

Digital Games and Learning

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Digital Games and Learning

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

D574 Digital games and learning [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Digital Games and Learning – v.1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-074-2

DOI 10.22533/at.ed.742192501

1. Computação gráfica. 2. Jogos educativos. 3. Software – Desenvolvimento. I. Martins, Ernane Rosa.

CDD 794.8

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Os estudos e pesquisas presentes nesta obra permitem ao leitor obter uma visão teórica crítica clara e concisa do campo de conhecimento dos jogos digitais e aprendizagem em uma perspectiva interdisciplinar, tendo em conta a investigação de áreas como ciência da computação, psicologia, educação, neurociência e design de jogos.

Assim, este livro sintetiza 15 trabalhos relevantes para o estudo de jogos e aprendizagem, servindo como um guia para qualquer um interessado nesta temática, especialmente para pesquisadores, designers, professores, profissionais e políticos que querem entender, projetar ou analisar melhor a relação entre jogos e aprendizagem.

Estes trabalhos trazem a reflexão abordagens importantes, tais como: o uso de tecnologia como uma alternativa na maneira de ensinar, agregando mais interatividade e dinamismo durante as práticas educacionais; um jogo de plataforma instigante e divertido, envolvendo desafios matemáticos do Ensino Médio com o objetivo de aumentar o interesse dos alunos pelas aulas de matemática neste nível específico da educação; um apanhado histórico acerca da origem de jogos analógicos, a relação da sociedade para com os jogos, algumas de suas classificações que estão em maior quantidade no mercado atual como os “Eurogames” e os “Ameritrashes”, a hibridização destes jogos e a participação dos dispositivos móveis; avaliação das experiências de jogo em ambientes digitais e não digitais através de personalidades de jogadores em potencial, como seus jogos são estruturados e quais jogos atendem às necessidades de determinadas personalidades; estudo de tecnologias e os detalhes de implementação envolvidos na sua criação; um jogo em duas etapas para auxiliar na escolha de um curso de graduação onde a primeira etapa apresenta conceitos de forma lúdica e divertida e a segunda etapa explica os conceitos apresentados e sua importância; construção de um jogo focado em personagens míticos do folclore brasileiro de forma a compartilhar essa informação com alunos, motivar a discussão do tema e aumentar o interesse dos alunos pelo mesmo; um serious game do tipo Quiz dentro da temática “Urgências Endodônticas” que enfoque nas competências e habilidades que capacitam o cirurgião-dentista ao atendimento destes casos; uma avaliação heurística de um jogo criado para auxiliar crianças surdas na aprendizagem da língua portuguesa; uma experiência de negociação e desenvolvimento pela empresa Napalm Studios de dois advergames com características distintas; aspectos educacionais e de diversão de jogos voltados à educação; uma análise, a partir da perspectiva de estudantes do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior, como o jogo digital pode contribuir no processo de ensino e de aprendizagem.

Aos autores dos diversos capítulos desta obra, meu agradecimento pela submissão de seus estudos na Editora Atena. Aos leitores, desejo que este livro possa colaborar e instigar uma reflexão mais aprofundada sobre a relação envolvente entre jogos e aprendizagem.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
METODOLOGIAS BASEADAS NO USO DE GEOLOCALIZAÇÃO E DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS.	
Frederico Pires Pinto Silvano Maneck Malfatti	
DOI 10.22533/at.ed.7421925011	
CAPÍTULO 2	11
PORTAIS: SERIOUS GAME FOR FINANCIAL LITERACY IN BRAZIL	
Rafael Marin Machado de Souza Pollyana Coelho da Silva Notargiacomo	
DOI 10.22533/at.ed.7421925012	
CAPÍTULO 3	23
TIMECRAX: TIME-TRAVELLING TO LEARN HISTORY	
Rui Pedro Lopes Cristina Mesquita Rogério Júnior Correia Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.7421925013	
CAPÍTULO 4	41
MATHMARE: UM JOGO DE PLATAFORMA ENVOLVENDO DESAFIOS MATEMÁTICOS DO ENSINO MÉDIO	
Charles Andryê Galvão Madeira Lucas Tomé Avelino Câmara Isaac Newton da Silva Beserra Rogério Junior Correia Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.7421925014	
CAPÍTULO 5	56
HIBRIDIZAÇÃO DE JOGOS ANALÓGICOS	
Victor Andrade e Silva Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos	
DOI 10.22533/at.ed.7421925015	
CAPÍTULO 6	65
THE PLAY PERSONALITIES PURSUANT TO THE INTERPRETANTS IN PEIRCE'S SIGN THEORY	
Rogério Junior Correia Tavares Rui Pedro Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.7421925016	
CAPÍTULO 7	76
"CLASSICS GRANDMASTER" - UM JOGO DIGITAL SOBRE JOGOS LÓGICOS DE TABULEIRO INSPIRADO NO PROGRAMA DE EXTENSÃO LOBOGAMES	
Andrei Michel Schwingel Renato Perez Ribas	
DOI 10.22533/at.ed.7421925017	

CAPÍTULO 8 87

UMA PROPOSTA DE JOGO EM DUAS ETAPAS PARA CONHECER A COMPUTAÇÃO

Alexandre da Costa Sena
Leonardo Amaral Marques
Aline de Paula Nascimento
Leandro Augusto Justen Marzulo

DOI 10.22533/at.ed.7421925018

CAPÍTULO 9 103

IMBUING AND EVALUATING MOTIVATION IN VIDEOGAMES: ACCOUNTS IN THE TEACHING OF BRAZILIAN FOLKLORE

Leonardo Filipe Batista Silva de Carvalho
Dante Augusto Couto Barone

DOI 10.22533/at.ed.7421925019

CAPÍTULO 10 120

DESENVOLVIMENTO DE *SERIOUS GAME* DO TIPO QUIZ COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM EM ENDODONTIA

Izabelle Maria Cabral de Azevedo
Soraia de Fátima Carvalho Souza
Judith Rafaelle Oliveira Pinho
Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.74219250110

CAPÍTULO 11 130

HEURÍSTICAS DE JOGOS DIGITAIS E DISPOSITIVOS MÓVEIS NA AVALIAÇÃO DE UM JOGO PARA CRIANÇAS SURDAS

Patrícia da Silva Leite
Mark Eirik Scortegagna Joselli
Leonelo Dell Anhol Almeida

DOI 10.22533/at.ed.74219250111

CAPÍTULO 12 145

OS ADVERGAMES AURORA AVENTURAS E TRAMONTINA TROTTER RACE: CARACTERÍSTICAS DISTINTAS, MESMOS OBJETIVOS

André Souza da Silva
Thiago Muradas Bulhões
Fernando Rafael Stahnke
Marta Rosecler Bez

DOI 10.22533/at.ed.74219250112

CAPÍTULO 13 155

ASPECTOS EDUCACIONAIS E DE DIVERSÃO NO JOGO “O MISTÉRIO DAS CHAVES”

Fabiano Napolini de Oliveira
Douglas Camilo de Oliveira
Eliane Pozzebon
Luciana Bolan Frigo

DOI 10.22533/at.ed.74219250113

CAPÍTULO 14	171
DESIGN DE UM APLICATIVO PARA O ENSINO DE INGLÊS PARA CRIANÇAS	
Pricila Resende Rodrigues	
Rafaela Resende Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.74219250114	
CAPÍTULO 15	185
O JOGO DIGITAL NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA ENVOLVENDO A PRIMEIRA GRANDE GUERRA	
Anibal Lopes Guedes	
Fernanda Lopes Guedes	
Wagner dos Santos Chagas	
Eliane Schlemmer	
DOI 10.22533/at.ed.74219250115	
SOBRE O ORGANIZADOR	201

HEURÍSTICAS DE JOGOS DIGITAIS E DISPOSITIVOS MÓVEIS NA AVALIAÇÃO DE UM JOGO PARA CRIANÇAS SURDAS

Patrícia da Silva Leite

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
Sociedade (PPGTE)

Curitiba – Paraná

Mark Eirik Scortegagna Joselli

Pontifícia Universidade Católica do Paraná –
PUCPR

Escola Politécnica

Curitiba – Paraná

Leonelo Dell Anhol Almeida

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
Sociedade (PPGTE)

Curitiba – Paraná

RESUMO: O processo de desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis envolve etapas como qualquer outro artefato computacional. Dentre essas etapas, a avaliação da interface de usuário pode ser considerada uma das responsáveis pela redução de problemas detectados durante o uso, uma vez que atua como uma ferramenta de prevenção de erros na interação com as aplicações. A avaliação heurística, é uma dessas ferramentas para análise de interfaces de aplicações digitais, reconhecida pela sua

capacidade de identificar problemas diversos e pelo baixo custo de realização. Considerando essa ferramenta e a relevância das aplicações de dispositivos móveis na sociedade, este capítulo faz uma avaliação heurística de um jogo criado para auxiliar crianças surdas na aprendizagem da língua portuguesa. Para tanto, articula heurísticas genéricas de usabilidade e recomendações específicas para jogos, considerando o público de crianças surdas. Com isso as heurísticas e as discussões apresentadas neste capítulo visam colaborar com o desenvolvimento de jogos com objetivos semelhantes e propiciar que mais pessoas tenham acesso e consigam usar as aplicações de dispositivos móveis e potencialmente a inclusão dessas pessoas na sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação heurística; jogos educacionais; interface; usabilidade; design de interação; crianças surdas.

1 | INTRODUÇÃO

O crescimento na utilização de dispositivos móveis é evidenciada a cada ano com o crescimento do número de usuários e de aparelhos vendidos (ZHANG, 2016). O aumento do número de usuários de dispositivos móveis pode ser considerado um indicativo do tipo de tecnologia que estará disponível para crianças,

assim como o potencial de sua utilização para educação.

Pesquisadores como Mattar (2010), Prensky (2012), Squire (2011), entre outros, apontam os jogos digitais como uma ferramenta para o aprendizado. Somando isso aos 78% do total de gastos em aplicativos móveis, que os jogos para dispositivos móveis representam no mercado (SENSOR TOWER, 2018), evidencia-se a importância do projeto e da análise de interfaces de jogos digitais para dispositivos móveis com foco em aprendizagem.

Considerando os diferentes contextos de uso, os diferentes aplicativos (para negócios, entretenimento, educação, saúde, entre outros) e sistemas operacionais de dispositivos móveis (Android, Windows Phone, iOS, entre outros) e a variedade de aparelhos móveis disponíveis para o público, a atenção dedicada às interfaces desses aplicativos ganha importância no processo de desenvolvimento de sistemas interativos (INES et al., 2017). Uma das principais etapas do desenvolvimento de interfaces para aplicações móveis é a avaliação, uma vez que ela pode contribuir na redução de erros que dificultem ou impeçam o uso dos aplicativos (INES et al., 2017).

É importante ressaltar que a análise de uma interface deve ser feita pensando nas necessidades do público para o qual foi projetada, que neste capítulo refere-se às pessoas surdas. Segundo Abreu (2010), a utilização de sistemas corretamente adaptados às necessidades da pessoa surda, colabora não somente para sua melhor interação com o software, mas também para sua inclusão no mundo digital e na sociedade.

Apesar de existirem estudos realizados comprovando a relevância do uso de jogos como ferramenta de aprendizagem (MATTAR, 2010; PRENSKY, 2012; SQUIRE, 2011), o número de pesquisas e aplicações que tratam do atendimento às pessoas com deficiência ainda pode crescer. Particularmente sobre as pessoas surdas, existe uma diversidade de aplicativos em lojas digitais, como App Store e Google Play, que têm como foco o público surdo, cujos principais destaques são os aplicativos Hand Talk (HAND TALK SERVIÇOS, 2017), ProDeaf (PRODEAF TECNOLOGIAS ASSISTIVAS, 2016) e Librário (LUDIC SIDE, 2016). Aplicativos como esses, que funcionam como tradutores ou dicionários de Libras, são de grande importância para a aproximação da comunidade surda com ouvintes e para a efetiva e completa participação das pessoas surdas na sociedade.

Considerando os pontos apresentados, a análise da interface de aplicativos que têm como público almejado as pessoas surdas, pode ser de grande relevância para a comunidade, particularmente se considerada a importância da análise das interfaces de aplicativos móveis, o potencial uso de dispositivos móveis na educação e a pertinência dessas aplicações para as pessoas surdas. Deste modo, este capítulo apresenta os resultados e as considerações da avaliação do jogo mobile Wyz (AGÊNCIA BRASIL, 2015; LOPES, 2015; TOLOMELLI, 2015) por meio de heurísticas, apontadas em diversos trabalhos, com o intuito de analisar a qualidade da interface do jogo e sua adequação ao público alvo. Com isso, a análise realizada neste capítulo pode ser

utilizada como estudo de caso para auxiliar outros projetos que tenham objetivos ou características semelhantes ao do jogo Wyz. Cabe destacar que apesar de as heurísticas serem uma ferramenta importante no processo de desenvolvimento de sistemas interativos, elas não são suficientes para garantir a qualidade ou usabilidade do artefato. Deste modo, as heurísticas são apenas uma, dentre várias ferramentas que podem ser utilizadas no desenvolvimento de aplicações computacionais.

O capítulo, que apresenta atualizações de um trabalho anterior (LEITE, JOSELLI, 2015), possui a seguinte estrutura: a segunda seção apresenta os diversos conjuntos de heurísticas propostas para dispositivos móveis, diretrizes para a avaliação de interfaces de jogos digitais e jogos para pessoas surdas. A terceira seção trata da avaliação do jogo Wyz com a utilização das heurísticas apresentadas. Por fim, a última seção apresenta as discussões dos resultados e as nossas conclusões.

2 | DESIGN DE INTERAÇÃO E HEURÍSTICAS

Para avaliar o jogo Wyz, além de heurísticas para dispositivos móveis, foram consideradas também heurísticas específicas para análise de jogos digitais e para softwares criados com foco no público surdo.

Segundo Rogers et al. (2013), design de interação pode ser definido como “criar experiências de usuário que melhorem e ampliem a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem” (ROGERS et al., 2013, p. 8). Deste modo entendemos ser de suma importância o trabalho de design de interação em aplicações mobile, especialmente naquelas focadas no público infantil. A análise da interface realizada neste capítulo utiliza a avaliação heurística, um formato de avaliação relacionado à área de Interação Humano-Computador (IHC), que é uma das áreas correlatas ao Design de Interação. A avaliação heurística é um método para encontrar problemas de usabilidade em interfaces de sistemas interativos (NIELSEN, 1994). O termo começou a ser difundido em IHC a partir do trabalho de Jakob Nielsen e Rolf Molich, que nos anos 1990, criaram uma lista com dez heurísticas para o design de interfaces de usuário, que além de contribuir para a melhoria do projeto desenvolvido (WONG, 2018), pode ser considerado como um método rápido e de baixo custo para analisar interfaces (NIELSEN, 1995; ROGERS et al. 2013).

2.1 Heurísticas para dispositivos móveis

As heurísticas de Nielsen e Molich foram criadas quando várias tecnologias ainda não existiam, como dispositivos móveis (ROGERS et al. 2013). No entanto, elas ainda podem ser utilizadas como diretrizes gerais para avaliação de várias interfaces. Como as heurísticas de Nielsen e Molich não foram desenvolvidas especificamente para dispositivos móveis, em determinados casos, os próprios avaliadores criam suas heurísticas (ROGERS et al. 2013). Neste sentido vários trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de criar heurísticas complementares as de Nielsen e Molich. Um exemplo

disso é o trabalho de Olibário (2013) que propõe uma lista de heurísticas com foco em design de interfaces de aplicações de dispositivos móveis:

Heurística	Descrição
1	Bom aproveitamento do espaço da tela.
2	Consistência e padrões de interface
3	Visibilidade e acesso fácil a toda informação existente
4	Adequação entre o componente e sua funcionalidade
5	Adequação de mensagem à funcionalidade e ao usuário
6	Prevenção de erros e retomada rápida ao último estado estável
7	Facilidade de entrada de dados
8	Facilidade de acesso às funcionalidades
9	Feedback imediato e fácil de ser notado
10	Ajuda e documentação
11	Minimização da carga de memória do usuário

Quadro 1 – Heurísticas propostas por Olibário (2013)

Fonte - Adaptado de Olibário (2013)

2.2 Heurísticas para jogos digitais

Interfaces de jogos possuem características exclusivas, necessitando de heurísticas específicas. A partir disso diversas heurísticas foram desenvolvidas para analisar essas interfaces, como as criadas por Saunders e Novak (2013), Cupers Schmid e Hildebrand (2013) e Pinelle et al. (2008), essa última selecionada para este capítulo por buscar a melhor usabilidade da interface.

Heurística	Descrição
1	Oferecer respostas consistentes para as ações dos usuários
2	Permitir que usuários personalizem configurações de áudio e vídeo, dificuldade e velocidade do jogo
3	Oferecer comportamentos previsíveis e adequados para as unidades controladas pelo computador
4	Oferecer uma visão clara e apropriada para as ações disponíveis ao usuário
5	Permitir que usuários ignorem conteúdos não-jogáveis e frequentemente repetidos
6	Oferecer guias de entrada intuitivas e personalizadas
7	Oferecer controles fáceis de gerenciar, e que possuam níveis apropriados de sensibilidade e capacidades de resposta
8	Fornecer aos usuários informações sobre o status do jogo
9	Oferecer instruções, treinamentos e ajuda
10	Oferecer representações visuais fáceis de interpretar e que minimizem a necessidade de micro-gerenciamento

Quadro 2 – Heurísticas propostas por Pinelle et al. (2008)

Fonte - Adaptado de Pinelle et al. (2008)

2.3 Recomendações para jogos para crianças surdas

Para analisar o jogo Wyz em relação ao público surdo, empregamos as diretrizes apontadas por Canteri (2014) que abrange tanto jogos educativos quanto elementos específicos de jogos para a educação infantil de surdos.

Heurística	Descrição
1	Definir o que se pretende ensinar com o jogo
2	Definir público alvo e sua faixa etária
3	Definir gênero do jogo que possa atender às necessidades do público e do conteúdo proposto
4	Objetivos claros e associados ao conteúdo que se pretende ensinar
5	Tutoriais de como usar o jogo
6	Feedback rápido e de fácil compreensão
7	Sistema de avaliação do desempenho do jogador
8	O sistema de avaliação precisa fornecer notas ou quantificador relevante
9	Não inserir elementos na interface que provoquem a distração do estudante
10	Dificuldades e desafios presentes como parte do jogo e não na utilização de sua interface
11	Níveis de dificuldade ou dificuldades automaticamente adaptadas ao desempenho do jogador
12	Dividir tarefas complexas em várias tarefas simples, que juntas atendem à tarefa principal
13	Personalização do jogo para que os alunos aprendam de acordo com suas preferências
14	Entrega de recompensas em momentos adequados
15	Carga de trabalho para recebimento de recompensas deve ser progressivo
16	Apresentar uma tarefa por vez
17	Incorporar elementos que associem a língua com uma ilustração
18	Para crianças de até quatro anos, dar preferência à jogos que associem os sinais de Libras à imagens, evitando assim uso do Português
19	Para crianças de até quatro anos, oferecer fases que associem letras com o alfabeto sinalizado
20	Para crianças acima de quatro anos, os elementos do jogo podem ser construídos a partir do conjunto semântico (Português, Libras e ilustração)
21	Evitar que o jogo seja focado no ensino da Libras, buscando trabalhar outros temas para o desenvolvimento humana da criança
22	Evitar textos, uma vez que Português não é a língua materna das crianças surdas
23	Interfaces com cores fortes e agradáveis, mas sempre destacando a tarefa a ser executada
24	Para textos indispensáveis, evitar utilizar palavras ambíguas ou desconhecidas, além de preferir a utilização de palavras curtas
25	Destacar informações relevantes por meio de animações
26	Incluir instruções antes do início do jogo. Para aquelas que precisem aparecer durante o jogo, exibi-las em áreas separadas da tela
27	Oferecer escolhas limitadas para crianças de até quatro anos
28	Interface consistente
29	Objetos em áreas externas devem possuir formas e animações específicas de modo que não distraiam a criança da tarefa principal
30	Elementos que podem ser movidos devem estar presentes apenas se forem relacionadas à tarefa principal
31	Feedback personalizado para criança surda, desta forma deve-se evitar utilização de sons, sendo preferencial a utilização de animações ou vibrações na tela
32	Caso seja necessário, utilizar frases completas para comunicação com o jogador
33	O jogo deve ser para um jogador

Quadro 3 – Heurísticas propostas por Canteri (2014)

Fonte – Adaptado Canteri (2014)

Apesar de Canteri (2014) indicar que as diretrizes 32 e 33 ainda demandam estudos complementares, as mesmas foram consideradas na análise realizada neste capítulo.

3 I AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DO JOGO WYZ

Wyz é um jogo gratuito desenvolvido por Patricia Leite, Nicole Ribeiro e Eduardo Stumpf, com assessoria pedagógica da Professora Doutora Sueli de Fátima Fernandes (LOPES, 2015). Planejado para crianças surdas em período de alfabetização, o jogo tem a proposta de unir o aprendizado da leitura e da língua portuguesa, com a diversão, enquanto promove a inclusão digital de crianças surdas (LOPES, 2015).

Por meio de desafios integrados com a narrativa, o jogo promove a aprendizagem de novas frases e palavras enquanto propicia que a criança conheça a história do jogo, os diversos *puzzles* e cenários em estes se encontram (LOPES, 2015). Desse modo, o jogo estimula habilidades motoras e coordenação mão-olho, essencial no uso de computadores e dispositivos móveis, e que trata a habilidade de coordenação entre o olho e a mão, para uso do mouse e teclado (BRANDÃO et al., 2010). O jogo também estimula a imitação, que segundo Schopler et al. (1990), ajuda na comunicação de crianças e tem grande relevância na socialização delas, pois a imitação ajuda as crianças a aprenderem como se comportarem, cooperarem e interagirem com o mundo. A percepção visual também é estimulada no jogo Wyz, que de acordo com Schopler et al. (1990), serve para a base da organização e seleção mental dos estímulos. Além disso, de acordo com Gebran (2009), a utilização de jogos digitais pode ser um elemento positivo na educação dos jovens ao permitir que eles lidem com a linguagem dos dispositivos digitais por se identificarem melhor com meios de comunicação que possuem elementos visuais, o processamento de múltiplos recursos simultâneos, e respeitarem o estilo de aprendizagem de cada pessoa (MATTAR, 2010).

3.1 Avaliação heurística do jogo WYZ

A partir das diretrizes apresentadas, realizamos a análise da interface do jogo Wyz. Para facilitar a compreensão dos resultados, a avaliação é apresentada por grupos de heurísticas (dispositivos móveis, jogos digitais e jogos para crianças surdas, apresentados na segunda seção) com a classificação dos resultados, indicados pelos seguintes pontos:

1. Satisfeita: indica que a heurística foi integralmente atendida;
2. Parcialmente satisfeita: indica que atende as descrições principais da heurística, mas pode sofrer melhorias;
3. Não satisfeita: quando o item não atende a heurística e precisa de correção.

Com relação à análise, ainda haverá a classificação “Não avaliada”, para heurísticas que divergem do objetivo ou do escopo do jogo analisado.

O jogo possui diversas interfaces com diferentes objetivos. Deste modo, a análise de cada heurística se dá com todas as telas, para o caso de heurísticas com descrição muito abrangente; e apenas para telas específicas, caso a heurística seja definida dessa maneira. Os resultados apresentados são descrições gerais e em casos específicos podem apontar observações sobre telas em particular.

A seguir são apresentadas as imagens das telas avaliadas:

Figura 1 – Menu inicial



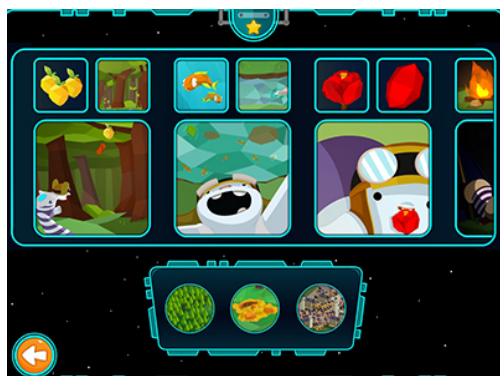
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 3 – Menu de áreas do jogo



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 5 – Menu de seleção de frases e palavras



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 7 – Tela de finalização de fase

Figura 2 – Interface de narrativa



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 4 – Menu de seleção de fases



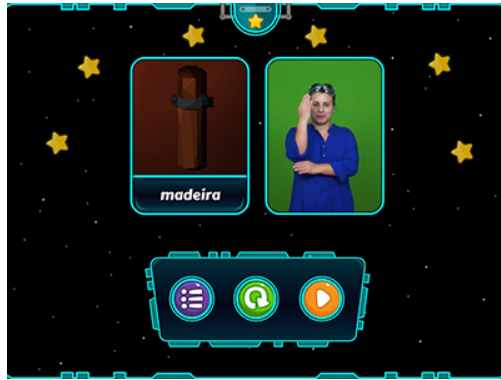
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 6 – Tela de introdução de fases



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 8 – Menu de pausa



Fonte: Acervo pessoal.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 9 – Exemplo de interface de fase da área floresta

Figura 10- Exemplo de interface de fase da área caverna



Fonte: Acervo pessoal.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 11 – Exemplo de interface de fase da área cidade



Fonte: Acervo pessoal.

3.1.1 Avaliação heurística para dispositivos móveis

A análise apresentada nesta seção se dá com base nas heurísticas definidas por Olibário (2013) e apresentadas na segunda seção.

Heurística	Resultado	Justificativa
1	Heurística satisfeita	As interfaces do jogo estão aproveitando o espaço fornecido pelo dispositivo, equilibrando corretamente espaços vazios e os de conteúdo, buscando maximizar a utilização do espaço na tela.
2	Heurística satisfeita	Todas as telas apresentadas possuem interface consistente com o padrão apresentado no jogo.
3	Heurística satisfeita	As telas que possuem maior quantidade de informações como textos, imagens e vídeos, possuem equilíbrio adequado para a exibição de todo o conteúdo, assim como as telas das fases, em que o jogador possui maior capacidade de interação.
4	Heurística satisfeita	Com a utilização de ícones padrões para funções como pausar, play e voltar, a identificação da função de cada elemento da interface é facilitada, e para os ícones que são específicos do jogo, sua utilização padronizada evita ambiguidades.
5	Heurística satisfeita	Por meio da utilização de eventos padrões como touch (toque na tela) e swipe (deslizar o dedo em uma direção) o jogador sente-se familiarizado ao utilizar as interfaces do jogo, deixando apenas os elementos de desafios serem descobertos por ele.
6	Heurística satisfeita	Ao cometer um erro em uma fase por exemplo, o jogo recomeça imediatamente esta fase ou indica ao jogador onde recomeçar, atendendo assim adequadamente à heurística.
7	Heurística satisfeita	A entrada de dados pelo jogador foi trabalhada de maneira intuitiva, com a utilização de funções padrões para o dispositivo (toque e swipe), botões ou animações, além do uso de tutoriais animados em determinados momentos.
8	Heurística satisfeita	As principais funcionalidades do jogo, como iniciar, pausar, recomeçar e acessar as fases estão exibidas como atalhos no jogo, facilitando seu acesso.
9	Heurística parcialmente satisfeita	Nas fases cujos cenários são uma caverna (Figura 10) e uma cidade (Figura 11), o feedback para o jogador existe e atende ao requisito de ser facilmente identificado, no entanto ele falha ao não indicar corretamente o que o jogador está errando, podendo assim gerar uma dificuldade extra para o usuário. Outro ponto que pode ser melhorado é a indicação do que o usuário pode fazer na tela em que está, caso fique muito tempo sem realizar qualquer ação.
10	Heurística não satisfeita	O aplicativo não possui nenhuma opção de ajuda ou documentação. A ajuda presente é o tutorial na fase inicial de cada área do jogo, mas este não é revisto em outro lugar que não nesta fase específica.
11	Heurística satisfeita	Ao retornar à aplicação, o jogador tem a indicação do seu último estado de jogo, facilitando sua utilização ao não exigir que o jogador lembre de sua última ação.

Tabela 1 – Análise do jogo Wyz com o grupo de heurísticas de Olibário (2013)

Fonte – Autoria própria

3.1.2 Avaliação heurística para jogos digitais

A análise apresentada nesta seção se dá com base nas heurísticas definidas por Pinelle et al. (2008).

Heurística	Resultado	Justificativa
1	Heurística satisfeita	Ao executar uma ação nas fases ou menus, o jogo responde de acordo com o executado pelo jogador.
2	Heurística não satisfeita	O jogo não possui um modo para selecionar a dificuldade ou velocidade do jogo, assim como configurações dos vídeos exibidos. O controle de áudio não existe, uma vez que o jogo não possui sons, devido ao público para o qual se destina. Entretanto, este pode ser um recurso necessário caso o jogo considere também o público ouvinte.
3	Heurística satisfeita	Quanto ao comportamento do computador às unidades interativas entende-se como atendida, principalmente por esta interação ocorrer após uma ação do jogador, a qual o jogo responde corretamente.
4	Heurística parcialmente satisfeita	As fases do jogo são claras e intuitivas, além de serem precedidas por um tutorial. No entanto, seria desejável uma animação indicando quais as opções do jogador caso ele permaneça um longo período sem executar alguma ação.
5	Heurística satisfeita	As telas que apresentam a exibição da narrativa, introdução e finalização de fases podem ser facilmente ignoradas caso o jogador deseje.
6	Heurística satisfeita	A entrada de comandos do jogo segue padrões preestabelecidos para dispositivos móveis, como touch e swipe. Além disso, comandos específicos para execução das fases são apresentados em um tutorial.
7	Heurística satisfeita	Os controles do jogo, além de seguirem padrões conhecidos, são de fácil utilização, como na fase cujo cenário é uma floresta e o jogador deve indicar a direção que o personagem caminha ao realizar um swipe, por exemplo, para a direita. Caso o jogador deseje mudar, basta realizar um swipe para a direção desejada.
8	Heurística satisfeita	O status do jogo é exibido durante toda a execução da fase, na qual é destacada a palavra que o jogador deve formar, quais letras já foram capturadas e quais ainda restam.
9	Heurística parcialmente satisfeita	Apesar de oferecer tutoriais para treinar o jogador no início de cada área do jogo, este carece de uma área de Ajuda, caso o jogador deseje consultá-la a qualquer momento.
10	Heurística satisfeita	As representações visuais apresentadas são fáceis de interpretar e minimizam a necessidade de microgerenciamento pois possuem características e funções consistentes durante todo o jogo.

Tabela 2 – Análise do jogo Wyz com o grupo de heurísticas de Pinelle et al. (2008)

Fonte – Autoria própria

3.1.3 Avaliação de heurísticas para jogos digitais para crianças surdas

A análise apresentada nessa seção se dá com base nas heurísticas definidas por Canteri (2014).

Heurística	Resultado	Justificativa
1	Heurística satisfeita	Auxiliar no ensino do Português para crianças com deficiência auditiva atende à necessidade de definição do que se pretende ensinar com o jogo.
2	Heurística satisfeita	Além de ser criado para crianças com deficiência auditiva em período de alfabetização, o jogo foi enquadrado na categoria 6 a 8 anos, atendendo assim a necessidade de definição do público alvo e sua faixa etária.
3	Heurística satisfeita	O jogo do estilo puzzle atende a necessidade do público por meio de sua dinamicidade e de seu conteúdo ao permitir que esse pudesse ser integrado ao jogo sem prejudicar seu objetivo, que é entreter e divertir.
4	Heurística satisfeita	O jogo se propõe a ensinar novas frases e palavras para a criança, atendendo assim ao critério de ter objetivos claros relacionados ao conteúdo.
5	Heurística satisfeita	O jogo apresenta tutoriais em cada fase inicial, enquanto o restante da interface é livre para que o jogador a explore sem ser prejudicado.
6	Heurística satisfeita	Essa heurística foi avaliada no item 9 da seção 3.2.1, portanto suas considerações não serão repetidas.
7	Heurística não satisfeita	O jogo não possui qualquer sistema de avaliação do desempenho do jogador, sendo este um ponto relevante para futuras alterações, uma vez que tal ferramenta pode colaborar na tarefa de analisar o progresso da criança com o jogo e seu aprendizado.
8	Heurística não satisfeita	Como mencionado no item 7, o jogo não possui sistema de avaliação e no item mencionado foram realizadas as devidas considerações.
9	Heurística satisfeita	Não são inseridos elementos na interface que provoquem a distração do jogador do seu objetivo, a não ser nos momentos necessários, por exemplo, quando o jogador comete um erro e lhe é indicado para recomeçar a fase.
10	Heurística satisfeita	A dificuldade do jogo é concentrada apenas nas fases, sendo a utilização da interface intuitiva, de modo a não gerar dificuldades extras para o jogador.
11	Heurística não satisfeita	Conforme apresentado no item 2 da seção 3.2.2 o jogo não possui seleção de níveis de dificuldade, assim como não possui dificuldades automatizadas de acordo com o desempenho do jogador, alteração que é considerada relevante para o jogo, uma vez que cada criança possui um nível de experiência e habilidade, e o jogo deve buscar atender a todas da melhor maneira possível.
12	Heurística satisfeita	Ao apresentar uma frase e posteriormente trabalhar duas palavras desta em fases distintas o jogo atende à necessidade de se dividir tarefas complexas em várias outras mais simples.
13	Heurística não satisfeita	O jogo não apresenta nenhuma opção para personalização pelo jogador, sendo esta uma característica que pode ser implementada em futuras alterações para tornar o jogo mais atrativo para a criança.
14	Heurística parcialmente satisfeita	Sobre a entrega de recompensas entende-se que o item foi atendido de modo satisfatório, uma vez que a recompensa recebida ao terminar uma tarefa é a liberação da fase seguinte. Entretanto, o jogo poderia sofrer melhorias como oferecer ao jogador, itens relacionados à trama para mantê-lo motivado e interessado no jogo.

15	Heurística parcialmente satisfeita	Conforme mencionado no item anterior, as recompensas que o jogador recebe ao finalizar uma tarefa é a liberação fase da seguinte e em alguns casos a exibição de mais um trecho da narrativa. Desse modo é percebido que a carga de trabalho necessária é progressiva como recomenda-se, mas poderia sofrer melhorias para manter o jogador motivado.
16	Heurística satisfeita	Conforme indicado pela heurística, o jogo apresenta apenas uma tarefa por vez, sendo essa inserida em cada fase do jogo.
17	Heurística satisfeita	Em todos os momentos que são apresentadas imagens relevantes ao jogo, elas são associadas à língua de sinais e à língua portuguesa.
18	Heurística satisfeita	Apesar de não ter como público alvo crianças de até quatro anos, o jogo sempre associa imagens à Libras.
19	Heurística não avaliada	O jogo tem como público alvo crianças de seis a oito anos, desse modo essa heurística não foi avaliada por ser referente a recomendações específicas para o público com até quatro anos de idade.
20	Heurística satisfeita	O jogo atende corretamente a exibição do conjunto Português, Libras e ilustração, principalmente na apresentação da narrativa, introdução e conclusão das fases.
21	Heurística satisfeita	Apesar de poder ser utilizado como ferramenta para reforço no ensino de Libras, este não é o foco do jogo, cujo trabalho é direcionado ao aprendizado de frases e palavras em português, proporcionando assim o desenvolvimento da criança surda como indivíduo capaz de se comunicar e expressar na sua segunda língua.
22	Heurística não satisfeita	O jogo não atende a essa heurística devido ao seu objetivo, que é a aprendizagem da língua portuguesa. Desse modo, não seria possível evitar textos em Português, e apesar de não atender à heurística isso não foi considerado um problema a ser corrigido.
23	Heurística satisfeita	As cores da interface estão harmonizadas com o tema do jogo, permitindo que o foco do jogador seja na tarefa que ele precisa executar.
24	Heurística satisfeita	Os textos inseridos no jogo evitam a utilização de palavras que possam gerar dúvidas, além de buscar manter uma linguagem informal para melhor aproveitamento e entendimento da criança, que pode não ter conhecimentos aprofundados na língua portuguesa.
25	Heurística satisfeita	As únicas animações do jogo, além das presentes na movimentação do personagem, são as de tutoriais e feedbacks durante as fases, que são os itens mais importantes do jogo.
26	Heurística satisfeita	As instruções do jogo são apresentadas na primeira fase de cada área do jogo e apesar de serem exibidas durante a fase, não foi detectada a necessidade de exibi-las em uma área separada da tela, uma vez que essas instruções funcionam de maneira interativa.
27	Heurística não avaliada	O jogo tem como público almejado, crianças de seis a oito anos, dessa forma, esta heurística não foi avaliada por ser referente a recomendações específicas para o público com até quatro anos de idade
28	Heurística satisfeita	A interface permanece consistente durante todo o jogo e nas várias telas existentes.
29	Heurísticas satisfeita	Os objetos de áreas externas, como a frase trabalhada na fase e botões de pausa e recomeçar, possuem formas diferenciadas para não distrair o jogador do seu objetivo principal.

30	Heurística satisfeita	O único elemento que pode ser movido nas fases é o personagem e ele está presente apenas nas telas relacionadas à execução da tarefa principal, conforme requerido pela heurística.
31	Heurística satisfeita	O feedback é personalizado para a criança surdas ao ser realizado por meio de animações, imagens e vídeo com intérprete de Libras.
32	Heurística satisfeita	Tendo como objetivo o aprendizado da língua portuguesa, o jogo utiliza do recurso de apresentação de frases completas para a comunicação do jogador sem que ela seja prejudicial à usabilidade, dessa forma, o jogo pode ser utilizado até mesmo por crianças com pouco conhecimento em Português
33	Heurística satisfeita	Apesar de muitas crianças não possuírem seus próprios dispositivos móveis, o jogo foi desenvolvido para apenas um jogador, conforme indicado pela heurística

Tabela 3 – Análise do jogo Wyz com grupo o de heurísticas de Canteri (2014)

Fonte – Autoria própria

4 | CONCLUSÕES

Por meio das heurísticas propostas por Canteri (2014), Olibário (2013) e Pinelle et al. (2008), foi possível perceber elementos que podem ser melhorados na interface do jogo Wyz para que este se adeque melhor às necessidades do seu público e propicie uma experiência melhor por parte deles.

Nesse sentido, os apontamentos, reflexões e levantamento bibliográfico aqui apresentados são vistos como sugestões a estudos aprofundados, de modo a auxiliar a identificação de problemas de interface que nem sempre são percebidos. Além disso, este capítulo colabora com áreas a serem exploradas como a dos jogos educacionais para pessoas surdas e aplicações para dispositivos móveis, uma vez que traz a avaliação de um jogo como estudo de caso da utilização das heurísticas selecionadas em uma avaliação.

Considerando a relevância do desenvolvimento de jogos para crianças surdas, acreditamos que o estudo apresentado neste capítulo pode servir de auxílio para futuras pesquisas sobre análise heurística de jogos educacionais para este público, bem como motivar desenvolvedores a criarem novos jogos que atendam suas necessidades.

Cabe destacar também que apesar de relevantes, em sua grande maioria, para a análise do jogo Wyz, a análise heurística de outros projetos ou contextos deve levar em conta possíveis inconsistências ou discrepâncias entre as heurísticas e o jogo ou aplicativo avaliado. Exemplos disso são as heurísticas não avaliadas neste capítulo (heurísticas 19 e 27 de Canteri (2014)), particularmente por não serem consideradas relevantes para o objetivo do jogo Wyz.

Também é importante considerar as redundâncias entre as heurísticas, como ocorre com as heurísticas 1 de Olibário (2013) e 2 de Pinelle et al. (2008), que tratam da consistência na interface. Assim, ao selecionar diversos conjuntos de heurísticas, pode ser relevante analisá-las individualmente com o objetivo de identificar padrões

ou objetivos semelhantes e com isso eliminar as heurísticas replicadas da lista considerada na análise a ser realizada.

Outra contribuição deste capítulo está relacionada ao método de análise utilizado, que baseado nas heurísticas de diversos autores, com diferentes objetivos, pode ser empregado em projetos semelhantes ou servir de inspiração para ações semelhantes, que utilizem vários grupos de heurísticas para avaliar projetos.

Por fim, a utilização da metodologia e de heurísticas deste estudo mostram-se importantes para a detecção de problemas em jogos para este domínio, além de ser uma prática importante não apenas para a avaliação de jogos concluídos, mas principalmente como ferramenta para auxiliar durante o desenvolvimento, buscando assim evitar que falhas de interfaces, possíveis de serem previstas, sejam percebidas tardiamente, ou seja, quando o público estiver utilizando o jogo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, P. M. **Recomendações para projetos de tics para apoio a alfabetização com libras**. 2010. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)—Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais.
- AGÊNCIA BRASIL. **Aplicativo auxilia no aprendizado de português por crianças surdas**. 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2015-12/aplicativo-auxilia-no-aprendizado-de-portugues-por-criancas-surdas>>. Acesso em: 13 out. 2018.
- BRANDÃO, A., BRANDÃO, L., NASCIMENTO, G., MOREIRA, B., VASCONCELOS, C. N. E CLUA, E. **JECRIPE: Stimulating cognitive abilities of children with Down Syndrome in pre-scholar age using a game approach**. 2010. In: Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology. ACM.
- CANTERI, R. P. **Diretrizes para o design de aplicações de jogos eletrônicos para educação infantil de Surdos**. 2014. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
- CUPERSCHMID, A. R. M. E HILDEBRAND, H. R., **Heurísticas de Jogabilidade: Usabilidade e Entretenimento em Jogos Digitais**. 2013. Campinas: Marketing Aumentado.
- GEBRAN, M. P. **Tecnologias Educacionais**, 2009. Curitiba: IESDE Brasil S.A.
- HAND TALK SERVIÇOS. **Hand Talk Tradutor para Libras**. 2017. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.handtalk>>. Acesso em: 13 out. 2018;
- INES, G.; MAKRAM, S.; CHOUCANE M.; MOURAD, A. **Evaluation of Mobile Interfaces as an Optimization Problem**. International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems, KES2017, 6-8 September 2017, Marseille, France.
- LEITE, P., JOSELLI, M. **Wyz: Avaliação de um jogo mobile para auxílio no ensino da língua portuguesa às crianças com deficiência auditiva**. In: SBC – Proceedings of SBGames 2015. 2015. p. 493-501.
- LOPES, P. **Jogo gratuito ensina português para crianças surdas**. 2015. Disponível em: <<http://www.jornalcomunicacao.ufpr.br/jornal/?p=28750>>. Acesso em: 13 out. 2018.
- LUDIC SIDE. **Librário**. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ludicside.librario>>. Acesso em: 13 out. 2018

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. 2010. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

NIELSEN, J. **How to Conduct a Heuristic Evaluation**. 1995. Disponível em: < <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 13 out. 2018

OLIBÁRIO, J. M. N. **Usabilidade da interface de dispositivos móveis: heurísticas e diretrizes para o design**. 2013. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo.

PINELLE, D., WONG, N. E STACH, T. **Heuristic Evaluation for Games: Usability Principles for Video Game Design**. 2008. In: Proceedings of the conference on CHI 2008.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. 2012. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

PRODEAF TECNOLOGIAS ASSISTIVAS. **ProDeaf Tradutor**. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Proativa.ProDeafMovel>>. Acesso em: 13 out. 2018.

ROGERS, Y., SHARP, H. E PREECE, J., **Design de interação: além da interação humano-computador**. 2013. 3ª edição, Porto Alegre: Bookman.

SENSOR TOWER. **Global App Revenue Reached \$34 Billion in the First Half of 2018, Up 28% Year-Over-Year**. 2018. Disponível em: < <https://sensortower.com/blog/app-revenue-and-downloads-1h-2018>>. Acesso em: 13 out. 2018.

SAUNDERS, K. D. E NOVAK, J., **Game Development Essentials: Game Interface Design**. 2013. 2ª edição, New York: Delmar Cengage Learning.

SCHOPLER, E., REICHLER, R. J., BASHFORD, A., LANCING, M. D. E MARCUS, L. M. **Psychoeducational profile revised**. 1990. Pep-R.

SQUIRE, K. **Video Games and Learning: Teaching and Participatory Culture in the Digital Age. Technology, Education--Connections (the TEC Series)**. Teachers College Press. New York, NY, 2011.

TOLOMELLI, A. **Wyz, o primeiro jogo digital desenvolvido para auxiliar crianças surdas no aprendizado da Língua portuguesa**. 2015. Disponível em: < <http://www.amandatolomelli.pro.br/site/index.php/2015/07/15/wyz-o-primeiro-jogo-digital-desenvolvido-para-auxiliar-as-criancas-surdas-no-aprendizado-da-lingua-portuguesa/>>. Acesso em: 13 out. 2018.

WONG, E. **Heuristic Evaluation: How to Conduct a Heuristic Evaluation**. 2018. Disponível em: < <https://www.interaction-design.org/literature/article/heuristic-evaluation-how-to-conduct-a-heuristic-evaluation>>. Acesso em: 13 out. 2018.

ZHANG, X. **Exploring the patterns and determinants of the global mobile divide**. Telematics and Informatics. Elsevier. 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

ERNANE ROSA MARTINS Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-Goiás, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação pela Anhanguera, Graduação em Ciência da Computação pela Anhanguera e Graduação em Sistemas de Informação pela Uni Evangélica. Atualmente é Professor de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-074-2

