

Design de um aplicativo para o ensino de inglês para crianças

Pricila R. Rodrigues ¹ *

Rafaela R. Rodrigues ² †

¹ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Departamento de Ciências da Computação, Brasil

² Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Comunicação Social, Brasil

RESUMO

Dispositivos móveis fazem parte tanto da vida diária de adultos, quanto de crianças. Cada vez mais cedo vê-se crianças interagindo com aplicativos e jogos em geral, em *smartphones* e *tablets* e com isso se faz necessário a oferta de aplicativos para crianças que além de divertir, ensinem. Este trabalho apresenta o aplicativo “Aprendendo Inglês com Alfa”, um app desenvolvido para a introdução do idioma Inglês para crianças por meio de cartões de palavras e jogos para reforçar o aprendizado. Para o desenvolvimento do aplicativo, foram investigados o ensino de inglês para crianças na educação infantil e aplicativos com proposta semelhante disponíveis gratuitamente para Android. O desenvolvimento do aplicativo se deu com a definição do conteúdo e concepção do *design* com embasamento na semiótica. Por fim, tendo-se um protótipo do aplicativo proposto, foi aplicado o modelo LORI, a fim de avaliar a qualidade dos recursos multimídia de aprendizagem apresentados. Acredita-se que “Aprendendo Inglês com Alfa” pode ser utilizado como uma ferramenta para o ensino de inglês para crianças, de modo a instigá-las e incentivá-las a aprender sempre mais.

Palavras-chave: Design de jogos, aplicativos para crianças, ensino de inglês.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem desempenhado importante papel no dia a dia das pessoas. É comum ver pessoas com *smartphones* ou *tablets*, seja em uma ligação, verificando o mapa do local, checando o clima, ou apenas se divertindo em um jogo. Na pesquisa “O Consumidor Móvel”, realizada pela consultoria Nielsen, divulgada em junho de 2013, estimou-se que no Brasil, três em cada dez brasileiros possuíam um *smartphone*. Enquanto dados mais recentes da Anatel, indicam que em maio de 2016, o Brasil contava 255.2 milhões de celulares, com um aparelho para cada doze em cem brasileiros. O mercado de aplicativos cresce a cada dia, levando as tarefas do dia a dia para dentro de uma pequena tela.

Cada vez mais imersas em um mundo online, pessoas do mundo inteiro estão cada vez mais conectadas e com isso [3, 14], aprender um novo idioma torna-se não apenas um *hobbie*, mas uma necessidade. Existem variados aplicativos – como Duolingo, Bussu –, com um objetivo em comum: ensinar inglês ao usuário. Contudo, a maioria desses aplicativos é voltada para um público alfabetizado, com tarefas de leitura e escrita. Supõem-se então que a escolha deste público-alvo é feita por estes serem consumidores em potencial, que em algum momento gerarão lucro ao desenvolvedor. Outro fator em questão é o desenvolvimento da interface para crianças, que ao mesmo tempo em que deve ser simples e agradável, deve conter todos os elementos necessários à interação e não distrair a atenção da criança do objetivo principal. Em aplicações educacionais, a “natureza da interação entre o aluno e o computador deve ser cui-

dadosamente considerada” [1], de forma que o aluno se concentre apenas em aprender, sem se preocupar em como fazer.

Este trabalho apresenta o estudo para desenvolvimento de um aplicativo para o ensino de inglês para crianças em fase de alfabetização, com atividades de ensino e jogos casuais. A brincadeira como meio de aprendizado estimula a curiosidade e a autoconfiança, incentiva a tomada de iniciativa e proporciona o desenvolvimento da linguagem [15]. Por meio do ensino de palavras simples e usuais das crianças, pretende-se estimular o interesse e curiosidade por aprender um novo idioma.

O aplicativo “Aprendendo inglês com Alfa” foi planejado de forma a:

- Ser intuitivo, de modo que a criança tenha facilidade em aprender os comandos necessários;
- Apresentar uma interface clara e fornecer uma boa interação com a criança, de modo que a mesma seja capaz de entender as regras, os objetivos e quais ações tomar;
- Estimular a curiosidade, por meio da introdução de novas palavras no vocabulário da criança;
- Estimular a autoconfiança da criança, que ao avançar de nível sente-se mais capaz;
- Estimular a concentração, no sentido de que a criança deve ficar atenta as palavras ouvidas e aos exercícios de fixação;
- Incentivar a criança a completar tarefas e atingir objetivos;
- Proporcionar aprendizado e diversão.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na Seção 2 são discutidos trabalhos relacionados, onde o tema de estudo é a aplicação de jogos com objetivos educacionais. Uma discussão sobre a importância de se ter uma perspectiva semiótica no desenvolvimento da interface de um sistema visual interativo é assunto na Seção 3. O estudo feito para o desenvolvimento do aplicativo e o modelo para avaliação são discutidos na Seção 4. A interface e descrição do aplicativo são apresentadas na Seção 5. Finalmente, na Seção 6 é aplicado o modelo LORI para avaliação do protótipo desenvolvido, seguido da conclusão na Seção 7.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

O processo de desenvolvimento de jogos com objetivos educacionais é tema recorrente em diversos trabalhos. Em [7] é apresentado o desenvolvimento do jogo “SID, o explorador de planetas” para crianças de educação infantil, que tem por objetivo estimular a criança a concluir tarefas e explorar o mundo. Os autores discutem a mecânica do jogo desenvolvido, e apresentam a história do jogo e a arte das fases. Outro jogo cujo público-alvo são crianças em fase de alfabetização é descrito em [8]. Os autores apresentam as principais características do jogo, e o processo de desenvolvimento e avaliação. O jogo “Papa-Letras” é baseado no conhecido jogo *Pac Man*. Com o objetivo de auxiliar na alfabetização de crianças, o jogo consiste na coleta de sílabas em um tabuleiro,

*pricilarr@ufmg.br

†rafaelaresende@unipam.edu.br

enquanto a personagem deve se desviar de monstros. [9] descreve o “Pingo”, um portal online para jogos educacionais com conteúdo customizável. O sistema permite ao professor a possibilidade de personalizar conteúdo do jogo, adequando-o aos seus objetivos pedagógicos. O portal foi desenvolvido para três tipos de usuários: desenvolvedores de jogos, professores e alunos, com funções e ações únicas para cada usuário.

Jogos com objetivos educacionais nem sempre estão no contexto escolar ou de desenvolvimento intelectual do usuário, mas também em outros contextos, como de saúde. Um jogo aplicado a saúde bucal é apresentado por [12]. O jogo “Micro Dentista” foi elaborado com o intuito de informar as pessoas sobre doenças bucais, informando como essas doenças são adquiridas e como podem ser prevenidas e combatidas. No trabalho, é apresentado o estudo para desenvolvimento do jogo, incluindo pesquisa com usuários e processo de desenvolvimento do jogo. Buscando alertar sobre o problema de obesidade infantil, foi desenvolvido o jogo “Diges Tower” [4], com o objetivo de estimular a alimentação saudável e o exercício físico. Os autores apresentam o processo de *design* e avaliação do jogo, discutindo aspectos teóricos sobre obesidade infantil, processo de desenvolvimento do jogo, narrativa e elementos do jogo, e avaliação por especialistas.

A proposta de desenvolvimento de um aplicativo para *tablets* para o ensino de inglês para crianças é apresentada em [2]. O objetivo dos autores com o desenvolvimento do aplicativo é o de fomentar o ensino de habilidades de língua inglesa para crianças. As atividades propostas trabalham com histórias circulares, que começam e terminam no mesmo ponto. Diferente do aplicativo discutido neste trabalho, o aplicativo proposto por [2], possui por público-alvo crianças já alfabetizadas e a supervisão de um professor, uma vez que apresenta atividades de leitura e escrita.

3 SEMIÓTICA

Os estudos semióticos se dão através da busca dos significados e percepções da linguagem. A semiótica segundo Santaella [13] “é a ciência que tem por objeto de investigação todas as linguagens possíveis, ou seja, que tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como fenômeno de produção de significação e de sentido”. Sendo assim, entende-se que o *design* para a construção de ferramentas visuais interativas se faz eficiente quando aplicado aos estudos semióticos que traduzem sentidos a linguagem visual vistos através da significância dos estudos dos signos: ícone, índice e símbolo. Segundo Peirce [11], é através de um Ícone que uma ideia pode ser comunicada diretamente e que o Índice é o que vai surpreender no ato da assimilação gerando uma conexão e interpretação. Ainda sobre Peirce [11], entende-se que o Símbolo é o que concretiza a ideia ligada linguagem.

A aplicação de estudos estéticos ligados à construção de *layouts* se faz necessária na construção da linguagem e percepção, através dos estudos dos Signos acompanhados dos meios Primeiridade, Secundidade e Terceiridade, também encontrados na Semiótica. O imediatismo se faz como primeiro momento onde é percebido o *design* criado para ferramentas visuais interativas, seguindo assim para a reação que se faz diante do real, o que é vivido e experienciado e por último a interpretação e assimilação da linguagem traduzida no *layout* criado para a ferramenta em questão.

O desenvolvimento de elementos visuais contemplando significados desenvolve o interesse e atratividade o que torna todo e qualquer objeto visual interessante visto que permita uma participação de terceiros através da interpretação o “que diz respeito à economia da atenção, ou seja, o papel que a atenção desempenha na dinâmica perceptiva e cognitiva” [10]. Entende-se então que a importância da aplicação dos estudos semióticos na construção de imagens se faz necessária para que ocorra a percepção e assim a interatividade quando notado os elementos criados e compreendidos através das

estratégias semióticas na construção de layouts.

O *design* se torna apenas uma referência visual quando aplicado sem as considerações elementares da significância que vêm da semiótica que bem aplicada resulta na percepção, interação e compreensão da mensagem visual desenvolvida. Para tanto outros critérios devem ser levados em consideração, o estudo semiótico faz menção a toda composição estética inserida na peça criada, a começar dos traços, seguindo para cores, tipologias, formas, enfim, todos os elementos representam significados e são de grande importância na construção de layouts.

4 METODOLOGIA

O aplicativo “Aprendendo Inglês com Alfa” foi desenvolvido em etapas. Primeiramente foi feita uma observação informal de aulas de inglês para crianças de educação infantil e coletados exemplos de atividades aplicadas pelo professor para reforço do aprendizado. Em seguida foram analisados aplicativos gratuitos para Android, que apresentam por objetivo o ensino de inglês para crianças. Posteriormente, foi feito o levantamento das ações e conteúdos para o aplicativo a ser desenvolvido. O desenvolvimento se deu com elaboração de roteiro, criação de personagem, desenvolvimento de componentes audiovisuais, codificação e testes. Por fim, tendo-se um protótipo do aplicativo, o mesmo foi avaliado com o modelo LORI, a fim de mensurar sua qualidade como uma ferramenta de aprendizagem.

4.1 O ensino de inglês para crianças de educação infantil

Crianças na educação infantil estão aprendendo a escrever e ler suas primeiras palavras, e com exceção de escolas bilíngues, o idioma aprendido é apenas o português. Assim, o ensino de outro idioma, como o inglês, é feito de forma introdutória, com o ensino de algumas palavras comuns ao contexto da criança.

Livros como os das coleções *Just for Kids* (editora Positivo) e *Steps in English* (editora IBEP), bem como seções para atividades de inglês em coleções gerais, como *Marcha Criança* (editora Scipione) e *Eu Gosto* (editora IBEP), possuem atividades elaboradas para o ensino de um vocabulário inicial em inglês. Além dos livros, como recursos didáticos são utilizados cartões, com a palavra em inglês e um desenho representativo, atividades para marcar e colorir, áudio e vídeo.

Por meio da observação dos recursos acima citados, notou-se que o vocabulário ensinado para as crianças nessa idade se restringe a pequenos grupos de elementos presentes no contexto da criança, tendo mais ou menos elementos de acordo com o nível de dificuldade para aprender e relembrar. Exemplos desses grupos de vocabulário são: cores, numerais de 0 à 10, alfabeto, frutas, membros da família e animais.

4.2 Outros aplicativos

Os aplicativos selecionados para análise se propõem, de alguma forma, ao ensino de inglês para crianças, apresentam cores agradáveis para o público infantil e estão disponíveis em versão gratuita para Android. Nas Figuras 1, 2, 3 e 4 são apresentados os ícones de cada um dos aplicativos analisados e que serviram de inspiração para o desenvolvimento do aplicativo apresentado neste trabalho.

- **A1 – crianças pré-escola inglês**¹: o aplicativo possui diversos jogos para ensino do inglês básico. Apresenta muitas cores e repetição frequente de palavras.

¹ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.greysprings.preschoolletters>



Figura 1: Crianças pré-escola inglês

- **A2 – inglês para crianças com Benny**²: no aplicativo, o elefante Benny ajuda as crianças a aprender palavras simples e claras, com cartões e jogos.



Figura 2: Inglês para crianças com Benny

- **A3 – inglês para crianças Papumba**³: o aplicativo ensina palavras básicas de inglês para crianças, por meio de uma interface colorida, com desenhos cativantes e jogos.



Figura 3: Inglês para crianças Papumba

- **A4 – aprenda inglês com Barney**⁴: o aplicativo ensina palavras básicas de inglês para crianças, por meio de cinco mini jogos intuitivos e diferentes. Apresenta uma interface colorida e o personagem Barney como um instrutor da criança no processo de aprendizagem.

A análise ocorreu com o objetivo de identificar os recursos disponíveis e as estratégias aplicadas nos aplicativos selecionados. Os dois autores analisaram a apresentação visual dos aplicativos e a

²<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.OSC.kidsEnglishFree>

³<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.papumba.android.learnenglish>

⁴<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yuistry.barneylearnenglish>



Figura 4: Aprenda inglês com Barney

aplicação de cores e outros elementos visuais e de áudio. Em seguida, um autor analisou as ações e recursos. Na Tabela 1 são listados os recursos que foram definidos para análise por serem de interesse para o contexto deste trabalho e nortear a definição dos recursos a serem apresentados no aplicativo “Aprendendo Inglês com Alfa”.

Tabela 1: Análise de aplicativos

Recurso		A1	A2	A3	A4
Áudio	Pronúncia em inglês	x	x	x	x
	Pronúncia em português				
	Áudio e animação	x	x	x	x
Jogos	Memória			x	
	Completar		x		
	Sombras	x			
	Ouvir e marcar	x	x	x	x
	Outros	x	x		x
Vocabulário	Cartões de palavras		x	x	
Gamificação	Nível/Level	x	x		
	Pontuação	x			

4.3 LORI

A avaliação do aplicativo desenvolvido se deu com a aplicação do modelo LORI (*Learning Objects Review Instrument*) [6]. LORI é um modelo de avaliação da qualidade dos recursos multimídia de aprendizagem. Consiste na avaliação de nove heurísticas:

1. **Qualidade do conteúdo:** veracidade, precisão, apresentação equilibrada de ideias e nível de detalhe apropriado.

O conteúdo é livre de erros ou omissões que possam induzir erro aos alunos? As perguntas são apoiadas por evidências ou argumentação lógica? Pontos-chave e ideias significativas são enfatizadas em um nível de detalhe adequado? As diferenças entre grupos sociais e étnicos são representadas de forma equilibrada e sensível?

2. **Alinhamento com os objetivos de aprendizagem:** alinhamento entre os objetivos de aprendizagem, atividades, avaliações e características dos alunos.

Os objetivos de aprendizagem são declarados, seja no conteúdo acessado pelo aluno ou em metadados disponíveis? Os objetivos de aprendizagem são apropriados para o público-alvo? O conteúdo é alinhado com os objetivos declarados? O objeto de aprendizagem é suficiente por si só para permitir aos alunos alcançar os objetivos de aprendizagem?

3. **Feedback e adaptação:** conteúdo e *feedback* adaptativo à diferentes usuários ou modelo de aprendizado.

O objeto de aprendizagem tem a capacidade para adaptar as mensagens de instrução ou atividades de acordo com as necessidades específicas ou características do aluno? O objeto de aprendizagem tem a capacidade de simular ou construir fenômenos em estudo em resposta a diferentes entradas do aluno? O perfil do aluno influencia no comportamento do objeto de aprendizagem?

4. **Motivação:** capacidade de motivar e interessar o público-alvo.

O objeto de aprendizagem é motivador? O conteúdo é relevante para os objetivos pessoais e os interesses dos alunos? São apresentadas atividades de aprendizagem, multimídia, interatividade, humor, drama, ou desafios? Fornece expectativas realistas e critérios para o sucesso? O *feedback* compara o desempenho do aluno com os critérios, mostra consequências naturais do desempenho, e explica como o desempenho pode ser melhorado? Os alunos estão propensos a aumentar o interesse no assunto depois de utilizar o objeto de aprendizagem?

5. **Design de apresentação:** as informações visuais e auditivas reforçam a aprendizagem e um processamento mental eficiente.

Os valores de produção e *design* de informação permitem ao aluno aprender de forma eficiente? A apresentação do *design* minimiza a busca visual? O texto está legível? Gráficos e tabelas são rotulados e ordenados? Animações ou vídeo são descritos pela narração em áudio? O conteúdo de texto é sinalizado? A escrita é clara, concisa e livre de erros? Cor, música e elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem?

6. **Usabilidade:** facilidade de navegação, previsibilidade da interface do usuário, bem como a qualidade dos recursos de ajuda.

O *design* da interface do usuário informa implicitamente como interagir ou existem instruções claras sobre como usar? A navegação é fácil, intuitiva e livre de atraso excessivo? O comportamento da interface do usuário é consistente e previsível?

7. **Acessibilidade:** projetado para que alunos com deficiência usem de forma confortável.

O objeto de aprendizagem é confortável para os alunos com deficiências sensoriais e motoras? Pode ser acessado por meio de dispositivos de apoio?

8. **Reusabilidade:** capacidade de usar em diferentes contextos de aprendizagem e com os alunos de diferentes origens.

Pode ser facilmente transferido para diferentes cursos, projetos e contextos de aprendizagem sem modificação? Opera de forma eficaz com uma ampla quantidade de alunos, adaptando o conteúdo ou fornecimento do conteúdo?

9. **Conformidade com padrões:** adesão a normas e especificações internacionais.

O objeto de aprendizagem adere a todas as normas e especificações internacionais relevantes? Estes incluem os padrões IEEE *Learning Object Metadata* e orientações técnicas desenvolvidas pelo IMS, IEEE, SCORM e W3C.

5 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Posteriormente aos estudos realizados para desenvolvimento do aplicativo e definição das atividades e conteúdo, foram elaborados protótipos de interface e desenvolvido um protótipo funcional do aplicativo. Foi definido um resumo do aplicativo a ser desenvolvido e seus objetivos, público-alvo e gênero. Posteriormente, foi criada uma personagem, definição e representações visuais e de áudio para o conteúdo e construção da interface.

5.1 Resumo

“Aprendendo inglês com Alfa” tem por função principal o ensino de palavras em inglês (americano) para crianças em fase de alfabetização, provendo um ambiente baseado em aprendizado ubíquo em que a obtenção do conhecimento possa acontecer a qualquer hora e local. São apresentados diferentes níveis, os quais a medida que se avança, o número e dificuldade das palavras apresentadas é aumentado. A fixação das palavras aprendidas é feita pela realização de simples exercícios, que são liberados para realização somente depois de o usuário ouvir as palavras referentes. O usuário avançará de nível somente quando tiver uma determinada porcentagem de acertos. Para cada nível existe um contador que determina quando o usuário deverá ouvir novamente as palavras, garantindo assim que o conteúdo não seja esquecido.

O aplicativo apresenta unidades com diferentes palavras e exercícios, controlando quando o usuário passa para a próxima unidade e quando deve realizar os exercícios novamente, controlando também o momento de realizar revisão do que foi visto. Os jogos reforçam o conteúdo aprendido de uma forma divertida. O usuário sempre é recompensando com pontos quando acerta alguma atividade, onde sua pontuação reflete o quanto ele assimilou.

5.2 Objetivos educacionais

O aplicativo apresenta como objetivos educacionais: ensinar um vocabulário de palavras em outro idioma, que sejam comuns ao contexto da criança; relembrar e reforçar o vocabulário ensinado, com foco na importância de aprender ao invés de decorar; incentivar e estimular o desejo por aprender um novo idioma; reforçar a importância de se aprender novos idiomas no contexto do mundo atual.

5.3 Gênero

O aplicativo é classificado como educacional e considerado casual, por ser simples de entender e com tarefas fáceis de executar, possuir poucas regras e objetivos claros.

5.4 Público-alvo

O público-alvo são crianças da educação infantil em fase de alfabetização (4-6 anos), mas não limitado, podendo ser utilizado por crianças em qualquer idade e que estejam iniciando o aprendizado do idioma inglês.

5.5 Personagem

O aplicativo contém uma única personagem, um simpático robô chamado Alfa, exibida na Figura 5. A personagem possui o objetivo de fornecer uma espécie de professor ou companheiro de aprendizado ao usuário, incentivando a aprender mais e parabenizando-o pelo progresso. Definiu-se como personagem um robô, retratado em muitos desenhos animados, jogos e outras mídias para o público infantil como uma personagem inteligente, sempre conectado a internet, de fala engraçada e amigável. As cores aplicadas na personagem são as cores da bandeira dos Estados Unidos – azul, vermelho e branco – e a cor amarela que instiga ao observador a atenção e o aprendizado.

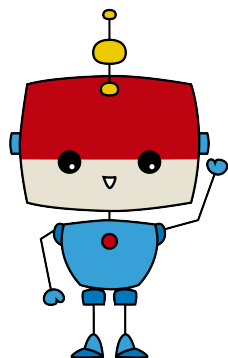


Figura 5: Personagem – Alfa

5.6 Ações e conteúdo

Com base em análise de livros didáticos de educação infantil, não limitado aos livros de ensino de inglês, foram definidos grupos de palavras e atividades a serem apresentados ao usuário. As ações e conteúdo presentes no aplicativo, em especial as atividades para reforço do aprendizado, foram pensadas de forma a se alinhar aos quatro valores definidos em [5] para a construção de jogos casuais, a saber:

- **Aceitabilidade:** os jogos devem ser adequados para um grande grupo, priorizando temas seguros e familiares, com ênfase positiva;
- **Acessibilidade:** acessível por usuários de diferentes perfis, incluindo aqueles com alguma restrição ou limitação;
- **Simplicidade:** elementos mínimos e interfaces de usuário podem tornar a interação mais fácil e requerer pouco esforço cognitivo;
- **Flexibilidade:** permite alterar situações.

5.6.1 Apresentação do vocabulário

Grupos de palavras considerados mais fáceis ou de maior interesse, são apresentados antes daqueles considerados mais difíceis e complexos. Na Tabela 2 são listados os grupos e as palavras que os compõem.

5.6.2 Atividades para reforço do aprendizado

O conteúdo das atividades são as palavras do vocabulário que a criança aprendeu até aquele determinado momento ou somente as palavras de um grupo de vocabulário específico. Tendo em mente que os jogos propostos devem ser simples e fáceis de entender, de modo que para a interação não seja necessário ao usuário a leitura ou inserção de texto. Na Tabela 3 são listados os jogos para fixação do vocabulário.

5.7 Interface de usuário

A interface é apresentada em quatro telas principais. Todas as telas apresentam um menu superior, composto de três botões que permitem ao usuário navegar pelas outras telas. Seguindo da esquerda para a direita no menu apresentado na Figura 6, tem-se o botão para acesso ao vocabulário, o botão para acesso aos jogos e atividades, e por último o botão para acesso aos níveis já desbloqueados pelo usuário. A tela de boas-vindas, apresentada na Figura 7, é exibida sempre que o usuário entra no aplicativo e ainda não selecionou nenhum botão. Além da apresentação da imagem, é executado um áudio com os dizeres “Olá amiguinho! Vamos aprender?”, com

Tabela 2: Vocabulário

Grupo	Palavras
Cumprimentos 1	oi, olá, tchau
Cumprimentos 2	bom dia, boa tarde, boa noite
Cores 1	amarelo, azul, verde, vermelho, laranja
Cores 2	branco, marrom, preto, roxo, rosa
Numerais 1	0 – 10
Família 1	mamãe, papai, filha, filho
Família 2	vovó, vovô, irmã, irmão
Família 3	tia, tio, prima, primo
Frutas 1	banana, laranja, maçã, mamão, uva
Frutas 2	abacaxi, goiaba, melância, pêra, morango
Animais 1	cachorro, coelho, gato, macaco, tartaruga
Animais 2	abelha, borboleta, formiga, pássaro, sapo
Animais 3	cavalo, galinha, pato, porco, vaca
Brinquedos 1	balão, bola, boneca, carrinho, ursinho
Brinquedos 2	avião, barco, blocos de montar, pipa, quebra-cabeça
Alfabeto 1	vogais
Alfabeto 2	A – Z

pronúncias em português e em inglês. É importante salientar que o uso das pronúncias nos dois idiomas ocorre para indicar à criança o que está sendo dito em inglês, uma vez que se tem por público crianças que ainda não sabem ler.



Figura 6: Menu



Figura 7: Screenshot da tela inicial

Na Figura 8, são exibidos exemplos de cartões de palavras em diferentes níveis. Sempre que o usuário clica neste botão, os cartões exibidos são referentes ao nível atual em que ele está.

Tabela 3: Atividades	
Jogo	Descrição
Jogo da memória	Tabuleiros compostos de dois, três, quatro e cinco pares de cartas, de acordo com o nível do usuário. Cada carta, além de apresentar uma imagem representativa e a palavra, possui o áudio da pronúncia em inglês
Jogo das sombras	São apresentadas duas, três, quatro e cinco cartas, de acordo com o nível do usuário. A criança deve arrastar um desenho, que ao ser clicado executa o áudio da palavra em português, até sua sombra, e quando acertar, a palavra é pronunciada em inglês
Qual é a palavra?	São apresentadas quatro cartas e uma pergunta feita em português, solicitando que a criança marque a carta representativa de uma palavra dita em inglês
Qual é o conjunto?	São apresentadas seis cartas e uma pergunta feita em português, solicitando que a criança marque as cartas que pertencem aquele conjunto (ex.: cores)

Exemplos de atividades são exibidas nas Figuras 9, 10, 11 e 12, onde os jogos são respectivamente: jogo da memória, jogo das sombras, qual é a palavra? e qual é o conjunto?. É importante ressaltar que os jogos apresentam mais ou menos cartas, de acordo com o nível em que o jogador se encontra. Além disso, as cartas exibidas são correspondentes ao nível atual do jogador ou são randomizadas entre os níveis já jogados.

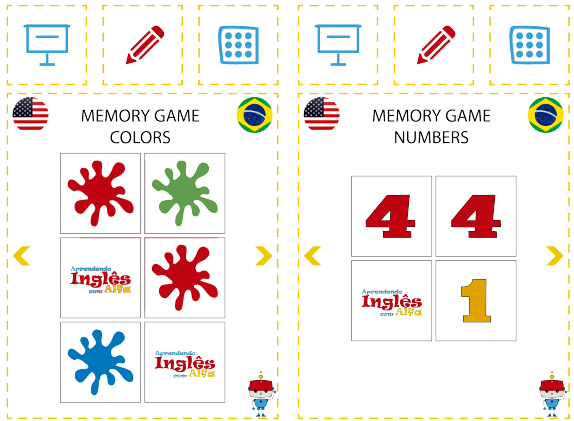


Figura 9: Screenshot de telas do jogo da memória, com atividades para os grupos de palavras “cores 1” e “numerais 1”

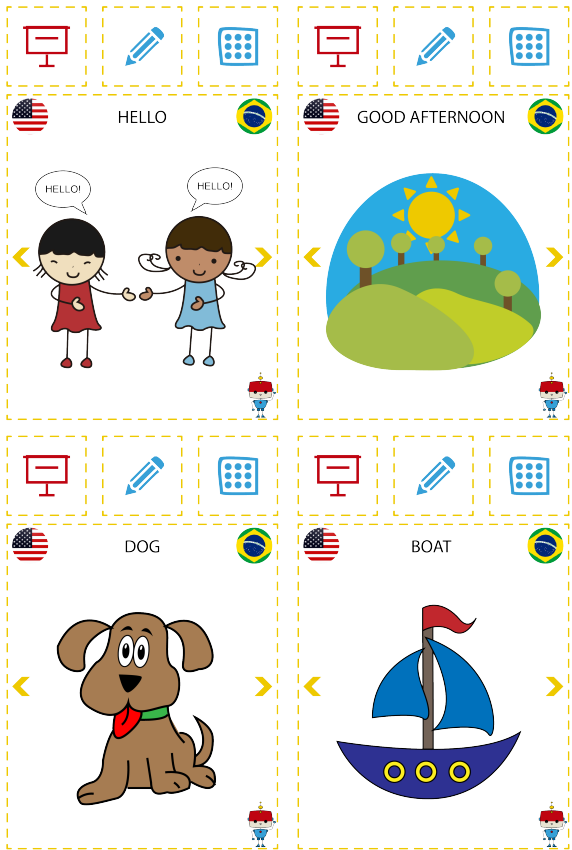


Figura 8: Screenshot de telas de vocabulário, com cartões de palavras dos grupos “cumprimentos 1”, “cumprimentos 2”, “animais 1” e “brinquedos 2”

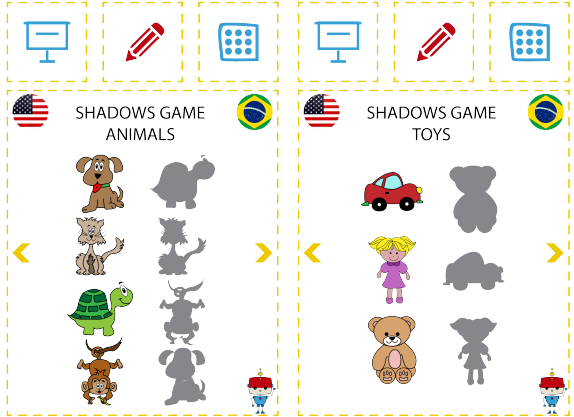


Figura 10: Screenshot de telas do jogo das sombras, com atividades para os grupos de palavras “animais 1” e “brinquedos 1”

Os usuários podem visualizar os níveis desbloqueados, podendo selecionar um dentre estes níveis, além de visualizar sua pontuação. Um exemplo desta tela é mostrada na Figura 13.

6 AVALIAÇÃO COM O MODELO LORI

A avaliação com o uso do modelo LORI, descrito na Seção 4.3, consiste em dar notas de 1 à 5 para as nove heurísticas definidas. Para avaliação do aplicativo foi utilizado um protótipo funcional do mesmo, além das artes conceituais de telas a serem implementadas. Um autor, com conhecimento em Interação Humano-Computador, e experiência em desenvolvimento de jogos educacionais e ensino de inglês para crianças, realizou a avaliação, que foi consolidada mediante discussão do resultado entre os dois autores. Na Tabela 4 são listadas as nove heurísticas e as notas de avaliação do protótipo do aplicativo, seguida de uma breve explicação acerca da avaliação.

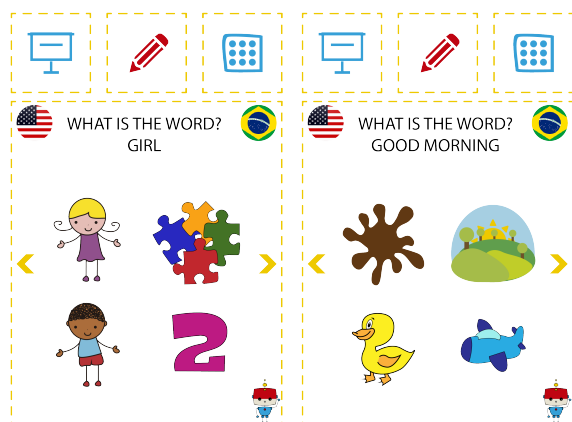


Figura 11: Screenshot de telas do jogo qual é a palavra?, com atividades para os grupos de palavras “gênero” e “cumprimentos 2”

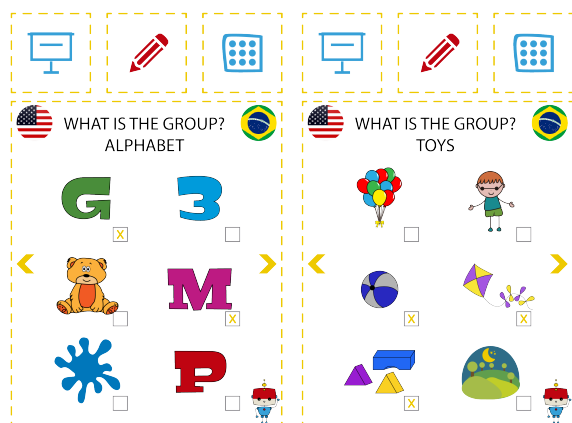


Figura 12: Screenshot de telas do jogo qual é o conjunto?, com atividades para os grupos de palavras “alfabeto 2” e “brinquedos 1 e 2”



Figura 13: Screenshot da tela de unidades e pontuação

Tabela 4: Heurísticas LORI

Heurística	Nota
1. Qualidade do conteúdo	4
2. Alinhamento com os objetivos de aprendizagem	5
3. <i>Feedback</i> e adaptação	3
4. Motivação	4
5. <i>Design</i> de apresentação	4
6. Usabilidade	4
7. Acessibilidade	3
8. Reusabilidade	3
9. Conformidade com padrões	NA

- Qualidade do conteúdo:** o conteúdo do aplicativo é simplificado, sendo apresentada uma palavra, com sua pronúncia em inglês e português, e um desenho representativo. Por se fazer necessário um conteúdo simples e que seja de fácil entendimento para crianças ainda em fase de alfabetização, escolheu-se omitir formas alternativas de algumas palavras, além de pronúncias diferentes de acordo com a região.
- Alinhamento com os objetivos de aprendizagem:** dado que se espera o uso do aplicativo sem uma supervisão rigorosa de um adulto, as atividades propostas são fáceis e estão presentes no contexto da criança, em especial daquelas que já iniciaram a vida escolar. Os jogos servem como uma forma de reforçar as palavras aprendidas, revisitando sempre conteúdos já vistos.
- Feedback e adaptação:** sempre que o usuário acerta ou erra um jogo, é fornecida uma mensagem, contudo, quando ele erra, não é indicado qual a resposta certa. São armazenados os níveis que o usuário já visualizou e a pontuação total obtida, mas não é indicado em cada um desses níveis qual foi a pontuação feita ou as atividades realizadas. O conteúdo é transmitido ao usuário por meio do uso de imagens e sons, sendo que as palavras e frases são apresentadas tanto em texto quanto em áudio.
- Motivação:** o conteúdo do aplicativo é interessante em especial para crianças em fase de alfabetização, se tornando desinteressante a medida que a idade aumenta. A descoberta de novas palavras em um outro idioma é fortemente atrativa para crianças. Apesar de serem apresentadas cinco diferentes formas de interação, com o passar do tempo pode se tornar repetitivo jogar sempre os mesmos jogos.
- Design de apresentação:** o aplicativo é bem colorido, com cores agradáveis ao público infantil. Para reforço do aprendizado é realizada uma combinação de imagens, áudio e texto, sendo que para todo texto escrito na tela existe uma versão do mesmo em áudio nos idiomas português e inglês. Por ser um sistema pequeno, não existe grande variedade de ações, sendo que todas as principais ações estão o tempo todo presentes na tela.
- Usabilidade:** a interface é composta de poucos botões e todos se utilizam de recursos visuais que chamam a atenção do usuário para sua funcionalidade. Requer poucos cliques do usuário para interação e as ações implementadas buscam se adequar à padrões já estabelecidos em outros sistemas. Contudo, ainda não existe um manual de ajuda ao usuário e não existem *tooltips* indicando o significado de botões e outros elementos da tela.
- Acessibilidade:** a interação do usuário ocorre por meio de poucos cliques. Por não conter muitos elementos, o tamanho

de apresentação dos mesmos facilita a interação para usuários com dificuldades motoras e que encontram dificuldades em clicar em pontos muito próximos entre si na tela. Por ainda se tratar de um protótipo, não foram realizados testes com sistemas de leitura de tela, mas espera-se que ela ocorra de forma adequada. Contudo, mesmo com a leitura de tela, a apresentação de alguns jogos precisa ser repensada para se adequar aos usuários com dificuldades de visão.

8. **Reusabilidade:** o aplicativo pode ser adaptado para o ensino de outros idiomas, bastando para isso a criação de um vocabulário para este outro idioma. Não é possível a interação em grupo pelo aplicativo, por este ser um aplicativo de usuário único, mas o mesmo pode ser utilizado como ferramenta de apoio ao ensino para diversos usuários que se encaixem no perfil do público-alvo descrito.
9. **Conformidade com padrões:** por ainda não possuir uma versão final, a avaliação desta heurística não foi realizada.

7 CONCLUSÃO

A presença da tecnologia no dia a dia das pessoas é cada vez maior e ocorre cada vez mais cedo. Muitas vezes, antes mesmo de aprender a se comunicar ou a andar, as crianças já sabem ao ver um *smartphone* que ele pode ter jogos e vídeos divertidos. Contudo, é necessário que o uso de dispositivos tecnológicos não exerçam papel apenas de divertimento, mas também educacional. Assim, como parte de esforços para se criar uma cultura de aprendizado por meio de tecnologia e jogos, este trabalho descreveu o processo de desenvolvimento de um jogo para o ensino de inglês para crianças em fase de alfabetização.

O aplicativo “Aprendendo inglês com Alfa”, procura introduzir palavras comuns ao vocabulário da criança no idioma inglês, incentivando e reforçando o aprendizado por meio de jogos casuais. Conforme avaliação realizada com o modelo LORI, foi possível identificar que o aplicativo contém recursos multimídia para apoio ao aprendizado, e que pode ser utilizado como ferramenta de ensino. Além disso, por ter sido avaliada uma versão prototipada do aplicativo e não completamente funcional, o resultado da avaliação serve como insumo para melhorias e ajustes no sistema, de modo a expandir seu potencial como ferramenta de ensino.

Em se tratando de aplicativos infantis, aspectos relacionados ao *design* e as formas de interação, requerem análise e planejamento cuidadosos, de forma a garantir que o produto gerado atenda às limitações e desejos do público-alvo e seja atraente. Assim, buscando atrair a atenção das crianças, o *design* do aplicativo é apresentado em muitas cores e com desenhos característicos, além de fazer uso de variados recursos audiovisuais. O desenvolvimento da interface foi realizado com apoio na teoria semiótica, fazendo uso de signos que expressam a ação nele contida e apresentando um *layout* agradável ao usuário. Em adicional, o estudo apresentado para o desenvolvimento do aplicativo, serve como um guia para outros projetos de aplicativos, e reforça a importância de conhecer o público-alvo e produtos similares, bem como de planejar cuidadosamente os elementos e ações a serem apresentados.

Por fim, “Aprendendo Inglês com Alfa” pode ser visto como uma ferramenta de ensino, que instigue e incentive as crianças a aprender um novo idioma, por meio da introdução de um vocabulário simples e comum ao seu contexto. Pretende-se o desenvolvimento de uma versão completa do aplicativo e realização de mais testes acerca de seu potencial como ferramenta de ensino, bem como a disponibilização do mesmo para outros usuários de Android.

REFERÊNCIAS

- [1] N. R. Aljohani, H. Davis, and T. Tiropanis. Hci as a differentiator between mobile and ubiquitous learning. In *Next Generation Mobile*

Applications, Services and Technologies (NGMAST), 2011 5th International Conference on, pages 82–86. IEEE, 2011.

- [2] M. M. O. da Silva, A. R. Malta, F. A. dos Santos, and K. E. O. Santos. Once upon a story: proposta de software educativo para o ensino de língua inglesa. In *XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Teresina. Brasil*, pages 738–741. SBGames, 2015.
- [3] B. de Sousa Monteiro, A. S. Gomes, and F. M. M. Neto. Youubi: Open software for ubiquitous learning. *Computers in Human Behavior*, 55:1145–1164, 2016.
- [4] J. D. Dias, M. S. Mekaro, J. K. C. Lu, G. S. Sorrentino, J. L. Otsuka, D. M. Beder, S. H. Zem-Mascarenhas, and L. M. M. Fonseca. Design e avaliação de um jogo educacional para promoção da saúde e combate à obesidade infantil. In *XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Teresina. Brasil*, pages 319–328. SBGames, 2015.
- [5] A. Kultima. Casual game design values. In *Proceedings of the 13th international MindTrek conference: Everyday life in the ubiquitous era*, pages 58–65. ACM, 2009.
- [6] T. L. Leacock and J. C. Nesbit. A framework for evaluating the quality of multimedia learning resources. *Educational Technology & Society*, 10(2):44–59, 2007.
- [7] I. V. O. Lima, L. P. S. Guimarães, P. R. Rodrigues, and A. R. Cruz. Sid: Um jogo para auxiliar a educação infantil. In *XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Porto Alegre. Brasil*, pages 292–295. SBGames, 2014.
- [8] D. Nogueira, C. Coscarelli, L. Chaimowicz, and R. Prates. Papa letras: Um jogo de auxílio à alfabetização infantil. In *IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Belo Horizonte. Brasil*, pages 170–174. SBGames, 2010.
- [9] D. N. Nogueira, L. Chaimowicz, and R. O. Prates. Pingo-an online portal for educational games with customizable content. In *XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, São Paulo. Brasil*, pages 80–89. SBGames, 2013.
- [10] W. Nöth and L. Santaella. Estratégias semióticas da publicidade. *São Paulo: Cengage Learning*, 2010.
- [11] C. S. Peirce. Semiótica. tradução de j. teixeira coelho netto, 2005.
- [12] R. B. Peletti. Micro dentista: Um jogo digital aplicado a saúde bucal. In *XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Teresina. Brasil*, pages 304–312. SBGames, 2015.
- [13] L. Santaella. *O que é semiótica*. Coleção primeiros passos. Brasiliense, 1990.
- [14] D.-H. Shin, Y.-J. Shin, H. Choo, and K. Beom. Smartphones as smart pedagogical tools: Implications for smartphones as u-learning devices. *Computers in Human Behavior*, 27(6):2207–2214, 2011.
- [15] L. S. Vygotski. A formação social da mente. *Psicologia*, 153:V631, 1994.