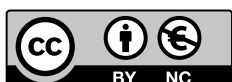


# Avaliação da usabilidade do Game Líder Sim – um jogo digital para estimular o planejamento e liderança

***Game Líder Sim Usability Assessment - a digital game to stimulate planning and leadership***



ARTÍCULO



## Hernane Borges de Barros Pereira

Centro Universitário SENAI CIMATEC

Centro Universtário SENAI CIMATEC / Universidade do Estado da Bahia Doutorado em Engenharia Multimídia pela Universitat Politècnica de Catalunya em 2002. Atualmente é Professor Pleno do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia e Professor Associado do SENAI CIMATEC. É docente do Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial e do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento.

hbbpereira@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0001-7476-9267

## Lynn Rosalina Gama Alves

Universidade Federal da Bahia/ Centro Universitário SENAI CIMATEC

Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq – Nível 2. Doutora e mestre em Educação pela Universidade Federal da Bahia. Pós-doutorado na área de Jogos eletrônicos e aprendizagem pela Università degli Studi di Torino, na Itália. Atualmente é professora e pesquisadora do SENAI - CIMATEC- Departamento Regional da Bahia (Núcleo de Modelagem Computacional) e da Universidade do Estado da Bahia.

lynnalves@gmail.com  
ORCID.ORG/0000-0003-3688-3506

# William de Souza Santos

Centro Universitário SENAI CIMATEC

Doutorando em Modelagem Computacional de Sistemas Cognitivos - Senai/Cimatec. Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas Cognitivos - Senai/Cimatec. Especialista em Educação, Comunicação e Tecnologias em Interfaces Digitais. Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática. Possui Graduação em Licenciatura em Matemática. Criador do site do Reforço Virtual de Matemática. [www.reforcovirtualdematematica.com.br](http://www.reforcovirtualdematematica.com.br). Consultor Pedagógico na Área de Matemática na criação de jogos digitais. Professor da Graduação do Centro Universitário Senai Cimatec.

william\_tenor@yahoo.com.br  
ORCID.ORG/0000-0002-8598-9756

Fecha de recepción: 4 de febrero de 2018 / Aceptación: 17 de julio de 2018

## Resumo:

O artigo apresenta os resultados das contribuições do jogo Líder Sim para estimulação especialmente da função executiva de planejamento, promovendo o exercício da liderança e gestão de recursos. Com o objetivo de avaliar o protótipo foi realizada uma sessão de testes com o grupo de 10 estudantes de distintos cursos de graduação. Os estudantes interagiram com o jogo e testaram questões relacionadas a usabilidade, jogabilidade e conteúdos pedagógicos a fim de subsidiar o processo de desenvolvimento, produzindo um jogo que promova engajamento e aprendizagem dos jogadores. Os dados foram analisados mediante os registros no banco de dados vinculado ao jogo, possibilitando inferir sobre a contribuição deste artefato cultural para a formação dos futuros profissionais na sua área de atuação.

**PALABRAS-CHAVE:** Liderança, jogos, inovação, jogabilidade, usabilidade.

## Abstract

*We present the results of the contributions of the Leader Sim game to stimulating the executive planning, promoting the exercise of leadership and resource management. In order to evaluate the prototype, a trial was held with a group of 10 students from different undergraduate courses. Students interacted with the game and tested questions relating to usability, gameplay and pedagogical content in order to support the development process, producing a game that promotes player engagement and learning. The data was analysed through the records in the database linked to the game, making it possible to infer the contribution of this cultural artefact to the training of future professionals in this field.*

**KEYWORDS:** Leadership, games, innovation, playability, usability.

# 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de jogos digitais para estimular as funções executivas de crianças, adolescentes e idosos vêm crescendo no cenário nacional e internacional, embora ainda que de forma tímida.

No Brasil ainda não encontramos investigações em torno da interação de jovens universitários com os jogos digitais e a estimulação das funções executivas. Por este motivo, há uma necessidade de se investir em pesquisas que possam discutir práticas pedagógicas e a interação de jovens universitários com jogos digitais.

No que se refere a interação de crianças e adolescentes com jogos digitais e funções executivas, podemos destacar as pesquisas de Rivero, Quirino e Starling-Alves (2012), Rodrigues, Rivero e Bertalia (2013), que discutem o impacto do videogame no desenvolvimento cognitivo dos adolescentes; Oliveira, Ishitani e Cardoso (2013) realizaram uma revisão sistemática sobre jogos de computador e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, que apresenta comprometimento das Funções Executivas; Ramos (2013), que realizou uma pesquisa com 100 alunos e 4 professores do ensino fundamental em Florianópolis, que participaram de um programa de neuroeducação baseado no uso de jogos cognitivos eletrônicos (sic); Rivero (2016) que na sua tese desenvolveu o BIGAME e investigou o seu potencial para estimular o controle inibitório de adolescentes; e os trabalhos do Centro de Pesquisa Comunidades Virtuais também vem delineando produções que envolvem desenvolvimento e pesquisa nessa área, a exemplo do Gamebook Guardiões da Floresta <sup>1</sup>, uma mídia híbrida para estimular as

funções executivas de crianças na faixa etária de 8 a 12 anos (Alves, 2016; Tourinho, Bonfim, Alves, 2016; Guimarães, Tourinho, Vieira, Alves, 2016; Vieira, Cerqueira e Dorea, 2016; Rocha, Nery e Alves, 2014; Nery, 2015), na sua dissertação, descreve o processo de investigação para produzir a modelagem computacional do Gamebook e, por fim, o artigo de Santos e Alves (2016), no qual analisam as métricas utilizadas nos aplicativos Lumosity e Elevate, que estimulam as funções executivas.

As pesquisas do grupo de professores e pesquisadores da FEEVALE, em Nova Hamburgo – RS culminaram com o desenvolvimento do jogo educativo “As Incríveis Aventuras de Apollo & Rosetta no Espaço”. O referido projeto tem o objetivo de desenvolver um jogo educativo para estimular especialmente o controle inibitório em crianças do Ensino fundamental, tomando como referência a perspectiva dos exergames (jogos ativos) (MOSSMANN et al., 2016).

O Project: Evo <sup>2</sup> desenvolvido com financiamento e parceria da Pfizer, Shire (estas, indústrias farmacêuticas), a National Institute of Mental Health e a Autism Speaks, sob a coordenação do

---

2 Todas as informações sobre o Project Evo foram retiradas dos sites indicados abaixo: JUNQUEIRA, Daniel. Um jogo para smartphones e tablets promete ajudar no tratamento do déficit de atenção. 22 de Jan. 2016. Disponível na URL: <http://gizmodo.uol.com.br/um-jogo-para-smartphones-e-tablets-promete-ajudar-no-tratamento-do-deficit-de-atencao/>. Acesso 12 de Fev. 2016. <http://www.akiliinteractive.com/>

[http://www.medscape.com/viewarticle/853420#vp\\_1](http://www.medscape.com/viewarticle/853420#vp_1)

<http://www.innovationexcellence.com/blog/2015/11/02/innovative-digital-medicine-akili-video-game-for-adhd-intervention/>

<http://mobihealthnews.com/48045/study-mobile-gaming-intervention-may-help-children-with-adhd>, acesso 12 de Fev. de 2016.

---

1 Disponível na URL: <http://comunidadesvirtuais.pro.br/guardioes-gamebook/>

Dr. Gazzaley <sup>3</sup>, na Universidade da Califórnia, em São Francisco, e o grupo Akili, formado por pesquisadores da área de neurociência e game designers, é um exemplo no cenário internacional, mas voltado para crianças e idosos.

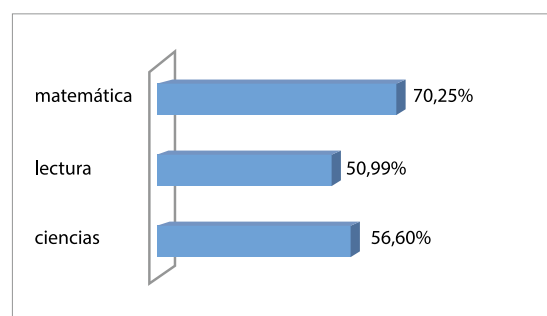
Contudo, essas investigações e processos de desenvolvimento de jogos que estimulem as funções executivas, como dito anteriormente, não tem se dedicado aos alunos universitários que chegam as universidades com déficits destas funções, impactando na sua aprendizagem e conseqüentemente na sua formação profissional para que possa se inserir no trabalho de forma mais atuante. O problema torna-se mais complexo quando nos referimos as licenciaturas, que orientam suas práticas para qualificar os futuros docentes a fim de contribuir no processo de formação inicial de crianças e adolescentes.

Considerando que as funções executivas estão em pleno processo de desenvolvimento durante a infância e adolescência, é fundamental que se criem espaços para estimulação nos distintos ambientes nos quais esses sujeitos estão imersos, especialmente no universo escolar, pois os déficits executivos podem ser uma das causas das dificuldades que as crianças e adolescentes encontram no processo de escolarização, refletindo em índices baixos como os apontados na Prova Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, no PISA <sup>4</sup> – Programme for International Student Assessment ou Programa para Avaliação Internacional de Estudantes, entre outros mecanismos de avaliação oficial.

Estes sistemas de avaliação registram resultados preocupantes que colocam o Brasil em classificações muito baixas, indicando as deficiências dos nossos alunos para as linguagens que envolvem a escrita, leitura e a matemática, fundantes para desenvolver outras habilidades e, conseqüentemente, tornarem-se cidadãos capazes de se autorizar, de serem críticos, contribuindo para tornar o nosso país melhor.

O Brasil, na avaliação do Pisa de 2015, divulgada em dezembro de 2016 ocupou os seguintes lugares: 63a posição em ciências, 59a em leitura e 66a em matemática. Infelizmente estes resultados não vêm melhorando ao longo dos últimos doze anos, conforme relatórios do INEP <sup>5</sup> e, efetivamente, poucas mudanças têm sido feitas no sentido de reverter estes dados para qualificar o sistema educacional brasileiro.

O Gráfico 01, ilustra a porcentagem de alunos que estão abaixo do nível básico de proficiência e reflete as dificuldades que os alunos e professores brasileiros enfrentam no cotidiano do ensinar e aprender. Um percentual destes alunos chega aos cursos de graduação, especialmente nas licenciaturas com déficits que impactam na sua formação acadêmica e posteriormente como futuros professores.



**Gráfico 1.** Porcentagem de alunos abaixo do nível básico de proficiência no Brasil de acordo com o PISA. Fonte – (PISA, 2015)

3 O Dr. Gazzaley é diretor fundador do Imaging Center Neurociência da Universidade da Califórnia, San Francisco, Professor Associado de Neurologia, Fisiologia e Psiquiatria, e investigador principal de um laboratório de neurociência cognitiva.

4 <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>

5 Brasil no Pisa 2015 – sumário executivo. Disponível na URL [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa\\_brasil\\_2015\\_sumario\\_executivo.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf). Acesso 09 Dez. 2017

A superação deste fracasso exige políticas públicas voltadas para melhoria da qualidade de vida, da educação, da saúde coletiva, enfim, um país mais justo que promova e garanta o direito de viver dignamente. Mas tais práticas se constituem de forma gradativa e o projeto aqui proposto aponta uma possibilidade da aprendizagem mediada pelos jogos digitais, permitindo que de forma lúdica os jogadores (alunos, professores, pesquisadores, etc), possam ser desafiados a aprender, simulando situações cotidianas que exigem a estimulação de funções executivas fundantes para melhora do desempenho escolar (DIAMOND et al., 2007; SEABRA et al., 2014; CAPOVILLA<sup>6</sup> e DIAS, 2008; SEABRA e DIAS, 2012, 2013)<sup>7</sup>.

Os dados e aportes aqui apresentados só reforçam a afirmação de que se as funções executivas não são estimuladas durante a infância, podem gerar déficits nos jovens e futuros adultos, dificultando assim a aprendizagem no cenário acadêmico.

Dentro desse contexto, é fundamental produzir pesquisas e ambientes interativos que possam estimular as funções executivas dos estudantes universitários, considerando aspectos como usabilidade e jogabilidade para que se tornem lócus que promovam o flow, pois através de uma prática de desenvolvimento e design de ambientes interativos que leve em consideração tais elementos, poderemos permitir ao interator uma imersão em um espaço de aprendizagem que possibilite um maior engajamento, uma maior atribuição de sentido ao objeto e um nível mais significativo de aprendizagem.

Assim, sintonizado com a proposta do monográfico Laboratórios e comunidades - práticas de educação, pesquisa, design e desenvolvimento intencionamos apresentar os resultados do teste de usabilidade realizado com 10 estudantes universitários ao interagir com o jogo Líder SIM. O referido jogo se constitui em um ambiente de aprendizagem no qual os jogadores podem experienciar situações cotidianas que ocorrem em um estúdio de desenvolvimento de aplicativos, tendo que gerenciar diferentes obstáculos planejando e tomando decisões. O ambiente do jogo também contribui para criação de comunidades de aprendizagem que podem atuar como extensões transmídia. Outro ponto de relação deste artigo com a proposta do tema dessa edição da Revista Obra Digital relaciona-se com as categorias educação – pesquisa – design e desenvolvimento.

Dentro desse contexto o referido artigo está dividido em quatro seções e uma conclusão. Na primeira seção fizemos uma breve introdução a temática destacando a ausência de pesquisas que envolvam jogos digitais, funções executivas e jovens universitário. A seção denominada a importância da usabilidade e da jogabilidade nos jogos digitais, se constitui na segunda e discute a relação entre jogos digitais e usabilidade e a importância de métricas que possibilitem a imersão dos jogadores contribuindo para entrada no flow.

A metodologia e análise dos dados se constitui na terceira seção e objetiva discutir os procedimentos e dispositivos investigativos utilizados para avaliar a usabilidade do jogo Líder Sim. A quarta seção denominada resultados e discussão se propõe a apresentar e discutir os achados da pesquisa subsidiando o processo de desenvolvimento do jogo Líder SIM a fim de atender as demandas dos jogadores. E finalmente, nas conclusões apontamos

---

6 Atualmente a autora Alessandra Capovilla utiliza o sobrenome Seabra.

7 Estas pesquisadoras são também autoras do artigo referenciado neste parágrafo.

possibilidades para articular o processo de desenvolvimento de jogos digitais para jovens universitários, estimulando suas funções executivas.

Dentro desse contexto, este artigo tem a finalidade de analisar e avaliar o jogo Líder Sim no que se refere aos aspectos heurísticos relacionados com a usabilidade e suas possíveis contribuições na estimulação das funções executivas de jovens universitários.

## 2. A IMPORTÂNCIA DA USABILIDADE E DA JOGABILIDADE NOS JOGOS DIGITAIS

O maior desafio para aqueles que desenvolvem jogos digitais é fazer com que os jogadores se envolvam, se divirtam e se entretendam o maior tempo possível enquanto estiverem interagindo com o jogo. Este estado de imersão no jogo, chamado de Experiência de Fluxo (Flow), é um estado mental caracterizado pela atenção concentrada e pela intensa satisfação durante a interação com uma tarefa.

Segundo Csikszentmihaly (1990), o Fluxo se caracteriza por ser um estado de concentração total que proporciona a absorção absoluta em uma atividade. Nessa mesma perspectiva, Schell (2008) caracteriza que o Estado Fluxo

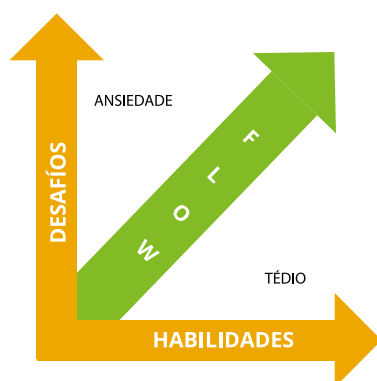
faz com que o jogador sinta-se imerso no jogo onde a realidade parece não existir. Em síntese, o Estado de Flow é uma região de equilíbrio entre a frustração e o tédio, como pode ser visto na Figura 01.

Para que este Estado de Fluxo aconteça durante a interação com os jogos digitais, diversos aspectos precisam ser levados em consideração no processo de desenvolvimento do jogo. Dois desses principais aspectos são: A Usabilidade e a Jogabilidade.

A Usabilidade é definida como o grau de facilidade com que o usuário consegue interagir com determinada interface. Segundo Nielsen (1994), a usabilidade tem como objetivo elaborar interfaces capazes de permitir uma interação fácil, agradável, com eficácia e eficiência, permitindo ao usuário pleno controle do ambiente sem se tornar um obstáculo durante a interação.

Permitir um alto grau de usabilidade em um jogo pode garantir o seu sucesso, como também influenciar na satisfação do jogador. Segundo Nokia (2003), um jogo vive ou morre pela qualidade na usabilidade da interface. Se o jogador não conseguir realizar as tarefas que deseja como manusear menus, inventários, reiniciar rapidamente uma partida entre outras ações, o jogo certamente vai perdendo sua atratividade diante das dificuldades impostas ao jogador, pois em um jogo digital, as tarefas realizadas por um jogador devem ser indeterminadas, sendo a liberdade de agir um requisito fundamental para maior interação no jogo. Isso permite ao jogador uma infinidade de escolhas, caminhos a percorrer, testagem de estratégias, etc.

Para garantir que o jogo se adeque a esta realidade, a necessidade de avaliar a sua usabilidade é imprescindível. Apesar das heurísticas criadas para avaliar softwares não serem espe-



**Figura 1.** Estado de Flow. Fonte : Traduzido de Csikszentmihaly(1990)

cíficas para jogos, elas podem ser adaptadas para avaliar sua usabilidade. Pelo fato de um jogo digital possuir características de um software, eles possuem uma interface que necessita proporcionar eficácia e eficiência para o usuário interagir com esta mídia.

O outro ponto importante a ser analisado em um jogo é a Jogabilidade. Segundo Fernandez (2007), a Jogabilidade pode ser conceituada como o grau de satisfação e diversão que o jogador tem durante a interação na busca de alcançar os objetivos propostos.

O termo jogabilidade não tem uma definição bem estabelecida e clara, mas vem da tradução da palavra *playability* que se refere a elementos de design que respaldam o processo de como projetar um jogo. Para Vannucchi (2009), a jogabilidade é concebida como uma virtude de um jogo, onde para que um jogo seja considerado bom, precisa ser intuitivo e fácil de ser jogado (controlado). A Jogabilidade está diretamente ligada ao *gameplay*<sup>8</sup> do jogo. Segundo Fabricatore (2002), a *playability* é a possibilidade de entender ou controlar o *gameplay* de forma a conseguir alcançar as metas estabelecidas pelo jogo.

Por esses motivos, como forma de permitir um maior nível de interação e de melhorar a Experiência de Fluxo durante o jogo, a usabilidade e Jogabilidade devem ser pensadas durante o processo de desenvolvimento de um jogo, para que esta mídia possa cumprir com o seu papel de entretenimento e diversão. Como o jogo objeto deste estudo possui também finalidades educacionais, é necessário estabelecer como a jogabilidade e a usabilidade podem contribuir para que este ambiente sirva de la-

boratório e permita um intensa experiência de aprendizagem significativa.

## 3. METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

### 3.1. O JOGO LÍDER SIM

Com o objetivo de criar um ambiente interativo para estimular as funções executivas dos estudantes universitários, está sendo desenvolvido o jogo digital casual, isto é, um game com mecânicas simples que pode ser jogado em pouco tempo para alcançar o desafio proposto. O jogo, denominado Líder Sim (Figura 02), tem como objetivo principal simular situações de liderança, colocando o jogador no lugar de gestor, coordenador de grupo de trabalho que deve selecionar a equipe, gerir o processo de desenvolvimento e seus contratemplos, bem como os recursos financeiros, humanos e técnicos.

No contexto atual da sociedade, o desenvolvimento de tais expertises pelos alunos, pode permitir melhores experiências que atuam como base no estabelecimento de empresas juniores, startups etc, já que dependem de ações de empreendedorismo e inovação. Para tanto, poder simular dentro de um jogo essas experiências, pode contribuir para a formação daqueles que interajam com este ambiente de aprendizagem. (Figura 2)

A mecânica utilizada se aproxima de uma ficção interativa, na qual o jogador frente a uma situação problema tem que fazer escolhas entre as opções oferecidas (Figura 03) e cada escolha pode levar a um caminho distinto. (Figura 3)

As escolhas realizadas pelo jogador irão identificar qual o seu estilo de liderança predominante durante o jogo (Figura 04) e durante todo o processo de definições e tomada de decisões

---

<sup>8</sup> Apesar deste termo ser considerado abstrato, é visto como a combinação entre o ritmo e o esforço cognitivo exigido pelo jogo. (Chris Crawford, 1982)





Figura 2. Tela de orientação do jogo. Fonte: autores



Figura 3. Tela de escolha de características. Fonte: autores

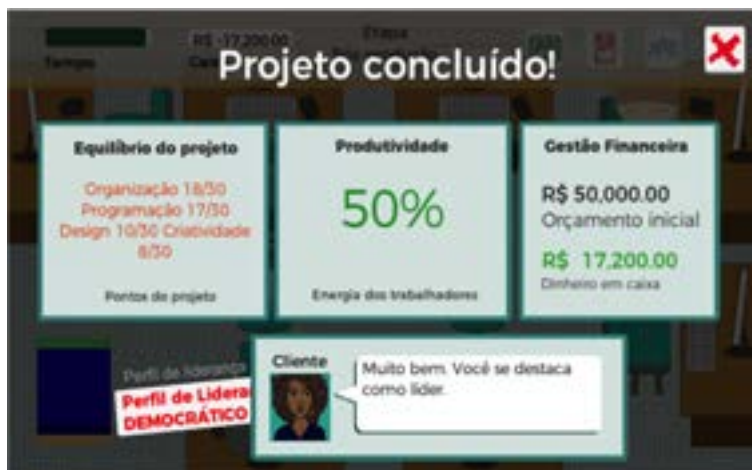


Figura 4. Tela de conclusão do jogo. Fonte: autores



são dados feedbacks que ajudam o jogador a pensar sobre suas escolhas. (Figura 4)

O referido ambiente está sendo financiado pela CAPES e Rede Nacional de Pesquisa (RNP) com o objetivo de ser disponibilizado para interação online na plataforma REMAR, mantida por estas agências de financiamento e desenvolvida pela Universidade Federal de São Carlos.

O Líder Sim é destinado a alunos dos cursos de computação, jogos digitais, enfim, qualquer pessoa que precise pensar e aprender como planejar e resolver problemas tomando decisões que são analisadas considerando tempo, recursos humanos, técnicos, financeiros.

A equipe de desenvolvimento do Líder Sim é formada por um game designer e programador, um design de interface e artista, por uma especialista de conteúdo que atuou como roteirista, coordenando o projeto, por um pesquisador na área de jogos responsável por avaliar o potencial do jogo e por uma bolsista de iniciação científica que apoia as ações relacionadas com a produção do conteúdo pedagógico.

O jogo está sendo produzido no engine Unity, em 2D e tem como objetivo estimular os jogadores a gerenciar uma empresa que desenvolve aplicativos.

### **3.2. AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO**

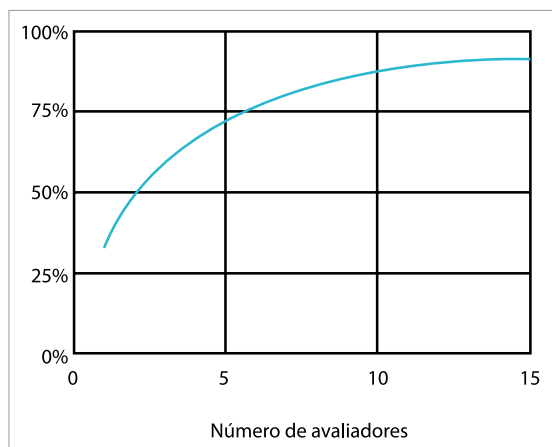
Com o objetivo de avaliar a interface, usabilidade, jogabilidade e contribuições do jogo para estimular as funções executivas de planejamento e memória de trabalho foram realizados testes com alunos de cursos de graduação das áreas de psicologia, jogos digitais, bacharelados de saúde, de humanidades, de ciência e tecnologia, sistema de informação, profissio-

nal da área de computação que atuaram como betatester, respondendo após a interação o questionário online e disponibilizado no Google Docs. Foi incluída no processo de avaliação do jogo, a coordenadora do RNP responsável com acompanhar o processo de desenvolvimento do projeto e uma pesquisadora da área de avaliação de jogos digitais. Assim, foram convidados alunos de diversos cursos de graduação cuja formação busca a gestão de recursos, a tomada de decisões, planejamento e liderança situacional.

Este questionário traz perguntas abordando os conteúdos pedagógicos, as heurísticas de usabilidade e de jogabilidade propostas na subseção abaixo através de uma escala Likert com os itens: Concordo totalmente; Concordo parcialmente; Não concordo nem discordo, Discordo parcialmente e Discordo totalmente.

Os sujeitos envolvidos na avaliação do betatester do jogo são pessoas da área de desenvolvimento de jogos e jogadores, possibilitando assim uma maior compreensão do universo dos jogos, dando feedbacks que contribuem para o desenvolvimento. Para Nokia (2006) e Lautinen (2005), o teste com o usuário é o mais substancial método de avaliação de usabilidade porque proporciona informações diretas e objetivas sobre como o jogador interage com o jogo e quais os reais problemas que enfrenta, podendo assim identificar outras melhorias a serem implementadas.

A quantidade de sujeitos envolvidos no processo de avaliação do protótipo foi de 10 pessoas, seguindo as orientações de Nielsen (1995), que recomenda no mínimo cerca de 5 sujeitos, para que sejam identificados o mínimo de 75% dos problemas possíveis, como está expresso na Figura 05.



**Figura 5.** Proporção de Problemas de Usabilidade. Fonte: (NIELSEN, 1995)

O modelo avaliativo proposto é uma adaptação do modelo de Medeiros (2015) e leva em consideração as heurísticas de usabilidade e jogabilidade estabelecidas nos modelos de Desurvire & Wiberg (2009) e Korhonen & Koivisto (2006).

As heurísticas adotadas para a avaliação do Líder Sim foram:

### 3.2.1 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE:

HU-1 Os menus devem ser visualmente agradáveis e integrados com o jogo;

HU-2 Os ícones devem ser reconhecíveis pelo jogador e devem condizer com a sua função;

HU-3 A navegação deve ser consistente e minimalista;

HU-4 Os textos devem ser curtos e ter tamanho suficiente para que possam ser lidos sem dificuldade;

HU-5 Ao iniciar o jogador deve ter informações suficientes para começar a jogar;

### 3.2.2 HEURÍSTICAS DE JOGABILIDADE:

HJ-1 O jogo oferece ao jogador a possibilidade de customização;

HJ-2 O jogo oferece ao jogador objetivos principais e objetivos secundários de curto e de longo prazo;

HJ-3 O jogador deve se sentir no controle;

HJ-4 O jogador não deve ficar estagnado por longos períodos de tempo;

HJ-5 A narrativa deve ser transmitida para o jogador de forma clara, sem causar frustração ou vontade de ignorá-la;

### 3.2.3 QUESTÕES PEDAGÓGICAS:

QP-1 Ao interagir com o jogo foi possível identificar os conceitos que são apresentados;

QP-2 É possível aplicar no seu dia a dia os conceitos estimulados pelo jogo;

QP-3 A narrativa do jogo ajuda a compreender os conceitos pedagógicos presente no jogo;

QP-4 A narrativa do jogo é interessante e motivante;

QP-5 A curva de aprendizagem apresentada no jogo cria situações que vão criando níveis de desafios e dificuldades crescentes;

QP-6 Em que situações de aprendizagem você acha que esse jogo pode ser usado e quais os conceitos que você identificou no jogo? (questão aberta)

QP-7 Registre aqui seus comentários sobre o jogo; (questão aberta)

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais sobre a usabilidade contidos no Gráfico 02, apontam que os menus (questão 1) foram considerados pelos jogadores como aderentes com suas funcionalidades,



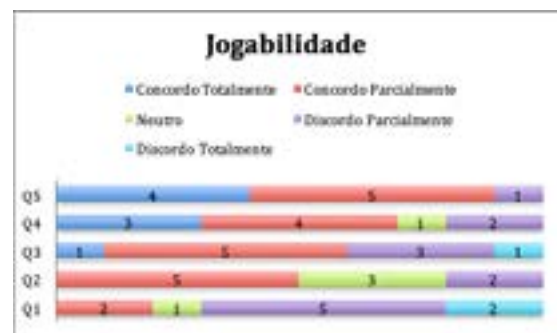
**Gráfico 2.** Avaliação da Usabilidade. Fonte: autores

com uma navegação consistente e minimalista (questão 3) apresentando affordances que contribuem para dá significado ao âmbito semiótico do jogo. Contudo, 2 avaliadores consideraram que os ícones utilizados (questão 2) não contemplam suas funcionalidades. No que se refere aos textos (questão 4) e as informações sobre o jogo (questão 5) 90% dos avaliadores concordaram que o jogo atende às expectativas quanto a esses quesitos.

Analisando as respostas quanto a jogabilidade presentes no Gráfico 03, a versão do protótipo apresentada não oferece possibilidades de customização, fator que foi percebido pelos respondentes e por este motivo, 70% dos avaliadores que responderam a questão 01, consideraram que o jogo não atende às expectativas. Como um dos pré-requisitos do jogo era ter uma curta duração, não poderíamos investir muito em customização para que o jogo não tivesse diversas formas de desdobramentos e assim aumentasse o tempo da interação. Sobre os objetivos do jogo, principais e secundários, evidenciados na questão 2, 50%

dos avaliadores concordaram que o jogo permite que esses dois itens sejam identificados durante a interação. Dos que discordaram desta afirmação, é sinalizado que o jogo deveria ter instruções ainda mais claras sobre o seu propósito e o sobre o que o jogador terá que fazer para chegar ao final.

Se referindo a questão 3, que aborda o controle do jogo por parte do jogador, 60% concordaram que se sentiram no controle do jogo, porém, dentre os que não concordaram com essa afirmação, foi sinalizado que não era possível perceber de forma clara como suas escolhas



**Gráfico 3.** Avaliação da Jogabilidade. Fonte: autores

impactavam positivamente ou não nas consequências para o resultado final.

Sobre a questão 4 que aborda a estagnação no jogo, 70% dos avaliadores consideraram que as perguntas que surgem durante o jogo deixam o jogo mais dinâmico e com feedbacks imediatos positivos. Sobre a narrativa do jogo abordada na questão 5, 90% dos avaliadores concordaram que este item é transmitido de forma clara.

Analisando as respostas das contribuições pedagógicas do jogo contidas no Gráfico 04, é possível observar que respectivamente 90% e 80% dos avaliadores concordaram que os conteúdos apresentados também são claros (questão 1) e aplicáveis no dia a dia dos joga-

dores (questão 2), destacando que as questões relacionadas com planejamento e liderança indicam trilhas para os jogadores explorarem no ambiente out game, trazendo questões importantes como o assédio no universo do trabalho e quais os encaminhamentos que devem ser tomados, inclusive legislativos.

Embora a narrativa seja considerada clara e objetiva, situando o jogador no que deve ser feito, 30% dos avaliadores sinalizaram que dis-



**Gráfico 4.** Avaliação das Contribuições Pedagógicas.  
Fonte: autores

cordam com o fato de que a narrativa auxilia na compreensão dos conceitos pedagógicos (questão3) e 40% se mostraram neutros com relação ao fato da narrativa se mostrar interessante e motivante (questão 4). Sobre a curva de aprendizagem (questão 5), a mesma não apresenta um crescimento dos desafios, mantendo-se estável durante todo o tempo de jogo que é de aproximadamente 15 minutos, sem desafiar o jogador, o que também foi observado por parte de 50% dos avaliadores.

Abordando o sistema computacional, o jogo ainda apresenta um delay de respostas entre as situações problemas provocados e a tela na qual o jogador escolhe as alternativas para o desafio proposto, deixando o jogador confuso, se o jogo parou por conta de um bug, fazen-

do-o se sentir estagnado por um período de 3 a 5 minutos entre uma ação e outra, desestimulando o jogador. Tais aspectos comprometem a jogabilidade e foi apontada pelos jogadores como pouco motivante, comprometendo a imersão no universo do jogo.

Analisando as respostas das questões abertas, os sujeitos consideraram que o jogo também poderia ser utilizado em treinamentos de Recursos humanos, abordando as questões de relações interpessoais, na gestão de pessoas, em treinamentos para líderes, coaching, etc.

Nos comentários sobre o jogo, os aspectos positivos deixaram claro que a proposta do jogo é bastante interessante e faz pensar sobre questões voltadas a como se comportar frente a decisões que um líder precisa tomar. Já como aspectos negativos, foi sinalizado que o jogo que as instruções deveriam ser mais claras sobre o seu propósito e sobre o que o jogador terá que fazer para chegar ao final além de deixar mais explícito como as ações impactam diretamente no final do jogo, isto é, no perfil do líder.

O feedback dos sujeitos contribuíram para as futuras implementações no desenvolvimento do jogo, como por exemplo, dar melhor ênfase para a identificação dos objetivos do jogo, a melhoria nos feedbacks de tomada de decisão como forma de permitir ao usuário compreender as consequências de sua decisão para o contexto e desdobramentos do jogo, melhorando assim os itens sobre a jogabilidade que serão validados através de avaliações futuras em outras versões do jogo, estas com uma maior quantidade de respondentes.

## 5. CONCLUSÃO E IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS

Como salientado no texto, apesar das amplas pesquisas existentes e avanços no âmbito das temáticas que envolvem jogos digitais, adolescentes e funções executivas ainda há uma lacuna de estudos que envolvam a comunidade universitária.

A pesquisa proposta neste artigo, visou preencher espaços nessa lacuna, possibilitando um estudo que discutisse a usabilidade e jogabilidade em um jogo digital onde a interação humano-computador pudesse permitir uma melhor experiência de Flow, e onde pudéssemos criar um ambiente de aprendizagem que propiciasse o estímulo às funções executivas e das habilidades pertinentes a liderança em jovens universitários. Após a conclusão do jogo será feita uma investigação mais centrada nas contribuições do Líder Sim para estimular as funções executivas dos jovens universitários.

Os resultados apresentados acima apontam o olhar inicial da interação com o Líder Sim e indicam a dificuldade de se produzir jogos para fins educacionais que consigam apresentar uma mecânica que motive os jogadores a vivenciarem o fluxo, promovendo o retorno ao ambiente para experimentar outras opções e escolhas e aprender um pouco mais sobre o tema destacado, isto é, Planejamento e Liderança. Podemos também supor que não

se constitui em uma tarefa fácil desenvolver jogos que estimulem as funções executivas em situações de aprendizagem vinculadas a conteúdos pedagógicos como a jogabilidade e usabilidade próxima ao que os jogos de entretenimento oferecem.

É fundamental ainda realizar um balanceamento do jogo para criar níveis e situações que estimulem não só as experiências de Flow, como também melhorar a curva de aprendizagem e a abordagem das funções executivas como por exemplo, o planejamento.

As contribuições dos avaliadores subsidiou e retroalimentou o processo de desenvolvimento para que o jogo se aproxime mais do interesse e desejo dos jogadores, possibilitando um amadurecimento na produção de jogos para cenários pedagógicos, de forma que eles sejam tão motivadores quantos os jogos produzidos apenas para fins de entretenimento.

A experiência relatada aqui enfatiza mais uma vez a necessidade de criar desde do início do processo uma comunicação com os jogadores, possibilitando que suas necessidades e interesses sejam atendidas na versão gold do jogo que está sendo produzida. Escutar os jogadores é essencial para produzir jogos com fins educativos mais próximo do universo e desejo dos jogadores.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Alves, L. (2016). Práticas inventivas na interação com as tecnologias digitais e telemáticas: o caso do Gamebook Guardiões da Floresta. *Revista de Educação Pública*, 25(59/2), 574-593.
- Alves, L. (2016). *Gamebook – Guardiões da Floresta – estimulando funções executivas nos espaços clínicos e escolares*. Trabalho apresentado para progressão funcional como professor Pleno na UNEB.
- Alves, L., & Bonfim, C. (2016). Gamebook e a estimulação de funções executivas em crianças com indicação de diagnóstico de TDAH: Processo de pré-produção, produção e avaliação do software. *Revista da FAEÉ-BA-Educação e Contemporaneidade*, 25(46).
- Capovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Habilidades de linguagem oral e sua contribuição para a posterior aquisição de leitura. *PSIC*, 9(2), 135-144.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow. The Psychology of Optimal Experience*. New York (HarperPerennial).
- Desurvire, H., Wiberg, C. (2009). *Game usability heuristics (play) for evaluating and designing better games: The next iteration*. In *Online Communities and Social Computing*. Springer, 557-566.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science* (New York, NY), 318(5855), 1387.
- Guimarães, P., Tourinho, A., Vieira, J., & Alves, L. (2016). Uma análise das possíveis contribuições do Gamebook guardiões da floresta para estimulação das funções executivas. *XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*.
- Kieras, D. (2006). *User Interface Design for Games*. University of Michigan Disponível em: <http://www.eecs.umich.edu/~soar/Classes/494/talks/User-interfaces.pdf>.
- Korhonen, H., Koivisto, E. M. (2006). Playability heuristics for mobile games. *In Proceedings of the 8th conference on Human-computer interaction with mobile devices and services*, ACM, 9-16.
- Laitinen, S. (2005). *Better games through usability evaluation and testing*. Gamasutra.URL:[http://www.gamasutra.com/features/20050623/laitinen\\_0.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20050623/laitinen_0.shtml). Medeiros, J.F. (2015). Avaliação de Usabilidade e Jogabilidade em Jogos para Dispositivos Móveis. In: *SBC – Proceedings of SBGames 2015*.



- Medeiros, J.F. (2015). Avaliação de Usabilidade e Jogabilidade em Jogos para Dispositivos Móveis. In: SBC – *Proceedings of SBGames 2015*.
- Mossmann, J. B., Reategui, E., Barbosa, D., Cardoso, C., Fonseca, R., & Viana, M. (2016). Um Exergame para Estimulação de Componentes das Funções Executivas em Crianças do Ensino Fundamental I. *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*.
- Nery Filho, J., & Alves, L. R. G. (2014). *Guardiões da Floresta: Modelagem de um gamebook para estratégias cognitivas*. XIV Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE).
- Nery, Jesse. (2015). *Guardiões da floresta: programando um Gamebook para potencializar as funções executivas*. Dissertação. Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.
- Nielsen, J. (1995) *How to Conduct a Heuristic Evaluation*. Nielsen Norman Group. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 10 fev. 2013.
- Nokia. (2003). *Presentation: Series 40 Game Usability Study*[online] Nokia Forum. Disponível em: [http://www.forum.nokia.com/main/technical\\_servic/es/usability/series40\\_game\\_usability\\_study.html](http://www.forum.nokia.com/main/technical_servic/es/usability/series40_game_usability_study.html)
- Nokia. (2006). *Mobile Game Playability Heuristics* [online] Nokia Forum. Disponível em: [http://www.forum.nokia.com/info/sw.nokia.com/id/5ed-5c7a3-73f3-48ab-8e1e-631286fd26bf/Mobile\\_Game\\_Playability\\_Heuristics\\_v1\\_0\\_en.pdf.html](http://www.forum.nokia.com/info/sw.nokia.com/id/5ed-5c7a3-73f3-48ab-8e1e-631286fd26bf/Mobile_Game_Playability_Heuristics_v1_0_en.pdf.html)
- Oliveira, L. B., Ishitani, L., & Cardoso, A. M. (2013). *Jogos computacionais e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: Revisão sistemática de literatura*. Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE.
- Pisa. (2015) – Sumário executivo. Disponível na URL [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa\\_brasil\\_2015\\_sumario\\_executivo.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf).
- Rivero, Thiago. (2016). *A Construção De Um Método Para O Desenvolvimento De Um Videogame Para Treino De Controle Inibitório Para Adolescentes Com Transtorno Do Déficit De Atenção E Hiperatividade*. Tese (Doutorado) – Universidade Federal De São Paulo. Escola Paulista De Medicina, São Paulo, Brasil.

- Rivero, T. S., Querino, E. H., & Starling-Alves, I. (2012). Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 1(1), 38-52.
- Rocha, P., Nery Filho, J., & Alves, L. (2014). Jogos digitais e reabilitação neuropsicológica: delineando novas mídias. *Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde*, 1(1).
- Rodrigues, C., Rivero, T. S., & Bertalia, D. (2011). O impacto do uso do videogame sobre o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes. *Revista Pandora*, 30, 37-49.
- Santos, W. & Alves, L. R. G. (2016). Uma análise dos jogos Lumosity e Elevate: Delineando métricas avaliativas. In: *XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*.
- Rabin, S. (2011). *Introdução ao Desenvolvimento de Games*. São Paulo: Cengage Learning.
- Schell, J. (2011). *A arte de game design: o livro original*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Seabra, Alessandra G., Reppold, Caroline Tozzi., Dias, Natalia Martins., Pedron, Ana Cristina. (2014). Modelos De Funções Executivas. In: Seabra, Alessandra G., Laros, Jacob Arie., Macedo, Elizeu Coutinho., Abreu, Neader. *Inteligência E Funções Executivas: Avanços E Desafios Para A Avaliação Neuropsicológica*. Memnon, 39-50.
- Seabra, A. G., Muniz, M., Reppold, C.T., Dias, N. M., Siquara, G., Tourinho, A. M. O., Gurgel, L. G., Teixeira, L. P. (2014). Funções executivas e desempenho escolar. IN: Seabra, Alessandra G., Laros, Jacob Arie., Macedo, Elizeu Coutinho., Abreu, Neader. *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica*. Memnon, 171-182.
- Tourinho, A., Bonfim, C., & Alves, L. (2016). Games, TDAH e Funções Executivas: Uma Revisão da Literatura. *SBGames*,(November), 873-879.
- Vieira, J., Cerqueira, L., Dorea, M.F. (2016). *Relatório de pesquisa Gamebook Guardiões da Floresta – interação no espaço escolar*. CNPq.