



II Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica  
II EnICT  
ISSN: 2526-6772  
IFSP – Câmpus Araraquara  
26 e 27 de Outubro de 2017



## JOGO EDUCACIONAL PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE DISFLUÊNCIAS DA FALA OCASIONADAS PELA GAGUEIRA FUNCIONAL TEMPORÁRIA

MAYCOL HENRIQUE FORMENTON<sup>1</sup>, GISLAINE CRISTINA MICHELOTI ROSALES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bolsista PIBIFSP, IFSP Câmpus Araraquara, maycolhformenton@gmail.com

<sup>2</sup> Docente, Departamento de Computação, IFSP Câmpus Araraquara, gislaine@ifsp.edu.br

**Área de conhecimento** (Tabela CNPq): Arquitetura de Sistemas de Computação – 1.03.04.02-9

**RESUMO:** este artigo apresenta a proposta de um jogo educacional digital aberto para auxiliar no tratamento, prevenção e redução de possíveis causas para a perpetuação da gagueira funcional temporária, presente em crianças com idade de 3 a 5 anos. Alguns autores apontam que a gagueira permanente pode levar o indivíduo a ter problemas de aprendizagem, incluindo no que se refere a capacidades de atenção, fala, escrita, raciocínio e habilidades matemáticas. Teorias modernas indicam que o melhor tratamento da gagueira deve acontecer na fase de aquisição da linguagem e consistem em ajudar a criança a construir um bom modelo de fala, o que pode caracterizar na desconstrução de modelo ruim em formação. Ademais, é sabido que jogos sérios e atividades lúdicas têm-se demonstrado eficientes e apresentam boa receptividade pelo público infantil, apoiando favoravelmente o processo de aprendizagem de crianças. Sendo assim, este trabalho consiste em promover experiências lúdicas de aprendizagem a partir do contato da criança com elementos sonoros e visuais presentes no jogo e a interação com objetos que compõem cenários conhecidos, que fazem parte do cotidiano de crianças nessa faixa etária. Cenários e elementos gráficos que os compõem introduzem de forma gradual e processual o conhecimento de novas palavras, formas, dimensões e cores. O personagem principal do jogo, um urso humanizado, interage com a criança de forma pausada, tranquila e com falas estruturadas com o objetivo de oferecer parâmetro de comunicação verbal fluida – sem interrupções, prolongamentos ou bloqueios. O jogo poderá ser utilizado pela criança quando estiver sozinha, mas preferencialmente sob supervisão e acompanhamento de um profissional de fonoaudiologia. O jogo encontra-se em fase de desenvolvimento e, por este motivo, não é possível apresentar os resultados. Todavia, os autores acreditam que a socialização do trabalho sendo feito é de grande contribuição para a comunidade acadêmica e científica do IFSP.

**PALAVRAS-CHAVE:** jogo educacional digital aberto; gagueira funcional temporária; gagueira permanente; cenário.

## INTRODUÇÃO

A gagueira é um distúrbio da fala no qual o indivíduo a bloqueia a partir de vacilações, pausas, prolongamentos e/ou repetições na verbalização de sons, sílabas, palavras e/ou segmentos linguísticos, prejudicando, portanto, o processo de comunicação (Barbosa e Chiari, 1998; Jakubovicz, 1986).

De acordo com Oliveira et al. (2011) o indivíduo gago, em grande parte dos casos, pode sofrer sobrecarga emocional, apresentar dificuldades de relacionamento social, tornar-se inibido e tímido e pode ter sentimento de menor valia. Nesses casos, o indivíduo pode ter perturbações emocionais e psicológicas, consequentemente, interferência no processo de aprendizagem (Villani et al., 2009).

É comum a gagueira temporária apresentar-se em crianças entre 3 a 5 anos porque elas estão na fase de aquisição da fala e seu sistema neurológico não está totalmente desenvolvido, alguns especialistas (Lima et al. 2008) chamam-na de gagueira fisiológica que é um disfluência leve comum desta faixa. Essa gagueira é também chamada de funcional por variar em função de determinadas condições, tais como ambientes que a criança se sente insegura, pessoas presentes, palavras que a criança tem dificuldade de pronunciar, estresse, excitação, ansiedade, agitação, entre outras.

A pressão sobre a criança difluyente, muitas vezes exercida pelos próprios pais e educadores, pode gerar comprometimento emocional e físico. Neste caso a fala disfluyente pode ser registrada no cérebro como a fala correta daquela pessoa, o que progride para um distúrbio, além de emocional e físico também neurológico e poderá tornar-se permanente. Por este motivo, o jogo utiliza técnicas para auxiliar na fluência de crianças fazendo com que elas não fixem a atenção na gagueira, mas sim no agir naturalmente. Como, por exemplo, o adulto sendo o modelo de fala para a criança. Para servir como modelo de fala correto, o adulto deve conversar tranquilamente com a criança, falar com pausas, contar histórias, bem como repetir a mesma história várias vezes para fixar palavras e expressões. Também é fundamental solicitar à criança que recontе as histórias ouvidas, fazer perguntas acerca dos acontecimentos da história e elogiar a criança.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento do jogo proposto neste trabalho segue princípios de *game design* consolidados na literatura, em especial trabalhos desenvolvidos por Schell (2011), que define um jogo como uma ferramenta composta por quatro elementos principais, a saber: Estética, Mecânica, Narrativa e Tecnologia. De acordo com o autor, a estética consiste no elemento mais perceptível e visível ao jogador, incluindo *design* visual (interface) e sons. A mecânica determina as regras e procedimentos do jogo, assim como seus objetivos. A narrativa consiste na história sendo contada no jogo, a tecnologia representa o elemento físico para a existência do jogo, sob o qual toda a história, a estética e a mecânica são implementadas.

Ademais, o desenvolvimento do jogo segue o procedimento metodológico proposto por Novak (2010) a partir de cinco etapas: conceito, pré produção, protótipo, produção e pós produção.

O trabalho proposto requer o domínio da ferramenta Unity para desenvolvimento de jogos 2D bem como a plataforma Android Studio que é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para aplicações do sistema operacional Android.

A seguir são apresentados o sistema DAF Assistant e o sistema Ernesto, desenvolvidos com o objetivo de auxiliar pessoas com disfluências da fala.

### DAF ASSISTANT

Desenvolvido pela Apple o aplicativo DAF Assistant refere-se a *Delayed Auditory Feedback* o fenômeno do *delay* ou eco que retorna ao emissor afim de auxiliar pessoas com disfluência na fala a controlar a frequência e tonalidade da voz, velocidade, confiança e desenvolver bons hábitos de fala. DAF simula o efeito em coro alterando a própria voz do usuário entre 20 a 320 milissegundos e transferindo para FAF (*Frequency-shifting Auditory Feedback*) que altera o som uma oitava acima ou abaixo e retorna ao usuário em DAF. É o FAF que aumenta a eficácia do aplicativo em DAF quando usados simultaneamente.

Encontrado na categoria Medicina da *Apple Store* e atualmente da *Play Store*, o aplicativo se tornou um bom recurso entre as pessoas com Mal de Parkinson que desenvolvem a gagueira pela doença. Antes mesmo de aplicações exclusivas para esta disfunção surgirem no mercado a Apple trouxe inovação e novas propostas de melhorias.

### ERNESTO

O sistema Ernesto desenvolvido pela ToyMobitem tem a finalidade de facilitar a interação entre o usuário com disfluência da fala e a aplicação.

Este aplicativo foi desenvolvido para a plataforma Android e utiliza recursos visuais e sonoros, sendo uma versão multimídia do livro “Ernesto, um menino com gagueira em família” da escritora Mônica Gaiolas.

O jogo trabalha a gagueira por intermédio de cinco exercícios: leitura, desenho, identificação, fala e memorização.

- **Leitura:** explora as características de um bom comunicador e oferece ao usuário, que pode possuir ou não disfluência na fala, e seus familiares informações sobre a gagueira.

- Desenho: é proposto que o usuário desenhe seus sentimentos e dificuldades em ser aceito no seu convívio social por possuir disfluência na fala. Desta forma o usuário realiza este exercício no início e no término da aplicação para fazer as comparações se houve melhoria.
- Identificação: é utilizado palavras com entonações fortes e suaves para que o usuário aponte o erro.
- Fala: é solicitado que o usuário identifique se as frases propostas nesta etapa possuem disfluências na entonação ou não.
- Memorização: é fornecido o modelo auditivo e o jogador é convidado a reproduzi-lo enquanto desfruta de um típico jogo de memória no qual tem que encontrar os pares iguais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo proposto neste trabalho prevê cenários contendo elementos audiovisuais onde a história se desenrola. O personagem pré-definido, representado por um urso humanizado, servirá como modelo de fala e terá uma interação com a criança para contar-lhe as histórias com tranquilidade, pausadamente, com ênfase em algumas palavras, expressões e com diferentes graus de entonação na voz.

Em situações pontuais a criança será convidada a responder questões que completam a história, poderá selecionar objetos, indicar cores e formas. Com isso pretende-se aumentar o vocabulário da criança, ajudar na aprendizagem de cores e formas, desenvolver sua capacidade criativa, melhorar seu raciocínio e apresentar-lhe noções de matemática básica para sua faixa etária. A cada resposta correta a criança receberá elogios do personagem e alguns elementos do cenário ficarão visíveis. Crianças poderão utilizar o jogo sozinhas, ou sob supervisão de um adulto, mas preferencialmente sob supervisão de um profissional de fonoaudiologia. No exemplo abaixo segue uma breve descrição da fase inicial do jogo no cenário da sala do urso:

1. O jogo inicia-se com o cenário na casa do urso, especificamente na sala onde o urso explica as regras do jogo e logo em seguida fala “Vamos conhecer a minha casa!”.
2. Os três elementos contidos na sala iniciam habilitados (tv, sofá e quadro). Assim que a criança concluir os três elementos será liberado os próximos desafios.
3. A criança terá a opção de selecionar os elementos do cenário da sala: sofá, tv e quadro. Caso ela selecione a tv o urso diz as seguintes falas sequencialmente: “Esta é a minha tv”, “A tv está ligada”, “A minha tv fica em frente ao meu sofá”.
4. O urso diz: “Olha, está passando o meu desenho favorito. Você sabe qual é o meu desenho favorito?”.
5. As opções serão ilustradas e acompanhadas com efeitos sonoros e a criança seleciona uma resposta.
6. O resultado aparece na tela com efeitos sonoros e visuais. Em caso de acerto da criança o jogo informa com a seguinte fala: “Muito bem, este é o meu desenho favorito”.
7. Caso a criança erre o urso a motivará da seguinte maneira: “Foi por pouco, vamos tentar de novo”.
8. Ao final da primeira fase do jogo (3 fases dos elementos concluídos) o urso dirá “Agora podemos sair para brincar”.
9. Opções com elementos visuais e sonoros representando as próximas fases aparecem e a criança seleciona o novo cenário.

Até o presente momento, foram realizadas as seguintes fases neste trabalho de Iniciação Científica:

1. Estudos iniciais sobre a produção de recursos educacionais abertos e o uso do padrão Dublin Core. Nesta etapa foi realizada uma investigação sobre mídias e formatos utilizados na produção de REA, especificamente para a produção de jogos educacionais visto que os Recursos Educacionais Abertos (REA) são recursos com licença aberta que podem ser consultados, revisados e reutilizados.
2. Estudos e pesquisas nas áreas de *design* de jogos educacionais.
3. Estudos sobre gagueira funcional, particularmente a disfluência apresentada na primeira infância, nas idades de 3 a 5 anos com base em artigos científicos.

4. Participação na criação do *Game Design Document* (GDD) considerando os elementos propostos por Schell (2011).
5. Domínio da tecnologia Unity para desenvolvimento de jogos de 2D.
6. Estudos sobre o desenvolvimento de jogos para Android.
7. Desenvolvimento personagem principal que contará a história e o detalhamento da proposta e elementos gráficos do cenário principal.

## CONCLUSÕES

Há jogos desenvolvidos para atuar no tratamento da gagueira, porém nenhum dos jogos existentes trata a gagueira funcional temporária existente na faixa de 3 a 5 anos. Conforme apresentado anteriormente, esta faixa etária específica possui características muito particulares no desenvolvimento da fala, incluindo limitações fonoarticulatórias, vocabulário escasso e formação neurológica incompleta. Este projeto considera todas as características mencionadas em todo o desenvolvimento do jogo, incluindo as fases de criação das interfaces, utilização de cores, formatos, quantidade e disposição de elementos visuais, construção da história a ser contada, forma de contação da história e elementos fonéticos presentes e elementos de áudio. Não encontra-se nenhum produto que realiza um trabalho deste nível. Além disso, o jogo é construído sobre o padrão de *metadados* Dublin Core, o que lhe confere uma proposta mais democrática e sustentável, facilitando seu reuso indiscriminadamente.

Dado o exposto acredita-se fortemente que há grande potencial para inovação, em especial no que se refere às intervenções e possibilidades de atuação durante o processo de aquisição da fala.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L.M.G.; CHIARI, B.M. (1998). **Gagueira: etiologia, prevenção e tratamento**. Carapicuíba - SP: Pro-Fono.
- CORRÊA, E.S. (2010). **Aprende-se com games? Com a palavra, os jogadores [online]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de mestrado.
- DE OLIVEIRA, Cristiane Moço Canhetti et al. FATORES DE RISCO NA GAGUEIRA DESENVOLVIMENTAL FAMILIAR E ISOLADA. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 2, p. 205-213, 2011.
- DIAS, J. D.; et al. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo educacional digital para enfrentamento da obesidade infantil**. IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2015.
- DUBLIN CORE. **Dublin Core MetadataElement Set v1.1**. Disponível em: <http://dublincore.org/documents/1999/07/02/dces/>. Último acesso em outubro de 2016.
- GARCIA, J. N. **Manual de Dificuldade de Aprendizagem**. Editora Artes Médicas, Porto Alegre, 1998.
- GEE, J. P. (2005). **Goodvideo games andgoodlearning**. PhiKappaPhiForum, nº 2. Jakubovicz, R. (1986). **A gagueira: teoria e tratamento de adultos e crianças**. Rio de Janeiro: Edições Antares.
- ITUNES. **DAF Assistant De ARTEFACT, LLC**. Disponível em: <https://itunes.apple.com/br/app/daf-assistant/id309496166?mt=8>. Último acesso junho de 2017.
- MACHADO, L. S.; MORAES, R. M.; NUNES, F. L. S., e COSTA, R. M. E. M. (2011). Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 35(2), 254-262.
- OLIVEIRA, Cristiane: **Análise dos fatores de risco para gagueira em crianças disfluentes sem recorrência familiar**. Disponível <[www.scielo.br/pdf/rcefac/v14n6/212-10.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v14n6/212-10.pdf)>. Acesso em 20.abr.2017.