

Proposta para Melhoria da jogabilidade do jogo Final Fantasy XIV para pessoas com TDAH: o Ambiente Stimulus

Caio Pereira Martoni, André Constantino da Silva, Carlos Eduardo Pagani

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo (IFSP) –
Câmpus Hortolândia
Avenida Thereza Ana Cecon Breda, s/n - Vila São Pedro – Hortolândia – SP – Cep: 13183-
250 – Brasil

caiopmartoni@gmail.com , andre.constantino@ifsp.edu.br , pagani@ifsp.edu.br

Abstract. *With an increasing presence of digital games in daily life, entertainment and education, more and more individuals express their experiences in relation to them. Players with disabilities report the lack of assistive tools in games; it is the case of gamer U, who has Attention Deficit Hyperactivity Disorder, and she reports difficulty in interacting in the Final Fantasy XIV game due to visual overload. Motivated by this report, the Stimulus Environment was designed to assist players in the same conditions by issuing audible phrases for actions that occur in a match. In its construction, we integrated digital tools that capture game data and trigger a bot that emits a user configured audible response.*

Resumo. *Com a crescente presença de jogos digitais no cotidiano, no entretenimento e na educação, mais e mais indivíduos expressam suas experiências em relação aos mesmos. Jogadores com deficiência relatam a falta de ferramentas assistivas nos jogos, como é o caso da Jogadora U, que possui Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, que relata dificuldade para interagir no jogo Final Fantasy XIV devido a sobrecarga visual no jogo. Motivados por este relato, o Ambiente Stimulus foi idealizado para auxiliar jogadores nas mesmas condições emitindo frases audíveis para ações que ocorrem em uma partida. Em sua construção, foram integrados softwares que capturam dados do jogo, acionam um bot que emite uma resposta audível configurado pelo usuário por meio de uma ferramenta de configuração do bot.*

1. Introdução

Para Powers, Nguyen e Frieden (2015), a digitalização da cultura e jogos virtuais têm se tornando cada vez mais presentes no entretenimento e na educação, responsáveis pelo desenvolvimento de processos motores, cognitivos, socioculturais e éticos, assim contribuindo para o desenvolvimento de crianças, conforme trecho a seguir.

“A video game can allow a person with a physical disability to compete with a non-disabled person. Bonding and making friends are essential parts of a child's development, and the interactions that children can have with their peers through video games can contribute to these developments.” (POWERS; NGUYEN; FRIEDEN, 2015)

Ainda citando Powers, Nguyen e Frieden (2015), diversos jogos não possuem ferramentas ou funções de acessibilidade, uma vez que a maioria das empresas produzem jogos para pessoas dentro do padrão de “normalidade” do ser humano; no entanto, segundo o Relatório Mundial sobre a Deficiência da Organização Mundial da Saúde (2011) estima-se que aproximadamente mais de um bilhão de pessoas, o que equivale a 15% da população mundial,

tenha algum tipo de deficiência, ou seja, qualquer indivíduo que não se enquadre nesse “padrão” pode ser impossibilitado de interagir parcialmente ou complementemente com jogos digitais, conforme afirmado por Powers, Nguyen e Frieden (2015) no trecho a seguir:

“The importance of accessible video game design is rooted in the idea that a significant portion of the population is not excluded from participating in the same activities as their friends and family members.” (POWERS; NGUYEN; FRIEDEN, 2015)

Dentre essas deficiências se encontra o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH, em inglês *Attention Deficit Disorder Association*) categorizado como um transtorno neurológico com os principais sintomas: desatenção, hiperatividade e impulsividade. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais pode dificultar o desenvolvimento do indivíduo na fase da infância e na fase da adolescência, proporcionando maiores complicações na fase adulta.

Durante uma conversa com uma jogadora, aqui a chamaremos de Jogadora U. (46 anos, sexo feminino, que possui TDAH e usualmente joga *Final Fantasy XIV*) obtivemos o seguinte relato:

“Well, I tend to be able to process auditory stimulus more readily than visual in a game because the visual stimulus is blasting you all the time. All the explosions and effects, and movement, and timers, and gauges.

My ADHD goes bonkers with stimulation overload visually, so I have to ignore things to even be able to play, so I replace some of that visual stimulus with audio by using triggers that key to network traffic to let me know what is going on.

Not having to do callouts of mechanics and abilities would help me keep focused because it will reduce the complexity of the encounters, in fact it would also help the other players in the group, calling out ability usages can increase party synergy.”

Devido à natureza do sistema de combate do jogo estudado, *Final Fantasy XIV* (FFXIV) ser um jogo de tempo real, é necessária a tomada de decisões rápidas e precisas para que os jogadores superem mecânicas e inimigos presentes no cotidiano do jogo. No entanto, em encontros com inimigos mais poderosos, o jogador é constantemente sobrecarregado com informações: estado do personagem, estado do inimigo, marcas telegráficas de perigo, estado das habilidades (aguardando reuso ou condições para uso), indicador específicos de cada classes, dentre outras diversas mecânicas do jogo.

Geralmente estes inimigos são enfrentados em grupos de quatro, oito ou até 24 jogadores, o que acrescenta ainda mais uma camada de complexidade à luta, necessitando que os jogadores, organizados em grupo, definam, sigam, reflitam e, se necessário, mudem a estratégia do grupo. Isso torna a comunicação entre jogadores vital para o sucesso. No entanto o jogo possui apenas uma ferramenta de bate-papo por texto, o que pode ocasionar perda de tempo e tomadas de decisões rápidas exigidas em uma partida devido ao fato de que as entradas para movimentação e execução de habilidades dos personagens é realizada por meio do teclado e, durante o modo de digitação de mensagens no bate-papo, a execução de ações é bloqueada. Muitos jogadores contornam a barreira de comunicação por meio de aplicativos terceiros para conversação em voz, o que simplifica a transmissão de mensagens aos jogadores.

Motivados pelo relato apresentado, definimos como contexto deste Trabalho de Conclusão de Curso o desenvolvimento de ferramentas assistivas para jogadores. Devido ao

amplo espectro das deficiências humanas, decidimos focar pessoas com TDAH. O objetivo deste trabalho foi integrar um conjunto de ferramentas com o jogo *Final Fantasy XIV*, elaborando um ambiente integrado ao jogo que possibilita pessoas com TDAH uma melhor experiência com o jogo e, desta forma, uma melhor interação entre os jogadores. Assim, idealizamos o Stimulus, um *bot* (*robot*, do inglês robô - sistema automatizado) desenvolvido para o *Discord* com o propósito de tornar audível as ações realizadas em uma partida no jogo *Final Fantasy XIV* e que são registradas pela ferramenta ACT, que descreveremos na Seção 2.3.

Na Seção 2 descrevemos TDAH e os conceitos de Acessibilidade e Usabilidade aplicados a ambientes e especificamente ao jogo estudado (*Final Fantasy XIV*). Na Seção 3 é descrito o ambiente Stimulus e suas funcionalidades. Na Seção 4 são apresentadas as considerações finais sobre este estudo.

2. Fundamentação Teórica

Nesta Seção abordaremos os conceitos de jogos digitais, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, bem como os conceitos de acessibilidade, usabilidade e recursos assistivos implementados em alguns jogos.

2.1. Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é caracterizado por um padrão de desatenção, hiperatividade e impulsividade em atividades que contribuem para um desenvolvimento que necessita de cuidados especiais na fase da infância e fase da adolescência se comparado indivíduos que não possuem esses sintomas, e em casos persistentes, também influencia em atividades cotidianas e do trabalho na fase adulta:

“O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade. Desatenção e desorganização envolvem incapacidade de permanecer em uma tarefa, aparência de não ouvir e perda de materiais em níveis inconsistentes com a idade ou o nível de desenvolvimento. Hiperatividade-impulsividade implicam atividade excessiva, inquietação, incapacidade de permanecer sentado, intromissão em atividades de outros e incapacidade de aguardar – sintomas que são excessivos para a idade ou o nível de desenvolvimento. Na infância, o TDAH frequentemente se sobrepõe a transtornos em geral considerados “de externalização”, tais como o transtorno de oposição desafiante e o transtorno da conduta.” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014)

2.2. Jogos digitais

Segundo Salen & Zimmerman (2003), um jogo “é um sistema no qual jogadores engajam-se em um conflito artificial, definido por regras, que resultam em um resultado quantificável”.

Para Powers, Nguyen e Frieden (2015), jogos digitais também podem ser ferramentas de desenvolvimento infantil, cognitivo, intelectual e moral, alternativas para o alívio de estresse; e devido ao alcance de jogos online e a possibilidade de unir pessoas de diferentes

países por meio de interações no jogo os jogadores podem desenvolver interesses em novas culturas e idiomas.

2.2.1 O jogo *Final Fantasy XIV*

Final Fantasy XIV é um jogo digital multijogador online do gênero RPG (*Role Play Game*) desenvolvido pela empresa japonesa *Square Enix* e está disponível para as plataformas PlayStation 4, Windows e MacOS; se baseia na exploração de um mundo fantasioso e na interação de personagens controladas por pessoas:

“This is a role-playing game in which players assume the role of an adventurer exploring a fantastical world. Players travel through various lands, interact with characters, and engage in battle against humans and fantasy creatures (e.g., demons, skeletons). Players use swords, spears, and magic spells to kill several opponents. Combat can be frenetic at times, accompanied by clashing sounds and brief yells.”
(ESRB, 2017)

Para começar a jogar é necessário realizar a compra do jogo ou instalar o modo de testes gratuito (*free trial*) e cadastrar-se no site oficial do jogo. Feito isso, o jogador poderá entrar na sua conta através do *Launcher* do jogo (Figura 1), escolher o *datacenter* e o mundo em que criará seu avatar.



Figura 1. *Launcher* do jogo Final Fantasy XIV - Ferramenta de login e atualização.

Ao logar, o jogador receberá uma opção para selecionar o dispositivo de interação, podendo ser com um controle (*joystick*) ou teclado mais mouse e iniciará missões iniciais que explicam o funcionamento do jogo (Figura 2) e, a partir de determinadas interações, o jogo também exibirá janelas explicativas sobre mecânicas do jogo. Após completar a primeira missão, o jogador é guiado à história principal do jogo e passa a ter acesso ao mundo do jogo podendo, assim, evoluir e interagir com outros jogadores.



Figura 2. Janela de explicação de mecânicas do jogo Final Fantasy XIV

Ao jogar em equipe, é necessário a comunicação entre os membros para, por exemplo, elaboração da estratégia, a análise da execução, as tomadas de decisões para mudanças na estratégia e informações sobre os aspectos da partida. O FFXIV conta apenas com um sistema de bate-papo textual para a comunicação entre os jogadores. Apesar disso, a funcionalidade se torna limitante em momentos de combate em tempo real como, por exemplo, em um cenário no qual o jogo exige que o jogador se comunique com os demais e exige também interação com o jogo. Tanto a comunicação neste bate-papo quanto a interação do jogo ocorre por meio de teclado e mouse, assim competindo com a atenção dos jogadores bem como exigindo agilidade para a troca entre interação com o jogo e comunicação com os membros do grupo. Além disso, no uso do bate-papo, a atenção dos jogadores é desviada para os textos, o que pode prejudicar a equipe durante a partida. Por conta disso, muitos jogadores preferem utilizar ferramentas de comunicação externas ao jogo como, por exemplo, *Discord*, *Skype* e *TeamSpeak*.

2.2.2 Recursos assistivos no *Final Fantasy XIV*

Ressaltamos a seguir alguns recursos deste jogo associados a acessibilidade. Essa versão do jogo possibilita a alteração de cor (Figura 3), tamanho da fonte utilizada na janela de bate-papo, alterações na transparência da janela de bate-papo (Figura 4), alteração de tamanho e posição de elementos da interface de usuário (Figura 5) e a função de Alertas Visuais (*Visual Alerts*).



Figura 3. Janela para configuração da cor das mensagens do bate-papo do jogo Final Fantasy XIV.

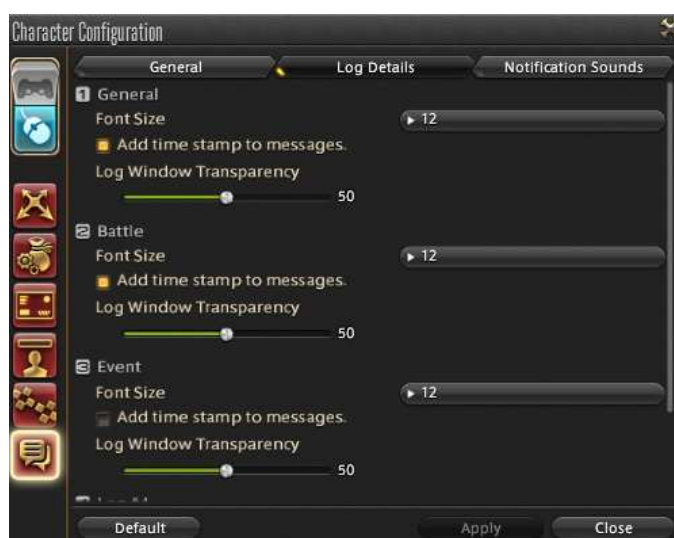


Figura 4. Janela para configuração do tamanho da fonte das mensagens do bate-papo e transparência do fundo do bate-papo do jogo Final Fantasy XIV.



Figura 5. Janela para alteração do tamanho dos elementos da interface de usuário do jogo Final Fantasy XIV.

A função de alertas visuais tem como objetivo auxiliar jogadores com algum grau de deficiência na audição por meio de representação gráfica (Figura 6) dos vários efeitos sonoros presentes no jogo. A funcionalidade representa as diferentes categorias de som em forma visual

de ondas com colorações diferentes: Música de fundo - Azul, Alertas do Sistema - Vermelho, e Efeitos Sonoros, Sons do Ambiente e Vozes - Verde.



Figura 6. Jogador em batalha utilizando a funcionalidade Visual Alerts

(Fonte:<https://na.finalfantasyxiv.com/lodestone/topics/detail/466a99222687298cf0515b6f476869b10e012e57>)

2.3. Advanced Combat Tracker

O *Advanced Combat Tracker* (2007) é uma ferramenta de análise de dados de jogos digitais em tempo real, sendo seu objetivo principal coletar dados de batalhas virtuais e apresentá-los de forma gráfica, simples e organizada para que o usuário compreenda melhor certos aspectos do jogo analisado:

“Advanced Combat Tracker is a feature packed application that is able to parse your MMORPG combat logs. ACT can display various tables and graphics with the recorded log data for a better understanding of specific types of action, skills and individual actions.” (SOFTPEDIA, 2015)

Para cada ação executada no jogo, são registradas em um arquivo de log e em tempo real, as ações como mensagens de texto escritas pelo(s) jogador(es), itens e habilidades utilizados, início e finalização de um combate, valores de dano recebido de inimigos e valores de dano causado a inimigos sendo as principais informações obtidas, analisadas e expostas para o usuário por meio da interface gráfica da ferramenta (Figuras 7, 8 e 9).

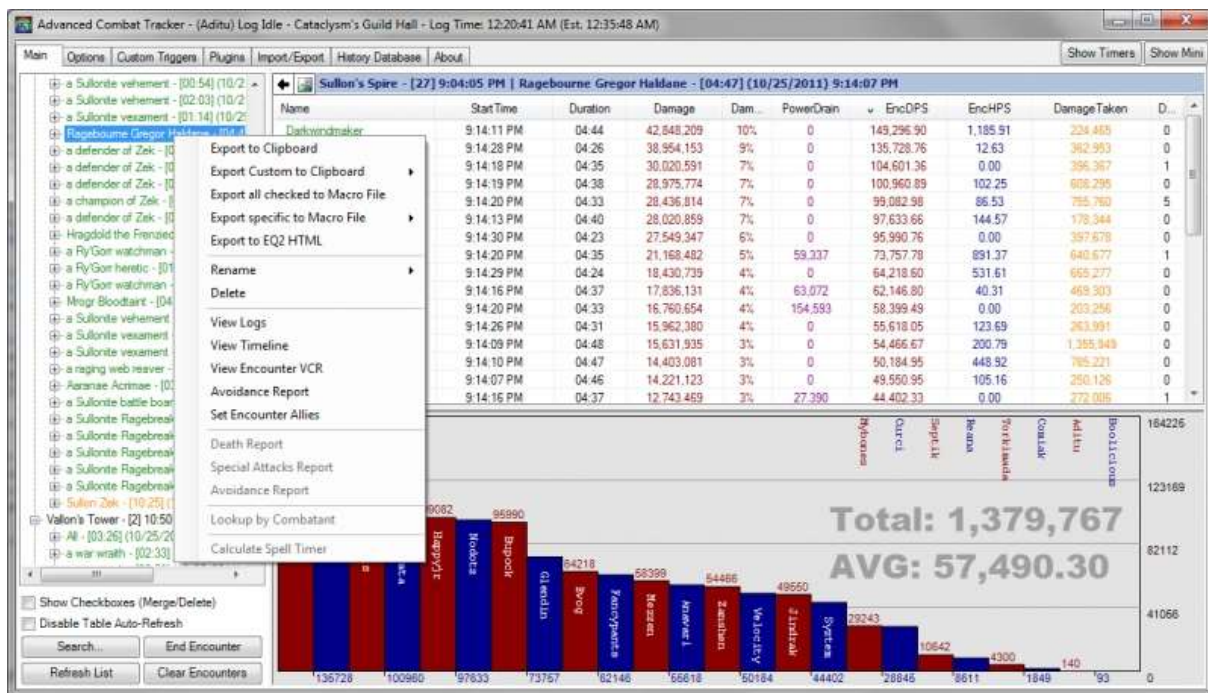


Figura 7. Tela principal principal - tela de análise de batalha.
(Fonte: <https://advancedcombattracker.com/screenshots.php>)

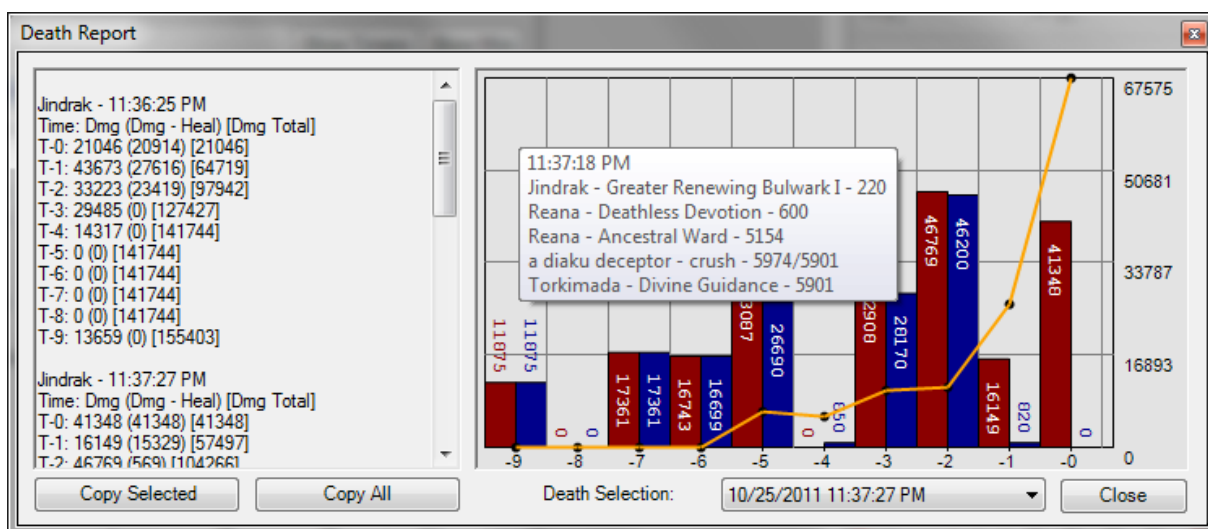


Figura 8. Tela de informações sobre morte de jogadores.
(Fonte: <https://advancedcombattracker.com/screenshots.php>)

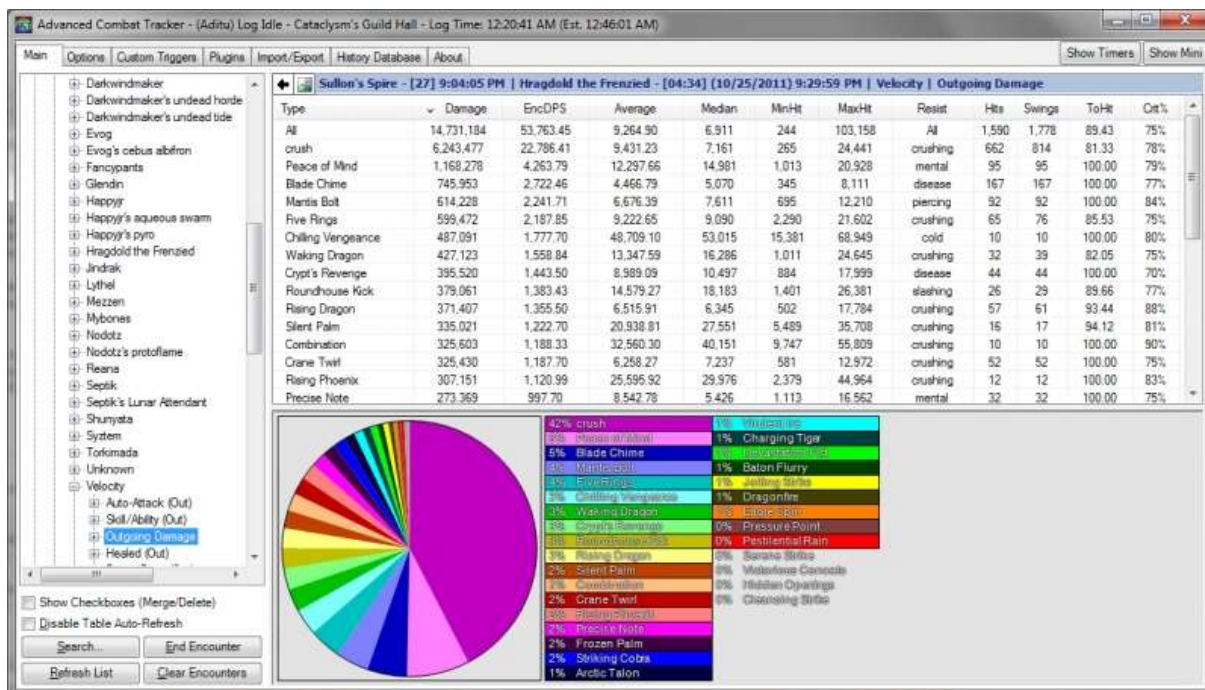


Figura 9. Tela de análise de habilidades utilizadas pelo jogador.
 (Fonte: <https://advancedcombattracker.com/screenshots.php>)

O ACT, ao analisar as informações do jogo, as salva em arquivos de log que são nomeados de acordo com a data (ano, mês e dia) em que são gerados, por exemplo: “Network_20170701.log”; cada arquivo possui um cabeçalho de informações sobre a versão do *plugin*, o endereço de IP em que o ACT está escutando (obtendo as informações).

Por meio da análise dos arquivos de log gerados, podemos afirmar que as linhas dos arquivos seguem um padrão predeterminado onde os campos são divididos pelo caractere “|” (Barra Vertical, *Pipe*) : “Dois números|Data|Tipo da mensagem|Origem|Conteúdo|Hash”, exemplificado na Figura 10; devido à falta de documentação não foi possível, a partir de observação, assegurar o significado de todos os campos presentes.

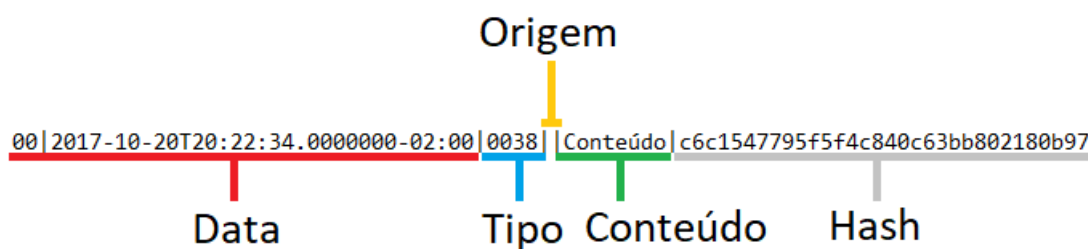


Figura 10. Exemplo de linha do arquivo de log com especificação dos campos.

A partir da observação das linhas do arquivo de log é possível obter informações específicas como o tipo da linha do log (mensagens do sistema do jogo, do jogador ou da própria ferramenta) e origem (remetente da mensagem). Em certas ocasiões, o campo de origem em uma linha do arquivo é omitido, significando que a mensagem é do próprio jogo ou gerada pela ferramenta. A seguir são definidos os principais campos analisados:

- Dois primeiros dígitos: não foi possível definir a partir de observação;

- Data (*timestamp*): segue o formato “Ano-Mês-DiaTHora:Minutos:Segundos”, entretanto não foi possível definir os valores subsequentes (“:0000000-2:00”) do campo de data a partir de observação;
- Tipo de mensagem: valor que representa o tipo da mensagem do jogo como por exemplo: mensagens entre jogadores no bate-papo de grupo (tipo: “000e”) e mensagens do log de batalha do jogo (tipo: “082b”);
- Origem: Autor de mensagem ou de uma ação no jogo, podendo ser um jogador ou um entidade do jogo (Inimigos, Personagens não jogáveis e Objetos) ;
- Conteúdo: Informações detalhadas sobre a ação executada ou o conteúdo propriamente dito de uma mensagem textual;
- Hash: não foi possível definir a partir de observação.

2.4. Acessibilidade e Usabilidade

Segundo Silva et al. (2010), a acessibilidade e a usabilidade são duas características da interface de usuário que possibilitam que sistemas de educação possibilitem a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) por pessoas com e sem deficiência. Acreditamos que essas duas características sejam importantes para os jogos digitais, possibilitando que pessoas sem deficiência e com deficiência possam jogar.

Acessibilidade é a garantia de igualdade para que indivíduos possam usufruir, de forma independente ou assistida, de edificações e/ou meios de comunicação. Segundo Artigo 8o. Decreto Federal No. 5296 de dezembro de 2004, a acessibilidade é:

"I - acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;" (Decreto Federal No. 5296, Brasil, 2004)

O conceito de acessibilidade também se aplicam em ambientes digitais para assegurar que pessoas com deficiência também possam perceber, entender, navegar e interagir de uma maneira efetiva com a Web (WAI, 2005). Direitos à acessibilidade são assegurados pela lei N° 13.146, de 6 de julho de 2015 que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que também inclui ambientes digitais.

A Usabilidade é a medida que indica a aceitação de um grupo de usuários em relação a um sistema a partir da experiência e tarefas ao alcançar objetivos com efetividade, eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso (ISO 9241-11, 1998).

2.5. Aplicativo para bate-papo usando voz - *Discord*

Discord, segundo a revista digital *Rolling Stone* (2017), é um software gratuito do gênero *VoIP* (*Voice over Internet Protocol* - Voz Sobre IP), ou seja, um sistema para conversação de voz na internet, lançado em março de 2015 e conta com mais de 45 milhões de usuários ativos, mensageiro instantâneo e mídia social projetado para comunidades de jogos.

Desenvolvedores podem produzir *bots* a partir da *Discord API* para realizar integrações com diferentes sistemas e plataformas (DISCORD, 2018) Esses *bots* que, a partir de simples comandos de texto, podem, por exemplo, executar diversas tarefas como obter uma imagem da internet, emitir mensagens quando um membro entrar no canal, reproduzir músicas em canais de voz e muitas outras mais, cabendo aos desenvolvedores especificar e codificar suas funcionalidades.

3. O bot Stimulus

Motivados pelo relato da Jogadora U foi idealizado o desenvolvimento do bot/plataforma *Stimulus* que tem como objetivo tornar audível ações que ocorrem no jogo *Final Fantasy XIV* de modo que o usuário possa focar-se visualmente em outros elementos do jogo. Para a configuração do *bot*, foi desenvolvida uma ferramenta, compondo o ambiente *Stimulus*.

A Figura 11 explica a configuração geral e o fluxo de dados entre as ferramentas. A ferramenta *Advanced Combat Tracker* (ACT) armazena em um arquivo de log os dados de interação do jogador e do jogo. Este arquivo é a entrada para o bot *Stimulus*, que realiza a leitura das linhas do arquivo e aciona uma mensagem de texto predefinida pelo usuário que será enviada para a aplicação *Discord*. O *Discord*, por sua vez, irá sintetizar a mensagem de texto em áudio (*Text-To-Speech* - Texto para fala) e reproduzir no canal em que o bot se encontra, desta forma, ouvida por todos os jogadores deste canal, inclusive o usuário com TDAH.

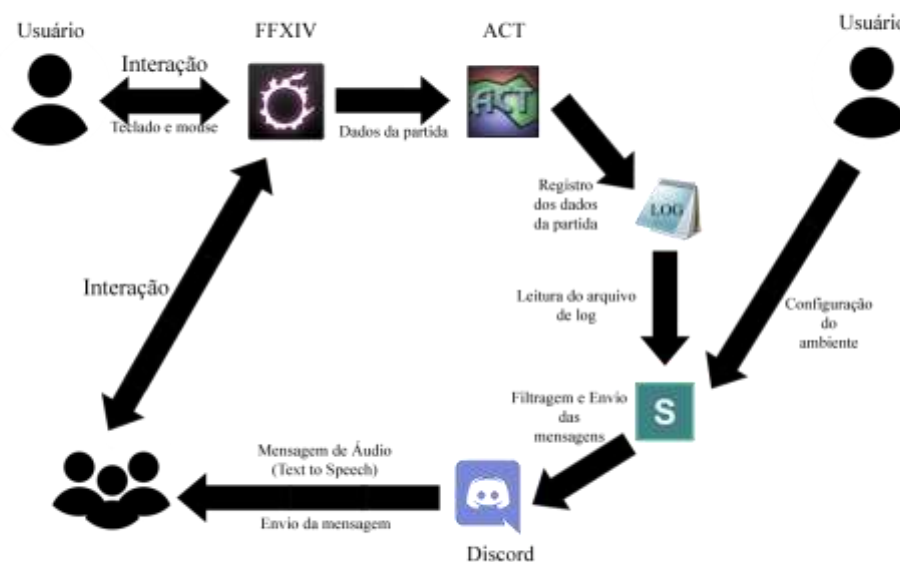


Figura 11. Solução proposta para o bot Stimulus.

3.1 Detalhamento do desenvolvimento do Stimulus Bot

A Tabela 1 detalha e descreve as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Stimulus Bot.

Tabela 1. Ferramentas e Tecnologias no Stimulus Bot.

Ferramentas e Tecnologias	Descrição
JavaScript	Linguagem de desenvolvimento web.
Node.js	Interpretador de Código JavaScript.
Discord.js	Interface de Programação de Aplicativos

	(API) do aplicativo Discord.
tail	Módulo do Node.js para leitura de arquivos.
Requirejs	Módulo do Node.js para carregamento de arquivos.
npm	Gerenciador de pacotes.

3.2 Detalhamento do funcionamento do Stimulus Bot

A aplicação carrega a lista de gatilhos (triggers.json - armazena linhas a serem comparadas com mensagens do jogo e mensagens a serem enviadas) e as configurações do ambiente (config.json), feitas pelo jogador, utilizando o módulo JavaScript Requirejs. Após o carregamento destes o sistema iniciará a leitura em tempo real, realizada pelo módulo tail, dos arquivos de log de combate provenientes da ferramenta ACT. Caso a linha mais recente do arquivo possua um termo presente na lista de gatilhos do jogador, é enviada uma mensagem no formato *text-to-speech* (Texto para fala) que será reproduzida para os jogadores presentes na sala, incluindo o usuário com TDAH, em que o Bot se encontra na aplicação Discord, ilustrado na Figura 12.



Figura 12. Funcionamento do Bot

3.3 Ambiente de configuração e alimentação do Stimulus Bot

Foi desenvolvida, em conjunto o *bot*, uma ferramenta Web para simplificar e agilizar o processo de configuração e alimentação de informações necessárias para o *bot*, que conta com três páginas *web*:

1. Página inicial - Apresentação e seleção de ações;
2. Página de Configuração do Sistema;
3. Página de Configuração de Gatilhos.

No design destas páginas, foram empregadas as diretrizes propostas por Lorna McKnight (2010) em seu artigo “*Designing for ADHD: in search of guidelines*” para o desenvolvimento de aplicações para grupo indivíduos com TDAH possam ter uma melhor experiência ao usar a aplicação, foram utilizadas, principalmente, as *guidelines* número 1, 4, 5, 6, 9 e 13 . A seguir, listamos as diretrizes de McKnight (tradução nossa):

1. Design limpo e Organizado - Exibir apenas informações necessárias;
2. Ambiente “calmo” com cores suaves e sem distrações;
3. Proporcione um ambiente de alto reforço - recompense o bom comportamento e a conclusão de todas as tarefas que são pedidas às crianças, usando linguagem positiva;
4. Organizar elementos de maneira ordenada;
5. Distinguir informações mais importantes;
6. Usar fontes como Arial (12-14) - clareza;
7. Ajude os alunos a seguir o texto escrevendo / realçando textos alternativos linhas em cores diferentes;
8. Se o aluno precisar trabalhar com uma série de perguntas, ajude-o a manter o lugar usando um marcador (ambiente escolar);
9. Instruções claras e simples;
10. Permitir períodos de descanso amplos e intervalos para exercícios;
11. Ter uma estação de trabalho fechada, em um ambiente com isolamento acústico, com poucas distrações;
12. Mantenha a tecnologia desligada, a menos que esteja sendo usada;
13. Minimizar surpresas;

3.3.1 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas

A Tabela 2 apresenta e descreve as ferramentas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento das páginas web do ambiente.

Tabela 2. Ferramentas e Tecnologias no ambiente web.

Ferramenta/Tecnologia	Descrição
HTML5	Linguagem para desenvolvimento de páginas web.
Bootstrap	<i>Framework</i> de código-fonte aberto para apresentação da página (<i>front-end</i>)
AngularJS	<i>Framework</i> Javascript de código-fonte aberto para desenvolvimento de aplicações web.
Json	Formatação de dados.
Apache	Servidor de páginas web.
Github	Plataforma de hospedagem de código-fonte.
GitHub Pages (Github.io)	Serviço de hospedagem de páginas.

3.3.2 Página inicial

A Página inicial (Figura 13) tem como funcionalidade encaminhar o usuário às demais páginas: configuração ou produção da lista de triggers do *bot*.

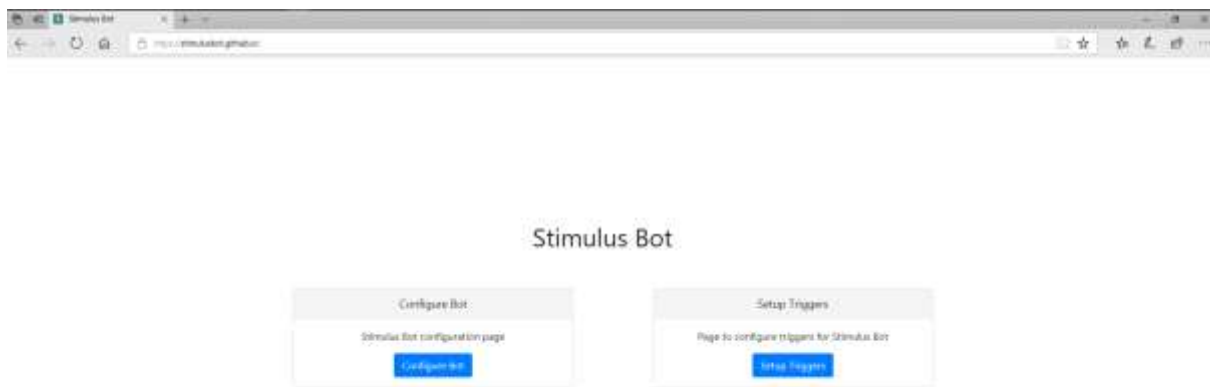


Figura 13. Página Inicial do ambiente *web*.

3.3.3 Página de Configuração do Sistema

A Página de Configuração do Sistema (Figura 14) tem como objetivo simplificar a configuração do *bot*: a partir da inserção das informações Discord Token e Act Log Folder, o sistema gera o arquivo de configurações do sistema que deve ser copiado para a pasta do mesmo.

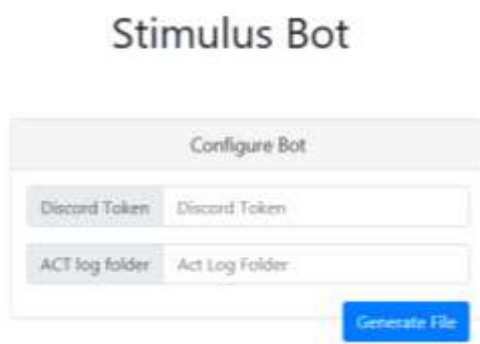


Figura 14 . Página de Configuração do Sistema.

3.3.4 Página de Configuração de Gatilhos

Por fim, a página de Configuração de Gatilhos (Figura 15) tem a finalidade de gerar arquivos para a alimentação do sistema para que este realize a filtragem de informações disponibilizadas pela ferramenta ACT em seus arquivos de registro.

O usuário pode também realizar a leitura de arquivos de alimentação gerados anteriormente para carregar as tabelas do sistema *web* para assim adicionar ou remover novos itens à lista.



Figura 16. Página de Configuração de Gatilhos.

3.4 Relato do uso da solução

Após a produção do ambiente, foi gerado um vídeo contendo uma cena do jogo no qual o *Stimulus Bot* produz uma mensagem com o objetivo de avisar ao usuário que certa habilidade foi utilizada. O vídeo foi apresentado juntamente com a proposta de todo o ambiente para a Jogadora U para termos um comentário sobre o andamento do projeto e se atenderia a suas necessidades:

“The tool performs the necessary just by adding another way to notice the mechanics from the game, for me it would be enough to have a better performance in several encounters, however there is some kind of delay due the text to speech usage.”

Percebe-se, na leitura do comentário da Jogadora U, que a solução irá auxiliá-la a ter uma melhor experiência no jogo. Além do comentário foram gerados dois cenários hipotéticos no jogo FFXIV, um em que o jogador não possui assistência da ferramenta e outro com assistência; para assim exemplificar sua utilidade. A seguir, apresentamos o cenário sem a utilização do ambiente Stimulus:

“Um grupo de jogadores atingiu um ponto em batalha específica contra dois inimigos: Twintania e Nael, ambos opositores utilizam habilidades especiais em momentos próximo, em certo ponto da luta Twintania utiliza a habilidade *Twister*, que coloca um pequeno círculo embaixo dos jogadores caso os jogadores permaneçam neste círculo o mesmo se torna um tornado que mata o jogador instantaneamente, e por acaso o jogador A não percebe que a habilidade estava sendo utilizada devido ao seu foco estar totalmente concentrado no outro inimigo o que acaba resultando na morte do jogador, o que resulta na morte dos demais jogadores”.

A seguir, o cenário com a utilização do ambiente Stimulus:

“O mesmo grupo consegue retornar ao mesmo ponto da batalha, no entanto dessa vez o jogador A iniciou e ativou o ambiente Stimulus antes de iniciar o combate, novamente o jogador A se encontra focado em determinado inimigo e Twintania utiliza a habilidade *Twister*, como o jogador havia configurado o ambiente para realizar a vocalização da mensagem avisando-o sobre a habilidade e jogador consegue desviar da mesma e seu grupo consegue progredir na batalha”.

4. Considerações Finais

O principal objetivo deste trabalho foi produzir um sistema para auxiliar pessoas com TDAH e que seguisse a sugestão inicial propostas pela Jogadora U.: conversão de elementos visuais em efeitos sonoros. A ferramenta atende a ideia inicial, no entanto, conforme a resposta da Jogadora U destaca, algumas vezes existem atrasos na reprodução das mensagens de voz, apesar do ambiente receber sua aprovação. A investigação da melhoria de modo a minimizar o atraso é um dos trabalhos futuros.

Na realização deste trabalho foram exercitados conhecimentos das disciplinas Desenvolvimento Web, Estruturas de Dados, Interação Humano-Computador, Linguagem de Programação, Programação Orientada a Objetos, Projeto de Sistemas e bem como conceitos apresentados em Desenvolvimento de Jogos.

A utilização da linguagem JavaScript e ferramentas que deram suporte a ela, Node.JS e npm, proporcionaram um desenvolvimento fácil e sem grandes complicações devido ao fácil acesso aos módulos que simplificaram a escrita do código. Também foi possível compreender a integração de softwares de modo a compor uma solução que atenda as necessidades, mesmo que parcialmente, dos usuários.

Com o estudo e a utilização da API Discord.JS novas possibilidades surgiram para trabalhos futuros e atualizações do ambiente, especialmente na parte do bot: como, por exemplo, a utilização dos canais de voz, no lugar do sistema de *text-to-speech*. Apontamos também, como trabalhos futuros, o estudo do bot criado em outros jogos que a ferramenta ACT está integrada.

Referências

- ADVANCED COMBAT TRACKER. Disponível em: <<https://advancedcombattracker.com/>>. Acesso em: 26 de nov. 2017.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BRASIL, 2004, Decreto n. 5.296, de 2 de dez. de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 26 mar. 2018.
- BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- DISCORD. Disponível em: <<https://discordapp.com/>> . Acesso em: 25 nov. 2017.
- ESRB. FINAL FANTASY XIV: A Realm Reborn. Disponível em: <<http://www.esrb.org/ratings/Synopsis.aspx?Certificate=33333&Title=FINAL+FANTASY+XIV%3a+A+Realm+Reborn>>. Acesso em: 20 out. 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Relatório Mundial sobre a Deficiência (World Report on Disability). The World Bank. Tradução: Secretária dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Governo do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.
- POWERS, G.; NGUYEN, V.; FRIEDEN, L. Video Game Accessibility: A Legal Approach. **Disabilities Studies Quartely: the first journal in the field of disability studies**, v. 35, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://dsq-sds.org/article/view/4513>>. Acesso em: 7 out. 2017.

SALEN, K., ZIMMERMAN, E., **Rules of Play: Game Design Fundamentals**, Cambridge: MIT Press, 2004.

SILVA, A. C. DA; VARGAS, A.; LETÍZIO, C.; ROCHA, H. V.; CACEFFO, R. Avaliação da Usabilidade e da Acessibilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem TelEduc: levando o “aprender” a todos. In: Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais e V Conferência Latino-Americana de Interação Humano-Computador (IHC+CLIHC 2011), 2011, Porto de Galinhas - PE. pp. 1-10.

SOFTPEDIA. Advanced Combat Tracker. 2015. Disponível em: <<https://games.softpedia.com/get/Tools/Advanced-Combat-Tracker.shtml>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

WAI - WEB ACCESSIBILITY INICIATIVE. 2005. Introduction to Web Accessibility. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility>> . Acesso em: 15 jan. 2018.