MyTDAH – Game para Crianças TDAH

Kerollin S. Bittencourt[1], Roceli P. Lima[1]

[1]Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)
Manaus – AM – Brasil

{kerollin.silveira, rocelilima}@gmail.com

Abstract. *In this article, the MyTDAH application will be presented, through elaboration of interactive activities in quiz format (alternative questions and answers) with specific usability characteristics and relevant subjects based on age, gender and others of interest for ADHD children. Therefore, a systematic literature review was carried out to identify usability aspects among ADHD users and applications built specifically for them. The game was developed following an approach based on the SCRUM framework and the incremental software process model. As a result, the obtained information was used for MyADHD specification and design.*

Resumo. *Neste artigo, será apresentado o aplicativo MyTDAH, por meio da elaboração de atividades interativas, em formato de "quiz" (pergunta-alternativas resposta), com caracteristicas de usabilidade especificas, com temas relevantes por idade, sexo e tema de interesse, para crianças TDAH. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, para identificarmos os aspectos de usabilidade entre os usuários TDAH e aplicativos construídos especificamente para eles O jogo foi desenvolvido seguindo uma abordagem baseada no framework SCRUM e o modelo de processo de software incremental. Como resultado as informações obtidas foram utilizadas para definição de requisitos e design do MyTDAH.*

1. Introdução

Neste trabalho, foi desenvolvido o aplicativo MyTDAH, por meio da elaboração de atividades interativas, em formato de "quiz" (pergunta-alternativas-resposta), com caracteristicas de usabilidade especificas, com temas relevantes por idade da criança, sexo e tema de interesse para crianças TDAH.

O público-alvo do game quiz MyTDAH são sujeitos TDAH na faixa etária de 7 a 9 anos de idade.

1.1. TDAH

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), segundo Barkley e Murphy (2008), é utilizado para designar um transtorno desenvolvimental específico observado tanto em crianças quanto em adultos, que compreende déficits na inibição comportamental, atenção sustentada e resistência à distração, bem como a regulação do nível de atividade da pessoa às demandas de uma situação (hiperatividade ou inquietação).

Segundo a Associação Americana de Psiquiatria, a característica essencial do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade é um padrão persistente de desatenção e/ou

DOI: 10.5753/cbie_estendido.2022.226372

hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento ou no desenvolvimento. A desatenção manifesta-se comportalmentalmente no TDAH como divagação de tarefas, falta de persistência, dificuldade de manter o foco e desorganização – e não constitui consequência de desafio ou falta de compreensão. A hiperatividade refere-se à atividade motora excessiva (como uma criança que corre por tudo) quando não apropriado ou remexer, batucar ou conversar em excesso (Associação Americana de Psiquiatria, 2002). O TDAH é diagnosticado como um de três comportamentos: desatento, tipo hiperativo / impulsivo ou tipo combinado. O diagnóstico é baseado nos sintomas que ocorreram nos últimos seis meses (Associação Americana de Psiquiatria, 2017).

1.2. Games e Aprendizagem

Os games podem contribuir significativamente para o desenvolvimento das crianças:

> E enquanto anos atrás o grupo atraído por videogames e jogos de computador era quase inteiramente de meninos adolescentes, agora é cada vez mais meninas e todas as crianças de todas as idades e grupos sociais. Superficialmente, as crianças aprendem a fazer coisas: pilotar aviões, dirigir carros velozes, ser operadores de parques temáticos, combatentes de guerra, construtores de civilizações e veterinários. Mas em níveis mais profundos, eles aprendem infinitamente mais: a obter informações de muitas fontes e tomar decisões rapidamente; deduzir as regras de um jogo, criar estratégias para superar obstáculos; entender sistemas complexos através da experimentação (PRENSKY, 2003).

Os jogos digitais auxiliam na construção de uma compreensão mais profunda de cenários, conceitos, processos e sistemas, através da repetição e experimentação, proporcionam um papel muito mais ativo de uma forma dinâmica e divertida para o aluno. Quando brincando, os alunos tornam-se participantes plenos, com papel relevante na construção do conhecimento. Reduzem o estresse associado com a falha, por ser capaz de modificar ações ou níveis de dificuldade, assim, os jogadores podem assumir mais riscos e são encorajados a explorar e experimentar mais. Isso pode fazer com que os jogos digitais se tornem um ótimo ambiente de aprendizagem (SILVA et al, 2018). Com o avanço tecnológico, novas abordagens podem ser usadas para desenvolver experiências interativas com efeitos visuais (AVILA-PESANTEZ et al, 2018).

Por isso, é essencial incorporar a tecnologia no processo de aprendizagem para captar a atenção das crianças; assim, isso se refletirá em suas realizações. Há alguns anos, muitos pesquisadores direcionavam sua atenção para o acionamento do uso de ferramentas, programas e intervenções tecnológicas nas classes com necessidades educacionais especiais (SINNARI, 2018; LIMA, 2018).

Dentre os diversos tipos de jogos, os do tipo quiz, são interativos de perguntas e respostas que possuem um determinado intervalo de tempo para serem respondidas (SOUZA, 2018). O uso de quiz proporciona feedbacks, que são respostas imediatas do sistema ao jogador e o meio pelo qual o jogador se orienta sobre sua posição referente ao jogo. Tem a função de possibilitar a recuperação e a possível superação da missão, ou seja, o aluno que realizou o quiz saberá imediatamente após o seu encerramento o resultado de suas ações para poder corrigir e contornar a situação individualmente ou coletivamente em outra tentativa que lhe é concedida (SALES et al, 2017).

Jogos sérios, que são criados para ensinar enquanto divertem, além de obter e aplicar conhecimentos sobre eventos do mundo real (NOVAK, 2011), ao contrário de outras formas de tratamento para TDAH, poderiam ser não apenas mais acessíveis, mas também mais eficazes (KRČA, 2016). A maioria dos jogos não foram projetados para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência de aprendizagem, principalmente crianças TDAH em idade escolar (PESANTEZ e RIVERA, 2016). Por isso, a importância de avaliar os requisitos de usabilidade para o público-alvo.

A usabilidade segundo Nielsen (2012) é um atributo de qualidade que avalia como as interfaces com o usuário são fáceis de usar.

Mesmo que os jogos possam fornecer a motivação necessária para o treinamento, em caso de design inadequado, eles podem levar ao comprometimento do desempenho da tarefa ou até mesmo enfraquecer o aprendizado (HAWKINS et al., 2013; KATZ et al., 2014 apud KRČA, 2016).

1.3. Infância e Temas de Interesse

Percebe-se que as crianças gostam tanto das histórias da cultura popular, como o Saci-Pererê, e da tradição oral como os contos de fada (Pinóquio, Cinderela, A Bela e a Fera...), quanto do Batman da TV, das histórias de ação, de terror, medievais que aparecem nos livros, nos filmes e nos jogos. O gosto pelas histórias tradicionais mescla se com o gosto pelas histórias que são contadas pelas mídias, muitas delas recriações ou recontos dessas mesmas histórias populares (FERNANDES, 2011).

A mídia está cada vez mais presente na vida das crianças, oferecendo atrações para todo tipo de gosto. As mídias influenciam na estrutura das brincadeiras cotidianas, participam da construção do imaginário e trazem conteúdo para as brincadeiras de faz de conta. O universo simbólico das crianças é recheado de conteúdos midiáticos (SILVA, 2017).

2. Metodologia

Para o processo de desenvolvimento do MyTDAH, foi utilizado o modelo de ciclo de vida de software incremental. O processo foi dividido nas seguintes fases: Especificação, Desenvolvimento e Validação. Para a elaboração da fase de Especificação, para modelagem utilizou-se a notação da UML. Nesta fase foi descrito detalhadamente os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, posteriormente com a representação por meio da notação caso de uso. E com o objetivo de estruturarmos suas principais características e funcionalidades foi elaborado o diagrama de classes das entidades envolvidas.

Para o gerenciamento da fase de Desenvolvimento e dos prazos de entrega de cada incremento, foi utilizada uma abordagem baseada no framework SCRUM. As sprints tiveram duração de uma semana, propiciando entregas, interfaces e funcionalidades, que após feedback, foram corrigidas ou aprimoradas. Posteriormente, na fase de validação, foi verificado se as funcionalidades implementadas no jogo estavam funcionando adequadamente.

2.1. Fase de Especificação

Nesta fase será definido como o game MyTDAH será desenvolvido, suas funcionalidades e as considerações em relação às características para atender a necessidade do cliente (público-alvo).

2.2. Requisitos

Os requisitos foram levantados com base nos princípios de design inclusivos de games para crianças TDAH de Silva et al (2018).

Tabela 1. Requisitos Funcionais

RF 01	**Responder Quiz**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	O game deverá conter perguntas, com duas opções de respostas, para que o jogador possa escolher.		
RF 02	**Verificar Resultado**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	O sistema deve permitir ao final de cada fase que o jogador veja quantos pontos conquistou e o tempo gasto.		
RF 03	**Avançar de Fase**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	A cada rodada de 5 perguntas, o jogador deverá avançar de fase.		
RF 04	**Recompensas**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	A cada rodada de 5 perguntas, de acordo com os pontos alcançados, o jogador receberá medalha de ouro, prata ou bronze.		
RF 05	**Flexibilidade de Níveis**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	Uma maneira de atingir um público maior é oferecer níveis de dificuldade. Esta flexibilidade permite vários níveis de experiência, onde, gradativamente, velocidade e dificuldade são ajustadas. Em caso de erro, não terminar o jogo pode ser uma boa prática, pois pode impedir a geração de sentimento de fracasso, o que pode levar à retirada do jogo e, consequentemente, da aprendizagem. Contudo, jogos fáceis também podem ser prejudiciais para manter a atenção do jogador, por isso é importante que cada nível apresente metas desafiadoras que podem ser superadas sem frustração (SILVA et al, 2018).		

Tabela 2. Requisitos não Funcionais

	Ambiente	**Prioridade**	Essencial
Descrição	O game será desenvolvido na linguagem C#.		
RNF 02	**Ambiente**	**Prioridade**	Essencial

Descrição	A IDE de desenvolvimento do game, será a Unity.		
RNF 03	**Interatividade Simples**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	Crianças com TDAH perdem o interesse e se distraem facilmente. Limite o tipo de interatividade através de uma mecânica simples. Para um design simples, a opção é remover qualquer configuração de controle desde o início do jogo para que a criança possa começar o jogo imediatamente. a (SILVA et al, 2018).		
RNF 04	**Feedback**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	As crianças com TDAH precisam de apoio e incentivo, é importante que elas sejam recompensadas por cada conquista no jogo. Essas recompensas aparecem por meio de feedbacks positivos, seja por meio de palavras de incentivo; gráficos que representam conquistas, como estrelas ou um troféu; ou por recompensas dentro do jogo, por exemplo, pontuação, vida, munição ou itens do jogo. Esses elementos são fundamentais para a criança entender sua evolução, o que pode aumentar a satisfação de jogar. Feedback deveria também ser dada em caso de erro, mas de forma clara, construtiva e respeitosa, sem deixar que o erro pareça ser uma falha de desempenho (SILVA et al, 2018).		
RNF 05	**Elementos de Distração**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	A eliminação de elementos de distração facilita o acesso a informações, diminuindo assim a probabilidade de distração. Portanto, é sugerido inserir na UI, assim como no próprio jogo, apenas elementos que são fundamentais para o jogo fluir. Uma abordagem de design minimalista deve ser seguida, fornecendo um ambiente limpo para os elementos relevantes para o processo de aprendizagem. Crianças com o subtipo Desatento se distraem facilmente. Por isso, é muito importante eliminar ou reduzir a quantidade de informações desnecessárias, que permite que a criança fique focada no jogo por mais tempo (SILVA et al, 2018).		
RNF 06	**Recursos**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	Recursos como intensidade, contraste, tamanho, cor, repetição, movimento ou som podem ser ótimos recursos para enfatizar informações importantes e direcionar o jogador a olhar para as informações necessárias em um determinado momento, facilitando o entendimento do jogador (SILVA et al, 2018).		
RNF 07	**Duração de cada Fase ou Nível**	**Prioridade**	Importante
Descrição	Jogos com níveis mais longos e objetivos complexos não são indicados para crianças com TDAH, pois podem perder o interesse e desistir de jogar no meio do jogo. Cada nível deve apresentar alguma novidade para despertar a curiosidade da criança e mantê-la no jogo (SILVA et al, 2018).		

RNF 08	**Duração do Jogo**	**Prioridade**	Importante
Descrição	A frustração pode ocorrer quando há um limite de tempo no jogo. Independentemente do subtipo TDAH que a criança possui, ela aprenderá em seu próprio tempo. Por isso, dar à criança a liberdade de cumprir os objetivos do jogo de acordo com o seu tempo de aprendizagem é importante. Os níveis podem até ser cronometrados, mas não podem terminar depois de um certo tempo. A conclusão do jogo ou nível só pode acontecer depois que o objetivo for alcançado ou o jogo for abandonado pela criança (SILVA et al, 2018).		
RNF 09	**Padrões Gráficos**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	A criação de padrões gráficos facilita a identificação e compreensão das informações transmitidas pelo jogo (SILVA et al, 2018).		
RNF 10	**História Gráfica**	**Prioridade**	Essencial
Descrição	Se o jogo não despertar interesse na criança, não será capaz de chamar sua atenção e eles irão distrair com outras atividades, o que pode comprometer seu processo de aprendizagem. O uso de composições gráficas que apelam ao envolvimento emocional do jogador é um bom método para manter a atenção no jogo (SILVA et al, 2018).		

2.3. Desenvolvimento

Após o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, foi realizado a modelagem do game. Para o entendimento do game MyTDAH e de suas partes, foi utilizado o diagrama de classes, de casos de uso e de sequência.

O game quiz MyTDAH foi desenvolvido seguindo os critérios específicos de usabilidade para crianças TDAH. Seguindo o modelo incremental de desenvolvimento de software e o gerenciamento das entregas, a metodologia ágil SCRUM. A linguagem de programação utilizada foi o C#, na plataforma de desenvolvimento de games Unity.

2.4. Módulo I – Levantamento das Perguntas

O módulo I trata-se do processo de levantamento das questões para o quiz. Para despertar o interesse do jogador e mantê-lo no jogo, além de, a partir dos temas de interesse, provocar a curiosidade da criança sobre outros aspectos, geográficos, sociais, históricos e culturais.

As perguntas, de forma proposital, possuem informações e detalhes que chamam a atenção do jogador para algum outro assunto. A fim de criar e desenvolver a memorização, as perguntas virão acompanhadas de imagens (modo iniciante) e vídeos (modo avançado).

2.5. Módulo II – Game

O módulo II é o próprio jogo, onde o jogador poderá escolher o modo, iniciante e avançado e o tema de seu interesse. Então iniciar o quiz, com duas opções de resposta para cada pergunta, valendo 50 pontos cada acerto.

2.6. Interface Gráfica

A interface gráfica desenvolvida para o quiz game MyTDAH foi desenvolvida seguindo guidelines de usabilidade para TDAH, conforme descrito por SILVA et al (2018).

2.6.1. Tela Inicial

Como na figura 1 - Tela Inicial Game MyTDAH, com a primeira tela do game, onde o design simples e minimalista, sem opções de configurações, propicia que o jogador inicie o jogo sem distrações. Nas telas iniciais de menu, um som do game será ativado, como recurso de reconhecimento e assimilação do game.

Figura 1. Tela Inicial Game MyTDAH

2.6.2. Tela Menu Nível

O jogador pode escolher entre os níveis, conforme Figura 2. Tela Menu Modos Game MyTDAH, Iniciante e Avançado, atendendo ao RNF 05 – Flexibilidade de Níveis. No nível inicial, a pergunta virá acompanhada de uma imagem, a fim de relacionar as informações da pergunta a resposta. No nível avançado, a pergunta virá relacionada a um vídeo, satisfazendo ao RNF 07 – Duração de cada fase ou nível, onde em cada nível é importante apresentar recursos novos, para despertar a curiosidade interesse do jogador, assim como levantado por Sinnari (2018). Serão dois níveis, com três fases cada, com cinco perguntas em cada fase, atendendo também ao RNF 07, que conforme SILVA et al (2018), não deve ser longo ou complexo, o que causaria desistência e desinteresse de crianças TDAH.

Figura 2. Tela Menu Modos Game MyTDAH

2.6.3. Tela Menu Temas

Após escolher o nível, o jogador poderá escolher o tema de seu quiz, que conforme Sinnari (2018), deve ser adequado a idade e que está cada vez mais atrelada a mídia, Silva (2017). Assim, a escolha do tema, visa prender a atenção do jogador pelo tema que gosta e atender o RNF 10 – História Gráfica, que aborda a importância de manter o interesse da criança e o envolvimento emocional dela, conforme Figura 3. Tela Game MyTDAH.

Figura 3. Tela Temas Game MyTDAH

2.6.4. Tela Game Quiz Iniciante

O jogador terá duas opções de resposta para a pergunta, que terá como apoio uma imagem relacionada a ela. A principal tela do jogo, foi desenvolvida, seguindo as diretrizes de design pesquisadas, apresentando design limpo e intuitivo sobre os objetivos do jogo, evitando elementos que pudessem provocar distração e/ou desatenção. Ao clicar em uma das opções de resposta, quando correta, o botão ficará verde e um som que remete ao acerto será ativado. Quando a resposta estiver incorreta, o botão ficará vermelho e um som que remete ao erro será ativado, mesmo quando a resposta estiver incorreta, o jogo não será fechado, como definido no RF 05 - Flexibilidade de Níveis.

A pontuação, conforme Figura 4. Tela Jogo Iniciante, será exibida no canto esquerdo superior da tela, somando 50 pontos a cada resposta correta. No entanto, para evitar frustrações, quando o jogador erra uma resposta, ele não perde pontos, apenas não ganha.

O tempo também não será exibido na tela durante o jogo, para não desenvolver no jogador nenhum sentimento de ansiedade, o tempo gasto para responder as perguntas de cada fase será exibido no final de cada uma delas.

Figura 4. Tela Jogo Iniciante

2.6.5 Tela Game Quiz Avançado

A tela principal do jogo no modo avançado, seguirá o mesmo design da tela principal no modo iniciante, porém, ao invés de uma imagem, após a pergunta, aparecerá um video de quatro segundos.

2.6.6. Tela Resultado

A última tela de cada fase, Figura 5. Tela Resultado Game MyTDAH, será o resultado alcançado pelo jogador. Esta parte é muito importante, pois conforme RNF 04 – Feedback, onde Silva et al (2018) descreve que os feedbacks positivos, independente da forma e as recompensas são fundamentais para a criança sentir-se motivada.

Na tela de resultado, Figura 5. Tela Resultado Game MyTDAH, será apresentado o tempo gasto para responder as perguntas daquela fase, os pontos alcançados e conforme a pontuação. medalha de ouro, prata ou bronze.

Figura 5. Tela Resultado Game MyTDAH

3. Conclusão

O trabalho elaborado, teve como objetivo o desenvolvimento de um game quiz com características específicas de usabilidade para crianças TDAH. O primeiro passo realizado foi uma pesquisa bibliográfica que proporcionou entender os sintomas do TDAH e a forma com que os jogos podem contribuir para o desenvolvimento dessas crianças.

Paralelamente, foi realizado uma Revisão Sistemática da Literatura para que fosse possível identificar os aspectos de usabilidade entre os usuários TDAH. A partir dessa pesquisa, já foi possível levantar diretrizes e guidelines que especificavam critérios de usabilidade de games para crianças TDAH, de onde foram levantados os requisitos do game MyTDAH.

Todas as funcionalidades do game MyTDAH foram desenvolvidas levando em consideração as diretrizes especificas de design para games para crianças TDAH. O design minimalista, pensado para não criar distrações, novidades em cada nível (imagens e vídeos), visando despertar o interesse por cada um, temas de interesse conforme idade definida do público-alvo, assim como perguntas estruturadas de forma a chamar a atenção

para aspectos geográficos, históricos e sociais. No game MyTDAH, conforme guidelines, não existe vidas ou decréscimo na pontuação e o jogo não se encerra quando o usuário erra uma pergunta, evitando frustração do jogador. A quantidade de opções de resposta e de perguntas por fase, foi pensado para motivar o jogador a continuar e não se sentir entediado ou desestimulado. O game também apresenta um sistema de pontuação e recompensa, a cada pergunta correta ele acumula pontos e no final de cada fase, ele ganha uma medalha, que varia conforme a quantidade de pontos alcançados. Nas telas do quiz, o cronometro é oculto, para evitar o sentimento de ansiedade, apenas no fim de cada fase é mostrado o tempo gasto.

Por fim, acredita-se que o game MyTDAH atende satisfatoriamente o objetivo do trabalho de desenvolver um game com características específicas de usabilidade para crianças TDAH e sintetiza todos os aspectos levantados através da Revisão Sistemática da Literatura.

Como trabalho futuro, pretende-se experimentar, coletar e analisar o uso do MyTDAH com o público-alvo, bem como publicar esses resultados.

Referências

Barkley, R. A.; Murphy, K. R. (2008). Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Exercícios Clínicos. 3ª. Ed. Porto Alegre: Artmed.

Fernandes, A. H. (2011). Infância, Cultura e Mídia: Reflexões sobre o Narrar das Crianças na Contemporaneidade. Currículo Sem Fronteiras, V. 11, N. 1, P. 138-155.

Krča, M. (2016). Making Better Serious Games for Children With ADHD: Guidelines for Designing Motivational Video Game Training. Skövde.

Lima, R. P. (2018). Promoção do Interesse em Criança com Autismo a Partir de uma Plataforma Educacional Assistiva com Fantoche Eletrônico.

Nielsen, J. (2020). Usabilidade 101: Introdução á Usabilidade. [S. L.], 3 Jan. 2012. Disponível em: Https://Www.Nngroup.Com/Articles/Usability-101-Introduction-To-Usability/. Acesso em: 22 Jul.

Novak, J. (2011). Game Development Essentials: An Introduction. 3ª ed. Clifton Park, Ny: Cengage Learning.

Pesantez, D. F. A.: Rivera, L. A. (2016). Augmented Reality Serious Games Design to Improve Attention Of Children With Adhd. Ieee 11ccc, P. 297-303.

Prensky, M. (2020). Really Good News About Your Children's Video Game. Ensaios e Artigos de Marc, [*S. L.*], 15 Jun. 2003. Disponível em: Https://Marcprensky.Com/Writing/Prensky%20-%20really%20good%20news.Pdf.

Sales, G. L. Et Al. (2017). Gamificação e Ensinagem Híbrida na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente. Conexões-Ciência E Tecnologia, V. 11, N. 2, P. 45-52.

Silva, M. C. A. P.; Maneira, A; Villachan-Lyra, P. (2018). Digital Educational Games: Inclusive Design Principles for Children with ADHD.

Silva, K. (2017). Mídia, Imaginação E Brincadeira De Crianças De Um Centro Municipal De Educação Infantil Em Santa Catarina. Pedagogia-Unisul Virtual.

Sinnari, D. (2018). Guidelines to Assist Building Effective Educational Applications and E-Games for Children With ADHD. Tese de Doutorado. University Of Surrey.

Souza, D.S. (2018) Game Quiz Águas da Ribeira: Relatório e Produção Técnica