologia Utilizando Jogos Computacionais”, Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE), Departamento de Informática e Departamento de Odontologia Clínica e Social, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil.