

SERIOUS LIBRAS: Um jogo sério para o ensino da língua brasileira de sinais

Documentação e especificação

Paul Symon Ribeiro Rocha

Robson Locatelli Macedo

Sumário

- 1.PREFÁCIO.....3
- 2.INTRODUÇÃO.....3
- 3.JUSTIFICATIVA DO PROJETO.....4
- 4.OBJETIVO GERAL.....4
- 5.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....4
- 6.METODOLOGIA UTILIZADA.....4
- 7.PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....5
 - a.Usuários do sistema.....5
 - b.Desenvolvedores do Sistemas.....6
- 8.PERFIL DO USUÁRIO.....6
- 9.ATORES DO SISTEMA.....6
- 10.REQUISITOS DO SISTEMA.....7
- 11.DIAGRAMAS DO PROJETO.....8
- 12.ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO.....9
- 13.DIFICULDADES ENCONTRADAS.....11
- 14.OBSERVAÇÕES FINAIS.....11
- 15.REFERÊNCIAS.....11

1. PREFÁCIO

O presente trabalho apresenta uma visão geral dos documentos e requisitos de software necessários para o desenvolvimento do aplicativo “Serious LIBRAS”: um jogo sério para o ensino da língua brasileira de sinais. Este trabalho corresponde ao projeto final da disciplina de Engenharia de Software do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPgCC, UERN/UFERSA ministrada pelos professores Cicília Maia e Milton Mendes. Este trabalho foi documentado e implementado pelos discentes: Paul Symon Ribeiro Rocha e Robson Locatelli Macedo.

2. INTRODUÇÃO

O software intitulado “Serious LIBRAS” é um aplicativo que possui em sua estrutura conceitos de gamificação e de *serious game*¹, que propõe facilitar o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). O aplicativo tem como objetivo inicial apresentar o alfabeto da língua e a formação de algumas palavras em LIBRAS, onde ao fim de cada nível é verificado a aprendizagem do usuário. O aplicativo possibilitará aos seus usuários o contato com a língua de sinais, que pode proporcionar uma quebra de barreira de comunicação com a comunidade surda.

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é utilizada para comunicação entre surdos e entre eles e ouvintes, LIBRAS é considerada como a primeira língua a ser aprendida pelos surdos, sendo a língua portuguesa uma segunda língua, surdos que possuem essas duas línguas são considerados como pessoas bilíngues.

O termo “gamificação” (do original em inglês *gamification*) corresponde ao uso de mecanismos de jogos que tem como objetivo resolver problemas práticos ou de despertar engajamento de um público específico. Nos últimos anos gamificação vem sido aplicada em diversos ambientes, tais como, no esporte, na saúde, no aumento de produtividade de empresas, em políticas públicas ou na educação. Existe um crescente interesse pela gamificação, suas aplicações e implicações [Vianna et al. 2013; Koster 2013].

O foco da gamificação é envolver emocionalmente o jogador/aprendiz utilizando mecanismos provenientes dos jogos, que proporciona a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo [Da Silva et al. 2014].

Nesse contexto, foi desenvolvido um software intitulado “Serious LIBRAS”, um aplicativo mobile desenvolvido para o sistema operacional android que propõe facilitar o aprendizado de LIBRAS.

¹ Um "jogo sério" - tradução literal do inglês "serious game", é um software ou hardware desenvolvido por meio dos princípios do design de jogo interativo, com o objetivo de transmitir um conteúdo educacional ou de treinamento ao usuário. (WIKIPEDIA)

3. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Schemberg, Guarinello e Massi demonstram que mais de 95% das crianças surdas por nascerem em lares de pais ouvintes deixam de ter acesso à forma de linguagem mais importante para sua aprendizagem, o que acarreta sérios prejuízos em seu desenvolvimento infantil.

Na maioria das vezes é conflitante desde o início o processo de socialização da criança surda com pais ouvintes, sabe-se que a língua natural da pessoa surda é de modalidade visual-espacial, língua de sinais, diferente da língua oral que é de modalidade oral-auditiva. Portanto, várias barreiras começam a serem construídas, pelo fato de não existir uma língua comum entre a família (SCHEMBERG; GUARINELLO; MASSI, 2012; DA CUNHA PEREIRA; DE LURDES ZANOLLI, 2007).

O sucesso linguístico está relacionado ao diagnóstico precoce e às intervenções adequadas, o desenvolvimento da criança surda é influenciado pela forma como a família encara esse diagnóstico de surdez. (DE PAULA TEIXEIRA, 2015).

Assim, pretende-se verificar a aplicação da técnica de *gamificação* e de *serious game* no ensino de LIBRAS, já que a quantidade de conteúdo digital educacional disponível para o aprendizado da língua brasileira de sinais ainda é muito escassa. E então porque não aprender Língua de Sinais através de jogos? O jogador/aprendiz poderia ter de responder perguntas simples sobre a língua ao decorrer do jogo e, com a evolução do jogo ir aumentando o nível de dificuldade e consequentemente aumentando a quantidade de conceitos aprendidos sobre a língua de sinais. É importante que o jogador perceba a transição entre o básico, o intermediário e o avançado para que ele saiba da sua evolução de aprendizagem e seja instigado a continuar aproveitando os momentos livres para jogar e aprender cada vez mais. Com o passar do tempo a comunicação com a comunidade surda deixaria de ser uma barreira. Esse projeto criará subsídios para, por exemplo, estimar o quanto jogos sérios e a técnica de gamificação podem contribuir para o ensino de Línguas de sinais.

4. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação, baseada em técnicas de gamificação e de serious games, capaz de ensinar a língua brasileira de sinais (LIBRAS).

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer uma ferramenta que auxilie no aprendizado de LIBRAS.
- Capacitar as pessoas a se comunicarem com a comunidade de deficientes auditivos.
- Demonstrar que um aplicativo móvel apoiado por técnicas de gamificação e de serious game pode ser utilizado a favor do aprendizado de uma nova língua.

6. METODOLOGIA UTILIZADA

No processo de criação do aplicativo “Serious LIBRAS”, utilizou-se algumas práticas do método de desenvolvimento ágil de software Extreme Programming, mais conhecido como

método XP. Extreme Programming (XP) é uma metodologia de desenvolvimento de software, nascida nos Estados Unidos ao final da década de 90. Vem fazendo sucesso em diversos países, por ajudar a criar sistemas de melhor qualidade, que são produzidos em menos tempo e de forma mais econômica que o habitual. Tais objetivos são alcançados através de um pequeno conjunto de valores, princípios e práticas, que diferem substancialmente da forma tradicional de se desenvolver software.

A seguir são apresentadas as práticas do método XP utilizadas pela equipe de desenvolvimento do aplicativo. Os detalhes estão descritos na tabela 1:

Tabela 1 - Técnicas do XP utilizadas pela equipe

Princípios	Descrição
Pequenos releases	Em primeiro lugar, desenvolve-se um conjunto mínimo de funcionalidades útil, que fornece o valor do negócio. <i>Releases</i> do sistema são frequentes e gradualmente adicionam funcionalidade ao primeiro <i>release</i> .
Projeto simples	Cada projeto é realizado para atender às necessidades atuais, e nada mais.
Refatoração	Todos os desenvolvedores devem refatorar o código continuamente assim que encontrarem melhorias de código. Isso mantém o código simples e manutenível.
Programação em pares	Os desenvolvedores trabalham em pares, verificando o trabalho dos outros e prestando apoio para um bom trabalho sempre.
Propriedade coletiva	Os pares de desenvolvedores trabalham em todas as áreas do sistema, de modo que não se desenvolvam ilhas de expertise. Todos os conhecimentos e todos os desenvolvedores assumem responsabilidade por todo o código. Qualquer um pode mudar qualquer coisa.
Ritmo sustentável	Grandes quantidades de horas-extra não são consideradas aceitáveis, pois o resultado final, muitas vezes, é a redução da qualidade do código e da produtividade a médio prazo.

7. PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

a. Usuários do sistema

O aplicativo Serious LIBRAS é destinado para qualquer pessoa que tenha interesse em aprender a língua brasileira de sinais.

b. Desenvolvedores do Sistemas

A seguir, na tabela 2 são definidos os papéis dos representantes da equipe:

Tabela 2 - Definição dos papéis

Equipe	Papéis
Ronald Soares Shyu	Colaborador (Intérprete de Libras)
Paul Symon Ribeiro Rocha	Gerente - Desenvolvedor
Robson Locatelli Macedo	Gerente – Desenvolvedor

8. PERFIL DO USUÁRIO

Na tabela 3 são descritas as características do perfil do usuário.

Tabela 3 - Características do usuário

Característica do perfil do usuário	
Sexo	Feminino e Masculino.
Classificação	Livre.
Habilidades necessárias para utilizar o sistema:	Ter conhecimento de uso de <i>smatphones</i> e <i>tablets</i> .
Níveis de percepção:	Percepção visual e tátil.
Habilidades motoras:	Precisão, coordenação motora.
Grau de instrução:	Alfabetizado.
Tarefas realizadas no Aplicativo:	Nessa primeira versão do aplicativo, é ensinado o alfabeto manual da língua brasileira de sinais e a formação de algumas palavras. O aplicativo também verifica o nível de aprendizagem do usuário ao fim de cada questionário.
Frequência de execução das Tarefas do Aplicativo:	Diária.
Objetivos (o que pretende com o sistema):	Auxiliar pessoas a aprenderem a língua brasileira de sinais e a quebrar a barreira de comunicação com a comunidade de surdos.
Motivações (por que utilizar o sistema):	Para que os usuários tenham conhecimento de LIBRAS e aprendam uma nova língua.
Preferências:	Uso de <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> com o sistema operacional Android.

9. ATORES DO SISTEMA

Os atores podem ser pessoas ou outros sistemas interagindo com o sistema. Atores definem papéis que os usuários podem fazer. Os atores encontrados nesta fase inicial do sistema estão descritos a seguir.

- AT01 – Jogadores: Podem interagir com o sistema a fim de aprender os conceitos da Língua Brasileira de Sinais.

10. REQUISITOS DO SISTEMA

A seguir estão descritos os requisitos funcionais, não funcionais e de implementação.

Os requisitos funcionais fazem a descrição do processamento a ser realizado pelo sistema, através do detalhamento das entradas, saídas e dos dados que devem ser armazenados nesse sistema, tais requisitos são detalhados na tabela 4.

Tabela 4 - Requisitos Funcionais

REQUISITO	DESCRIÇÃO
Acessar o sistema	Todo usuário que desejar aprender a língua brasileira de sinais deverá acessar o sistema.
Selecionar nível de dificuldade	O usuário deverá selecionar o nível a ser estudado.
Aprender alfabeto em LIBRAS	O usuário poderá escolher se deseja aprender ou relembrar o alfabeto antes de testar o seu nível de aprendizagem.
Responder questionário de acordo com o conteúdo do nível escolhido	O usuário deverá passar por um questionário sobre o conteúdo do nível para verificar o seu aprendizado.
Selecionar fase do nível	O usuário pode escolher qual fase do nível gostaria de testar os seus conhecimentos.

Os requisitos não funcionais referem-se às qualidades do sistema. Descrevendo algumas restrições para as funcionalidades do sistema, o atendimento destes requisitos afeta diretamente a qualidade do produto e a forma de atender outros requisitos, os detalhes desses requisitos estão descritos na tabela 5.

Tabela 5 - Requisitos não funcionais

Requisitos	Descrição
Usabilidade	É importante que o sistema disponha de uma interface intuitiva e agradável para os usuários, para prover uma melhor interação entre esses e o sistema.
Confiabilidade	Característica do sistema em se comportar de forma consistente e aceitável. A representação dos sinais em LIBRAS devem ser fieis ao original, da mesma forma em relação a correção das respostas do usuário.
Performance	O tempo de resposta deve ser o menor possível, caso contrário levará a insatisfação do usuário. Portanto, a cada pergunta respondida pelo usuário,

	imediatamente é feita a correção da resposta.
Requisito de ambiente	Restrito à plataforma Android
Requisito de entrega	Entrega dia 22/06/2016

Os requisitos de implementação dizem respeito às tecnologias específicas utilizadas na implementação do sistema, tais requisitos estão detalhados na tabela 6.

Tabela 6 - Requisitos de implementação

Requisitos	Descrição
Linguagem de Programação	Java
Versão da IDE Android Studio	2.1.1
Formato das imagens utilizadas	PNG

11. DIAGRAMAS DO PROJETO

Nesse tópico são apresentados os diagramas desenvolvidos durante o projeto:

- **Diagrama de caso de uso:** O Diagrama de Casos de Uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de Caso de Uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. O cliente deve ver no diagrama de Casos de Uso as principais funcionalidades de seu sistema. A figura 1 demonstra o diagrama de caso de uso do aplicativo Serious LIBRAS, logo em seguida eles são especificados detalhadamente.
- **Diagrama de atividades:** O objetivo do diagrama de atividades é mostrar o fluxo de atividades em um único processo. O diagrama mostra como uma atividade depende uma da outra. A figura 2 demonstra o diagrama de atividades do aplicativo.

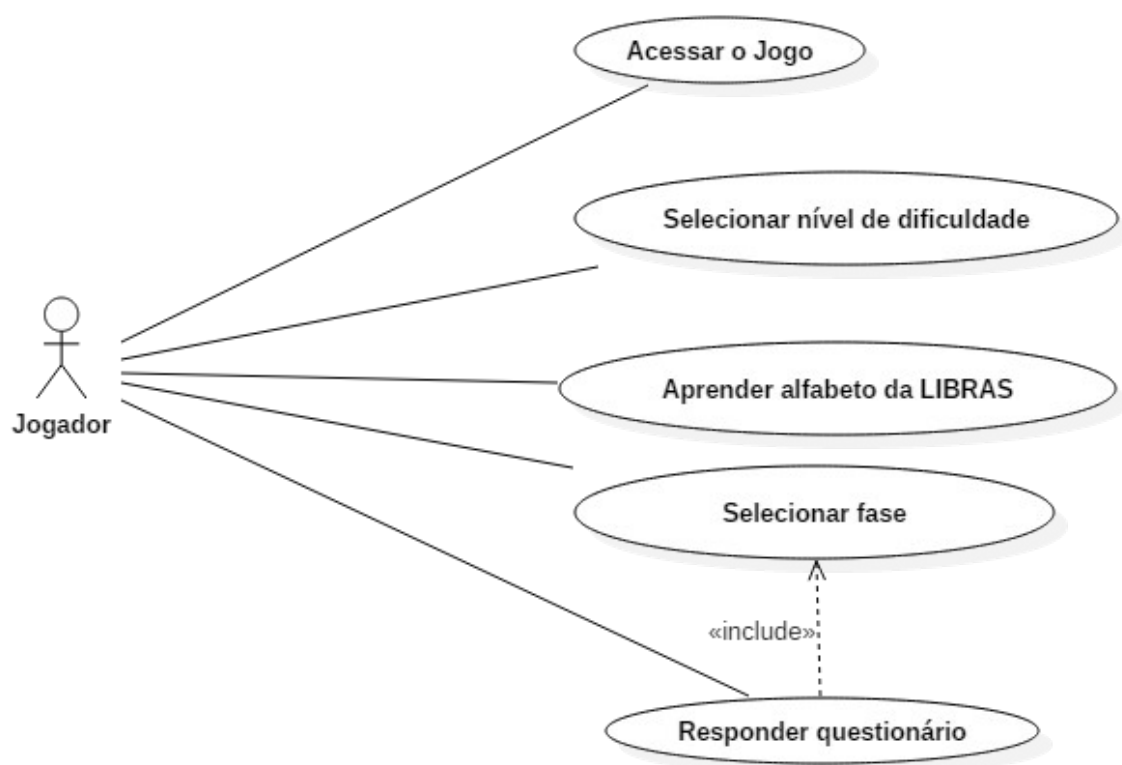


Figura 1 - Digrama de Caso de Uso do aplicativo Serious LIBRAS

12.ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

Nome do Caso de Uso	Selecionar nível de dificuldade
Ator principal	Jogador
Resumo	
Este descreve o processo de escolha do nível que deverá ser estudado pelo Jogador/Aprendiz.	

Nome do Caso de Uso	Aprender alfabeto manual em LIBRAS
Ator principal	Jogador
Resumo	
Este descreve o processo de aprendizagem do conteúdo do nível iniciante. Esse processo é fundamental para que o usuário possa conseguir êxito nos passos seguintes.	
Pré-condições	
O usuário precisa ter escolhido anteriormente o nível iniciante.	

Nome do Caso de Uso	Selecionar fase
Ator principal	Jogador
Resumo	
Este descreve o processo de escolha das fases do nível previamente escolhido.	
Pré-condições	
Deve ter estudado o conteúdo do nível.	

Nome do Caso de Uso	Responder questionário
Ator principal	Jogador
Resumo	
Este descreve o processo de verificação de aprendizagem dos conteúdos previamente aprendidos pelo jogador.	
Pré-condições	
O usuário deverá ter previamente escolhido a fase do nível no qual desejava testar o seu nível de progressão.	

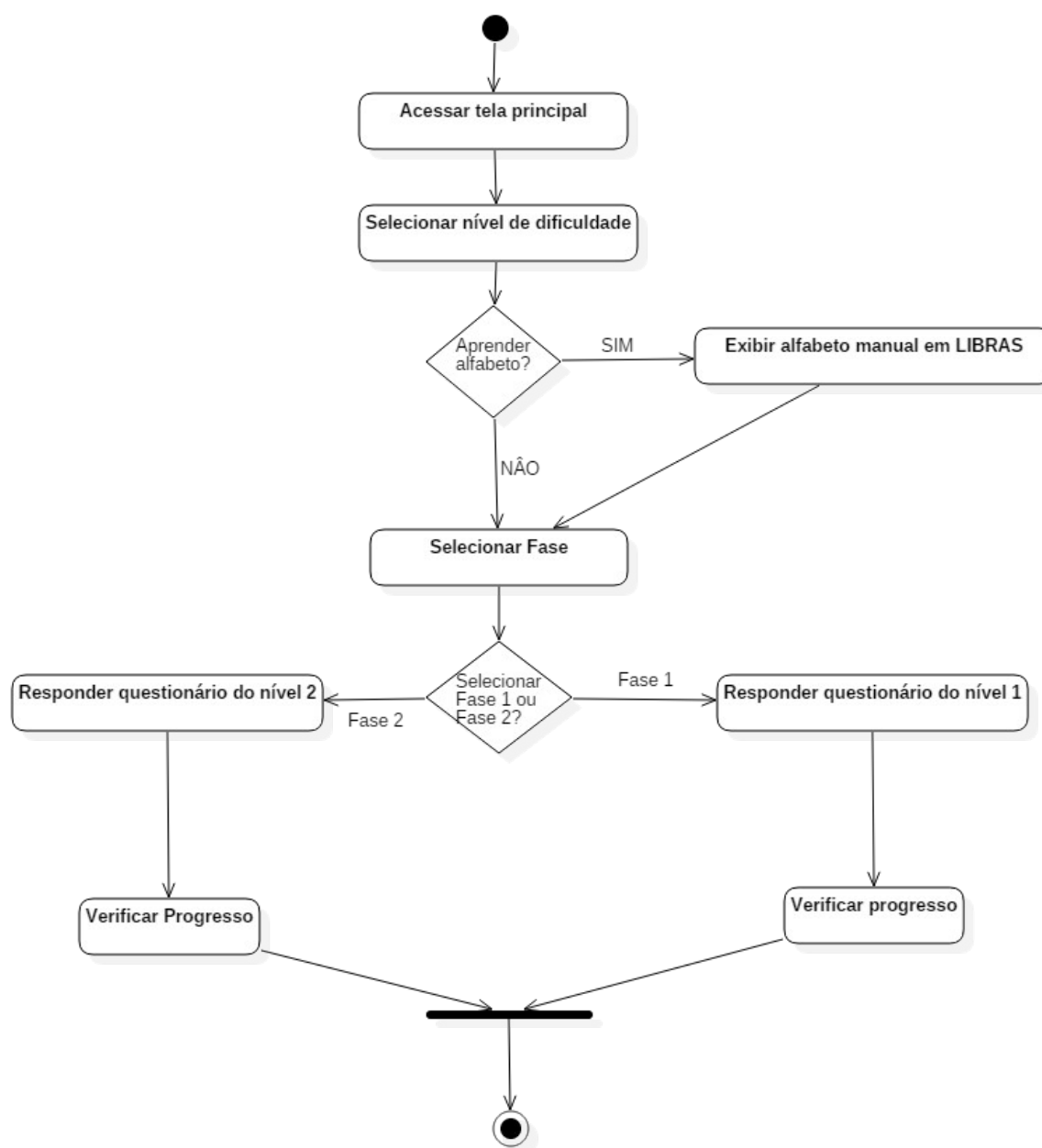


Figura 2 - Diagrama de atividade do aplicativo Serious LIBRAS

13.DIFICULDADES ENCONTRADAS

Pouco tempo disponível para Análise e Projeto de Sistemas – O ideal seria adotar um processo de desenvolvimento que contemplasse as melhores práticas da Engenharia de Software. Devido ao tempo disponível, foi definido um conjunto de atividades que desse subsídio à documentação e validação dos requisitos do sistema.

Inexperiência de desenvolvimento de aplicações com o IDE Android Studio – Foi necessário algum tempo para estudo e familiarização com esta ferramenta.

Poucas reuniões foram realizadas com o especialista na área – O intérprete de LIBRAS escolhido para nos auxiliar no projeto possui uma grande quantidade de compromissos durante a semana, visto que a Universidade Federal Rural do Semi árido (UFERSA), campus Mossoró, possui apenas dois profissionais nessa área. E os intérpretes da Universidade do Estado do Rio Grande Norte (UERN), Campus Mossoró, não foram encontrados pela equipe de desenvolvimento.

Inexperiência sobre a Língua Brasileira de Sinais – Os desenvolvedores do aplicativo não possuem muita experiência sobre a língua brasileira de sinais.

14.OBSERVAÇÕES FINAIS

Os Botões *Nível intermediário* e *Nível Avançado* serão implementadas as suas funções na próxima release do aplicativo Serious LIBRAS. No Botão *Nível intermediário* terá a funcionalidade para encaminhar para aprendizado sobre compreensão de gestos em LIBRAS e questionários com imagens e opções de respostas possíveis, relativo ao nível. No Botão *Nível avançado* terá a funcionalidade para encaminhar para o aprendizado sobre conversação em LIBRAS e questionários com vídeos e opções de respostas possíveis, relativo ao nível.

15.REFERÊNCIAS

- DA CUNHA PEREIRA, Maria Cristina; DE LURDES ZANOLLI, Maria. Mães ouvintes com filhos surdos: concepção de surdez e escolha da modalidade de linguagem. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 23, n. 3, p. 279-286, 2007.
- DA SILVA, Andreza Regina Lopes et al. Gamificação na Educação. Pimenta Cultural, 2014.
- DE PAULA TEIXEIRA, Gabriela et al. Concepção sobre surdez na perspectiva de mães de crianças surdas. Saúde (Santa Maria), v. 41, n. 1, p. 93-104, 2015.
- KOSTER, Raph. Theory of fun for game design. " O'Reilly Media, Inc.", 2013.
- SCHEMBERG, Simone; GUARINELLO, Ana Cristina; MASSI, Giselle. O ponto de vista de pais e professores a respeito das interações linguísticas de crianças surdas. Rev. bras. educ. espec, v. 18, n. 1, p. 17-32, 2012.
- SERIOUS GAME. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2016. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Serious_game&oldid=45448055>. Acesso em: 21.06.2016.
- VIANNA, Ysmar et al. Gamification Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. 2013.