

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO - IC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA - PPGI

TÁSSIO JOSÉ GONÇALVES GOMES

**DIRETRIZES DE SOFTWARE PARA O DESIGN DE APLICATIVOS
GAMIFICADOS PARA MONITORAR CRIANÇAS COM TDAH**

Maceió-AL

Julho de 2019

TÁSSIO JOSÉ GONÇALVES GOMES

**DIRETRIZES DE SOFTWARE PARA O DESIGN DE APLICATIVOS
GAMIFICADOS PARA MONITORAR CRIANÇAS COM TDAH**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre pelo Programa
de Pós-Graduação em Informática do Instituto
de Computação da Universidade Federal de Ala-
goas.

Orientador: Patrick Henrique da Silva Brito
Coorientador: Leonardo Brandão Marques

Maceió-AL

Julho de 2019

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

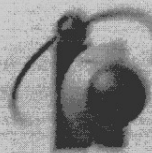
Bibliotecário: Marcelino de Carvalho

- G633d Gomes, Tássio José Gonçalves.
Diretrizes de software para o design de aplicativos gamificados para monitorar crianças com TDAH / Tássio José Gonçalves
Gomes. – 2019.
162 f. : il. color.
- Orientadores: Patrick Henrique da Silva Brito.
Co-orientador: Leonardo Brandão Marques.
Dissertação (mestrado em Informática) - Universidade Federal de Alagoas.
Instituto de Computação. Maceió, 2018.
- Bibliografia: f. 87-96.
Apêndices: f. 97-162.
1. Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. 2. Informática e educação. I. Título.

CDU: 004.4:616.89-008.47



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS/UFAL
Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI
Instituto de Computação
Campus A. C. Simões BR 104-Norte Km 14 Bl. 12 Tabuleiro do Mar
Maceió/AL - Brasil CEP: 57 072-970 | Telefone: (562) 3214-1491



Folha de Aprovação

Tássio José Gonçalves Gomes

"Diretrizes de Software para o Design de Aplicativos Gamificados para Monitorar Crianças com TDAH"

Dissertação submetida ao corpo docente do
Programa de Pós-Graduação em Informática da
Universidade Federal de Alagoas e aprovada
em 11 de julho de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Patrick Henrique da Silva Brito
UFAL – Instituto de Computação
Orientador

Prof. Dr. Evandro de Barros Costa
UFAL – Instituto de Computação
Examinador Interno

Prof. Dra. Maria de Fátima de Souza Santos
UFPE – Departamento de Psicologia
Examinadora Externa

*Dedico essa nova realização aos meus familiares,
sobretudo à minha esposa Jucymara, que sempre foi
uma grande companheira e parceira de todas as horas.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha amada esposa Jucymara Gomes pelo incentivo e apoio em todos esses anos. Agradeço a minha mãe Tânia Maria que me criou e que conseguiu me mostrar a importância de estudar.

Agradeço ao meu orientador, Patrick Brito, por todos os conselhos, pela paciência e ajuda nesse período, e ao meu coorientador Leonardo Brandão, pela atenção e paciência.

Aos amigos Elio, Michel Miranda e Igor Rafael que com toda a generosidade me abrigaram em suas casas. Aos amigos Wilk Oliveira, Erick Barros e Othon Stuart, pelas grandes orientações e direcionamentos.

Agradeço também a todos e todas que de alguma forma colaboraram com essa minha longa jornada.

*“Não use o diagnóstico de ‘hiperatividade’
para desculpar sua falta de coragem
em desenvolver disciplina.”
(Alessandro Loiola)*

RESUMO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem sido um dos tópicos mais estudados relativos a crianças em idade escolar, em face de suas dificuldades no dia a dia. Ao mesmo tempo, a gamificação, que usa a mecânica dos jogos em um contexto que não é jogo, tais como incentivos e ludicidade, é uma estratégia usada para engajar as pessoas no alcance de seus objetivos em diferentes contextos. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar diretrizes de software para o *design* de ferramentas gamificadas para pacientes com TDAH. Os requisitos foram especificados com base nos resultados de um estudo realizado com pais, psicopedagogos, psicólogos e fonoaudiólogos. A pesquisa foi dividida em duas etapas, a primeira na realização de entrevistas semi estruturadas onde duas principais categorias de diretrizes foram encontradas: (i) estratégias comportamentais e (ii) elementos de gamificação usados, sendo o primeiro composto por 17 estratégias e o segundo por 12 elementos de gamificação. E em seguida foi realizada uma segunda etapa com a aplicação de questionários onde, a partir da análise de dados baseados nessas categorias, foram validados 24 requisitos de sistema para o desenvolvimento de aplicativos gamificados para pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Palavras-chaves: Déficit de Atenção e Hiperatividade, Gamificação, Informática na Educação, Gerenciamento de Tarefas.

ABSTRACT

Attention Deficit Hyperactivity Disorder has been one of the most studied topics in school-age children, given their day-to-day difficulties. At the same time, gamification, which uses game mechanics in a non-gaming context, is a strategy used to engage people in reaching their goals in different contexts. Thus, this paper aims to present software guidelines for the design of gamified tools for patients with this deficit. The requirements were compiled based on the results of a study with parents, psychopedagogues, psychologists and speech therapists. The research was divided into two stages, the first in semi-structured interviews, where two main categories of guidelines were found: *(i)* behavioral strategies and *(ii)* first composed of 17 strategies and the second by 12 gamification elements. Then, a second phase was carried out with the application of questionnaires where, from these categories and data analysis, 24 system requirements were proposed for the development of gamma applications for people with Attention Deficit Hyperactivity Disorder.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Gamification, Informatics in Education, Task Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Elementos de gamificação propostos por Werbach e Hunter (2012)	22
Figura 2 – Desenvolvimento incremental por Sommerville (2011)	24
Figura 3 – Processo de Engenharia de Requisitos por Sommerville (2011)	26
Figura 4 – Fluxo das Etapas realizadas do desenvolvimento incremental	31
Figura 5 – Taxonomia Gamificação e TDAH	39
Figura 6 – Protótipos de telas do sistema apresentado aos entrevistados, versão mobile .	47
Figura 7 – Protótipos de telas do sistema apresentado aos entrevistados, versão mobile .	47
Figura 8 – Fluxo de Como o Sistema Funcionará Apresentado na Entrevista	49
Figura 9 – Número de referências a cada categoria	55
Figura 10 – Número de referências a cada categoria elemento de gamificação	55
Figura 11 – Diagrama de Caso de Uso do Sistema de Tarefas	59
Figura 12 – GQM Formulário Validação dos Requisitos	61
Figura 13 – GQM Formulário Validação dos Protótipos	61
Figura 14 – Gráficos com dados dos profissionais	63
Figura 15 – Gráficos com dados dos responsáveis	64
Figura 16 – Representação dos participantes	65
Figura 17 – Gráficos com dados dos questionários Consolidado de Responsáveis e Profissionais	69
Figura 18 – Gráficos de Concordância dos Requisitos Consolidado de Responsáveis e Profissionais	69
Figura 19 – Gráficos de Relevância dos Requisitos Consolidado de Responsáveis e Profissionais	70
Figura 20 – Tela de tarefas (Próximas, Em execução e Concluídas), protótipo mais recomendado para a “TELA1”	73
Figura 21 – Telas de Execução da Tarefa, sequencia de Protótipos mais recomendado para a “TELA2”	74
Figura 22 – Dados do Questionário para o Protótipo mais recomendado para as Telas 1 e 2	75
Figura 23 – “TELA3” - Conquistas / Próximos Desafios (conquistas) apresentada no questionário	75
Figura 24 – “TELA4” - Sequência de telas para trocas de mensagens entre os usuários .	76
Figura 25 – “TELA5”, “TELA6” e “TELA7” apresentadas no questionário (Apêndice D)	77
Figura 26 – “TELA8” - Telas de perfil dos responsáveis e profissionais	77
Figura 27 – “TELA9” - Relatórios exibidos aos responsáveis e profissionais	78
Figura 28 – Dados do Questionário para o Protótipo Quanto a Aceitação	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características/Estratégias utilizadas em cada Intervenção	20
Tabela 2 – Artigos retornados pela busca em cada base	37
Tabela 3 – Relação de artigos de Alta Relevância e abordagem para o Acompanhamento Diário	38
Tabela 4 – Estratégias Utilizadas Pelos Entrevistados	52
Tabela 5 – Elementos de Gamificação Identificados	53
Tabela 6 – Estratégias Utilizadas por cada Entrevistados	54
Tabela 7 – Elementos de Gamificação utilizados ou propostos por cada Entrevistados .	54
Tabela 8 – Combinação de estratégias na abordagem gamificada idealizada	57
Tabela 9 – Requisitos e sua funcionalidade correspondente	58
Tabela 10 – Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos Respondido pelos Respon- sáveis	67
Tabela 11 – Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos Respondido pelos Profissi- onais	67
Tabela 12 – Dados Estatísticos dos Questionários de Requisitos dos Profissionais e Pais (Média dos dois)	68
Tabela 13 – Classificação dos Requisitos Quanto a sua Relevância Média	70
Tabela 14 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Responsáveis	71
Tabela 15 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisi- tos Aplicado aos Responsáveis	71
Tabela 16 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Profissionais	71
Tabela 17 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisi- tos Aplicado aos Profissionais	72
Tabela 18 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos .	72
Tabela 19 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisitos	72
Tabela 20 – Dados Estatísticos do Questionário de Protótipos com Dados dos Profissio- nais e Responsáveis	79
Tabela 21 – Frequência quanto a Aceitação dos Protótipos	80

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	15
1.2	Métodos	16
1.3	Estrutura do Documento	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH	18
2.2	Gamificação	21
2.3	Design Participativo	23
2.4	Engenharia de Requisitos de Software	23
2.4.1	Modelo do Processo de Desenvolvimento de Software Iterativo e Incremental	24
2.4.2	Processo de Engenharia de Requisitos	25
3	METODOLOGIA E TÉCNICA DE PESQUISA	28
3.1	Escolha dos Métodos de Engenharia de Requisitos	28
3.2	Métodos de Pesquisa	28
3.2.1	Revisão da Literatura	29
3.2.2	Elaboração do roteiro para realização das entrevistas	30
3.2.3	Criação de um protótipo inicial do sistema de tarefas	30
3.2.4	Entrevistas para levantamento de requisitos e análise do protótipo	30
3.2.5	Análise dos requisitos de todas as entrevistas	30
3.2.6	Prototipagem das telas do sistema, para um novo questionário	30
3.2.7	Aplicação de questionário para validar os requisitos e obter recomendações	30
3.2.8	Aplicação de questionário para validação da prototipagem	31
3.2.9	Análise dos resultados dos questionários e elaboração da lista final dos requisitos	31
3.3	Etapas realizadas do desenvolvimento incremental	31
4	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	33
4.1	Método de Planejamento da Revisão	33
4.2	Protocolo da Revisão Sistemática	33
4.3	Visão Geral dos Resultados	36
4.4	Taxonomia sobre uso de Gamificação para TDAH	38
4.5	Trabalhos Relacionados	41

4.5.1	ADHD outside the laboratory: boys executive function performance on tasks in videogame play and on a visit to the zoo	41
4.5.2	The influence of television and video game use on attention and school problems: A multivariate analysis with other risk factors controlled . .	41
4.5.3	Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality	42
4.5.4	Adaptive tele-therapies based on Serious Games for health for people with time-management and organisational problems: Preliminary results	43
4.5.5	Outros trabalhos relacionados	44
5	ANÁLISE DOS REQUISITOS	46
5.1	Etapa 1 - Pré-entrevista	46
5.2	Etapa 2 - Entrevistas Semiestruturadas	49
5.2.1	Participantes	49
5.2.2	Análise dos Dados	51
5.2.3	Requisitos do Sistema	56
6	VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS E DISCUSSÕES	60
6.1	Elaboração dos Questionários	60
6.2	Escolha dos Sujeitos Participantes	62
6.2.1	Amostra do Questionário para Avaliar os Requisitos	62
6.2.1.1	Amostra Profissionais	62
6.2.1.2	Amostra Responsáveis	63
6.2.2	Amostra do Questionário para Avaliar os Protótipos	64
6.3	Apresentação dos Resultados da Validação e Discussão	65
6.3.1	Análise dos Resultados do Questionário para Avaliar os Requisitos . . .	65
6.3.2	Análise dos Resultados do Questionário para Avaliar os Protótipos . . .	73
6.3.3	Análise dos Qualitativa dos Questionários	80
6.3.3.1	Questionário de Requisitos Aplicado aos Responsáveis	80
6.3.3.2	Questionário de Requisitos Aplicado aos Profissionais	81
6.3.3.3	Questionário de Protótipos Aplicado aos Responsáveis e Profissionais	83
6.4	Novos Requisitos Encontrados	85
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	87
	REFERÊNCIAS	89
A	ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	100
A.1	PROFISSIONAIS	100
A.2	PAIS	100

A.3	SISTEMA	101
B	QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS APLICADO AOS RESPONSÁVEIS	103
C	QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS APLICADO AOS PROFISSIONAIS	121
D	QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS APLICADO AOS RESPONSÁVEIS E PROFISSIONAIS	139
E	TRANSCRIÇÕES DOS TRECHOS DAS ENTREVISTAS	166

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um dos temas mais estudados em crianças na idade escolar (DE; SANTOS, 2010). Atualmente, estima-se que este transtorno represente uma das principais fontes de encaminhamento de crianças ao sistema de saúde (BARKLEY, 2014). De acordo com Brito, Pereira e Santos-Morales (1999), o TDAH pode se apresentar de três formas distintas: com predomínio da desatenção, da hiperatividade/impulsividade, ou com a combinação de ambos, causando altos prejuízos em termos educacionais às crianças que apresentam este déficit (DALEY; BIRCHWOOD, 2010; FRAZIER et al., 2007).

As crianças e os adolescentes com TDAH sofrem com problemas de concentração e tendem a não conseguir organizar atividades com antecedência, além de esquecer rotineiramente de seus compromissos (ASSOCIATION et al., 1994). Essas pessoas podem acabar tendo o seu desempenho acadêmico comprometido por conta desse padrão comportamental e não conseguem organizar e muitas vezes nem lembrar de tarefas que devem ser executadas no seu dia a dia, além de esquecerem também tarefas da sua rotina pessoal (DUPAUL; STONER, 2014b).

O tratamento medicamentoso, com estimulantes ou antidepressivos, associado ao acompanhamento multidisciplinar, contribui para o melhor desempenho das crianças com TDAH na escola (ARAÚJO, 2002). As intervenções mais comuns para estudantes com TDAH incluem medicação e estratégias comportamentais implementadas nos ambientes domésticos e escolares (BARKLEY, 2006). No entanto, a indicação de terapia farmacológica para a pessoa com TDAH pode encontrar resistência por parte dos pais e alguns profissionais (DESIDÉRIO; MIYAZAKI, 2007). Tal situação ocorre, pois, apesar de minimizar o efeito da desatenção ou hiperatividade, o medicamento não remedia o histórico de interações mal adaptativas causadas pelos sintomas, não sendo o tipo de intervenção que, isolado, instrumentaliza a criança a lidar com a sua situação, não sendo o tipo de intervenção que, isolada, instrumentaliza a criança a lidar com a sua situação. Nessa direção, há indicadores de eficácia no uso de procedimentos de ensino direto de habilidades acadêmicas e programas de comunicação casa-escola (DUPAUL, 2007; CHARACH et al., 2013). Em especial, há fortes indícios de eficácia intervenções comportamentais, em particular para crianças, com o ganho adicional de melhorar os resultados quando a intervenção inicia por métodos comportamentais e é seguida por medicamentosa, mas o mesmo não ocorre quando a ordem é invertida.

Neste contexto, recentemente, o uso de brincadeiras, jogos e design inspirado em jogos (gamificação) tem sido investigados como estratégias motivacionais no contexto escolar e melhoria da qualidade de vida dos indivíduos (NACKE; DETERDING, 2017; SANTOS; JUNIOR, 2016; NETO et al., 2013). A gamificação, em particular, tornou-se um método popular de enriquecer as tecnologias da informação (MORSCHHEUSER et al., 2017), com resultados promissores nos sistemas educacionais, com potencial para aumentar o engajamento e

concentração das pessoas nos mais diferentes tipos de ambientes, se aplicada de maneira correta (HAMARI; KOIVISTO; SARSA, 2014; CAPORARELLO; MAGNI; PENNAROLA, 2019; ARAÚJO; CARVALHO, 2018).

Porém, ao implementar a gamificação no contexto do design de tecnologias educacionais o foco, em geral, é somente na terapia e tratamento ou na escola, em detrimento da organização e manutenção das rotinas diárias e na autogestão dessas (KIM et al., 2013; SARDI; IDRI; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, 2017; MOORE et al., 2018; HOSOKAWA; KATSURA, 2018). Em outros, o foco é dado na utilização de jogos digitais propriamente ditos, ao invés de sistemas gamificados (LAWRENCE et al., 2002; IFIGENIA et al., 2018). Porém, no contexto de pessoas com TDAH, torna-se fundamental não só definir atividades lúdicas, com maior atratividade para serem executadas, mas oferecer um meio de monitoramento, por parte de pais e profissionais da saúde, do *status* de execução de tais atividades, possibilitando conhecer quais tarefas foram iniciadas e concluídas, e em quanto tempo. Dessa forma, sistemas educacionais gamificados com essas características podem favorecer a aprendizagem e a execução de atividades cotidianas, possibilitando trabalhar na intervenção acadêmica de forma integrada, utilizando uma comunicação casa-escola-terapeutas.

Aplicativos de acompanhamento pessoal podem ajudar no tratamento de pessoas com TDAH, contribuindo para reduzir as dificuldades de aprendizagem através de recursos psicopedagógicos na execução de tarefas, do início ao fim, de acordo com a realidade cotidiana de cada criança. Mas desenvolver um sistema com essa finalidade é uma tarefa interdisciplinar, que envolve desenvolvedores de softwares, designers, pais, professores e terapeutas de diversas especialidades, com demandas de formações específicas. Assim, uma das etapas cruciais para a concepção do sistema é a engenharia de requisitos, especialmente, no que concerne ao design envolvendo a gamificação desses sistemas. Segundo Sommerville (2011), engenharia de requisitos é o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar o que um sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento, além de fornecer informações mais específicas sobre os serviços e funções do sistema que devem ser implementados.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo identificar as estratégias de gamificação mais bem sucedidas para utilização em sistemas educacionais para crianças e adolescentes com TDAH. Para atender a esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: **(OE1)** identificar se pais e profissionais terapeutas usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças e adolescentes com TDAH; **(OE2)** encontrar os elementos de gamificação mais indicados para contribuir no acompanhamento de tarefas diárias de crianças com TDAH, auxiliando nos problemas de atenção; **(OE3)** propor um conjunto de requisitos de software relativos aos elementos de gamificação identificados para crianças e adolescentes com TDAH, através de uma engenharia de requisitos de software; e **(OE4)** validar os requisitos identificados.

1.2 Métodos

Para a realização da engenharia de requisitos, foram executadas três etapas complementares: (1) elicitación de requisitos, que consiste na descoberta inicial de requisitos, realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura, visando identificar estratégias de gamificação utilizadas com crianças e adolescentes com TDAH; (2) análise de requisitos, com a finalidade de detalhar e priorizar os requisitos, realizada por meio do envolvimento de profissionais de saúde, educadores e pais de crianças e adolescentes com TDAH, visando identificar quais são as técnicas de gamificação e outras estratégias comportamentais que tais *stakeholders* já utilizam em seu dia a dia, mesmo sem conhecimento prévio sobre gamificação ou estratégias comportamentais; e (3) validação de requisitos, com a finalidade de aferir o nível de satisfação dos usuários com os requisitos especificados, realizada com a utilização de um protótipo funcional e questionários avaliativos. Vale destacar que o foco do trabalho foi nos requisitos relacionado ao uso de elementos de gamificação e outras estratégias comportamentais, para o design de sistemas educacionais gamificados voltados a crianças e adolescentes com TDAH. A validação ocorreu de duas formas complementares: (1) avaliação qualitativa dos requisitos em si, apresentados como diretrizes comportamentais e mecanismos de incentivo; (2) a partir da utilização de um software protótipo, desenvolvido seguindo os requisitos identificados. Tal software tem a finalidade de ajudar e monitorar a execução de atividades cotidianas, por parte das crianças e adolescentes com TDAH.

1.3 Estrutura do Documento

O restante do documento está estruturado como segue. O Capítulo 2 apresenta os fundamentos teóricos necessários para embasar este trabalho. Esses conceitos foram classificados em três subseções: TDAH, gamificação e engenharia de requisitos.

O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada na execução do trabalho, incluindo as etapas executadas e o método de avaliação utilizado na pesquisa.

O Capítulo 4 apresenta uma revisão sistemática da literatura, que foi conduzida com a finalidade de identificar estratégias de gamificação utilizadas com crianças e adolescentes com TDAH. O protocolo de revisão sistemática utilizado também é apresentado. Como principal resultado da revisão sistemática, foi elaborada uma taxonomia sobre uso de gamificação e outras estratégias comportamentais, em softwares voltados a crianças com e adolescentes TDAH. Tal taxonomia é apresentada na Seção 4.4. Outra contribuição da revisão sistemática foi a identificação dos principais trabalhos relacionados à presente pesquisa. A Seção 4.5 apresenta os trabalhos relacionados encontrados na revisão sistemática, e outros que foram adicionados posteriormente.

O Capítulo 5 apresenta a etapa de análise dos requisitos, que inclui a elaboração de um protótipo funcional utilizando os requisitos iniciais.

O Capítulo 6 apresenta a avaliação conduzida para a solução proposta, que consistiu na validação dos requisitos com sujeitos voluntários, incluindo profissionais e pais de crianças com e adolescentes TDAH. Também é apresentada uma discussão envolvendo os resultados obtidos.

Finalmente, o Capítulo 7 apresenta as considerações finais do trabalho e alguns direcionamentos para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção, apresenta os principais tópicos abordados neste estudo: TDAH, Gamificação, Engenharia de Software.

2.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH

O TDAH tem prevalência de 5,29% em todo o mundo (POLANCZYK et al., 2007 apud SCHMIDEK et al., 2018) e pode se apresentar de três formas distintas como vimos na Seção 1 (BARKLEY, 2005). Estas características levam a implicações no contexto social, familiar, acadêmico e/ou profissional (SOUZA; INGBERMAN, 2000), no desenvolvimento emocional e na autoestima (REED, 2007). Vale ressaltar que o TDAH predominantemente desatento é caracterizado por seis ou mais sintomas de desatenção e por ao menos seis sintomas de hiperatividade-impulsividade (DE; SANTOS, 2010), em geral, fazendo com que estas crianças não consigam manter a atenção e o foco em suas atividades, e por vezes, ficando nervosas ao necessitarem se envolver em tarefas mais complexas, que demandem atenção sustentada.

Assim, diariamente, crianças com TDAH sofrem por não conseguir focar nas atividades que realmente necessitam. Uma das maiores dificuldades relacionadas à desatenção são: distrair-se com muita facilidade com estimulação não relacionada à atividade, pensamentos intrusivos e esquecer coisas do dia a dia (American Psychiatric Association, 2013).

Segundo o modelo de (BARKLEY, 1997), a desatenção na pessoa com TDAH deriva do mau funcionamento das funções executivas¹, caracterizando-se principalmente por uma dificuldade em inibir comportamentos e de controlar as interferências. Vale ressaltar que a pessoa com o TDAH do tipo predominantemente desatento é caracterizado por seis ou mais sintomas de desatenção e por menos de seis sintomas de hiperatividade-impulsividade (DE; SANTOS, 2010), em geral, fazendo com que estas crianças não consigam manter a atenção e o foco em suas atividades, e por vezes, ficando nervosas ao necessitarem se envolver em tarefas mais complexas que demandem atenção (BROWN, 2013).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (ASSOCIATION et al., 1994) e a Associação Americana de Psiquiatria (American Psychiatric Association, 2013), os sintomas associados a desatenção são: (1) prestar pouca atenção a detalhes e cometer erros por falta de atenção, (2) dificuldade em se concentrar (em deveres ou brincadeiras), (3) parecer estar prestando atenção em outras coisas numa conversa, (4) dificuldade em seguir as instruções até o fim ou deixar atividades sem terminá-las, (5) dificuldade de se organizar ou planejar com antecedência, (6) relutância ou antipatia para fazer deveres de casa ou iniciar tarefas que exijam esforço mental por muito tempo, (7) perder objetos ou esquecer compromissos, (8)

¹ O dicionário da International Neuropsychological Society define funções executivas como "as habilidades cognitivas necessárias para realizar comportamentos complexos dirigidos para determinado objetivo e a capacidade adaptativa as diversas demandas e mudanças ambientais"(LORING; MEADOR, 1999, p. 64).

distrair-se com muita facilidade com coisas a sua volta ou com seus pensamentos e (9) esquecer coisas do dia a dia.

Segundo o Larroca e Domingos (2012), o subtipo predominantemente desatento aparece em 27% dos casos e uma pessoa pode ser diagnosticada com TDAH deste tipo, segundo o Association et al. (1994), quando: (1) há seis ou mais sintomas de desatenção, mas menos de seis sintomas de hiperatividade-impulsividade, (2) algum prejuízo devido aos sintomas deve estar em pelo menos dois contextos, (3) Deve haver claras evidências de interferência no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional apropriado em termos evolutivos, (4) Ocorrência da perturbação de forma não exclusiva durante o curso de um Transtorno Invasivo do Desenvolvimento, Esquizofrenia ou outro Transtorno Psicótico e não é melhor explicada por outro transtorno mental, como Transtorno do Humor, Transtorno de Ansiedade, Transtorno Dissociativo ou Transtorno da Personalidade.

Em geral, esses sintomas se tornam ainda mais evidentes após o ingresso na escola, porque prejudicam o desempenho acadêmico e são menos tolerados neste ambiente (NOLAN; GADOW; SPRAFKIN, 2001). Naqueles que apresentam predomínio de desatenção, o comprometimento do desempenho escolar ocorrerá na medida em que, aumentar a quantidade e a complexidade dos conteúdos abordados, necessitando cada vez de maior concentração e atenção aos detalhes das atividades (DUPAUL; STONER, 2014a).

O TDAH é constantemente associado a déficits nas habilidades e desempenho acadêmico. Em média, crianças com diagnóstico de TDAH marcam 10 e 30 pontos a menos do que crianças consideradas neurotípicas em testes avaliativos normalizados e padronizados (BARKLEY; DUPAUL; MCMURRAY, 1990; BROCK; KNAPP, 1996; FISCHER et al., 1990). Estudos com crianças portadoras de TDAH do tipo predominantemente desatento indicam que elas apresentam um pior desempenho em testes que avaliam aritmética, quando comparadas com o tipo combinado e o predominantemente hiperativo (ROHDE; MATTOS, 2003).

Terapias como Intervenções Comportamentais (BARKLEY, 2006), de Autorregulação (REID; TROUT; SCHATZ, 2005) ou Acadêmicas (DUPAUL; STONER, 2014a), além de programas de comunicação casa-escola (MURRAY et al., 2008), intervenções em relação às dificuldades de relacionamento social (DUPAUL; WEYANDT, 2006; WEYANDT, 2017) e consulta colaborativa (DUPAUL; STONER, 2014a) são opções de tratamento não medicamentoso que podem ser testadas para avaliar a mais adequada às necessidades da pessoa com TDAH. Além disso, um aspecto negligenciado do tratamento de crianças e adolescentes com TDAH é a necessidade de formar parcerias entre profissionais escolares que possam trabalhar em colaboração com intervenções para crianças e adolescentes com TDAH (DUPAUL; WEYANDT; JANUSIS, 2011).

Como visto anteriormente, pode-se utilizar diversas técnicas, no entanto, segundo DuPaul (2007), o número e o alcance das investigações dessas intervenções é escasso em comparação com a extensa literatura de pesquisa com medicamentos estimulantes. A generalidade dos estudos

com medicamentos se deve ao uso de métodos de pesquisa de grupo, randomizado e duplo cego. O que não é comum nos estudos de avaliação de intervenções não medicamentosas. Esta situação chama a atenção de profissionais e pesquisadores que sugerem novos estudos com diferentes abordagens não medicamentosas (WEYANDT, 2017; DUPAUL; STONER, 2014a).

É bastante comum que as atividades formais de aprendizagem, especialmente por longos períodos de tempo, não sejam atraentes para os estudantes (SITRA et al., 2017). Esta é uma das razões pelas quais os educadores estão muitas vezes buscando métodos e abordagens inovadoras para tornar os alunos mais interessados em participar das atividades da sala de aula (KIRYAKOVA; ANGELOVA; YORDANOVA, 2014). Esta situação torna-se ainda mais complexa no contexto das atividades educacionais aplicadas a crianças com TDHA, que naturalmente, já tendem a sofrer muito mais com este tipo de situação.

O plano de tratamento ideal incluirá a combinação de estratégias comportamentais baseadas em casa-escola em combinação com medicação (BARKLEY, 2006), (DUPAUL; WEYANDT, 2006), porém nenhum das fontes mencionadas anteriormente avaliou uma combinação de diversos métodos relacionados. Após a realização do levantamento bibliográfico foram identificadas, as características abordadas em cada umas das estratégias de intervenção, e estas combinadas na elaboração da Tabela 1.

Tabela 1 – Características/Estratégias utilizadas em cada Intervenção

Estratégias utilizadas em cada Intervenção não medicamentosa para pessoas com TDAH						
Características / Estratégias	Técnicas de Intervenção					
	Intervenções Comportamentais (BARKLEY, 2006)	Intervenções de autorregulação (REID; TROUT; SCHARTZ, 2005)	Intervenções Acadêmicas (DUPAUL; STONER, 2014a)	Programas de comunicação Casa-Escola (MURRAY et al., 2008)	Intervenções em relação às dificuldades de relacionamento social (DUPAUL; WEYANDT, 2006) (WEYANDT, 2017)	Consulta colaborativa (DUPAUL; STONER, 2014a)
Prever Ações	x					
Mudança do Ambiente	x					
Implementação de Regras	x					
Tarefas Pequenas	x					
Escolha da Tarefa	x					
Reforço positivo (Elogio e/ou Token)	x					
Recompensas através dos tokens	x					
Consequências custo de resposta (remoção dos tokens)	x					
Tempo limite do reforço positivo	x					
Autoavaliações		x				
Avaliações dos Professores		x				
Escala Likert		x				
Automonitoramento		x				
Aulas particulares			x			
Instruções diretas para tomar notas			x			
Boletim informativo diário				x		
Intervenções de relações sociais					x	
Parceria entre profissionais/escola/casa						x

Fonte: Elaborada pelo Autor

A Tabela 1 mostra uma relação entre as Técnicas de Intervenção não medicamentosa e quais são as estratégias utilizadas em cada uma para intervenção quanto a pessoa diagnosticada com TDAH. Pode-se observar que nenhuma utiliza a mesma estratégia da outra, ainda que parcialmente, ou seja, as estratégias são diferentes em todas as abordagens. Ainda na Tabela 1, a técnica de intervenção mais completa é a Intervenção Comportamental (BARKLEY, 2006),

porém a técnica utilizando Intervenções de autorregulação (REID; TROUT; SCHARTZ, 2005) também tem o seu destaque, as demais utilizam apenas uma ou duas estratégias.

Um direcionamento interessante é a indicação de que treinos indiretos para as tarefas passivas de gamificação, como treinos direcionados à melhoria da memória de trabalho e funções executivas de forma não específica apresentam eficácia limitada. O que fortalece a proposta de treinos diretos nas habilidades que as crianças com TDAH encontram dificuldade (RAPPORT et al., 2013). Há um consenso entre as diretrizes clínicas dos órgãos de atenção básica, Pediatria e Psiquiatria que os profissionais de saúde devem identificar, diagnosticar e tratar indivíduos com TDAH, logo, um sistema que auxilie esses profissionais deve estar alinhado a essas *guidelines* (i.e. (HEALTH et al., 2017))

2.2 Gamificação

O termo “gamificação”, de acordo com Huotari e Hamari (2017), foi usado pela primeira vez em 2008, em uma publicação no blog de Bret Terrill, descrevendo como “levar” a mecânica de jogos e aplicá-las a outras propriedades da web para aumentar o engajamento. O primeiro uso documentado da gamificação também recobra a 2008 (PAHARIA, 2010), expandindo sua adoção no segundo semestre de 2010 (DETERDING et al., 2011). Ao longo dos últimos anos a gamificação tem sido discutida nos mais diferentes campos de estudo, com predominância para sua aplicação em contextos educacionais (HAMARI; KOIVISTO; SARSA, 2014).

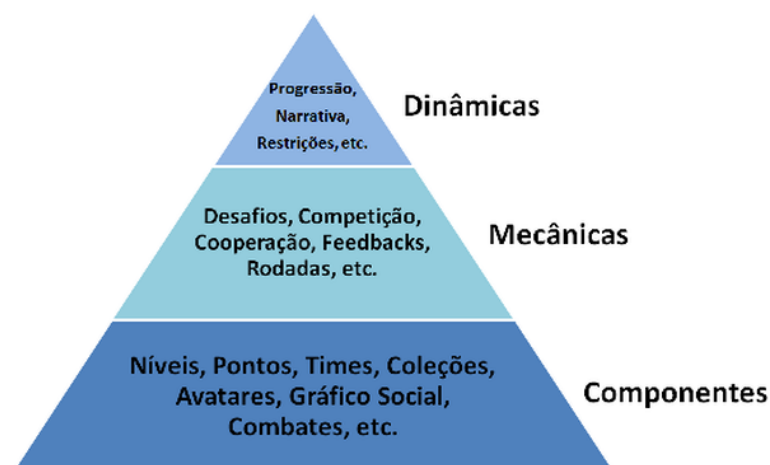
Diferentes definições de gamificação têm sido usadas na academia. Deterding et al. (2011, p. 2) definem o conceito de gamificação como “*o uso de elementos de design de jogos em contextos que não são jogo*”. Werbach (2014, pp. 266-267), por sua vez, a fim de aproximar as perspectivas acadêmicas e profissionais, adotam o ponto de vista de um designer e apresenta uma definição muito geral de gamificação, como “o processo de fazer atividades mais parecidas com o jogo”. Huotari e Hamari (2011) definem a gamificação como uma embalagem de serviço, onde um serviço central é aprimorado por um sistema de serviços baseado em regras que fornece mecanismos de feedback e interação ao usuário com o objetivo de facilitar e apoiar a criação de valor geral dos usuários.

Mais recentemente, Huotari e Hamari (2017) atualizaram esse termo propondo uma definição atualizada de gamificação, ancorando gamificação na literatura do marketing, pois “*gamification* refere-se a um processo de aprimoramento de um serviço com recursos para experiências de jogo para apoiar a criação de valor geral dos usuários”. Independentemente das discussões ontológicas ligadas a sua definição, a gamificação assume o poder dos jogos e aplica-os a um determinado contexto para resolver um problema. Um aspecto importante da compreensão da gamificação de quais elementos do jogo são adequados em cada problema e situação. Werbach e Hunter (2012) descrevem os elementos do jogo como peças menores usadas para definir blocos de construção que formam a experiência de jogo integrada.

Nos últimos anos, a gamificação tem sido um “*trending topic*” em termos de pesquisas (HAMARI; PARVINEN, 2016) e um tema de grande sucesso como meio de apoiar o engajamento dos usuários e melhorar os padrões positivos no uso do serviço (HAMARI; KOIVISTO; SARSA, 2014). A gamificação foi pesquisada e discutida em vários contextos diferentes e foi incorporada com sucesso comercial em aplicações web e mobiles (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011), enquanto a educação é uma área com grandes perspectivas para a aplicação deste conceito (KAPP, 2012).

Um ponto chave que deve ser levado em consideração na gamificação é a percepção de quais elementos do jogo são adequados em cada problema e situação. Werbach e Hunter (2012) descrevem elementos do jogo como peças menores usadas para definir blocos de construção que formam a experiência de jogo integrada. Segundo os mesmos autores, esses elementos de jogos estão incluídos nas categorias dinâmica, mecânica e componentes, conforme descrito abaixo e resumidos na Figura 1:

Figura 1 – Elementos de gamificação propostos por Werbach e Hunter (2012)



- **Dinâmica de jogo** - os aspectos do sistema gamificado que devem ser considerados e gerenciados, mas que nunca podem entrar diretamente no jogo. Por exemplo, restrições, emoções, narrativa, progressão, relacionamentos e personalização.
- **Mecânica do jogo** - os processos básicos que impulsionam as ações e geram o engajamento dos jogadores. Por exemplo, desafios, mudanças, competição, cooperação, feedback, recursos, aquisições, recompensas, transações, turnos, estados de vitória e perfis.
- **Componentes do jogo** - as instâncias específicas de mecânica e dinâmica. Por exemplo, conquistas, distintivos, coleções, tabelas de classificação, níveis, notificações, pontos, barras de progresso, missões, status, equipes, bens virtuais e assim por diante.

2.3 Design Participativo

Segundo Muller (2003), Design Participativo envolve um conjunto de teorias, práticas e estudos relacionados com utilizadores (profissionais e trabalhadores) no desenvolvimento de software, hardware ou qualquer atividade relacionada ao computador. E segundo Bonacin et al. (2004), DP é uma tecnologia que possibilita aos envolvidos uma visão diferenciada em que se tem a exploração de novas estruturas, protótipos de novos sistemas e requisitos de sistemas.

O design participativo pode ser considerado um ponto central de desenvolvimento de sistemas de informação, tendo em vista que visa coletar, analisar e projetar um sistema juntamente com a participação de todos os interessados no processo, desde os usuários até os desenvolvedores. A utilização do DP na interação usuário-sistema pode garantir uma maior utilização do ambiente por meio da participação efetiva dos interessados (CAMARGO; FAZANI, 2014). Diante do exposto, o design participativo tem como enfoque a participação de diversas pessoas na equipe de desenvolvimento, de modo que outras metodologias restringem a participação apenas à equipe de programadores.

2.4 Engenharia de Requisitos de Software

Segundo (SOMMERVILLE, 2011), engenharia de software é uma disciplina de engenharia cujo foco está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado. O mundo moderno é extremamente dependente de softwares, seja em celulares, computadores, TVs e até mesmo em eletrodomésticos, ou seja, esse não poderia existir sem software. Isso torna a engenharia de software essencial para a sociedade.

A Engenharia de Software é uma área de pesquisa aplicada que tem o objetivo de realizar pesquisas em questões relevantes para o setor industrial (WOHLIN et al., 2012).

A engenharia de requisitos é uma área da engenharia de software que estuda como descobrir, analisar, documentar e verificar serviços e restrições (SOMMERVILLE, 2011). Podemos dizer ainda, segundo Zave (1997) que a engenharia de requisitos é a área da engenharia de software que se preocupa com as metas reais, funções e restrições de software. Ela também se preocupa com o relacionamento destes fatores com uma precisa especificação do comportamento do software e sua evolução através do tempo e das famílias de software.

Na visão de Pressman (2005), a engenharia de requisitos fornece os mecanismos apropriados para entender o que o cliente quer, analisar necessidades, analisar o que é possível ser feito, negociar uma solução razoável, especificar uma solução não ambígua, validar a especificação e gerenciar os requisitos conforme eles se transformam em um software operante.

Thayer, Bailin e Dorfman (1997) definem engenharia de requisitos como a ciência e disciplina preocupada com a análise e documentação dos requisitos, incluindo análise das

necessidades e análise e especificação dos requisitos.

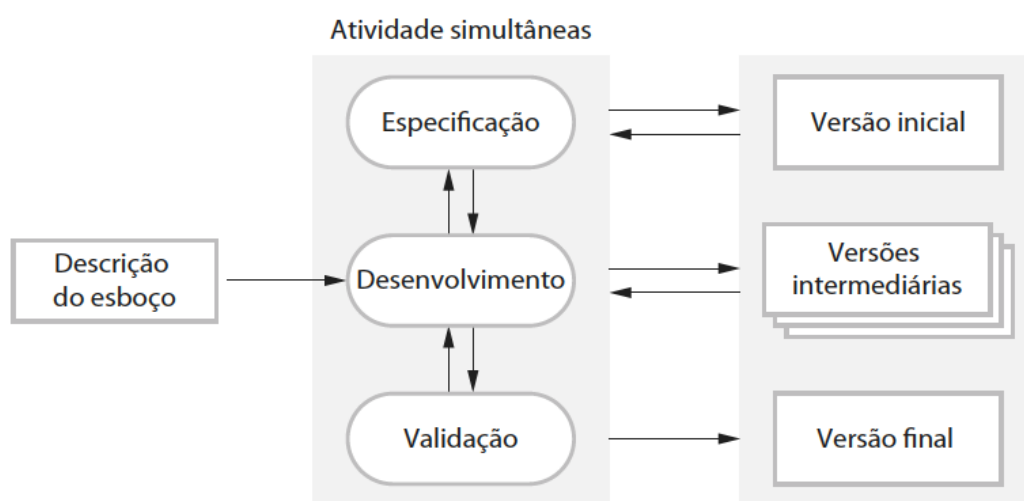
Como pode-se notar, a engenharia de requisitos é uma das principais etapas para o desenvolvimento de software, pois é a partir dela que são levantadas as necessidades do cliente para o desenvolvimento de software. Para auxiliar no processo de obtenção dos requisitos e desenvolvimento de sistemas de software podemos utilizar o modelo do processo de desenvolvimento de software denominado iterativo e incremental.

2.4.1 Modelo do Processo de Desenvolvimento de Software Iterativo e Incremental

Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software (SOMMERVILLE, 2011). Atualmente muitos software são desenvolvidos com base em softwares existentes, porém ainda assim faz-se necessário seguir um processo para a sua construção, a partir dessa demanda tem-se os modelos de processo de desenvolvimento de software.

É possível observar na Figura 2 o modelo de desenvolvimento incremental. O desenvolvimento incremental é baseado na ideia de desenvolver uma implementação inicial, expô-la aos comentários dos usuários e continuar por meio da criação de várias versões até que um sistema adequado seja desenvolvido (SOMMERVILLE, 2011).

Figura 2 – Desenvolvimento incremental por Sommerville (2011)



Esse modelo de desenvolvimento é entre os existentes o que mais se assemelha com a forma com que resolvemos problemas, pois trata-se de um modelo que é melhorado a cada tentativa, sendo assim os *stakeholders* podem propor soluções que serão incrementadas a cada rodada. De acordo com Sommerville (2011), você pode desenvolver um sistema de forma incremental e expô-lo aos comentários dos clientes, sem realmente entregá-lo e implantá-lo no ambiente do cliente.

Nessas situações e em situações semelhantes, você precisa de um modelo de processo que tenha sido explicitamente projetado para acomodar um produto que cresce e se altera (PRESSMAN; MAXIM, 2016), pois como todos os sistemas complexos, é comum ele evoluir suas funcionalidades e requisitos ao longo de um período de tempo. Sendo assim, é possível utilizar no processo modelos evolutivos, pois estes são iterativos, ou seja, são caracterizados de uma maneira que possibilita desenvolver versões cada vez mais completas do software (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Frequentemente, um cliente define um conjunto de objetivos gerais para software, mas não identifica requisitos detalhados para funções e recursos (PRESSMAN; MAXIM, 2016). Portanto é possível utilizar-se de prototipagem para que o sistema seja apresentado e validado pelo cliente. De acordo com Sommerville (2011), um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções. O desenvolvimento rápido e iterativo do protótipo é essencial para que os custos sejam controlados e os *stakeholders* do sistema possam experimentá-lo no início do processo de software.

A prototipagem pode ser utilizada como um modelo de processo evolucionário autônomo. Porém, com o advento de outros modelos de desenvolvimento de software mais completos, tais como o modelo espiral, a prototipagem passou a ser mais usada como uma técnica que pode ser incorporada a qualquer modelo Pressman e Maxim (2016), Sommerville (2011). Enquanto o sistema está em projeto, um protótipo do sistema pode ser usado para a realização de experimentos de projeto visando a verificação da viabilidade da proposta (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Frequentemente, os desenvolvedores de software criam protótipos com mais de uma técnica, aproximando-se dos métodos finais de produção à medida que o projeto progride até a conclusão (LIN et al., 2000). Protótipos mais semelhantes ao produto final são de “alta fidelidade”, enquanto os menos similares são de “baixa fidelidade”. Um protótipo de alta fidelidade é frequentemente feito com os mesmos métodos que o produto final e, portanto, tem as mesmas técnicas de interação e aparência como o produto final, mas é mais caro e demorado para produzir do que um protótipo de baixa fidelidade (WALKER; TAKAYAMA; LANDAY, 2002).

2.4.2 Processo de Engenharia de Requisitos

A Figura 3 apresenta as principais etapas da engenharia de requisitos, de acordo com Sommerville (2011). Como pode ser visto, após uma análise de viabilidade, os requisitos do software devem ser obtidos e analisados. Apenas após a identificação e análise dos requisitos, eles passam por uma etapa de detalhamento (especificação) para, enfim, serem validados pelos *stakeholders*.

Figura 3 – Processo de Engenharia de Requisitos por Sommerville (2011)



Na presente pesquisa, a principal etapa da engenharia de requisitos que foi executada consistiu na obtenção dos requisitos, etapa também conhecida como elicitação de requisitos. As principais técnicas existentes para essa finalidade são: (1) entrevista; (2) resposta de questionários; (3) *brainstorm*; (4) *workshop* de requisitos; e (5) análise de softwares existentes. A seguir, é apresentada uma breve descrição sobre cada uma delas:

- Entrevista** - De acordo com Belgamo e Martins (2000) a entrevista é uma técnica de elicitação de requisitos muito usada, onde o engenheiro de requisitos ou analista discute o sistema com diferentes usuários, a partir da qual elabora um entendimento de seus requisitos. Há basicamente, segundo Kotonya e Sommerville (1998), 2 tipos de entrevista: a) entrevistas fechadas onde o engenheiro de requisitos procura as perguntas para um conjunto um pré-definido de questões; b) entrevistas abertas onde não há agenda pré-definida e o engenheiro de requisitos discute, de modo aberto, o que os usuários querem do sistema. No entanto de acordo com Gil (2002) existe também as entrevistas semiestruturadas, estas que são guiadas por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso.
- Questionário** - O questionário é um instrumento que pode ser útil na elicitação de requisitos quando se deseja obter informações de um grande número de pessoas. Outro aspecto interessante do uso de questionários, é que eles podem ser preparados de tal forma que suas respostas possam ser facilmente tabuladas, possibilitando uma análise estatística dos dados obtidos (MARTINS, 2001). Fournier (1994) propõe uma metodologia para a utilização de questionários, dividida nas seguintes etapas: (i) preparação do questionário, (ii) identificação dos respondentes, (iii) distribuição do questionário e (iv) análise das respostas.

- **Brainstorm** - O *brainstorm* é uma das diversas técnicas de reuniões de grupo, provavelmente a mais antiga e mais conhecida. Ela é uma técnica básica para geração de ideias (BATISTA; CARVALHO, 2003). O princípio básico é reunir um conjunto de especialistas (sistemas e negócios) para que cada um possa inspirar ao outro a criação de ideias que contribuam para resolver o problema em uma ou várias reuniões (KIRAWOWSKI, 1997). O resultado de uma sessão de *brainstorm* bem sucedida é um conjunto de boas ideias e a sensação de que todos participaram da solução do problema. *Brainstorm* é uma técnica particularmente efetiva para ser aplicada à concepção de um sistema ou na exploração e entendimento do potencial de mercado para este produto (MAGUIRE; KIRAKOWSKI; VEREKER, 1998).
- **Workshop de requisitos** - É uma reunião estruturada na qual um grupo de *stakeholders* e *experts* são selecionados para definir, criar, refinar e identificar os requisitos dos usuários (CORRÊA, 2007). O benefício da realização de *workshop* é que ele norteia a comunicação, a tomada de decisão e o entendimento mútuo. *Workshops* também são um caminho efetivo para que todos os interessados possam, em parceria, melhorar a qualidade dos requisitos que darão origem à construção do produto de software (CORRÊA, 2007 apud GOTTESDIENER, 2002).
- **Análise de Softwares Existentes** - Uma análise de softwares existentes na área tem a finalidade de analisar as funcionalidades de softwares existentes a fim de identificar os requisitos e diretrizes, e posteriormente, utilizando artefatos da linguagem UML (*Unified Modeling Language*) construir diagramas representativos que guiarão o desenvolvedor nas demais etapas do desenvolvimento de software e na implementação dos componentes que irão compor o sistema.

3 METODOLOGIA E TÉCNICA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os passos seguidos, de acordo com o método científico, para a execução do presente trabalho de pesquisa. A Seção 3.1 apresenta as decisões tomadas relativas ao método utilizado para a identificação dos requisitos. A Seção 3.2 contextualiza a pesquisa em relação ao método de pesquisa utilizado na condução geral do trabalho. Finalmente, a Seção 3.3 apresenta as etapas específicas utilizadas na execução do trabalho.

3.1 Escolha dos Métodos de Engenharia de Requisitos

Para a realização da engenharia de requisitos, foram executadas três etapas complementares: (1) eliciação de requisitos, que consiste na descoberta inicial de requisitos; (2) análise de requisitos, com a finalidade de detalhar e priorizar os requisitos; e (3) validação de requisitos, com a finalidade de aferir o nível de satisfação dos usuários com os requisitos especificados. Vale destacar que o foco do trabalho foi nos requisitos relacionado ao uso de elementos de gamificação e outras estratégias comportamentais, para o design de sistemas educacionais gamificados voltados para crianças e adolescentes com TDAH.

No contexto da eliciação de requisito, como apresentado na Seção 2.4.2, as técnicas existentes para identificação de requisitos são complementares e podem ser utilizadas de forma combinada. No contexto do presente trabalho, optou-se por utilizar uma combinação das técnicas. Inicialmente foi utilizada a técnica de **análise de softwares existentes**, com o objetivo de conhecer o estado da arte relacionado ao uso de gamificação voltada a crianças e adolescentes TDAH. Porém, a análise foi estendida para todas as soluções tecnológicas, sejam elas automatizadas via software ou executadas manualmente por pais e profissionais especializados. Para isso, optou-se por conduzir uma revisão sistemática da literatura, detalhada no Capítulo 4.

Após os resultados da eliciação de requisitos, fruto da revisão sistemática, foi iniciada a análise dos requisitos, por meio de **entrevistas** com alguns profissionais de saúde, educadores e pais de crianças e adolescentes com TDAH, com o objetivo de ajudar a analisar e compreender melhor os requisitos identificados, além de identificar alguns requisitos secundários, que eventualmente não tenham sido apresentados explicitamente nos artigos analisados, a partir da identificação das técnicas de gamificação e outras estratégias comportamentais que tais *stakeholders* já utilizam em seu dia a dia, mesmo sem conhecimento prévio sobre gamificação ou estratégias comportamentais. Essa etapa é apresentada em detalhes no Capítulo 5. Para validar os requisitos especificados foram utilizados **questionários**, conforme apresentado no Capítulo 6.

3.2 Métodos de Pesquisa

A natureza deste trabalho de pesquisa é de caráter bibliográfico, porque está baseado em material já elaborado, constituído principalmente de artigos científicos, livros, jornais, re-

vistas, teses e dissertações (MARCONI; LAKATOS, 2004). Com base em seus objetivos está classificada como exploratória, pois têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições (GIL, 2002). Quanto aos procedimentos, é considerada pré-experimental (GIL, 2002), porque busca através da aplicação de entrevistas e questionários, encontrar quais elementos de gamificação e requisitos de software são mais adequados para o desenvolvimento de ferramentas computacionais para crianças e adolescentes com TDAH.

Ainda de acordo com (GIL, 2002) há, pesquisas que, embora algumas vezes designadas como experimentais, não podem, a rigor, ser consideradas como tal. É o caso dos estudos que envolvem um único caso, sem controle. Objetivando encontrar requisitos de *software* partindo do uso dos elementos de gamificação e estratégias utilizadas, para que crianças e adolescentes com TDAH consigam organizar suas rotinas diárias. Dado o caráter desta pesquisa, para fornecer uma metodologia robusta, foram necessárias as seguintes atividades:

1. Revisão da Literatura
2. Elaboração do roteiro para realização das entrevistas
3. Criação de um protótipo inicial do sistema de tarefas
4. Entrevistas para levantamento de requisitos e análise do protótipo
5. Análise dos requisitos de todas as entrevistas
6. Prototipagem das telas do sistema, para um novo questionário
7. Aplicação de questionário para validar os requisitos e obter recomendações
8. Aplicação de questionário para validação da prototipagem
9. Análise dos resultados dos questionários e elaboração da lista final dos requisitos

3.2.1 Revisão da Literatura

Uma pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, que tenham suma importância e sejam capazes de fornecer dados atualizados e relevantes, e que estejam relacionados ao tema da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2004). De acordo com essa conceituação a revisão da literatura que aborda o tema escolhido tem como objetivo suportar os conceitos envolvidos sobre o uso de gamificação para crianças e adolescentes com TDAH. A revisão da literatura para esta pesquisa foi realizada por meio de revisão sistemática apresentado no Capítulo 4 e a partir daí o problema foi identificado.

3.2.2 Elaboração do roteiro para realização das entrevistas

Para a realização de uma entrevista será necessário uma preparação, e uma das etapas da preparação é o planejamento da entrevista, este que deverá ter em vista o objetivo a ser alcançado (MARCONI; LAKATOS, 2004). Será elaborado um roteiro para a realização da entrevista semiestruturada.

3.2.3 Criação de um protótipo inicial do sistema de tarefas

A criação de um protótipo inicial é fundamental para o entendimento do *software*, como vimos na Seção 2.4.1. Apesar de ter um custo de tempo maior, nessa etapa será criado um protótipo de alta fidelidade, utilizando as seguintes tecnologias: *HTML*, *CSS*, *Javascript* e o *framework front-end MaterializeCSS*. Tais protótipos possuem variabilidades e possibilidades de ajustes, direcionados por um moderador e apresentados aos *stakeholders*. O refinamento ocorre presencialmente, através de entrevistas.

3.2.4 Entrevistas para levantamento de requisitos e análise do protótipo

Nesse ponto da pesquisa serão realizadas entrevistas semiestruturadas que segundo Gil (2002) é quando esta é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso. Além das entrevistas serão submetidos os protótipos iniciais para avaliação dos entrevistados. Todas as entrevistas deverão ser gravadas com autorização das partes envolvidas para futuras transcrições se necessário.

3.2.5 Análise dos requisitos de todas as entrevistas

Após a realização das entrevistas, estas devem ter suas gravações analisadas para que seja elaborada uma lista de requisitos mais citados por todos os entrevistados, para que possibilite a criação de um novo modelo de protótipos.

3.2.6 Prototipagem das telas do sistema, para um novo questionário

Será elaborada uma solução candidata que conterà uma combinação das intervenções utilizadas, encontradas nas etapas anteriores, através de um ambiente gamificado. Durante a construção da solução candidata, será utilizada a técnica de prototipagem fantasia direcionada (MELO et al., 2007), onde são elaborados e apresentados protótipos de telas em diferentes modelos.

3.2.7 Aplicação de questionário para validar os requisitos e obter recomendações

Para validar os requisitos será aplicado um questionário com a escala de Likert onde segundo Ribeiro (1999) o sujeito deve assinalar o grau em que concorda com a afirmação, numa escala de Likert com cinco posições, “concordo totalmente”, “concordo na maior parte”, “não

concordo nem discordo”, “discordo na maior parte”, e “discordo totalmente”. No entanto como podemos ver essa escala ela permite que o entrevistado fique neutro, o que para esta pesquisa seria uma limitação, sendo assim acrescentaremos mais uma alternativa ficando da seguinte maneira de zero a cinco: “0 - Discordo plenamente”, “1 - Discordo parcialmente”, “2 - Discordo”, “3 - Concordo”, “4 - Concordo parcialmente” e “5 - Concordo plenamente”.

3.2.8 Aplicação de questionário para validação da prototipagem

Na validação dos protótipos, representantes de profissionais e pais avaliarão a solução candidata. Isso será feito através de apresentação da solução a partir de questionários com diferentes *stakeholders*, dentre eles pais, professores e profissionais terapeutas. Serão apresentados protótipos descartáveis de alta fidelidade envolvendo as telas finais e as interações entre elas, para que possam ser validados.

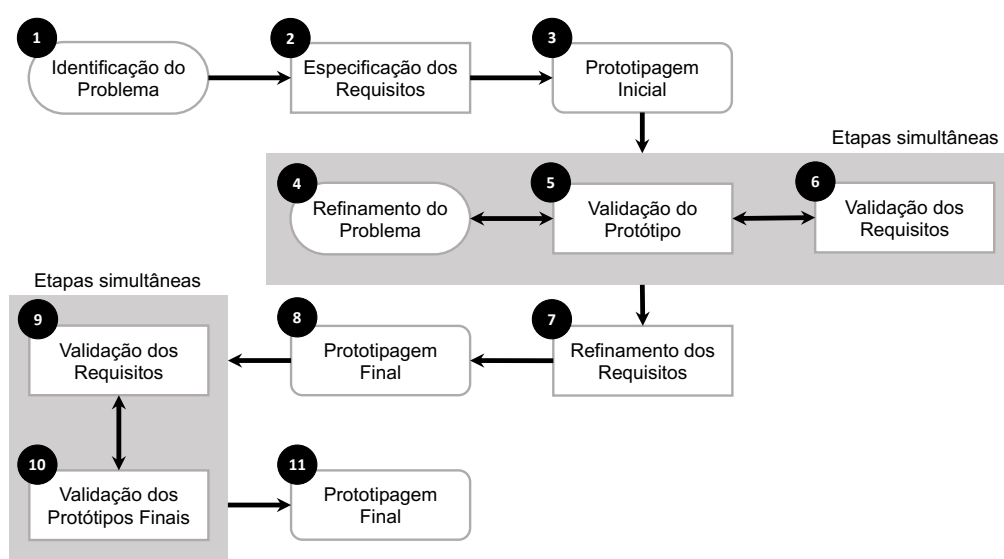
3.2.9 Análise dos resultados dos questionários e elaboração da lista final dos requisitos

Após coletar todos os dados através de questionários, estes deverão ser analisados para que possa ser apresentada uma lista com todos os requisitos de software para elaboração de sistemas gamificados para crianças e adolescentes com TDAH.

3.3 Etapas realizadas do desenvolvimento incremental

Para que seja possível atingir a validação dos protótipos finais, serão necessárias algumas etapas, e como podemos ver na Seção 2.4, o desenvolvimento incremental combinado co desenvolvimento iterativo utilizando a prototipagem e o refinamento dessas com os *stakeholders*, na Figura 4 é possível observar o fluxo de tarefas que deverão ser executadas:

Figura 4 – Fluxo das Etapas realizadas do desenvolvimento incremental



Fonte: Elaborada pelo Autor

O fluxo apresentado na Figura 4 está dividido em 11 etapas, estas que serão descritas a seguir:

1. **Identificação do Problema:** esta etapa será utilizada para que o problema seja definido baseado na literatura, como descrito na Seção 3.2.1.
2. **Especificação dos Requisitos:** utilizando as informações obtidas na revisão da literatura deverá ser feita uma especificação inicial com base na literatura.
3. **Prototipagem Inicial:** a partir das especificações iniciais, serão criados protótipos descartáveis de alta fidelidade.
4. **Refinamento do Problema:** essa etapa será realizada uma análise da viabilidade de cada requisito levantado inicialmente, essa avaliação será realizada diversos *stakeholders*.
5. **Validação do Protótipo Inicial:** aqui os *stakeholders* utilizarão um protótipo e irão opinar sobre as interfaces, o que está de acordo e o que pode melhorar.
6. **Validação dos Requisitos:** esta etapa os *stakeholders* realizarão uma análise sobre os requisitos apresentados e irão opinar se concordam ou não com o que está sendo proposto e sugerir alterações.
7. **Refinamento dos Requisitos:** após a realização da entrevista (etapas quatro, cinco e seis), com os dados coletados será realizado um refinamento dos requisitos, e analisadas as entrevistas a fim de identificar-los, além de identificar também os elementos e técnicas de gamificação utilizadas.
8. **Prototipagem Final:** depois de refinar os requisitos serão elaborados novos protótipos de telas, esses que deverão ser validados nas etapas seguintes.
9. **Validação dos Requisitos Finais:** a validação se dará através de aplicação de questionários como descrito na Seção 3.2.7.
10. **Validação dos Protótipos Finais:** a validação dos protótipos se dará também através de aplicação de questionários como descrito na Seção 3.2.8.
11. **Refinamento dos Requisitos Finais:** após a aplicação dos questionários um novo refinamento dos requisitos será realizado com a finalidade de obter-se os requisitos de software e elementos de gamificação que poderão ser utilizados por pais e profissionais de crianças e adolescentes com TDAH no acompanhamento de tarefas diárias.

Ainda observando a Figura 4, temos dois momentos de etapas que são executadas simultaneamente, são elas as etapas quatro, cinco e seis, estas que representam a realização das entrevistas semiestruturadas, e as etapas nove e dez, que representam a aplicação dos questionários.

4 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

De acordo com Kitchenham e Charters (2007) a Revisão Sistemática da Literatura (RSL)(do inglês *Systematic Literature Review* (SLR)) tem o objetivo de fornecer estrutura para o desenvolvimento de pesquisa baseadas em evidências, a partir da seleção, sintetização e catalogação das pesquisas mais relevantes de acordo com um tema de pesquisa que possa dar contribuição ao pesquisa científica e tecnológica. Além disso, a RSL deve promover a identificação, avaliação e interpretação, de todas as pesquisas disponíveis em fontes de consulta relevantes para a investigação de área de interesse ou fenômeno, bem como comparar todos os resultados escolhidos para uma determinada questão de pesquisa.

4.1 Método de Planejamento da Revisão

Conforme dito na Seção 2.1, o TDAH tem prevalência de 5,29% em todo o mundo e recebeu muita atenção nesses últimos anos da comunidade científica como também da indústria. Existem diversas propostas para tratamentos e intervenções que suportem o uso de jogos para TDAH. Outros poucos estudos, direcionam para o uso de elementos de jogos (gamificação), tanto na intervenção como no acompanhamento diários, alguns para auxiliar com a hiperatividade e impulsividade e outros para lidar com a desatenção, os sintomas associados a desatenção podem ser vistos na Seção 2.1.

Dessa forma, para embasar o projeto, uma revisão sistemática da literatura baseado no modelo de Kitchenham e Charters (2007) e Wazlawick (2014), faz-se necessário, com o objetivo de identificar, analisar e avaliar, estudos que viabilizem o uso de gamificação para crianças com TDAH e posteriormente o estudo e desenvolvimento de um solução que integrando esses conceitos torne possível uma criança com TDAH, com o auxílio dos Pais, Professores e Profissionais terapeutas, organizar e acompanhar as suas tarefas diárias.

4.2 Protocolo da Revisão Sistemática

O método proposto pelos autores em 4.1, servirá de base para os seguintes estágios executados na condução da revisão sistemática da literatura:

1. Identificação da pesquisa;
2. Seleção dos estudos primários;
3. Classificação dos estudos por relevância (alto, médio ou baixo);
4. Extração dos estudos necessários;
5. Sintetização dos estudos capturados.

Questões de Pesquisa

1. Existem diretrizes de software que possibilitem o desenvolvimento de softwares gamificados para crianças com TDAH, por exemplo, de usabilidade ou acessibilidade?
2. Quais são os elementos de gamificação necessários para o desenvolvimento de softwares para crianças com TDAH?
3. Quais as dificuldades do dia a dia de crianças com TDAH desatento?
4. A otimização da agenda diária, para gerenciamento de tempo e priorização de tarefas propostas pelos pais, professores e terapeutas, por meio de uma ferramenta gamificada se faz realmente necessário?

População

- Publicações acerca da integração entre Jogos, Gamificação e TDAH.

Intervenção

- Uso de Jogos e Gamificação para acompanhamento, tratamento e monitoramento diário para crianças com TDAH.

Resultados

- Iniciativas identificadas na pesquisa.

Definição de critérios e seleção das fontes

- Adoção dos seguintes critérios para seleção de estudos primários:
 - Disponibilidade de consulta dos artigos através de bases disponíveis na web;
 - Uso de indexador de mecanismos de busca com campo de busca e configuração padrão de título, *abstract* e palavras-chave;
 - Consultas nas bibliotecas acadêmicas virtuais.

String de Busca

Foi utilizado apenas uma string de busca nesta revisão sistemática, porém com os termos em Português, Inglês e Espanhol, esta que atendeu a configuração da busca de informações que se pretendia atingir. A seguinte string de busca foi utilizada com apresentado na caixa de texto abaixo:

("TDAH"OR "ADHD"OR "Attention Deficit"OR "Déficit de Atención"OR "Déficit de atención"OR "Special education"OR "Educação Especial"OR "Educación especial") AND ("gamificação"OR "gamification"OR "serius game"OR "jogos sérios"or "juego serius"or "game"or "jogo"or "juego") AND ("Education"OR "Educação"OR "Educación")

Critérios de inclusão e exclusão

- As informações necessárias foram acessadas na web, e também foi considerado para a pesquisa a busca manual em livros sobre o assunto.
 - Diretrizes e estratégias de gamificação utilizadas (não necessariamente com computador);
 - Recomendação de recursos multimídia a serem utilizados ou evitados por crianças com TDAH;
 - Diretrizes computacionais para crianças com TDAH;
 - Trabalhos voltados apenas para crianças;
 - Envolver atividades do cotidiano da criança;
 - Artigos disponíveis nas principais bases de informação acadêmicas com foco nas seguintes áreas: computação, educação, médica e psicologia;
 - O material deve apresentar o texto completo sobre o assunto em formato de papel ou meio eletrônico;
 - Trabalhos escritos em inglês (preferencialmente), português e espanhol;
 - Todos os anos foram considerados na busca;

Execução do protocolo da RSL

A estratégia utilizada combinou palavras e frases que podem ser encontradas no título, *abstract* e palavras-chave para obtenção dos artigos que farão parte dos estudos primários. Os estudos foram selecionados através dos critérios de inclusão e exclusão definidos previamente.

1. O indexador realizou buscas nas bases que foram previamente definidas no espaço do usuário;
2. A lista de artigos retornada foi exportada em um dos seguintes formatos: *Bibtex* (*.bib), *Information Systems Research* (*.ris) e *NCBI PubMed Export File* (*.nbib) e importados para o aplicativo *Mendeley Desktop*.
3. O conjunto de artigos que foram selecionados na busca, obedeceram os critérios de inclusão e exclusão configurados no indexador.

4. Foram analisados os critérios de relevância através da leitura do resumo, introdução e conclusão dos artigos, classificando-os para posterior leitura completa dos mesmos.
5. A ordem de importância foi finalizada com a movimentação dos artigos que não tiveram relação direta com a pesquisa para outro diretório.

Todos os artigos que tiveram o tipo de abordagem classificada como acompanhamento diário, foram lidos completamente. Os demais, foram selecionados conforme mostrado na taxonomia apresentada no Apêndice A e utilizados trechos de textos de outros autores como referências da pesquisa, e posteriormente sua importação para o organizador de artigos *Mendeley Desktop*.

Avaliação da Qualidade dos Estudos

De acordo com os procedimentos realizados na Seção 4.1 sobre escolha por meio do tipo de abordagem, a revisão buscou encontrar artigos que contemplem o uso de elementos de jogos (gamificação) para o dia a dia de crianças com TDAH.

4.3 Visão Geral dos Resultados

Na realização dos procedimentos para a RSL, as buscas foram realizadas nas principais bases de artigos científicos e periódicos que envolvem as áreas da computação, medicina e psicologia, e que os títulos, resumos e introdução tivessem ênfase em jogos, gamificação e TDAH. Essas bases foram consultadas conforme *string* utilizada na Seção 4.1.

Após a execução da *string* de busca em 4.1, são exportados os resultados em formato específico para serem importados e posteriormente analisados no *Mendeley*. Durante a condução da RSL, as fontes de pesquisa foram selecionadas, os estudos primários identificados e categorizados segundo critério de relevância e tipo de abordagem, e filtrados segundo os critérios de inclusão e exclusão.

Não houve necessidade inclusão de artigos manualmente, o que poderia resultar alterações no protocolo da revisão sistemática. A *string* de busca configurada foi executada para bases de dados indicadas para as áreas da computação, medicina e psicologia, como fontes do protocolo de RSL, as seguintes bases foram consultadas: ACM, IEEE, PsycInfo, PubMed, Scielo e Scopus. A Tabela 2 exibe o detalhamento do quantitativo de artigos retornados por cada base científica.

Tabela 2 – Artigos retornados pela busca em cada base

Bases de Dados	Artigos retornados				Qtd. de artigos selecionados
	Português	Espanhol	Inglês	Qtd. Total	
ACM	0	0	6	6	1
IEEE	0	0	2	2	1
PsycInfo	0	0	36	36	7
PubMed	0	0	14	14	5
Scielo	1	2	0	3	2
Scopus	0	0	169	169	6
				230	22

Fonte:

Elaborada pelo Autor

A Tabela 2, apresenta os resultados obtidos através da consulta nas bases de dados citadas, onde após os procedimentos de inserção dos artigos, deu-se início à leitura dos mesmos seguindo a estratégia de leitura do título e *abstract* dos artigos científicos que utilizaram métodos e ferramentas com potencial de utilização na pesquisa, sendo associados a sua respectiva referência. O próximo passo foi qualificar os artigos seguindo o critério de Alta, Média ou Baixa Relevância e de um total de 230 artigos conforme a Tabela 2, 22 entraram para a lista dos que serão analisados, ou seja, Alta e Média Relevância e 208 artigos foram excluídos por serem de Baixa Relevância ou por não atenderem as configurações exigidas no protocolo de RSL.

Os 22 artigos selecionados foram organizados em pastas diferentes no Mendeley e em seguida foram lidas a introdução e a conclusão, e após essa leitura foram categorizados de acordo com a taxonomia apresentada no Seção 4.4. Os artigos que atenderam a todos os requisitos do protocolo da RSL, foram classificados entre abordagem Escolar, Acompanhamento Diário e Terapia ou Tratamento de crianças com TDAH, esses que são lidos completamente de uma-a-um formando a base científica e relacional necessárias para a construção da dissertação.

Dessa forma, dos 22 artigos selecionados, 17 foram considerados de Média Relevância para construção do trabalho e excluídos, porque tratavam-se de referências com abordagens não pertinentes a pesquisa, e referências que não puderam ser acessadas utilizando o mecanismo de busca, e apenas cinco tratam da abordagem para o Acompanhamento Diário, o que é considerado de Alta Relevância para a pesquisa, porém um desses não foi encontrado o texto na íntegra, o que levou a sua exclusão. Mesmo com esse *gap*, esses artigos retornaram da pesquisa pela *string* de busca. A Tabela 3 traz uma relação de quatro dos 22 artigos de relevância para fomentar a proposta de dissertação.

Tabela 3 – Relação de artigos de Alta Relevância e abordagem para o Acompanhamento Diário

Autor	Base de Dados	Participantes	Tipo de Sistema	Foco
Frutos-Pascual, Zapirain e Zorrilla (2014)	Scopus	Idades entre 12 e 19 anos	Jogos	Gerenciamento de tempo e a priorização de tarefas
Gentile et al. (2012)	PsycInfo	Idades entre 8 e 17 anos	Jogos	Causa de Desatenção
Ferguson (2011)	PsycInfo	Idades entre 10 e 14 anos	Jogos e TV	Causa de Desatenção
Lawrence et al. (2002)	PubMed	Idades entre 6 e 12 anos	Jogos	Inibição comportamental e o funcionamento

Fonte: Elaborada pelo Autor

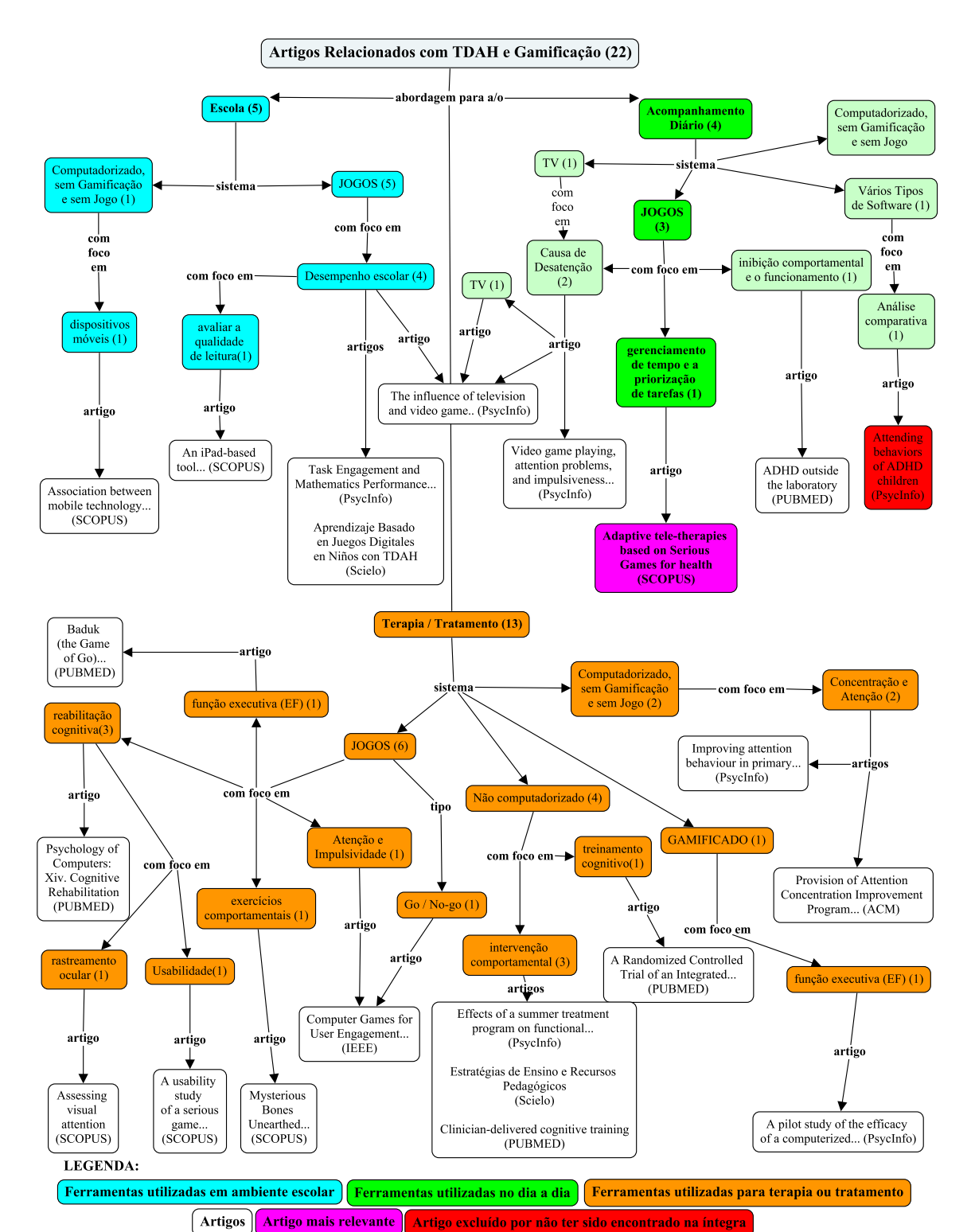
4.4 Taxonomia sobre uso de Gamificação para TDAH

Esta seção sintetiza os achados da revisão sistemática realizada na forma de uma taxonomia sobre uso de gamificação e outras estratégias comportamentais, em softwares voltados a crianças com TDAH. Tal taxonomia é apresentada na Figura 5. Como pode ser observado, a taxonomia foi criada com base na notação de mapa conceitual, essa na qual foi dividida começando pelos critérios de abordagem do artigo: com abordagem para ambientes escolares (representado na figura pela cor azul), com abordagem para terapia e tratamento (representado na figura pela cor laranja) e por fim com abordagem para o acompanhamento diário das crianças ou adolescentes (representados na figura pela cor verde), esta abordagem que é a mesma desta pesquisa.

Após essa classificação por abordagens dos artigos, podemos observar que houve uma nova classificação quanto ao sistema ou ferramenta utilizada, sendo todas as abordagens divididas em: jogos, computadorizado e sem gamificação e sem jogo, vários tipos de softwares, não computadorizados, TV, e por fim gamificado. É importante ressaltar que nem todos os sistemas foram encontrados em todas as abordagens.

Classificando-os de acordo com o sistema ou ferramenta utilizada, uma nova classificação foi feita de acordo com o foco ou objetivo da ferramenta, esta que por sua vez é a última classificação. Sendo assim obtivemos os seguintes enfoques em cada abordagem:

- **Escolar:** Dispositivos móveis, avaliar a qualidade da leitura e desempenho escolar.
- **Terapia ou Tratamento:** Reabilitação cognitiva, rastreamento ocular, usabilidade, exercícios comportamentais, atenção e impulsividade, intervenção comportamental, treinamento cognitivo e funções executivas.
- **Acompanhamento Diário:** Análise comparativa, inibição comportamental, causa de desatenção e por fim gerenciamento de tempo e a priorização de tarefas.



Fonte: Elaborada pelo Autor

Como podemos observar ainda na Figura 5, a abordagem de acompanhamento diário está com alguns elementos mais escuros, estes são a ferramenta e enfoque ao qual esta pesquisa mais

se encaixa na taxonomia, no entanto no lugar de jogos a ferramenta é um software gamificado.

4.5 Trabalhos Relacionados

Nesta Seção, são apresentados os trabalhos relacionados, de acordo com as temáticas de jogos e gamificação com TDAH, temos os trabalhos selecionados, fruto da revisão sistemática (ver Seção 4.3), além de alguns outros trabalhos encontrados que não foram retornados seguindo o protocolo de revisão sistemática apresentado na Seção 4.2. Os trabalhos relacionados são apresentados nas Seções 4.5.1 a 4.5.5.

4.5.1 ADHD outside the laboratory: boys executive function performance on tasks in videogame play and on a visit to the zoo

Lawrence et al. (2002) realizaram um estudo onde avaliaram a inibição comportamental e o funcionamento executivo em crianças com TDAH em dois contextos da vida real: videogames (jogo com alvo de habilidade motora, jogo de aventura cognitivamente exigente) e um passeio no zoológico (tarefas de rota). Como amostra foi utilizado um grupo de 114 meninos com idade entre 6 e 12 anos, 50% com TDAH (20 desatentos, 37 do tipo combinado) outros 50%, grupo de controle, sem TDAH.

Dois tipos de videogames foram selecionados, Um deles era um jogo-alvo simples, no qual o sucesso dependia principalmente do controle motor envolvendo as capacidades de coordenação visual-motora e olho-mão. O outro foi um jogo de aventura, que exigia inibição de resposta e outras habilidades de funcionamento executivo (LAWRENCE et al., 2002). Quanto ao zoológico, foram selecionadas duas rotas, uma simples e uma complexa, que variavam em extensão e o número de exposições de animais distrativas, bem como no número de pontos de checagem e tarefas a serem cumpridas.

Os resultados revelaram que, no contexto do videogame, o grupo com TDAH apresentava prejuízos na memória de trabalho não verbal e no controle / fluência motores, mas não na inibição comportamental. Por outro lado, no contexto do zoológico, o grupo com TDAH apresentou problemas de inibição comportamental e de controle / fluência motora, mas não na memória de trabalho. Não houve diferenças de desempenho discerníveis entre os subtipos predominantemente desatentos e combinados de ADHD (LAWRENCE et al., 2002).

4.5.2 The influence of television and video game use on attention and school problems: A multivariate analysis with other risk factors controlled

Esse estudo realizado por Ferguson (2011), avaliou o uso da televisão e o uso de videogames como potenciais contribuintes para problemas de atenção, examinando a natureza multivariada dos fatores de risco para problemas de atenção sintomáticos do TDAH e baixo desempenho escolar. Participaram deste estudo 603 crianças hispânicas entre 10 e 14 anos, todas de uma pequena cidade do Sul do Texas, desses participantes 51,2% homens e 48,8% mulheres.

Foram avaliados alguns materiais para previsão, tais como: (i) variáveis demográficas,

(ii) eventos negativos da vida, (iii) violência familiar, (iv) questionário de uso de mídia e por fim (v) depressão e ansiedade. Para todos os materiais foram utilizados itens em escala Likert, esta que tem cinco níveis variando de discordo totalmente até concordo totalmente, e demonstraram propriedades psicométricas adequadas para uso em regressões múltiplas.

Segundo Ferguson (2011), os resultados do presente estudo sugerem que problemas de atenção são previstos com maior precisão por fatores intrínsecos como ansiedade, traços anti-sociais e gênero masculino, assim como por pares delinquentes e associações negativas com adultos. Quanto a questão central que avalia se a televisão e o uso de videogame, o total de horas gastas ou a exposição à violência especificamente, podem prever problemas de atenção, a resposta parece ser um não cauteloso (FERGUSON, 2011).

Resultados também sugerem que as mídias podem, muitas vezes, causar um resultado positivo em crianças, pelo menos no que diz respeito ao dano limitado trazido pela mídia. Finalizando, foi possível observar que a nota média utilizada como resultado não deve ser confundida com a capacidade cognitiva global, uma vez que esta pode ser influenciada por outros fatores importantes, no entanto, poucas evidências sugeriram que o consumo de mídia possa realmente trazer a psicopatologia na forma de problemas de atenção.

4.5.3 Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality

Assim como o estudo anterior (FERGUSON, 2011), o estudo proposto por Gentile et al. (2012) que realizou um experimento com 3.034 crianças e os dados foram medidos ao longo de 3 anos. Também foram analisados a exposição de crianças ao uso de videogames e a violência dos jogos. Correlações entre videogame, problemas de atenção e medidas individuais de diferença, a relação também entre exposição a videogames e violência dos mesmos com impulsividade e problemas de atenção foram avaliadas.

Segundo Gentile et al. (2012), os resultados foram consistentes com pesquisas anteriores, constatando que o uso de videogame está associado a maiores problemas de atenção, mesmo quando problemas anteriores de atenção foram estatisticamente controlados e especificamente, a exposição à jogos violentos no videogame foi unicamente associada a problemas de atenção e impulsividade quando sexo, idade, raça e nível socioeconômico também foram controlados estatisticamente, sendo assim, conteúdo violento pode ter um efeito único nos problemas de atenção e impulsividade, mas o tempo total gasto com videogames parece ser um indicador mais consistente. Pesquisas também encontraram evidências de causalidade bidirecional: crianças com maior impulsividade e problemas de atenção passam mais tempo jogando videogames, o que, por sua vez, aumenta os problemas de atenção e impulsividade subsequentes.

4.5.4 Adaptive tele-therapies based on Serious Games for health for people with time-management and organisational problems: Preliminary results

Diferente dos estudos anteriores que avaliaram a relação entre o uso de jogos e o TDAH, este artigo proposto por Frutos-Pascual, Zapirain e Zorrilla (2014) tem como objetivo apresentar uma ferramenta de tele-terapia inteligente baseada em jogos para a saúde, voltada para a melhoria das habilidades de gerenciamento de tempo e a priorização de tarefas. e avaliar as habilidades de gerenciamento de tempo de um grupo de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico e fazer uma avaliação preliminar da utilidade, usabilidade e disponibilidade da ferramenta em relação a esse grupo.

Para atingir os objetivos propostos, este artigo apresenta uma ferramenta interativa online que visa auxiliar na priorização de tarefas de crianças e adolescentes com TDAH, com base nas técnicas utilizadas em jogos para a saúde. Como finalidade dessa ferramenta, temos ainda a de servir de orientação para os usuários finais, fornecendo-lhes conselhos e recomendações sobre gestão, bem como dando-lhes autonomia suficiente para planejar seu dia, priorizando certas tarefas acima das outras.

Vale ressaltar que essa ferramenta foi elaborada como um jogo e que utilizou a forma de *quiz* e que consiste em um equilíbrio interativo virtual que, fazendo uso de árvores de decisão e parâmetros inseridos pelo usuário, é capaz de priorizar entre duas atividades propostas, sendo assim não se trata de gamificação e sim de jogos sérios.

Esta ferramenta proposta funciona única e exclusivamente dependente da criança ou adolescente, estes que podem indicar se a atividade foi proposta por seus pais ou por outra pessoa, um profissional terapeuta por exemplo, no entanto ela pode "burlar" a ferramenta e não indicar ninguém, a obrigação de indicar os prazos de cada tarefa também e do próprio paciente, o que de fato já é uma grande dificuldade segundo o American Psychiatric Association (2013), pois estes tem dificuldades de gerenciar o seu tempo, sendo assim acredita-se que as tarefas devam ser inseridas pelos pais, professores e terapeutas, além é claro do próprio paciente, e que os prazos das tarefas sejam pré-definidos pelos responsáveis de cada tarefas.

Os experimentos foram realizados com participantes entre 12 e 19 anos de idade, estes que não foram diagnosticados com TDAH, o que é bastante relevante, já que a ferramenta é proposta também para o público diagnosticado TDAH. Para a avaliação das habilidades de gerenciamento de tempo dos usuários antes do teste, o Questionário de Comportamento de Gerenciamento de Tempo, do inglês *Time Management Behavior Questionnaire* - (TMBQ) de Macan et al. (1990), Macan (1994), Macan (1996) foi usado, adaptado para o idioma espanhol.

Os testes de aplicação foram realizados no decorrer de um dia inteiro e com duração entre 15 a 30 minutos, após os testes, estes que foram respondidos online via *Google Forms*, a ferramenta discutida foi avaliada por um teste de satisfação do usuário com base na Escala de Usabilidade do Sistema, do inglês *System Usability Scale* - SUS proposto por García-Ros e

Pérez-González (2012).

Segundo Frutos-Pascual, Zapirain e Zorrilla (2014), confirmou-se a necessidade de novos conteúdos interativos para trabalhar as habilidades de gerenciamento do tempo em adolescentes com e sem TDAH. Sendo assim, se faz necessário criar uma ferramenta acessível para os hábitos de gerenciamento do tempo e a priorização de tarefas para adolescentes em geral, e não apenas para aqueles diagnosticados com TDAH.

Ainda de acordo com Frutos-Pascual, Zapirain e Zorrilla (2014), as principais habilidades a serem trabalhadas não estão apenas no campo da priorização de tarefas, mas também na utilização efetiva de técnicas específicas para esse efeito, ou seja, podemos avaliar o uso de gamificação como uma dessas técnicas.

4.5.5 Outros trabalhos relacionados

Uma série de trabalhos já foram realizados utilizando abordagens computacionais e gamificação voltada para portadores de necessidades especiais, recentemente (SITRA et al., 2017) avaliou o uso de símbolos em ambiente de cursos online como o Moodle, foi descoberto nesse estudo que, no caso do aluno com TDAH, o elemento de jogo era um incentivo suficiente para tornar o aluno concentrado por muito mais tempo do que o habitual. No entanto foi avaliado o uso de apenas um elemento de gamificação e não um conjunto de elementos, bem como, esse estudo foi conduzido envolvendo não apenas crianças com TDAH mas também com dislexia e deficiência intelectual leve. Uma pesquisa realizada por (DOVIS et al., 2015) fez o uso de jogos digitais para realizar o treinamento das funções executivas cerebrais de 89 crianças diagnosticadas com TDAH, no entanto esse treinamento não utilizou gamificação e sim jogos digitais.

Neste contexto, o estudo realizado por (CRAVEN; GROOM, 2016) propõe projetos de novos jogos que são baseados em testes psicológicos ou tarefas que visam monitorar ou melhorar a atenção, atividade inibitória e/ou motor, incluindo testes de desempenho contínuo, concluindo que elementos e mecânica de jogos adicionais devem ser considerados para futuros desenvolvimentos. Podemos observar também que (CARR; BLANCHFIELD, 2011) já incorporaram outra mecânica de jogos que se aplica ao engajamento na aplicação de saúde mental em relação ao seu trabalho com ambientes virtuais terapêuticos com crianças (incluindo exploração, comunicação no jogo, comércio, personalização de personagens, coleção de itens e enredo).

Também recentemente, um estudo foi realizado por (BENYAKORN et al., 2016) onde foram analisadas as evidências atuais em relação à tecnologia para TDAH e foi proposto um modelo para avaliar o suporte para outras ferramentas que ainda não foram testadas, um modelo teórico para implementação e avaliação de intervenções tecnológicas que atinjam determinados critérios de domínio de pesquisa, no entanto nenhum experimento foi realizado na construção e validação do modelo.

Outras ferramentas já foram testadas para:

- **(1) Tarefas de Foco**

- (GREEN; BAVELIER, 2003), (BOOT et al., 2008), (OEI; PATTERSON, 2013), (MCDERMOTT; BAVELIER; GREEN, 2014), (OEI; PATTERSON, 2014)

- **(2) Educação / Formação / Foco de conscientização de saúde**

- *Cyber-therapy classroom* (PARSONS et al., 2007)
- *Intelligences* (BANIQUED et al., 2013)
- *Health awareness* (GOLDMAN; LEE; ZHU, 2014), (CRAVEN et al., 2014),
- *Cyber-therapy classroom* (ASTLE et al., 2015)

- **(3) Foco médico/clínico**

- *CBT (cognitive behavioural therapy)* (ALSHANQITI; BLANCHFIELD, 2009)
- *Cognitive tests: CPT (continuous performance test)* (BENEDETTI et al., 2014), (YOUNG et al., 2014), (QBTECH, 2018)
- *Stop-signal or Go/No-go* (JOHNSTONE et al., 2007), (LIDDLE et al., 2009), (CRAVEN; GROOM, 2016)
- *Working memory* (KLINGBERG; FORSSBERG; WESTERBERG, 2002), (KLINGBERG et al., 2005), (KLINGBERG; FERNELL; OLESEN, 2006), (CHACKO et al., 2014)
- *Eye-gaze* (WASS; PORAYSKA-POMSTA; JOHNSON, 2011), (AL-SHATHRI; AL-WABIL; AL-OHALI, 2013)
- *Neurofeedback/Brain Computer Interfaces: EEG (electroencephalogram) theta/beta* (LIM et al., 2012), (STEINER et al., 2014)
- *SCP (slow cortical potentials)* (STREHL et al., 2006), (DRECHSLER et al., 2007)
- *Other biofeedback* (AMON; CAMPBELL, 2011)

Como destacado nessa seção, é possível perceber que as pesquisas realizadas com gamificação aplicada a algum tipo de transtorno psicológico, não consideram o TDAH em suas abordagens, bem como, os trabalhos que propõe tratamento para TDAH, focam no uso específico dos jogos digitais, em detrimento aos sistemas gamificados. O único trabalho que fez uso de gamificação aplicada ao tratamento de TDAH, não conduziu nenhum tipo de análise dos requisitos de software antes de propor o uso de determinada tecnologia para esse público.

5 ANÁLISE DOS REQUISITOS

Neste capítulo são apresentados os resultados do desenvolvimento da pesquisa. Os dados foram obtidos a partir de duas etapas (1) preparação para as entrevistas - “pré-entrevista”; e (2) entrevista semiestruturada. Esses dados, posteriormente à finalização de cada etapa, foram tratados e estão detalhados nas seções seguintes.

5.1 Etapa 1 - Pré-entrevista

Essa seção descreve como foi executada as etapas um, dois e três citadas na Seção 3.3. Portanto, foi empregada como fonte de dados deste estudo um levantamento da literatura que comporta as estratégias em cada técnica de terapia utilizada com pessoas que possuem TDAH. Esses dados foram usados como base para a elaboração do roteiro utilizado nas entrevistas, apresentado em detalhes no Apêndice B, que ocorreram de forma semiestruturada.

O principal objetivo desta etapa inicial foi propor diretrizes de software para o design de sistemas de informação gamificados para auxílio no agendamento e acompanhamento das tarefas diárias adequados a crianças e adolescentes com diagnóstico de TDAH. Durante a preparação para as entrevistas, os objetivos específicos do trabalho, apresentados no Capítulo 1, foram revisitados e analisados um a um: **(OE1)** identificar se pais e profissionais terapeutas usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças e adolescentes com TDAH; **(OE2)** encontrar os elementos de gamificação mais indicados para contribuir no acompanhamento de tarefas diárias de crianças e adolescentes com TDAH auxiliando nos problemas de atenção; **(OE3)** propor um conjunto de requisitos de software relativos aos elementos de gamificação identificados para crianças e adolescentes com TDAH, através de uma engenharia de requisitos de software; e **(OE4)** validar os requisitos identificados.

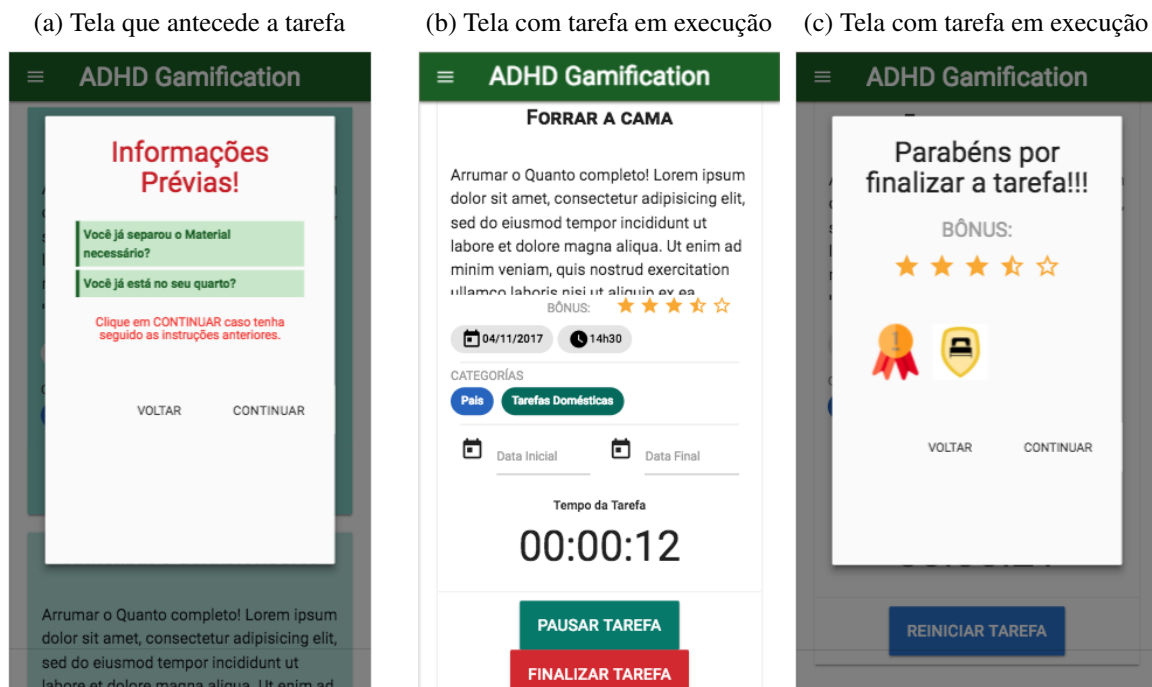
Como apresentado na metodologia do trabalho (Capítulo 3), os requisitos iniciais do trabalho foram identificados a partir de uma revisão sistemática da literatura, em vista de analisar os principais trabalhos existentes. A partir dos requisitos iniciais, foram criados protótipos funcionais de acordo com as diretrizes especificadas. Tais protótipos podem ser observados nas Figuras 6 e 7.

Figura 6 – Protótipos de telas do sistema apresentado aos entrevistados, versão mobile



Fonte: Elaborada pelo Autor

Figura 7 – Protótipos de telas do sistema apresentado aos entrevistados, versão mobile



Fonte: Elaborada pelo Autor

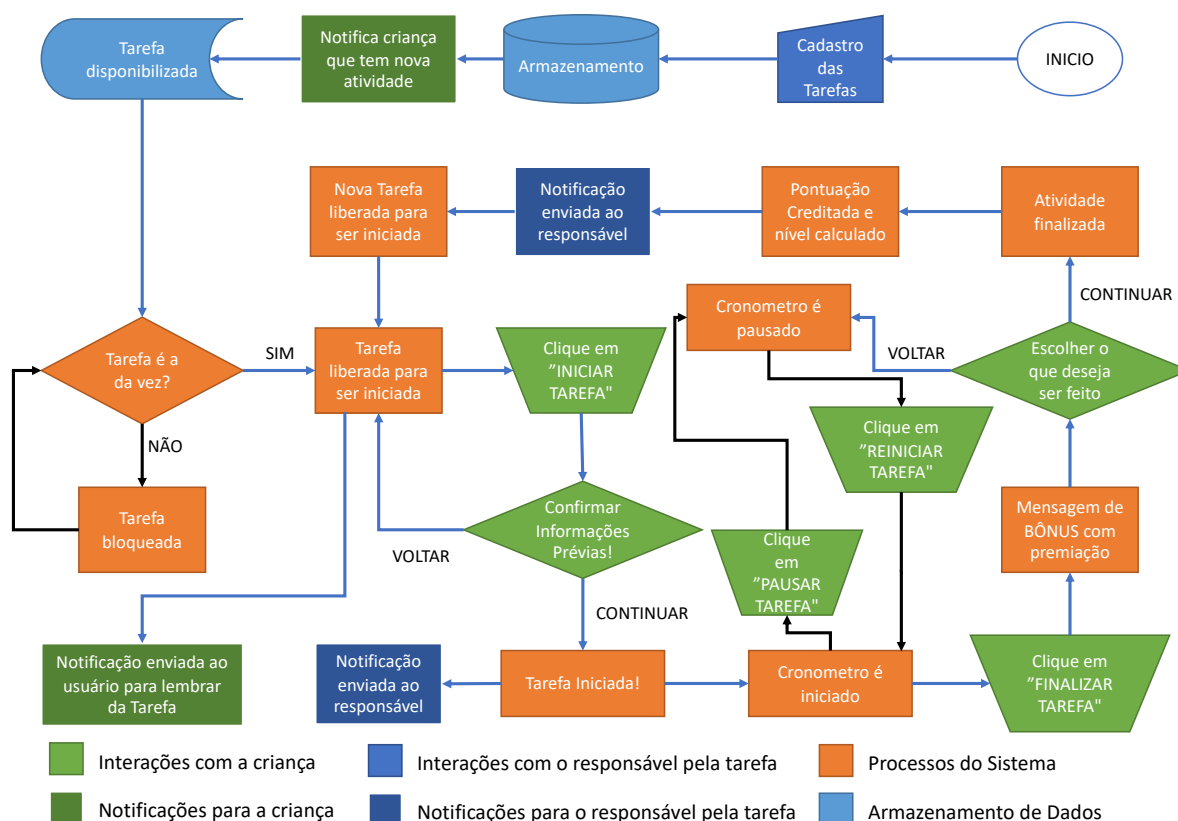
Os requisitos iniciais que nortearam a especificação dos protótipos foram os seguintes:

1. Manutenção dos Cadastros dos Usuários (paciente, pais e profissionais).

2. Tarefas (estas serão cadastradas pelos responsáveis de cada tarefa, pais ou profissionais, todas as tarefas devem conter informações prévias, estas que são como pré-tarefas).
3. Mensagens (função que permite a troca de mensagens entre os pacientes e os responsáveis pela tarefa).
4. Pontuação (é a premiação principal, esta que está representada por estrelas).
5. Níveis (utilizado para medir o progresso do paciente, deverá ser pré-configurado quantos pontos representam cada nível).
6. Feedback / Progresso (localizado no menu lateral, informará ao paciente quantas estrelas ele possui e em qual nível se encontra, além da porcentagem de conclusão no nível atual).
7. Símbolos e Conquistas (poderão ofertados como bônus ao final de cada atividade ou de cada nível, de acordo com as regras pré-estabelecidas).

Estes protótipos foram elaborados após a realização da primeira entrevista semiestruturada, para que pudesse ser avaliado pelos demais entrevistados e novamente pelo primeiro entrevistado, foram elaborados utilizando as seguintes tecnologias HTML, CSS e Javascript além do framework MaterializeCSS, este que combina as tecnologias citadas anteriormente. Foram desenvolvidos com alta fidelidade e são considerados protótipos descartáveis, pois não necessariamente serão a tela final de um sistema. Apesar de descartáveis, o uso de prototipação é indicado para que os *stakeholders* tenham uma boa ideia do produto e poderem opinar com maior convicção, melhorando a qualidade da validação dos requisitos.

Figura 8 – Fluxo de Como o Sistema Funcionará Apresentado na Entrevista



Fonte: Elaborada pelo Autor

5.2 Etapa 2 - Entrevistas Semiestruturadas

Nesta seção será descrita como foi conduzida as entrevistas além de quem participou e os resultados obtidos nas entrevistas realizadas entre os meses de setembro e dezembro do ano de 2017. As entrevistas foram conduzidas de forma semiestruturadas, valorizando a presença do investigador e oferecendo perspectivas possíveis para que o entrevistado alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias (TRIVIÑOS, 1992). Por enriquecerem a investigação, elas são recomendadas em pesquisas com uma quantidade reduzida de participantes, isto por permitir identificação de conceitos e opiniões mais profundas.

5.2.1 Participantes

Esta etapa foi conduzida com profissionais de diferentes especialidades, sendo estes: duas Psicopedagogas, um Psicólogo, uma Fonoaudióloga. Além de profissionais da área de saúde, foi entrevistada também a mãe de uma adolescente com TDAH¹, que recebeu o seu primeiro diagnóstico aos 4 anos e hoje está com 11 anos e medicada.

A idade dos participantes que foram entrevistados está entre 25 e 45 anos, com uma média de 33 anos. Todos os entrevistados têm experiência com crianças e/ou adolescentes com TDAH,

uma média de 3 anos de experiência entre os pacientes. Os entrevistados alegaram trabalhar com pacientes com idades entre 4 a 16 anos, segue abaixo mais detalhes dos participantes:

- **Psicopedagoga (1)**

- **Formação:** Pedagogia
- **Especialização:** Psicopedagogia e Neuropsicologia Clínica
- **Idade:** 28 anos
- **Tempo de formação:** 6 anos
- **Experiência com pacientes TDAH:** 48 meses
- **Público com experiência:** Crianças de 4 a 16 anos

- **Psicopedagoga (2)**

- **Formação:** Pedagogia
- **Especialização:** Psicopedagogia
- **Idade:** 28 anos
- **Tempo de formação:** 5 anos
- **Experiência com pacientes TDAH:** 48 meses
- **Público com experiência:** Crianças de 4 a 16 anos

- **Psicólogo (1)**

- **Formação:** Psicologia
- **Especialização:** Terapia Cognitivo Comportamental
- **Idade:** 37 anos
- **Tempo de formação:** 4 anos
- **Experiência com pacientes TDAH:** 36 meses
- **Público com experiência:** Crianças de 6 a 11 anos

- **Fonoaudióloga (1)**

- **Formação:** Fonoaudiologia
- **Especialização:** Linguagem
- **Idade:** 25 anos
- **Tempo de formação:** 2 anos

¹ Como recomenda a alínea o do Preambulo da *Convention on the Rights of Person With Disabilities* – (NATIONS, 2006)

- **Experiência com pacientes TDAH:** 24 meses
- **Público com experiência:** Crianças de 6 a 11 anos
- **Mãe de paciente (1)**
 - **Formação:** Licenciatura em Letras
 - **Especialização:** Ensino de Língua Inglesa
 - **Idade:** 45 anos
 - **Idade da paciente:** 11 anos
 - **Sexo da paciente:** Feminino
 - **Idade do primeiro diagnóstico:** 5 anos
 - **Tempo que está medicada:** 11 meses
 - **Terapias realizadas:** Psicológica e Psicopedagógica

5.2.2 Análise dos Dados

A técnica aplicada para realizar a análise dos dados coletados nas entrevistas foi a Análise de Quadro, do inglês *Framework Analysis*, pois ela tem sido empregada desde a década de 1980 para a gestão e análise de dados qualitativos (RITCHIE et al., 2013). O Método de Análise de Quadro fornece etapas sequenciais e produz saídas altamente estruturadas de dados resumidos (GALE et al., 2013). O método sugere o uso de sete etapas, são elas: (1) Transcrição, (2) Familiarização com a entrevista, (3) Codificação, (4) O desenvolvimento de um quadro analítico de trabalho, (5) Aplicando o quadro analítico, (6) Criando dados na matriz de estrutura e (7) Interpretação dos dados (GALE et al., 2013).

Seguindo a técnica aplicada, na etapa (1) foram realizadas transcrições e anotações de pontos considerados chaves das entrevistas, principalmente onde são abordados as estratégias e os elementos de gamificação. As transcrições foram realizadas juntamente com o tempo, instante (minuto e segundo), que o tópico de interesse foi abordado. Na etapa (2) de familiarização com as entrevistas, foi necessário ouvi-las novamente e rever as anotações realizadas e em seguida foi realizada a etapa (3) de codificação. Podem ser observados na Tabela 4 as estratégias identificadas e o instante da entrevista em que eles foram citados², bem como na Tabela 5 os elementos de gamificação que foram identificados. No intuito de identificar-se os elementos de gamificação utilizados, seguiu-se a definição proposta por (UK, 2018) no documento *52 GAMIFICATION MECHANICS AND ELEMENTS*. Os elementos de gamificação identificados nas entrevistas foram os seguintes: Aversão à Perda, Consequências, Progresso / *Feedback*, Pressão do tempo, Programação de Recompensa Fixa, Missões, Níveis / Progresso, Pontos, Recompensas Físicas, Distintivos, Desafio e Comércio, estes que podem ser observados com mais detalhes na Tabela 5.

² Veja algumas transcrições no Apêndice E

Tabela 4 – Estratégias Utilizadas Pelos Entrevistados

Estratégias utilizadas com as pessoas com TDAH que foram identificadas nas entrevistas	
Categoria	Descrição
Sistema de fichas (Token)	Esse sistema é utilizado para motivar o comportamento desejado, nesse caso a realização de alguma tarefa (KAZDIN, 2012), (Psicopedagoga 1, ≈ 12m48s), (Psicopedagoga 2, ≈ 03m34s), (Psicólogo 1, ≈ 6m32s).
Timeout	O timeout é a realização de uma pausa após um comportamento inadequado (CATANIA, 1999), (Psicólogo 1, ≈ 23m00s).
Rotinas diárias	A pessoa com TDAH necessita da criação de uma rotina diária e que essa seja cumprida para que os objetivos sejam alcançadas (Psicopedagoga 1, ≈ 10m44s), (Psicólogo 1, ≈ 7m20s, ≈ 17m42s).
Agenda / Cronograma	Agenda para controlar eventos importantes como datas de provas e trabalhos acadêmicos (Mãe de Paciente 1, ≈ 4m35s), (Psicopedagoga 1, ≈ 12m48s).
Mural de avisos	Quadro de avisos com lembretes das tarefas a serem realizadas (Mãe de Paciente 1, ≈ 8m30s).
Estabelecer acordos	Negociação de recompensas para que uma determinada tarefa seja realizada (Psicopedagoga 1, ≈ 8m50s), (Psicopedagoga 2, ≈ 3m02s).
Adaptação da atividade	As atividades muitas vezes precisam ser adaptadas para um contexto que a criança se interesse, ou seja, uma atividade mais lúdica (Psicopedagoga 2, ≈ 5m09s), (Fonoaudióloga 1, ≈ 2m18s).
Recursos tecnológicos	Uso de tablet, computador e smartphone. Salientando que esse uso deve ser adequado. (Psicopedagoga 1, ≈ 8m10s), (Psicopedagoga 2, ≈ 5m28s), (Psicólogo 1, ≈ 50m10s), (Fonoaudióloga 1, ≈ 4m55s).
Informações enxutas	Utilizar informações simplificadas, de forma que seja direta, um exemplo seria dividir uma tarefa maior em várias menores (Psicopedagoga 2, ≈ 6m24s)
Tempo das tarefas	Definir um tempo para execução de cada tarefa, pois as pessoas com TDAH nem sempre conseguem se antecipar nas tarefas, e assim podem saber o que fazer para que o tempo seja cumprido (Psicopedagoga 1, ≈ 9m50s), (Psicopedagoga 2, ≈ 15m55s).
Apoio nas tarefas	Sentar-se ao lado para dar apoio a tarefa (Psicopedagoga 2, ≈ 13m30s), (Fonoaudióloga 1, ≈ 6m18s).
Estímulos para atenção e concentração	Estimular a atenção através de atividades de concentração, jogos eletrônicos e até mesmo jogos educativos (não eletrônicos) (Psicopedagoga 1, ≈ 3m42s).
Regras	Elaborar regras que devem ser seguidas diariamente, sejam elas para as rotinas doméstica ou acadêmica (Psicopedagoga 2, ≈ 3m02s), (Psicólogo 1, ≈ 7m20s).
Reforço positivo	Reforçar a criança quando ela acertar uma tarefa, ou simplesmente quando ela começar uma etapa da tarefa (Psicopedagoga 1, ≈ 6m14s), (Psicólogo 1, ≈ 23m00s).
Repertórios verbais positivos	Procurar utilizar sempre palavras de positividade e não criticar a criança quando não realizar uma determinada tarefa (Psicólogo, ≈ 13m45s).
Focar em comandos	Utilizar comandos diretos "Faça isso.." e não perguntar "Você já fez isso?" (Psicólogo 1, ≈ 13m45s).
Adaptação do Ambiente de Estudo	Adaptar o ambiente de estudo para que não tenham muitos elementos que possam distrair a criança, evitar concorrência de atividades como estudar e assistir (CIPANI; SCHOCK et al., 2010), (Psicólogo 1, ≈ 14m55s), (Mãe de Paciente 1, ≈ 4m35s).

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 5 – Elementos de Gamificação Identificados

Elementos de Gamificação identificados nas entrevistas	
Categoria	Descrições (UK, 2018)
Aversão à perda	Ninguém gosta de perder as coisas. O medo de perder status, amigos, pontos, conquistas, posses, progresso etc. pode ser uma razão poderosa para que as pessoas façam coisas.
Consequências	Se o usuário resolver as coisas, quais são as consequências? Eles perdem uma vida, pontos ou itens que ganharam?
Progresso / Feedback	O progresso e o feedback vêm de várias formas e têm muitos mecanismos disponíveis. Todos os Tipos de Usuário precisam de algum tipo de medida de progresso ou feedback, mas alguns tipos funcionam melhor do que outros.
Pressão do tempo	Reduzir a quantidade de tempo que as pessoas têm para fazer as coisas podem concentrá-las no problema. Isso também pode levar a decisões diferentes.
Programação de Recompensa Fixa	Recompense as pessoas com base em ações e eventos definidos. Primeira atividade, nível superior, progressão. Útil durante o embarque e para celebrar eventos importantes.
Missões	As missões dão aos usuários um objetivo fixo para alcançar. Muitas vezes é constituído por uma série de desafios ligados, multiplicando o sentimento de realização.
Níveis / Progresso	Níveis e objetivos ajudam a mapear a progressão de um usuário através de um sistema. Pode ser tão importante ver onde você pode ir em seguida, pois é para ver onde você esteve.
Pontos	Pontos e XP são mecanismos de feedback. Pode acompanhar o progresso, além de ser usado como uma maneira de desbloquear coisas novas. Prêmio baseado na conquista ou comportamento desejado.
Recompensas Físicas	Recompensas e prêmios físicos podem promover muitas atividades e quando usados bem, podem criar engajamento. Tenha cuidado ao promover a quantidade sobre a qualidade.
Distintivos	Os emblemas e as conquistas são uma forma de feedback. Admita-os para as pessoas para realizações. Use-os com sabedoria e de forma significativa para torná-los mais apreciados.
Desafios	Os desafios ajudam a manter as pessoas interessadas, testando seus conhecimentos e permitindo que elas o apliquem. Superar os desafios fará com que as pessoas sintam que ganharam sua conquista.
Comércio	Muitas pessoas adoram colecionar coisas. de coletar e trocar itens no seu sistema. Ajuda a construir relacionamentos e sentimentos de propósito e valor.

Fonte: Elaborada pelo Autor

No intuito de organizar os dados iniciais obtidos nesta etapa, as Tabelas 4 e 6 apresentam quem utiliza tal estratégia e a Tabela 7 quem utiliza ou propôs cada elemento de gamificação. De início, podemos observar que nem todos os entrevistados utilizam as mesmas estratégias, porém algumas estratégias destacam-se mais que outras, como pode ser observado na Figura 9 e na Tabela 6, onde as categorias “Sistema de Fichas (Token)”, “Estabelecer acordos” e “Recursos tecnológicos” aparecem como estratégia de quatro dos cinco entrevistados. Em relação aos elementos de gamificação podemos observar na Tabela 7 a existência de um elemento que aparece em todas as entrevistas, trata-se do elemento “Programação de Recompensa Fixa”. No entanto podemos observar na Figura 10 que outros elementos são bastante utilizados como Recompensas físicas, Missões, Pontos e Pressão do tempo e *Feedback*.

Tabela 6 – Estratégias Utilizadas por cada Entrevistados

Estratégias utilizadas por cada entrevistado					
Categorias	Psicopedagoga 1	Psicopedagoga 2	Psicólogo 1	Fonoaudióloga 1	Mãe de Paciente 1
Sistema de fichas (Token)	x	x	x		x
Timeout			x		
Rotinas diárias	x		x		
Agenda / Cronograma	x		x		x
Mural de avisos			x		x
Estabelecer acordos	x	x	x	x	
Adaptação da atividade		x		x	
Recursos tecnológicos	x	x	x	x	
Informações enxutas		x			
Tempo das tarefas	x	x			
Apoio nas tarefas		x		x	
Estímulos para atenção e concentração	x				
Regras		x	x		
Reforço positivo		x	x		
Repertórios verbais positivos			x		
Focar em comandos			x		
Adaptação do Ambiente de Estudo			x		x

Fonte: Elaborada pelo Autor

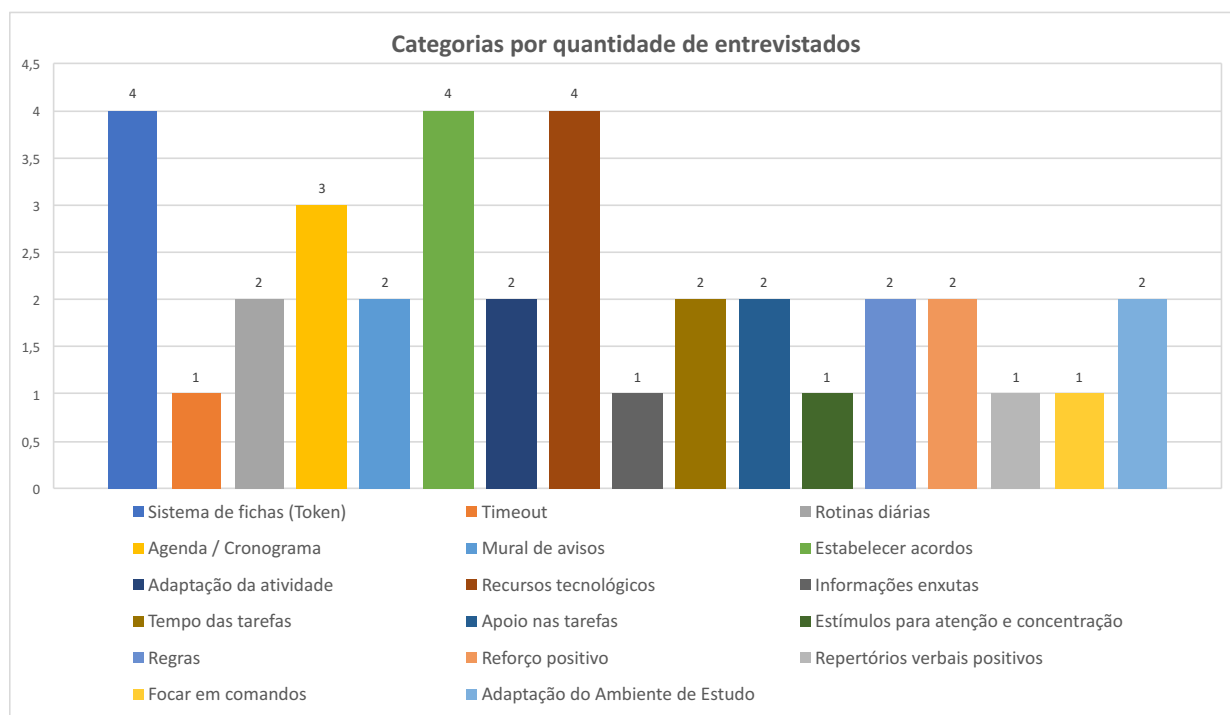
Tabela 7 – Elementos de Gamificação utilizados ou propostos por cada Entrevistados

Elementos de gamificação encontrados e propostos por cada entrevistado					
{Elementos}	Psicopedagoga 1	Psicopedagoga 2	Psicólogo 1	Fonoaudióloga 1	Mãe de Paciente 1
Aversão à perda			x		x
Consequências		x	x		
Progresso / Feedback	x	x	x		
Pressão do tempo	x	x	x		
Programação de Recompensa Fixa	x	x	x	x	x
Missões	x	x	x		
Níveis / Progresso			x		
Pontos	x		x	x	
Recompensas físicas	x	x	x		x
Distintivos			x		
Desafios			x		
Comércio			x		x

Fonte: Elaborada pelo Autor

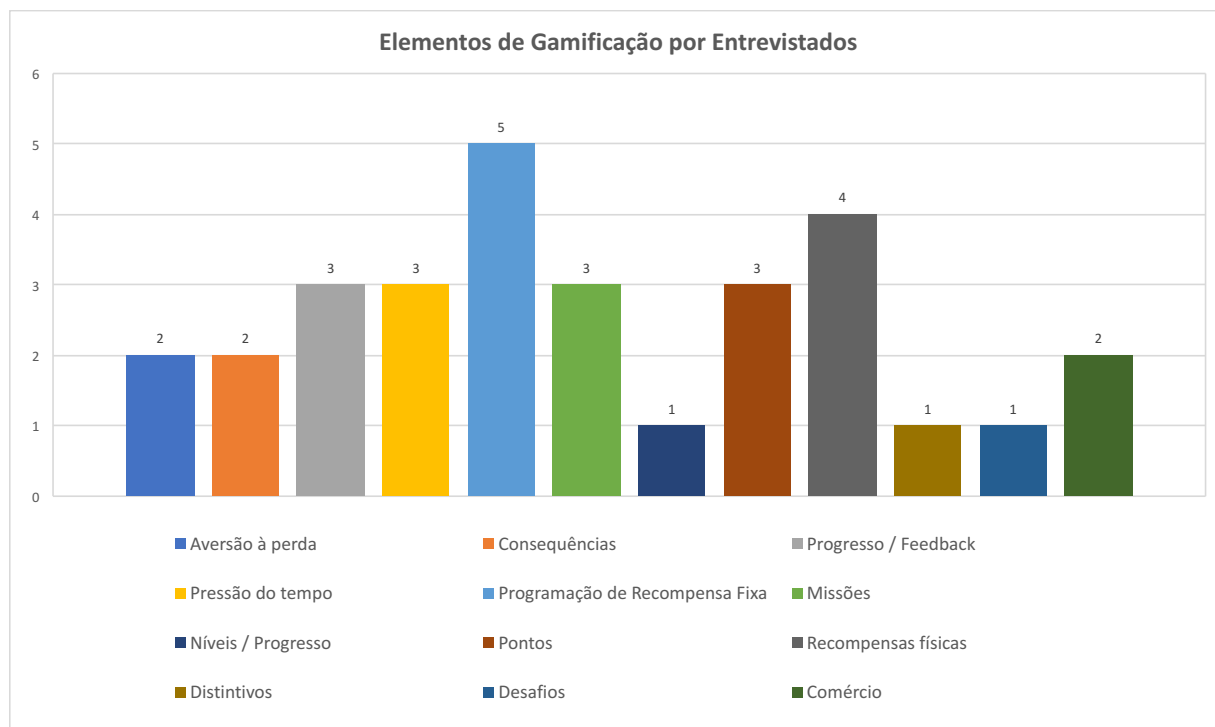
Ao final de todas as entrevistas, a partir das informações obtidas acerca dos elementos de gamificação e das estratégias de intervenção utilizadas, foi elaborado um novo protótipo, contendo todas as especificações sugeridas pela mãe e pelos profissionais terapeutas, este que será utilizado na próxima etapa de validação dos requisitos e protótipos finais, como abordado na Seção 3.3.

Figura 9 – Número de referências a cada categoria



Fonte: Elaborada pelo Autor

Figura 10 – Número de referências a cada categoria elemento de gamificação



Fonte: Elaborada pelo Autor

Através dessa análise, pode-se observar que há interesse por parte dos pais e profissionais em utilizar elementos e estratégias de gamificação, tendo em vista que eles fazem uso desses

elementos, como observado na Tabela 7 e empregam diversas estratégias de orientação para auxiliar na rotina de estudos, como pode ser visto na Tabela 6. No entanto, dos profissionais entrevistados, apenas a Psicopedagoga 1 e o Psicólogo 1 utilizam alguma estratégia para rotina diária e agenda. Por seu turno, a Mãe de Paciente 1 faz o uso somente de agenda e do mural de avisos para auxiliar a pessoa com TDAH na sua rotina diária.

A prototipagem inicial foi de extrema importância para o levantamento dos requisitos, pois os entrevistados puderam opinar e sugerir outros requisitos (estratégias e elementos de gamificação) não abordados anteriormente, sejam eles funcionais ou não funcionais. Como podemos observar na Na Figura 6a, o sistema proposto é um sistema de agendamento de tarefas. Esse sistema exhibe, em sua tela inicial, uma listagem com todas as tarefas cadastradas para a criança ou adolescente com TDAH executar. Na Figura 6b observa-se um menu contendo elementos de gamificação, tais como as conquistas, os pontos (nesse caso estrelas), o nível em que o usuário se encontra, além do avatar para exibição de sua foto.

As Figuras 7a e 7b são respectivamente protótipos das telas que são exibidas ao clicar no botão para iniciar tarefa. A primeira solicita uma confirmação de informações prévias que podem ser pré-cadastradas pelo responsável da tarefa, que podem ser pais, profissionais e professores. Pode-se observar também o uso de mais elementos de gamificação, como um *feedback* para a criança, solicitando a confirmação das informações prévias da tarefa. Logo em seguida apresenta-se o cronômetro, o qual se aplica à pressão do tempo, pois cada tarefa tem uma duração predefinida.

Finalmente, a tela de premiação, Figura 7c, é exibida após a conclusão da tarefa. A premiação deverá ser estipulada no momento da inclusão de cada tarefa, que poderá ser em pontos/estrelas e em símbolos, que representam conquistas. Poderão ser ofertadas diversas conquistas de acordo com o que os pais e profissionais julguem justo e merecido.

5.2.3 Requisitos do Sistema

Entender os requisitos de um problema está entre as tarefas mais difíceis enfrentadas por um engenheiro de software (PRESSMAN; MAXIM, 2016). Para entender a necessidade dos pais e profissionais, foi realizada a entrevista e em seguida os protótipos das telas foram apresentados. Os entrevistados puderam navegar através destes e sugerir a inclusão de requisitos que ainda não estavam contemplados, além de avaliar os que já haviam sido propostos. A Tabela 9 trás uma lista com os requisitos do sistema encontrados e julgados necessários pelos entrevistados. Alguns como Notificações e Comunicação necessitam que o usuário esteja conectado a internet para o correto funcionamento, no entanto, os demais deverão funcionar com o usuário *offline*, ainda assim recomenda-se a conexão com a internet, pois possíveis atualizações das tarefas por parte dos responsáveis serão sincronizadas.

Segundo o Psicólogo 1 entrevistado, é necessário a definição de regras claras e que sejam alinhadas entre os pais e todos os outros usuários que estarão envolvidos no processo,

deixando claro porque a criança ganhou tais pontos, conquistas e recompensas físicas, e também quando for perdido pontos e até mesmo conquistas. Ainda segundo ele, em cada caso deverão ser analisados produtos de interesse da criança para que sejam trocados por pontos, sejam esses produtos físicos ou virtuais.

Tabela 8 – Combinação de estratégias na abordagem gamificada idealizada

Características / Estratégias	Estratégias utilizadas em cada Intervenção e Estratégia com Gamificação para pessoas com TDAH						
	Técnicas de Intervenção						Proposta de Estratégia Gamificada
	Intervenções Comportamentais (BARKLEY, 2006)	Intervenções de auto-regulação (REID; TROUT; SCHARTZ, 2005)	Intervenções Acadêmicas (DUPAUL; STONER, 2014a)	Programas de comunicação Casa-Escola (MURRAY et al., 2008)	Intervenções em relação às dificuldades de relacionamento social (DUPAUL; WEYANDT, 2006) (WEYANDT, 2017)	Consulta colaborativa (DUPAUL; STONER, 2014a)	
Prever Ações	x						x
Mudança do Ambiente	x						x
Implementação de Regras	x						x
Tarefas Pequenas	x						x
Escolha da Tarefa	x						
Reforço positivo (Elogio e/ou Token)	x						x
Recompensas através dos tokens	x						x
Consequências custo de resposta (remoção dos tokens)	x						x
Tempo limite do reforço positivo	x						x
Auto-avaliações		x					
Avaliações dos Professores		x					
Escala Likert		x					
Auto-monitoramento		x					x
Aulas particulares			x				
Instruções diretas para tomar notas			x				x
Boletim informativo diário				x			
Intervenções de relações sociais					x		
Parceria entre profissionais/escola/casa						x	x

Fonte: Elaborada pelo Autor

Muitas ferramentas educacionais são utilizadas atualmente para pessoas com TDAH, como vimos na Seção 4.5, porém apenas para treino e suporte, jogos educacionais e aplicativos de treinamento cerebral, no entanto os requisitos listados na Tabela 9 são para a construção de uma ferramenta computacional onde servirá para a intervenção direta no auxílio da organização das tarefas diárias, sendo utilizado de forma integrada possibilita uma gama de combinações entre as intervenções listadas na Tabela 1.

Podemos observar essa relação na Tabela 8, esta que mostra como fica a proposta de intervenção gamificada que poderá ser construída através da implementação dos requisitos aqui encontrados. Essa proposta de intervenção gamificada foi construída com base nos requisitos, elementos e nas estratégias que os entrevistados afirmaram utilizar e/ou ser interessante para o uso. Além de ser estratégias já utilizadas, a avaliação do seu uso combinado e auxiliado por uma ferramenta computacional, pode surtir resultados positivos de intervenção para as crianças e adolescente com TDAH.

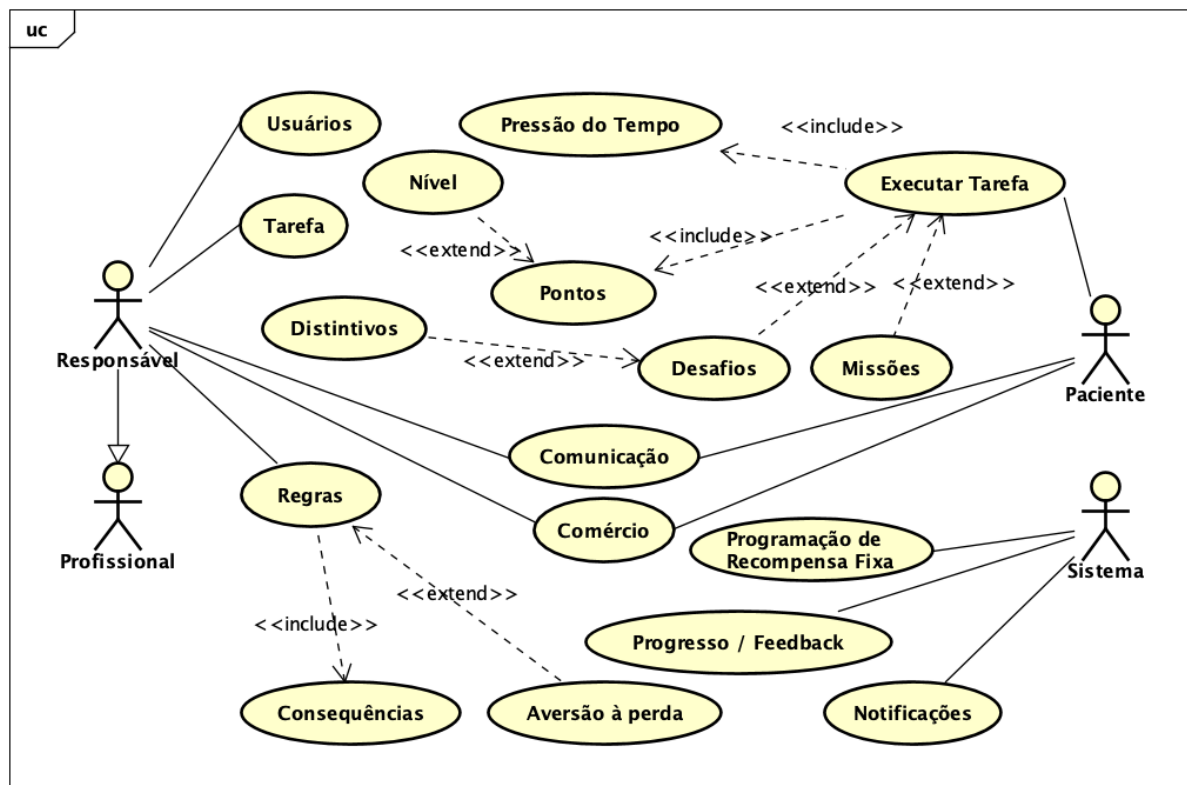
Tabela 9 – Requisitos e sua funcionalidade correspondente

Requisitos e sua funcionalidade correspondente	
Requisito	Funcionalidades correspondentes
R1 - Usuários	Os usuários devem ser cadastrados principalmente a criança, os demais serão vinculados a criança para que possam incluir tarefas. Ex.: João (pai), Maria (Mãe) e José (Psicólogo)
R2 - Tarefas	As tarefas devem ser cadastradas com data e hora de início e término, deverá também ser cadastradas informações prévias, essas informações deverão sempre ter um vocabulário claro e focar em comandos. Vale ressaltar que as tarefas ficarão bloqueadas e apenas serão liberadas uma por vez.
R3 - Notificações	Envio de notificação e aviso sonoro para lembrar que está na hora de realizar uma tarefa, após iniciada a tarefa o responsável da tarefa irá receber uma notificação informando que a tarefa foi iniciada.
R4 - Pressão do tempo	Cronômetro nas tarefas e tempo para elas serem realizadas.
R5 - Pontos	Premiação após cada tarefa cumprida.
R6 - Regras / Configurações Gerais	Essas regras devem ser elaboradas em conjunto com todos os responsáveis das tarefas, nela serão definidas quais serão os desafios e a pontuação de cada nível, quais serão as punições e em que casos haverá.
R7 - Desafios	Os desafios podem ser tarefas que irão valer Distintivos ou Recompensas físicas.
R8 - Missões	As missões podem ser um conjunto de tarefas que sejam realizadas e após a realização poderá ser ofertado também Distintivos ou Recompensas físicas.
R9 - Níveis / Progresso	Os níveis são necessários para que ocorra a troca por recompensas e também para motivar a criança a avançar de nível e consequentemente realizar cada vez mais tarefas.
R10 - Distintivos	São símbolos que representam as conquistas realizadas pelo usuário.
R11 - Comércio	Esse requisito é a implementação de uma espécie de loja, onde será permitido a troca de pontos por algum produto físico ou virtual.
R12 - Progresso / Feedback	Esse requisito pode ser implementado por exemplo com uma barra de progresso e também com mensagens informando o status das tarefas, uma comunicação do sistema com o usuário, lembrando de utilizar sempre repertórios verbais positivos.
R13 - Programação de Recompensa Fixa	São recompensas que o sistema dará ao usuário de acordo com as regras. Ex.: Poderá ser definido uma recompensa a cada passagem de nível, ou a cada 10 atividades.
R14 - Consequências	Perca de pontos e níveis ou até mesmo símbolos caso ocorra o descumprimento de alguma regra ou a não realização das tarefas.
R15 - Aversão à perda	Mensagens serão exibidas lembrando ao usuário quais as consequências da não realização das tarefas e ao descumprimento de regras, a fim de que ele não deixe de realizar as tarefas.
R16 - Comunicação	Chat interno dentro do sistema para que os pais e profissionais possam estreitar a comunicação, possibilitando o envio de mensagens para todos os usuários vinculados a criança ou mensagens privadas.

Fonte: Elaborada pelo Autor

A partir dos requisitos encontrados nessa etapa e listados na Tabela 9, foi elaborado um diagrama de caso de uso, este que descreve as funcionalidades propostas para um novo sistema que será desenvolvido, o diagrama pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 – Diagrama de Caso de Uso do Sistema de Tarefas



Fonte: Elaborada pelo Autor

6 VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados do desenvolvimento da pesquisa. Os dados foram obtidos a partir da aplicação de questionários a um grupo de *stakeholders*, que se voluntariaram a participar da avaliação. Esses dados, posteriormente à finalização de cada etapa, foram tratados e estão detalhados nas seções seguintes.

6.1 Elaboração dos Questionários

Os questionários para o experimento foram elaborados seguindo como ponto inicial as entrevistas realizadas anteriormente, para a sua formalização foi seguido o Paradigma GQM, do inglês *Goal Question Metric*, proposto por Basili (1992), que define como sendo um mecanismo para definir e interpretar metas de software operacionais e mensuráveis. Este é um paradigma onde se faz necessário definir (i) objetivos (*Goal*), (ii) Questões (*Question*) e (iii) as métricas (*Metric*).

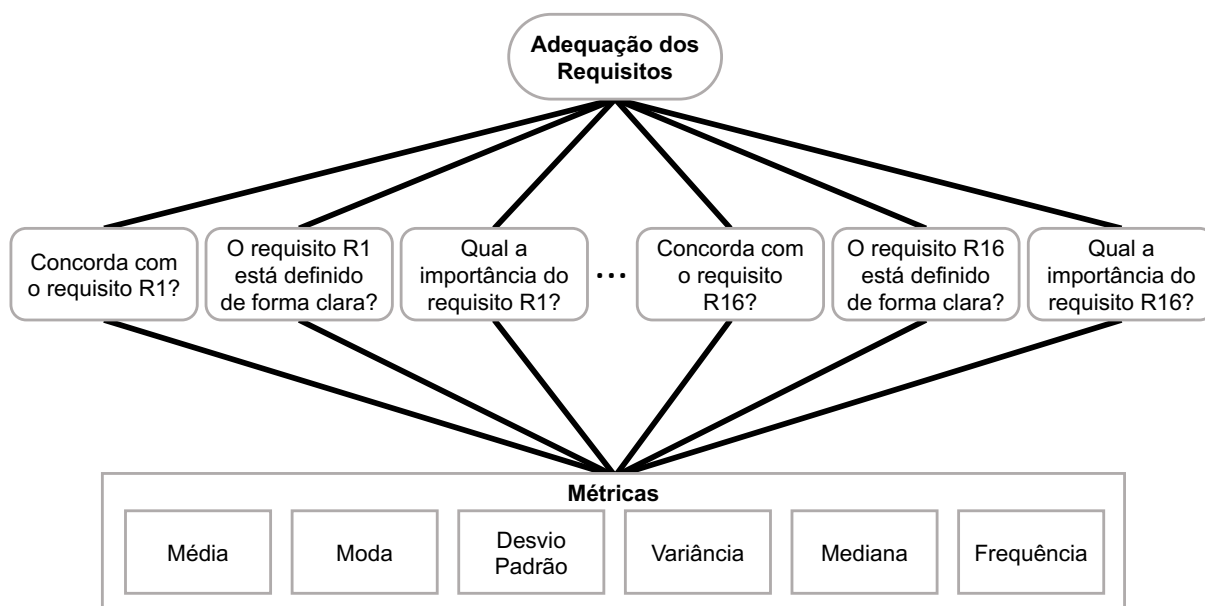
Cabe salientar que ainda segundo Basili (1992) A aplicação do GQM envolve (1) desenvolver um conjunto de metas corporativas, de divisão e projeto para produtividade e qualidade, por exemplo, satisfação do cliente, entrega no prazo, melhor qualidade, (2) geração de perguntas (baseadas em modelos) que definem esses objetivos completamente quanto possível de forma quantificável, (3) especificando as medidas necessárias para serem coletadas para responder a essas questões e para rastrear a conformidade do processo e produto às metas, (4) desenvolver mecanismos para a coleta de dados e (5) coletar, validar e analisar os dados.

De acordo com Basili et al. (1994) o modelo GQM é uma estrutura hierárquica, onde começa com um objetivo, esse que em seguida é refinado em várias perguntas que são em seguida refinadas em métricas. Pode-se observar na Figura 12 o objetivo as perguntas e as métricas propostas na elaboração do questionário de validação dos requisitos, este que contem no total 16 requisitos e que para os todos foi necessário coletar as seguintes métricas: média, moda, desvio padrão, variância, mediana e frequência.

Segue a formalização do objetivo da Figura 12, segundo o modelo GQM proposto por Basili et al. (1994):

- **Analisar** requisitos de softwares
- **com o propósito de** avaliá-los
- **com respeito às** métricas média, moda, desvio padrão e frequência
- **do ponto de vista de** uso de elementos de gamificação
- **no contexto de** pais e pacientes, crianças e adolescentes com TDAH, além de profissionais terapeutas.

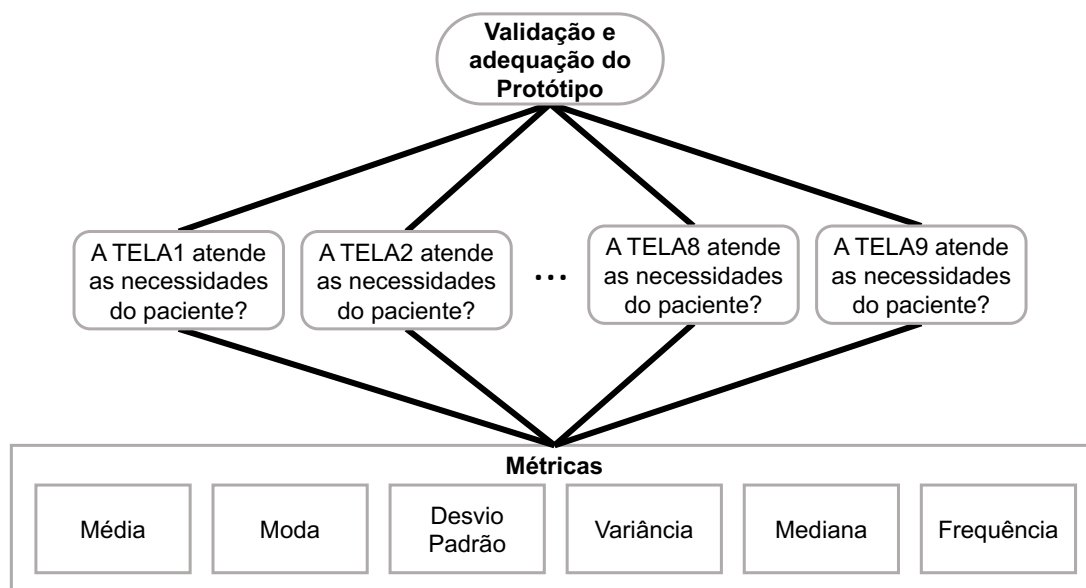
Figura 12 – GQM Formulário Validação dos Requisitos



Fonte: Elaborada pelo Autor

Na Figura 13, assim como na Figura 12, observa-se o objetivo, as perguntas e as métricas que foram propostas na elaboração do questionário de validação dos protótipos. Pode-se observar também que o questionário conta com a avaliação de nove telas, essas que serão avaliadas por responsáveis (pais) e terapeutas relacionados ao TDAH, serão coletadas de cada pergunta as seguintes métricas: média, moda, desvio padrão, variância e mediana e frequência.

Figura 13 – GQM Formulário Validação dos Protótipos



Fonte: Elaborada pelo Autor

Segue a formalização do objetivo da Figura 13, segundo o modelo GQM proposto por Basili et al. (1994):

- **Analisar** protótipos de softwares
- **com o propósito de** avaliá-los
- **com respeito às** métricas média, moda, desvio padrão e frequência
- **do ponto de vista de** uso de elementos de gamificação e usabilidade
- **no contexto de** pais e pacientes, crianças e adolescentes com TDAH, além de profissionais terapeutas.

6.2 Escolha dos Sujeitos Participantes

A escolha dos sujeitos para responder aos questionários se deu através da afinidade com a área, ou seja, foram ouvidos pais e profissionais de diversas áreas que serão apresentadas nas próximas seções, o contato com os pais e profissionais se deu através de grupos do Facebook e de WhatsApp. Foram contactados também profissionais conhecidos de forma individual além de pais e o “boca a boca” entre estes que foram convidados individualmente.

6.2.1 Amostra do Questionário para Avaliar os Requisitos

Esta seção descreve os dados da amostra que respondeu ao questionário para avaliar os requisitos de software, esta que foi dividida entre profissionais e responsáveis. Os questionários foram aplicados entre os dias 27 de março a 26 de abril de 2019.

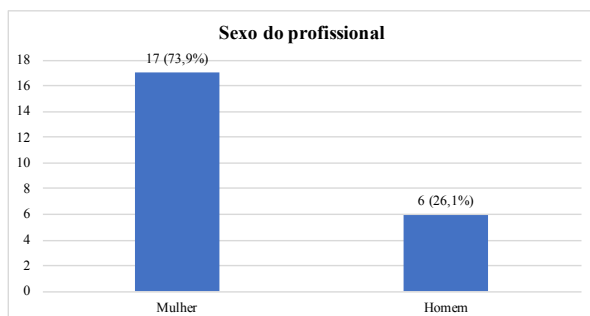
6.2.1.1 Amostra Profissionais

O questionário para a avaliação dos requisitos obteve num total de 23 respostas de profissionais, estes com idade entre 23 e 48 anos e média de idade de 25 anos com uma média de experiência com TDAH de 10 anos, entre os participantes houve uma predominância de mulheres com 73,9% como podemos observar na Figura 14a, a escolaridade dos participantes com maior incidência foi “Especialização” (Figura 14b), tratando-se de possuir experiência prévia com TDAH, 14 profissionais responderam que sim, representando 60,9% do total (Figura 14c).

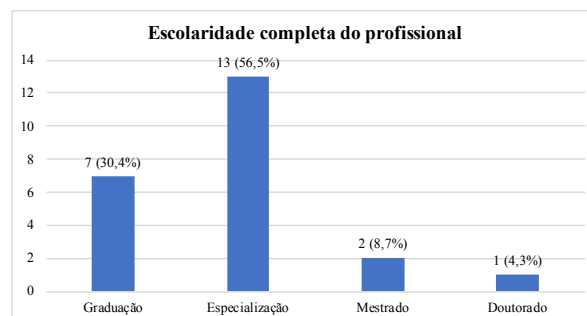
A pesquisa foi realizada de forma online o que possibilitou a representação de profissionais de diversos estados brasileiros, é possível observar na Figura 14d que o questionário obteve resposta de sete estados além do Distrito Federal, sendo assim obtendo representantes nas regiões nordeste, sudeste, norte e centro-oeste. O estado que ocorreu maior número de respostas foi a Bahia com 14 (60,9%) da amostra dos profissionais.

Figura 14 – Gráficos com dados dos profissionais

(a) Sexo do profissional que respondeu ao questionário



(b) Escolaridade completa do profissional



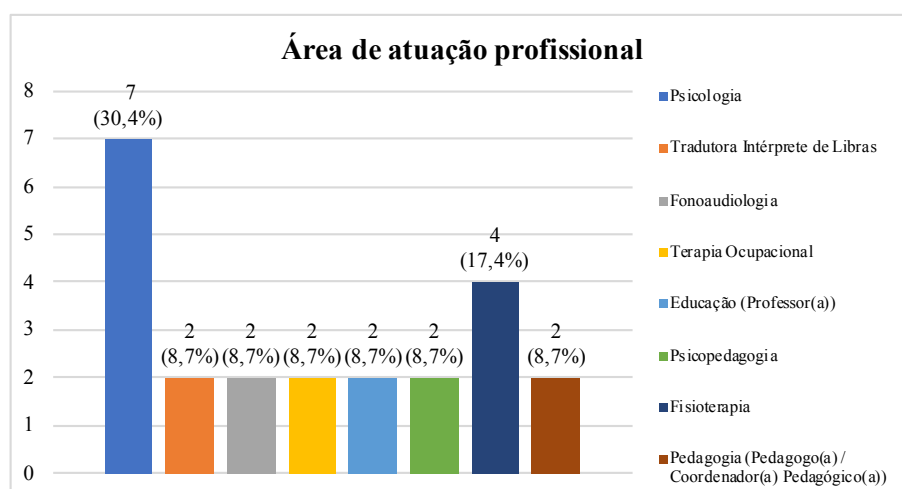
(c) Experiência do profissional com TDAH



(d) Estado dos profissionais



(e) Área de Atuação dos profissionais



Fonte: Elaborada pelo Autor

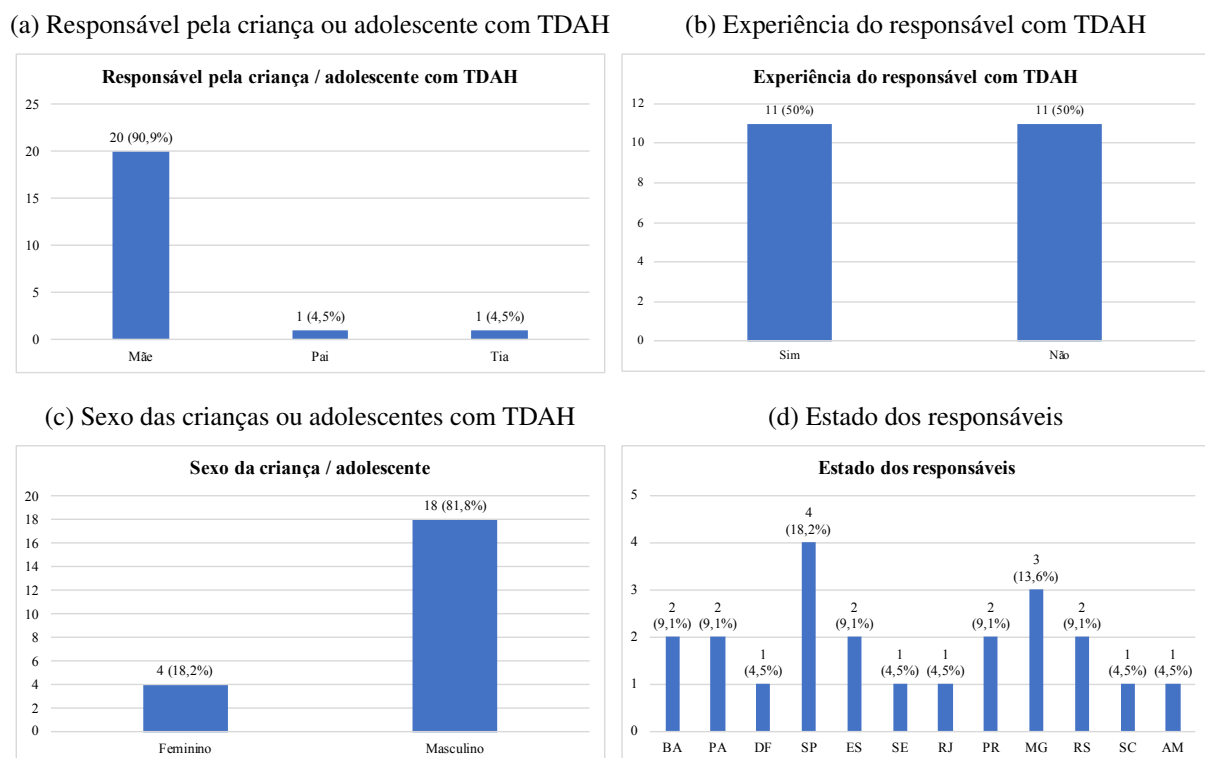
Os profissionais foram representados por oito categorias, no entanto obtendo 30,4% da área de Psicologia e 17,4% da área de Fisioterapia, tendo as demais áreas recebido 8,7% das respostas, como pode ser observado na Figura 14e. O tempo médio de resposta aos questionários foi de 14:55.

6.2.1.2 Amostra Responsáveis

A amostra dos responsáveis foi composta por mães, pai e tia, como pode ser observado na Figura 15a, tendo um total de 22 participantes, é possível notar na Figura 15a que o questionário

teve 90,9% das respostas de mães de pessoas com TDAH em detrimento à apenas 4,5% de pai e 4,5% de tia, o que representa apenas um pai e uma tia. A média de idade dos responsáveis é de 33 anos, variando entre 25 e 48 anos. O tempo médio de resposta aos questionários foi de 13:55.

Figura 15 – Gráficos com dados dos responsáveis



Fonte: Elaborada pelo Autor

É possível observar no gráfico da Figura 18b que entre os responsáveis tem-se um índice de 11 profissionais com experiência em TDAH, o que representa 50% da amostra. A média de idade entre os filhos, ou seja, as crianças e adolescentes com TDAH é de 11 anos com idades entre seis e 17 anos e com prevalência de 14 (81,8%) do sexo masculino (Figura 15c). Assim como descrito na Seção 6.2.1.1, os questionários foram realizados online, o que possibilitou uma amostra com representação em diversas regiões do Brasil.

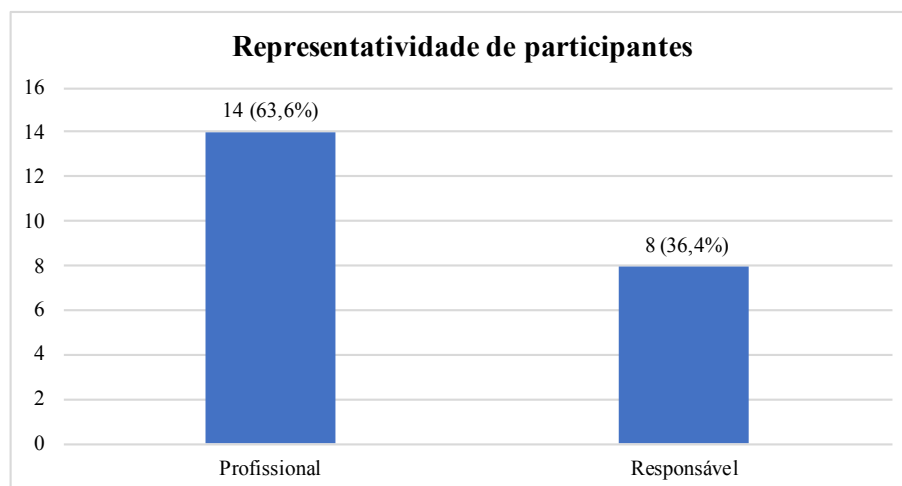
No entanto, obtivemos uma maior dispersão por parte dos responsáveis do que dos profissionais, estes estão presentes em 11 estados além do Distrito Federal, sendo uma maior concentração de 18,2% no estado de São Paulo, seguido por Minas Gerais com 13,6%, como pode ser observado na Figura 15d.

6.2.2 Amostra do Questionário para Avaliar os Protótipos

A amostra para a avaliação dos protótipos foi composta de profissionais e responsáveis, no entanto nem todas as pessoas que responderam ao questionário dos requisitos responderam também ao questionário dos protótipos, pois um foi aplicado após o outro, ao finalizar o primeiro

(questionário dos requisitos) aparecia um link para acessar ao segundo(questionário dos protótipos), o questionário dos protótipos foi unificado, e não solicitou novamente os dados pessoais como o anterior, solicitava apenas o e-mail.

Figura 16 – Representação dos participantes



Fonte: Elaborada pelo Autor

Sendo assim, apenas 22 pessoas responderam ao segundo questionário, a partir dessas informações descritas, é possível observar na Figura 16 que há uma maior representação por parte dos profissionais com 63,6%, o que corresponde a 14 participantes e apenas 36,4% do total, oito pessoas, correspondem a responsáveis que participaram.

6.3 Apresentação dos Resultados da Validação e Discussão

Esta seção trata dos resultados dos questionários de requisitos e de protótipos, ela está dividida em três sub-seções, contemplando uma análise dos dados quantitativos dos dois questionários aplicados e por fim uma seção analisando as questões qualitativas. Para as questões quantitativas foram obtidas as métricas propostas na Seção 6.1, a partir destas conseguimos medir a concordância, clareza, importância e relevância dos requisitos de software além de identificar quais protótipos atendem as necessidades dos *stakeholders*.

6.3.1 Análise dos Resultados do Questionário para Avaliar os Requisitos

Considerando apenas questões relacionadas aos 16 requisitos, visto que há pelo menos três questões, o total de repostas fornecidas pelo usuário é de, no mínimo, 48 respostas, o questionário completo pode ser visto nos Apêndices B e C. Devido à quantidade grande de informações geradas em cada um dos envios do formulário, as respostas foram exportadas no formato “xlsx” para uma planilha no *Microsoft Excel*. As análises relacionadas ao público-alvo puderam ser realizadas, obtendo-se os dados e gráficos observados na Seção 6.2.1, porém, para

os requisitos foram criadas planilhas adicionais para buscar e gerar estatísticas a partir da planilha que armazena todas as respostas, descritas nas Tabelas 10, 11 e 12.

Analisando as Tabelas 10, 11 e 12, podemos observar que houve uma alto índice de concordância dos requisitos, no entanto o requisito **R4** - “Pressão do Tempo” e o requisito **R11** - “Comércio” obtiveram notas muito abaixo da média, ainda que no limiar de concordância acima de três, que na escala representa “Concordo”. O requisito **R6** - “Regras / Configurações Gerais” obteve a maior concordância entre os responsáveis e profissionais.

$$concordancia = \frac{n_{sim}}{n_{respostas}} \times 5$$

A equação apresentada acima foi utilizada para calcular a concordância dos requisitos, ocorreu a multiplicação por cinco para que a média ficasse com uma nota máxima de cinco, indo de acordo com as demais médias.

Pode-se observar ainda nas Tabelas 10 e 11, que alguns requisitos não ficaram tão claros para os responsáveis, tais como **R1** - “Usuários”, **R3** - “Notificações”, **R4** - “Pressão do Tempo” e **R12** - “Progresso e Feedback”. No entanto, para os profissionais os requisitos **R4** - “Pressão do Tempo”, **R5** - “Pontos”, **R11** - “Comércio” e **R13** - “Programação de Recompensa Fixa” foram os que obtiveram a menor clareza. Na Tabela 12 tem-se uma média dos dados de responsáveis e profissionais, na coluna das médias de clareza podemos observar que os requisitos **R4** - “Pressão do Tempo”, **R5** - “Pontos”, **R11** - “Comércio” e **R13** - “Programação de Recompensa Fixa” tem as menores médias de clareza, fale ressaltar que mesmo acima de três pontos e abaixo de quatro, encaixa-se na escala como aprovação do requisito, tendo em vista que a nota três na escala refere-se a “Concordo” com o requisito.

No que se refere a importância dos requisitos não foi encontrado um cenário muito diferente, na Tabela 10 que refere-se aos responsáveis, observa-se que os requisitos **R2** - “Tarefas”, **R4** - “Pressão do Tempo”, **R11** - “Comércio” e **R12** - “Progresso / Feedback” e **R15** - “Aversão a perda” são os que tem as menores médias de importância. Na Tabela 11 que refere-se aos profissionais e também a média entre responsáveis e profissionais (Tabela 12), foram encontrados os seguintes requisitos com menores médias: **R4** - “Pressão do Tempo”, **R11** - “Comércio” e **R13** - “Programação de Recompensa Fixa” e **R15** - “Aversão a perda”.

Na última coluna das Tabelas 10, 11 e 12 foi obtida uma coluna com a relevância do requisito, esta que foi calculada com a média aritmética da concordância, clareza e importância, como mostrado na equação abaixo.

$$relevancia = \frac{concordancia + clareza_{media} + importancia_{media}}{3}$$

Entre os responsáveis, Tabela 10, tem-se os seguintes requisitos como sendo os mais relevantes: **R6** - “Regras / Configurações Gerais”, **R7** - “Desafios”, **R8** - “Missões”, **R9** - “Nível

/ Progresso” e **R10** - “Distintivos”. Apenas o requisito **R4** - “Pressão do Tempo” é posto como menos relevante, média menor que quatro. Diante dos profissionais, Tabela 11, os requisitos apontados como mais relevantes são **R3** - “Notificações”, **R6** - “Regras / Configurações Gerais” e **R12** - “Progresso / Feedback”. Os requisitos com menor relevância foram os seguintes: **R4** - “Pressão do Tempo”, **R5** - “Pontos” e **R11** - “Comércio”.

Obtendo-se a média de relevância entre os *stakeholders*, Tabela 12, é possível observar que apenas dois requisitos obtiveram médias abaixo de quatro, sendo assim menos relevantes, são eles: **R4** - “Pressão do Tempo” e **R11** - “Comércio”, no entanto, três requisitos destacam-se com maiores médias, **R3** - “Notificações”, **R6** - “Regras / Configurações Gerais” e **R9** - “Nível e Progresso”.

Tabela 10 – Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos Respondido pelos Responsáveis

Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos dos Responsáveis												
Requisitos	Concordância	Clareza					Importância					Relevância
		Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	
R1	4,55	3,82	4,00	1,33	5,00	1,77	4,00	4,00	0,98	5,00	0,95	4,12
R2	4,55	4,14	5,00	1,13	5,00	1,27	3,82	4,00	1,26	5,00	1,58	4,17
R3	4,55	3,95	5,00	1,50	5,00	2,24	4,05	5,00	1,25	5,00	1,57	4,18
R4	2,95	3,50	4,00	1,65	5,00	2,74	2,82	3,00	1,59	3,00	2,54	3,09
R5	4,55	4,05	5,00	1,13	5,00	1,28	4,23	5,00	1,02	5,00	1,04	4,27
R6	5,00	4,36	5,00	0,90	5,00	0,81	4,36	5,00	0,85	5,00	0,72	4,58
R7	5,00	4,36	5,00	0,85	5,00	0,72	4,36	5,00	0,85	5,00	0,72	4,58
R8	5,00	4,36	5,00	0,95	5,00	0,91	4,36	5,00	0,95	5,00	0,91	4,58
R9	4,77	4,36	5,00	0,95	5,00	0,91	4,32	5,00	0,99	5,00	0,99	4,48
R10	4,77	4,27	5,00	0,88	5,00	0,78	4,18	5,00	1,14	5,00	1,30	4,41
R11	4,32	4,05	4,50	1,09	5,00	1,19	3,73	4,00	1,42	5,00	2,02	4,03
R12	4,55	3,95	4,50	1,25	5,00	1,57	3,86	4,00	1,25	5,00	1,55	4,12
R13	4,32	4,00	4,50	1,20	5,00	1,43	4,09	5,00	1,19	5,00	1,42	4,14
R14	4,77	4,09	5,00	1,27	5,00	1,61	4,05	4,00	1,00	5,00	1,00	4,30
R15	4,09	4,05	5,00	1,33	5,00	1,76	3,91	4,00	1,23	5,00	1,52	4,02
R16	4,77	4,09	5,00	1,31	5,00	1,71	4,09	5,00	1,31	5,00	1,71	4,32
Média	4,53	4,09	4,78	1,17	5,00	1,42	4,01	4,50	1,14	4,88	1,35	4,21

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 11 – Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos Respondido pelos Profissionais

Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos dos Profissionais												
Requisitos	Concordância	Clareza					Importância					Relevância
		Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	
R1	5,00	4,26	4,00	0,75	5,00	0,57	4,17	4,00	0,83	5,00	0,70	4,48
R2	4,78	4,57	5,00	0,73	5,00	0,53	4,48	5,00	0,90	5,00	0,81	4,61
R3	5,00	4,74	5,00	0,62	5,00	0,38	4,65	5,00	0,71	5,00	0,51	4,80
R4	3,70	3,83	5,00	1,50	5,00	2,24	3,48	4,00	1,68	5,00	2,81	3,67
R5	4,13	3,74	5,00	1,81	5,00	3,29	4,04	5,00	1,55	5,00	2,41	3,97
R6	5,00	4,61	5,00	0,72	5,00	0,52	4,65	5,00	0,65	5,00	0,42	4,75
R7	4,57	4,22	5,00	1,48	5,00	2,18	4,00	5,00	1,51	5,00	2,27	4,26
R8	4,57	4,22	5,00	1,17	5,00	1,36	4,04	5,00	1,30	5,00	1,68	4,28
R9	4,57	4,61	5,00	0,72	5,00	0,52	4,43	5,00	0,95	5,00	0,89	4,54
R10	4,78	4,26	5,00	1,18	5,00	1,38	4,43	5,00	1,20	5,00	1,44	4,49
R11	3,48	3,70	4,00	1,77	5,00	3,13	3,26	4,00	1,74	5,00	3,02	3,48
R12	5,00	4,61	5,00	0,72	5,00	0,52	4,52	5,00	0,90	5,00	0,81	4,71
R13	4,35	3,91	4,00	1,38	5,00	1,90	3,83	4,00	1,30	5,00	1,70	4,03
R14	4,35	4,22	5,00	1,31	5,00	1,72	4,04	5,00	1,43	5,00	2,04	4,20
R15	4,13	4,35	5,00	1,27	5,00	1,60	3,83	5,00	1,75	5,00	3,06	4,10
R16	4,78	4,35	5,00	1,23	5,00	1,51	4,30	5,00	1,22	5,00	1,49	4,48
Média	4,51	4,26	4,81	1,15	5,00	1,46	4,14	4,75	1,23	5,00	1,63	4,30

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 12 – Dados Estatísticos dos Questionários de Requisitos dos Profissionais e Pais (Média dos dois)

Dados Estatísticos do Questionário de Requisitos dos Profissionais e Pais												
Requisitos	Concordância	Clareza					Importância					Relevância
		Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	Média	Mediana	Desvio padrão	Moda	Variancia	
R1	4,77	4,04	4,00	1,04	5,00	1,17	4,09	4,00	0,90	5,00	0,82	4,30
R2	4,66	4,35	5,00	0,93	5,00	0,90	4,15	4,50	1,08	5,00	1,20	4,39
R3	4,77	4,35	5,00	1,06	5,00	1,31	4,35	5,00	0,98	5,00	1,04	4,49
R4	3,33	3,66	4,50	1,58	5,00	2,49	3,15	3,50	1,63	4,00	2,67	3,38
R5	4,34	3,89	5,00	1,47	5,00	2,29	4,14	5,00	1,29	5,00	1,72	4,12
R6	5,00	4,49	5,00	0,81	5,00	0,67	4,51	5,00	0,75	5,00	0,57	4,66
R7	4,78	4,29	5,00	1,16	5,00	1,45	4,18	5,00	1,18	5,00	1,50	4,42
R8	4,78	4,29	5,00	1,06	5,00	1,13	4,20	5,00	1,12	5,00	1,29	4,43
R9	4,67	4,49	5,00	0,84	5,00	0,72	4,38	5,00	0,97	5,00	0,94	4,51
R10	4,78	4,27	5,00	1,03	5,00	1,08	4,31	5,00	1,17	5,00	1,37	4,45
R11	3,90	3,87	4,25	1,43	5,00	2,16	3,49	4,00	1,58	5,00	2,52	3,75
R12	4,77	4,28	4,75	0,99	5,00	1,05	4,19	4,50	1,07	5,00	1,18	4,42
R13	4,33	3,96	4,25	1,29	5,00	1,66	3,96	4,50	1,25	5,00	1,56	4,08
R14	4,56	4,15	5,00	1,29	5,00	1,67	4,04	4,50	1,21	5,00	1,52	4,25
R15	4,11	4,20	5,00	1,30	5,00	1,68	3,87	4,50	1,49	5,00	2,29	4,06
R16	4,78	4,22	5,00	1,27	5,00	1,61	4,20	5,00	1,26	5,00	1,60	4,40
Média	4,52	4,17	4,80	1,16	5,00	1,44	4,08	4,63	1,18	4,94	1,49	4,26

Fonte: Elaborada pelo Autor

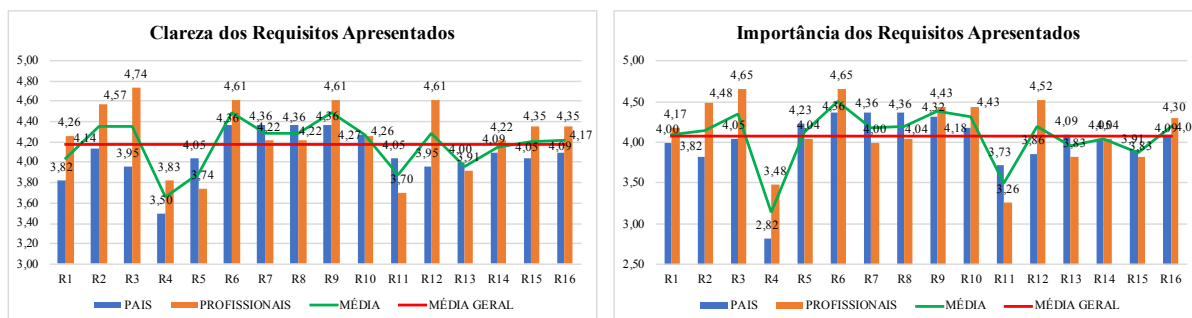
As Figuras 17a, 17b, 17e e 17f, apenas reforçam o que foi exposto anteriormente, ou seja, que diante da clareza para cada requisito, Figura 17a tem-se os dados separados, pais (responsáveis) e profissionais, podemos observar que os requisitos obtiveram uma média menor em sua maioria entre os responsáveis comparando aos profissionais, no entanto é possível observar na Figura 17e a média de clareza entre os responsáveis e profissionais. Na Figura 17b e 17f, podemos observar os mesmos dados respectivamente, no entanto quantificando quanto a importância dos requisitos.

Observando as Figuras 17c e 17d, gráficos de curva normais que foram gerados a partir dos dados da amostra, onde para a variável clareza foram utilizados os seguintes dados para responsáveis, *média = 4,09 e desvio padrão = 0,23*, e para os profissionais foi utilizada *média = 4,26 e o desvio padrão = 0,33*. No entanto, para a variável importância para os responsáveis foi encontrada a *média = 4,01 e o desvio padrão = 0,38*, enquanto que para os profissionais foi obtida a *média = 4,14 e o desvio padrão = 0,40*.

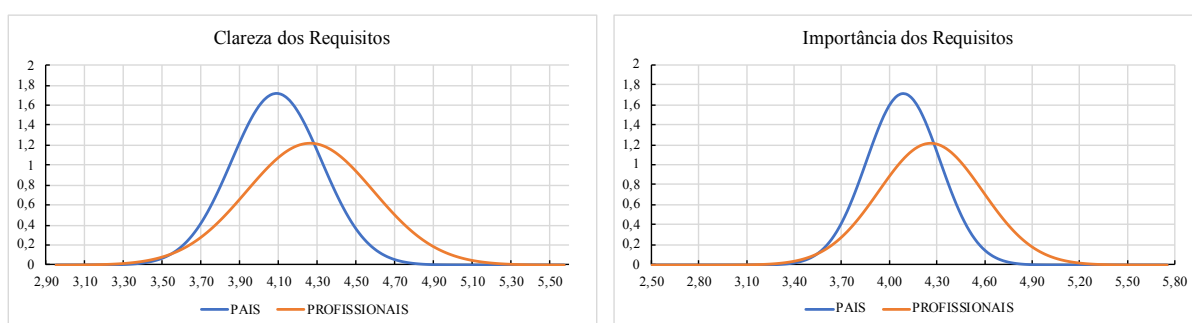
É possível concluir que a média de clareza e de importância dos requisitos dos responsáveis é menor que a média dos profissionais, e que existe também uma maior variância nas médias dos profissionais. O gráfico foi gerado considerando quatro desvios padrões para mais e para menos. Na Figura 18a podemos observar que houve uma alta concordância, quando perguntado ao *stakeholder* se concordava com o requisito apresentado, um percentual de 90,4%, ainda sobre a concordância, na Figura 18b temos as médias de concordância que foram apresentadas na Tabela 12.

Figura 17 – Gráficos com dados dos questionários Consolidado de Responsáveis e Profissionais

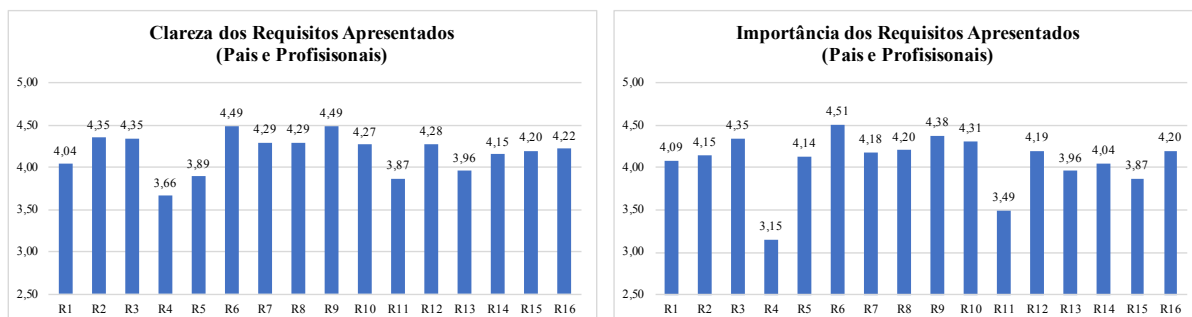
(a) Média de aceitação quanto a clareza dos requisitos (b) Média de aceitação quanto a importância dos requisitos



(c) Curva normal de aceitação quanto a clareza dos requisitos (d) Curva normal de aceitação quanto a importância dos requisitos



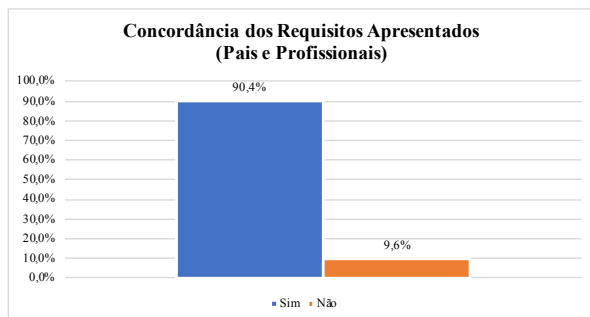
(e) Média de aceitação quanto a clareza dos requisitos (f) Média de aceitação quanto a importância dos requisitos



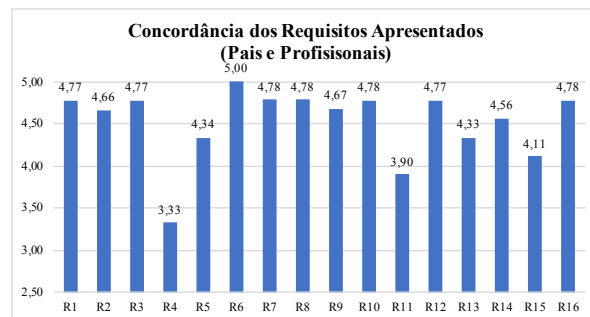
Fonte: Elaborada pelo Autor

Figura 18 – Gráficos de Concordância dos Requisitos Consolidado de Responsáveis e Profissionais

(a) Percentual de Concordância dos Requisitos

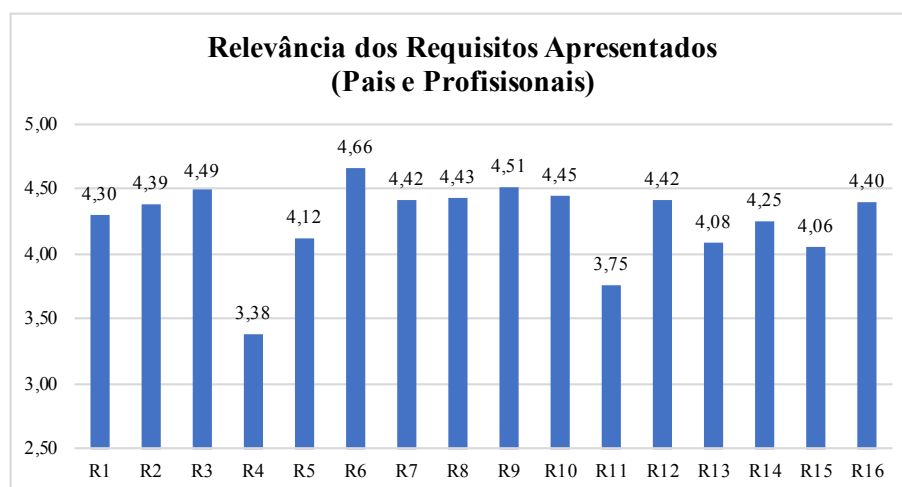


(b) Média de Concordância dos Requisitos



Fonte: Elaborada pelo Autor

Figura 19 – Gráficos de Relevância dos Requisitos Consolidado de Responsáveis e Profissionais



Fonte: Elaborada pelo Autor

A Figura 19 exibe um gráfico com as médias de relevância dos requisitos comentados anteriormente nesta seção, Tabela 12, no entanto, na Tabela 13 podemos ver os requisitos ordenados por relevância. É possível que os requisitos examinar que temos os seguintes requisitos com maior destaque: **R6** - “Regras / Configurações Gerais”, **R7** - “Desafios”, **R8** - “Missões”, **R9** - “Nível / Progresso” e **R10** - “Distintivos”. Os requisitos com menor relevância foram os seguintes: **R4** - “Pressão do Tempo”, **R15** - “Aversão à perda”, **R11** - “Comércio”, **R12** - “Progresso / Feedback” e **R1** - “Usuários”. Vale ressaltar que apenas o requisito **R4** - “Pressão do Tempo” obteve relevância média menor que quatro.

Tabela 13 – Classificação dos Requisitos Quanto a sua Relevância Média

Classificação dos Requisitos por Relevância		
Classificação	Requisito	Relevância
1	R6 - Regras / Configurações Gerais	4,58
2	R7 - Desafios	4,58
3	R8 - Missões	4,58
4	R9 - Níveis / Progresso	4,48
5	R10 - Distintivos	4,41
6	R16 - Comunicação	4,32
7	R14 - Consequências	4,30
8	R5 - Pontos	4,27
9	R3 - Notificações	4,18
10	R2 - Tarefas	4,17
11	R13 - Programação de Recompensa Fixa	4,14
12	R1 - Usuários	4,12
13	R12 - Progresso / Feedback	4,12
14	R11 - Comércio	4,03
15	R15 - Aversão à perda	4,02
16	R4 - Pressão do tempo	3,09

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 14 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Responsáveis

Frequência da Clareza dos Requisitos Responsáveis			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	7	1,99%	7,67%
1 - Discordo parcialmente	5	1,42%	
2 - Discordo	15	4,26%	
3 - Concordo	88	25,00%	92,33%
4 - Concordo parcialmente	45	12,78%	
5 - Concordo plenamente	192	54,55%	
TOTAL	352	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 15 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Responsáveis

Frequência Importância dos Requisitos Responsáveis			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	4	1,14%	9,09%
1 - Discordo parcialmente	10	2,84%	
2 - Discordo	18	5,11%	
3 - Concordo	93	26,42%	90,91%
4 - Concordo parcialmente	47	13,35%	
5 - Concordo plenamente	180	51,14%	
TOTAL	352	100,0%	100,0%

Fonte:

Elaborada pelo Autor

Tabela 16 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Profissionais

Frequência Clareza dos Requisitos Profissionais			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	15	4,08%	6,52%
1 - Discordo parcialmente	4	1,09%	
2 - Discordo	5	1,36%	
3 - Concordo	51	13,86%	93,48%
4 - Concordo parcialmente	64	17,39%	
5 - Concordo plenamente	229	62,23%	
TOTAL	368	100,0%	100,0%

Fonte:

Elaborada pelo Autor

Tabela 17 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisitos Aplicado aos Profissionais

Frequência Importância dos Requisitos Profissionais			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	15	4,08%	10,33%
1 - Discordo parcialmente	6	1,63%	
2 - Discordo	17	4,62%	
3 - Concordo	56	15,22%	89,67%
4 - Concordo parcialmente	56	15,22%	
5 - Concordo plenamente	218	59,24%	
TOTAL	368	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 18 – Frequência quanto a Clareza dos Requisitos do Questionário de Requisitos

Frequência Clareza dos Requisitos Responsáveis e Profissionais			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	22	3,06%	7,08%
1 - Discordo parcialmente	9	1,25%	
2 - Discordo	20	2,78%	
3 - Concordo	139	19,31%	92,92%
4 - Concordo parcialmente	109	15,14%	
5 - Concordo plenamente	421	58,47%	
TOTAL	720	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 19 – Frequência quanto a Importância dos Requisitos do Questionário de Requisitos

Frequência Importância dos Requisitos Responsáveis e Profissionais			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	19	2,64%	9,72%
1 - Discordo parcialmente	16	2,22%	
2 - Discordo	35	4,86%	
3 - Concordo	149	20,69%	90,28%
4 - Concordo parcialmente	103	14,31%	
5 - Concordo plenamente	398	55,28%	
TOTAL	720	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborada pelo Autor

As Tabelas 14, 15 e 16 trazem as frequências absolutas e relativas de acordo com a opção escolhida quanto a clareza dos requisitos e as Tabelas 17, 18 e 19 trazem as frequências de acordo com a opção escolhida quanto a importância dos requisitos. É possível observar que em todas as tabelas que referem-se a clareza a frequência tem maior concentração nas seguintes

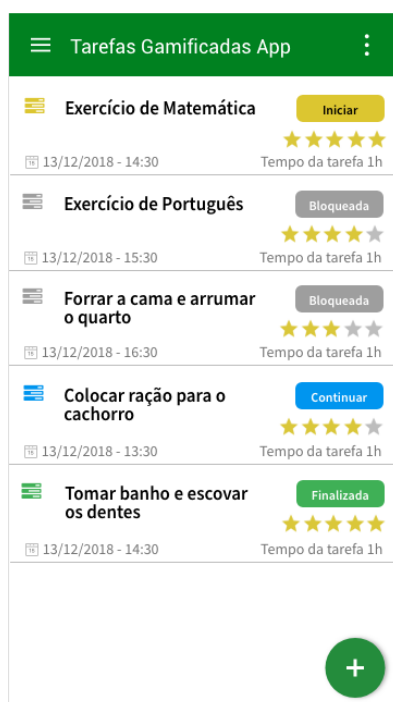
opções: 3 - *Concordo*, 4 - *Concordo parcialmente*, 5 - *Concordo plenamente*, um índice de mais de 90% em ambos os casos, responsáveis e profissionais, além da média dos dois.

No que refere-se a importância os dados não são muito diferentes, observando as Tabelas 18 e 19, tem porcentagem de frequência entre as opções 3 - *Concordo*, 4 - *Concordo parcialmente*, 5 - *Concordo plenamente* também com índice maior que 90%, apenas a Tabela 17, que refere-se a importância dos requisitos no questionário aplicado aos profissionais, tem uma porcentagem menor que 90%, no entanto é muito próximo, com 89,67%.

6.3.2 Análise dos Resultados do Questionário para Avaliar os Protótipos

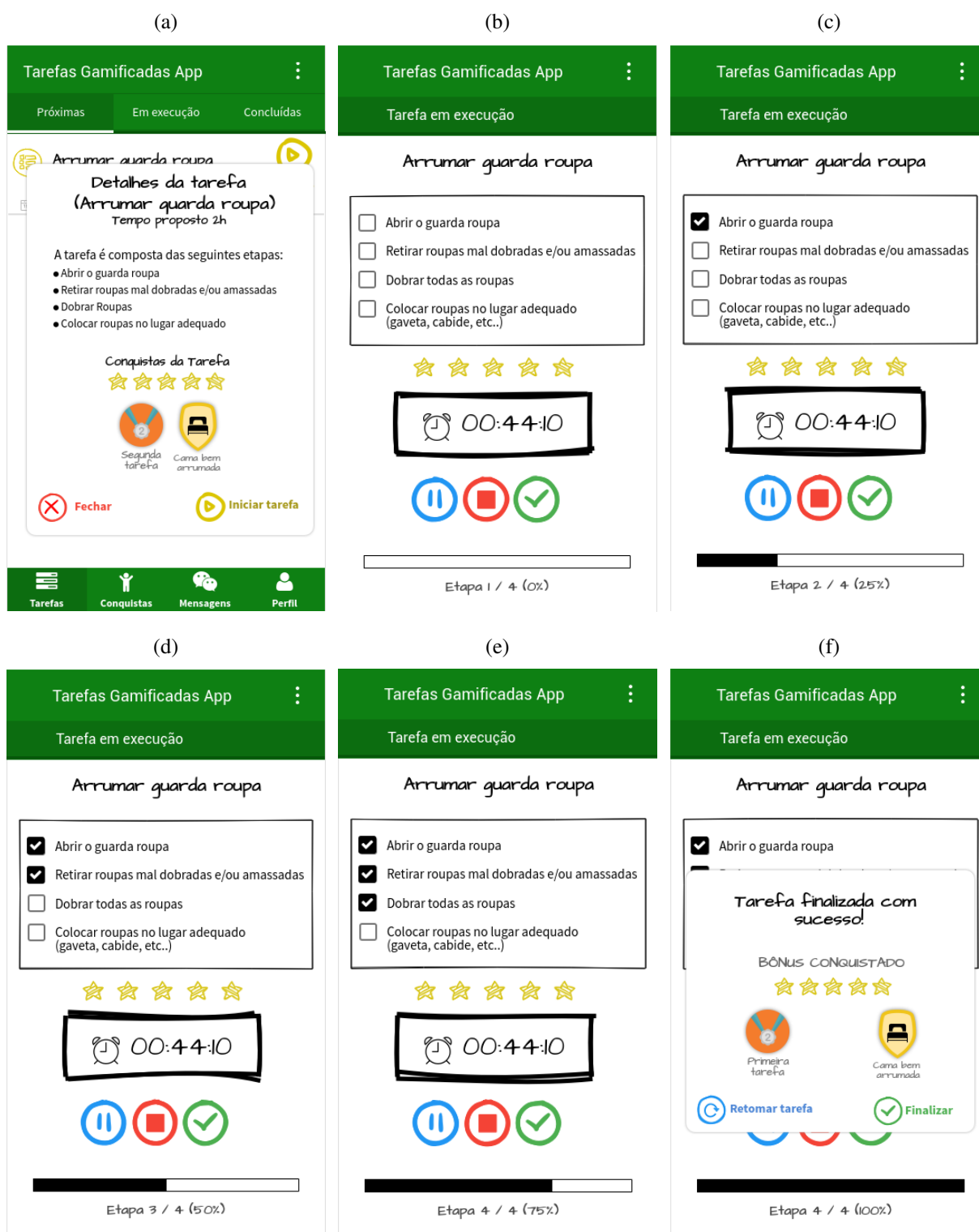
Em relação ao questionário para avaliar os protótipos (Apêndice D), os *stakeholders* foram questionados para escolher qual tela era mais recomendada para as demandas das Telas 1 e 2, os resultados podem ser vistos nas Figuras 22a e 22b, no que se refere a **TELA 1** a mais votada com 13 votos (56,52%), foi a TELA 1A, esta que pode ser observada na Figura 20, já tratando-se da **TELA 2**, a mais votada com 12 votos (52,17%) foi um conjunto de telas apresentadas que podem ser vistas na Figura 21.

Figura 20 – Tela de tarefas (Próximas, Em execução e Concluídas), protótipo mais recomendado para a “TELA1”



Fonte: Elaborada pelo Autor

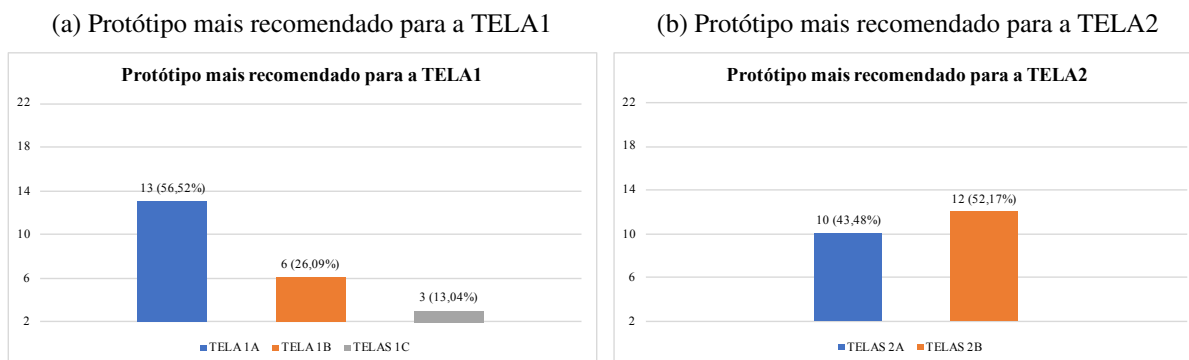
Figura 21 – Telas de Execução da Tarefa, sequencia de Protótipos mais recomendado para a “TELA2”



Fonte: Elaborada pelo Autor

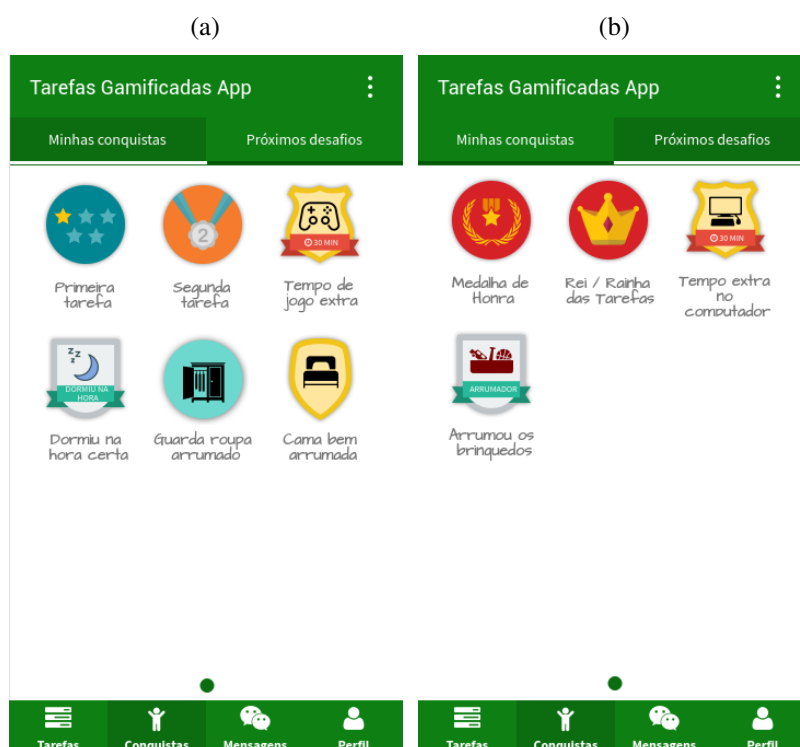
Podemos observar na Tabela 20 que a **TELA 1** e a **TELA 2** atende a necessidade do usuário, ambas com uma nota média de 4,182, sendo as menores médias registradas. A Figura 23 apresenta as telas de “Conquistas” e “Próximas conquistas” representando a **TELA 3**, estas que obtiveram uma aceitação média com nota de 4,364.

Figura 22 – Dados do Questionário para o Protótipo mais recomendado para as Telas 1 e 2



Fonte: Elaborada pelo Autor

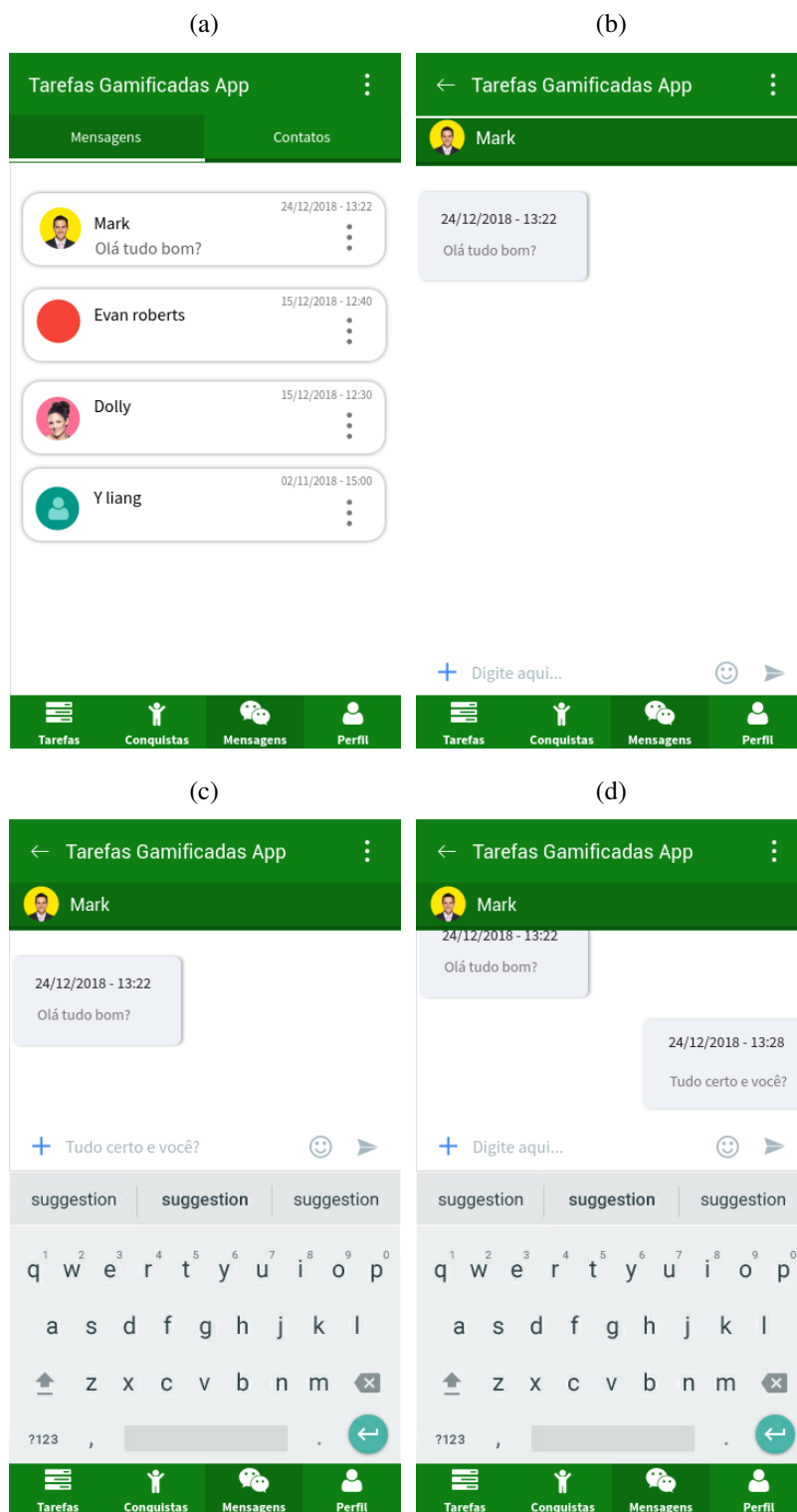
Figura 23 – “TELA3” - Conquistas / Próximos Desafios (conquistas) apresentada no questionário



Fonte: Elaborada pelo Autor

A Figura 24 tem-se uma sequência de telas que foram apresentadas como a **TELA 4**, trata-se da representação das mensagens que podem ser trocadas entre o paciente e os responsáveis e profissionais, esta que obteve uma aceitação com nota média de 4,591, a maior média entre todas, empatada com a **TELA 8**. As Figuras 25a, 26a e 26b representam a exibição do perfil dos usuários paciente, responsável e terapeuta, respectivamente. O protótipo que representa o perfil dos pacientes, **TELA 5**, obteve uma aceitação média de 4,409, no entanto os protótipos com os demais perfis, **TELA 8**, obteve a maior nota de aceitação 4,591, assim como a **TELA 4**.

Figura 24 – “TELA4” - Sequência de telas para trocas de mensagens entre os usuários

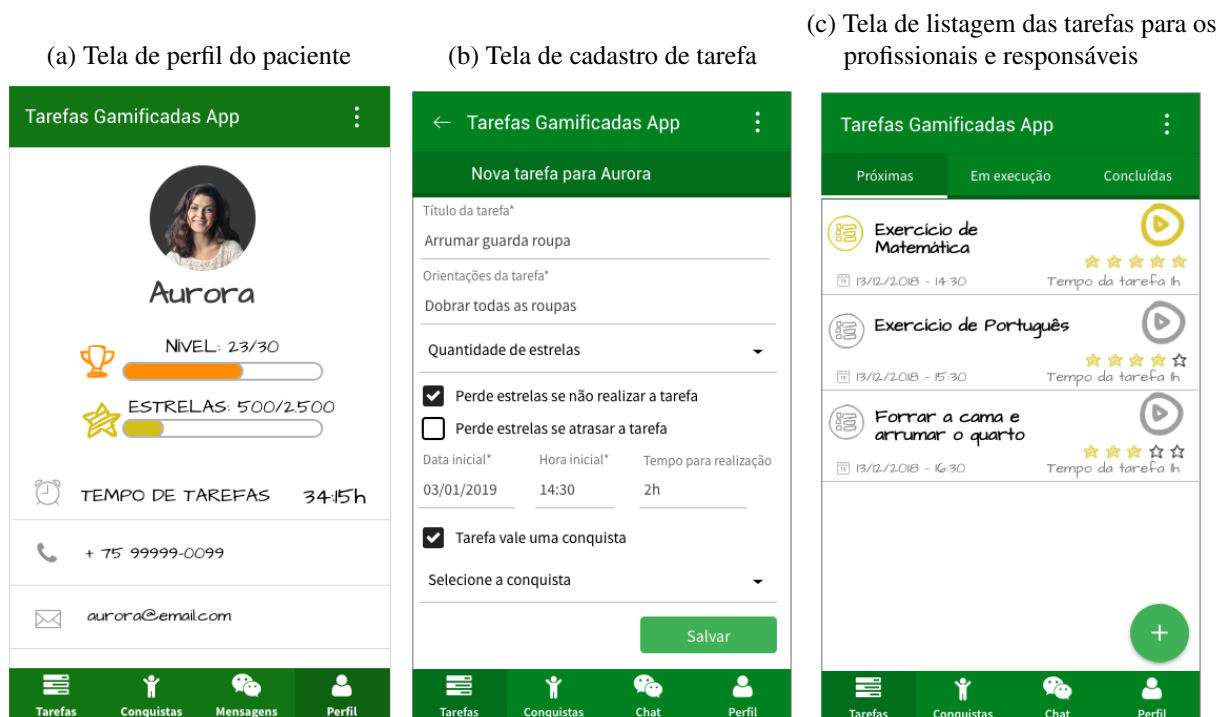


Fonte: Elaborada pelo Autor

O protótipo de “Cadastro de Tarefas”, **TELA 6** que pode ser observado na Figura 25b, é um formulário onde os responsáveis e profissionais poderão cadastrar tarefas para o paciente, tornando-se assim os responsáveis pela gestão da tarefa. Esta tela obteve uma nota de aceitação média de 4,364, como pode ser observado na Tabela 20, estando entre as duas menores notas,

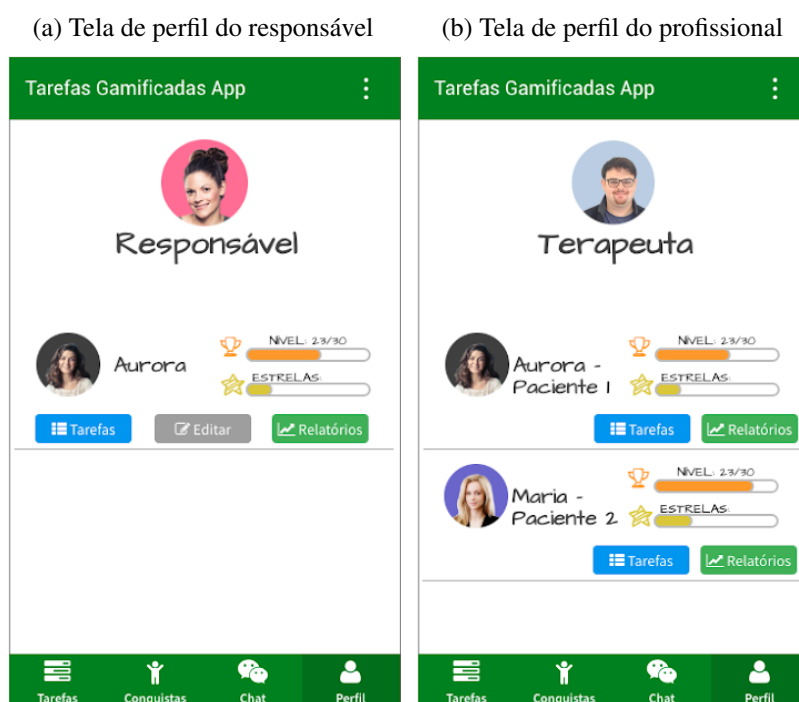
salienta-se que mesmo as menores notas ainda estão acima da nota quatro, o que caracteriza aceitação do protótipo.

Figura 25 – “TELA5”, “TELA6” e “TELA7” apresentadas no questionário (Apêndice D)



Fonte: Elaborada pelo Autor

Figura 26 – “TELA8” - Telas de perfil dos responsáveis e profissionais

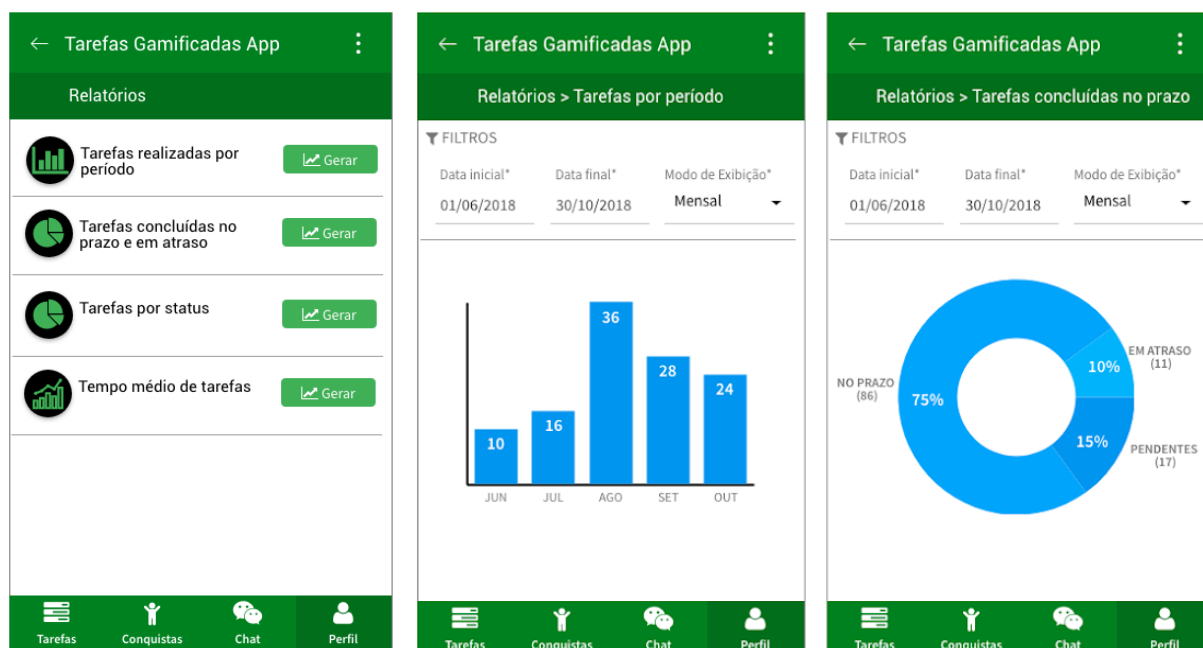


Fonte: Elaborada pelo Autor

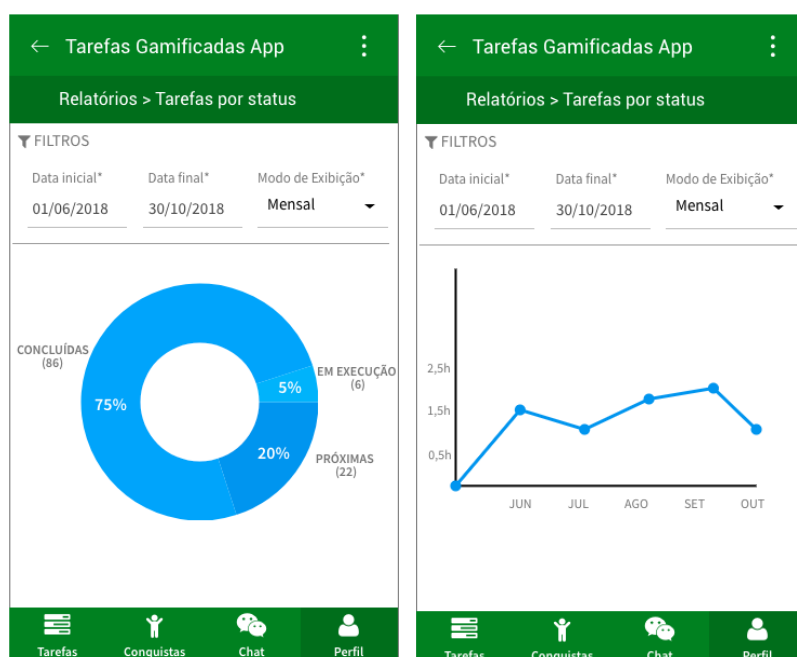
Na Figura 25c tem-se o protótipo de “Próximas tarefas”, **TELA 7**, que diferente da tela do paciente, exibe todas as tarefas cadastradas e não apenas a próxima tarefa, podendo ser editadas se necessário. A **TELA 7** obteve uma média de aceitação com nota de 4,455, estando com a terceira melhor nota.

Figura 27 – “TELA9” - Relatórios exibidos aos responsáveis e profissionais

- (a) Tela inicial para seleccionar os relatórios (b) Relatório de tarefas realizadas por período (c) Relatório de tarefas concluídas no prazo e em atraso



- (d) Relatório de tarefas por status (e) Relatório de tempo médio de tarefas



Fonte: Elaborada pelo Autor

Os protótipos representados na sequência de telas apresentada na Figura 27, referem-se

aos relatórios que os responsáveis e profissionais terão acesso sobre os pacientes após selecionar o que deseja gerar na tela da Figura 27a. Os relatórios que podem ser selecionados são os seguintes: “Tarefas realizadas por período” (Figura 27b), “Tarefas concluídas no prazo e em atraso” (Figura 27c), “Tarefas por status” (Figura 27d) e “Tempo médio de tarefas”. A **TELA 9**, conjunto das telas anteriormente citadas (Figura 27), obteve a segunda maior média de aceitação, com nota de 4,545.

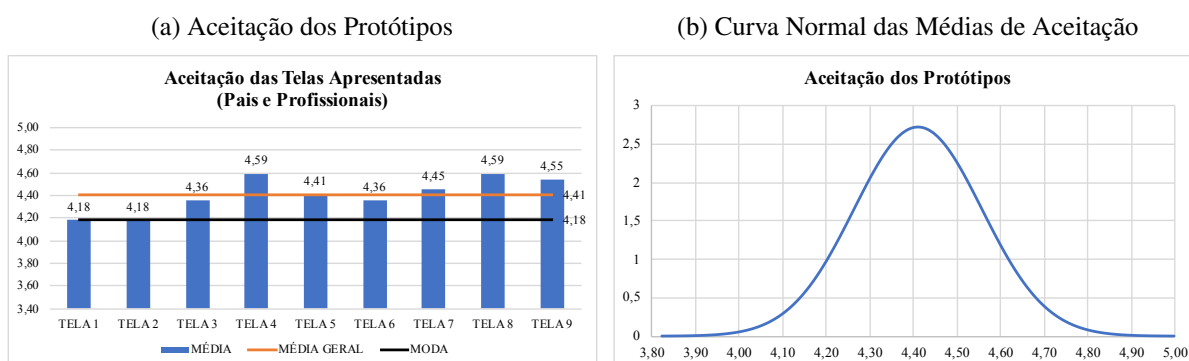
Tabela 20 – Dados Estatísticos do Questionário de Protótipos com Dados dos Profissionais e Responsáveis

Tela Atende à Necessidade Proposta					
Tela	Média	Mediana	Desvio Padrão	Moda	Variância
TELA 1	4,182	5,000	0,936	5,000	0,876
TELA 2	4,182	5,000	0,936	5,000	0,876
TELA 3	4,364	5,000	0,828	5,000	0,686
TELA 4	4,591	5,000	0,717	5,000	0,514
TELA 5	4,409	5,000	0,834	5,000	0,696
TELA 6	4,364	5,000	0,932	5,000	0,868
TELA 7	4,455	5,000	0,940	5,000	0,884
TELA 8	4,591	5,000	0,717	5,000	0,514
TELA 9	4,545	5,000	0,656	5,000	0,430
Média	4,409	5,000	0,833	5,000	0,705

Fonte: Elaborada pelo Autor

Observando o gráfico da Figura 28a e os dados da Tabela 20, podemos observar que houve pouca variância entre as médias obtidas de aceitação, a menor média registrada foi de 4,182 e a maior 4,591, com uma média geral de aceitação de 4,409. Já na Figura 28b que mostra a curva da distribuição normal, onde podemos confirmar que houve uma baixa variância das notas.

Figura 28 – Dados do Questionário para o Protótipo Quanto a Aceitação



Fonte: Elaborada pelo Autor

Na Tabela 21 logo abaixo, temos as frequências relativas e absolutas, podemos ver que 98,99% concordaram com os protótipos, sendo 64,14% concordando plenamente, 13,64%

concordando parcialmente e 21,21% concordando. Apenas 1,01% discordaram de algum dos protótipos.

Tabela 21 – Frequência quanto a Aceitação dos Protótipos

Frequência Avaliação dos Protótipos			
Opção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Porcentagem (Discordo / Concordo)
0 - Discordo plenamente	0	0,00%	1,01%
1 - Discordo parcialmente	0	0,00%	
2 - Discordo	2	1,01%	
3 - Concordo	42	21,21%	98,99%
4 - Concordo parcialmente	27	13,64%	
5 - Concordo plenamente	127	64,14%	
TOTAL	198	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborada pelo Autor

6.3.3 Análise dos Qualitativa dos Questionários

Os questionários aplicados para os requisitos e para os protótipos, estes que podem ser observados nos Apêndices B, C e D, contaram também com algumas questões subjetivas onde os entrevistados puderam expressar livremente a sua opinião em forma de texto.

6.3.3.1 Questionário de Requisitos Aplicado aos Responsáveis

Tratando-se do questionário de análise dos requisitos, ao final foi perguntado em relação as cores do sistema, ***“Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?”***, as respostas foram bastante interessantes, tais como: *“Cores que acalmam para alguns e cores vivas para chamar atenção”, “Sugiro verificar com especialista cores que estimulam estudo e concentração”, “cores claras”, “Neutras”, “Colorido, mas não excessivo”, “muita informação não é muito legal pois dispersa”, “Amarelo”, “Bem colorido”, “Sem cores berrantes pois pode causa distrações”, “Representando cada um com uma cor diferente, vai facilitar muito”, “amarelo azul”, “Poucas cores, mas com vários movimentos e sons”, “Estimulantes e chamativas”, “Letras grandes e claras” e por fim “O aplicativo pode ser mais colorido para os menores e com aspecto diferenciado para os adolescentes”.*

Podemos observar que no que se refere as cores há uma preferência para que sejam utilizadas cores mais claras e neutras, porém que seja também colorido, e cores mais chamativas apenas para destacar algum elemento da tela, para que assim seja evitada distrações por parte do paciente.

E relação a outro questionamento se ***“Algum requisito não está listado?”***, houve algumas sugestões, como criar uma opção de compartilhamento de tarefas entre todos os usuários da plataforma, *“Sugiro que além das tarefas/desafios definidas pelo grupo (pai, mãe, etc) haja opção de compartilhar de/para outros grupos. Por exemplo, como no app kahoot, no qual*

posso criar um quizz ou visualizar um criado por outra pessoa. Que sejam organizados por temas. Pode auxiliar os educadores além de agilizar a criação das tarefas”. Outra sugestão foi uma premiação maior ao fim de uma rodada, *“um premio maior ao final de um determinado ciclo, exemplo, um passeio mais elaborado”*.

Um questionamento final foi em relação à **“Dúvidas, sugestões ou críticas”**, algumas sugestões são bem relevantes, tais como mecânica diferente de acordo com a idade, *“A premiação é mais eficiente para os menores, para os adolescentes talvez o sistema de premiação deva ser diferenciado”*, e criar um personagem que sirva como um mascote, *“Sugiro criar um mascote para o jogo vinculado ao início e à conclusão de cada tarefa”*. Alguns elogios a sugestão também foram recebidos, tais como: *“Parabéns pela ideia, votos de sucesso”*, *“Estou ansiosa pra usar essa ferramenta”*, *“Parabéns pela iniciativa, toda ferramenta que ajude é bem vinda, sucesso”*, *“Tenho filho que gosta muito de eletronico, acredito que a maioria dos jovens hoje. Então aliar isso fica bem interessante!”*.

6.3.3.2 Questionário de Requisitos Aplicado aos Profissionais

Assim como na seção anterior, os profissionais também responderam aos questionamentos ao final do questionário de requisitos. No que se refere a preferência de cor, **“Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?”**, foram obtidas as seguintes respostas: *“Cores neutras, aconchegantes”*, *“Cores vivas que chame atenção”*, *“É preciso equilibrar os estímulos, de modo que não fique informação demais na tela, mas que também não fique simples demais, beirando o desinteressante. Cores mais fortes e abertas para o que se quer chamar atenção no jogo”*, *“O laranja, é muito usada para chamar a atenção, nos remete à visibilidade”*, *“Design neutro com cores básicas, que a medida q o usuário dor avançando de nível pode ganhar novas cores e aparência”*, *“Atraente visual e sonoramente porém sem grandes estímulos, para não ocorrer dispersão do conteúdo”*, *“Colorido de forma alegre para estimular a criança”*, *“colorido”*, *“Azul, cor que dá ideia de paz, concentração.”* e *“Colorido, mas com cores mais frias”*.

É possível identificar que o padrão de cores sugeridas pelos profissionais é muito semelhante ao dos responsáveis, cores mais neutras, frias porém com colorido e cores mais fortes em determinados pontos para chamar a atenção quando necessário.

Quanto aos questionamento se há **“Algum requisito não está listado?”**, foram recebidas diversas sugestões como por exemplo, *“Graduar a complexidade das ações, pois em muitos casos há também a ansiedade. Então é interessante que em fases iniciais, as tarefas sejam mais simples, conseguindo serem cumpridas mais rapidamente. A medida que o usuário avança, as atividades tornam-se mais complexas”*, ou seja, o nível das atividades irem aumentando gradativamente, no entanto vale ressaltar que isso não é algo que dependa do sistema, pois os pais e profissionais podem incluir as tarefas de acordo com o que julgarem necessários.

Outra sugestão é *“Colocar um gráfico de desempenho no final das tarefas, pra saber se*

está progredindo ou regredindo”, esse que pode auxiliar o paciente a medir o seu desempenho tarefa a tarefa. Outra resposta é a seguinte, *“Acredito q deva haver um campo para que o usuário indique, quem sabe através de emoções, como se senti durante a realização da tarefa”* esse pode ser utilizado para medir a satisfação do paciente na tarefa e regular o nível das próximas tarefas.

Algumas outras sugestões foram as seguintes: *“Não somente quem define a tarefa deve ser responsável por ela, ação conjunta!”*, *“utilizar sons”*. Uma bastante relevante foi a seguinte: *“Há um requisito que deve ser levado em consideração é o referente a discretização das tarefas de forma progressiva, adaptando a complexidade ao desempenho da criança. Por exemplo, se uma criança não consegue cumprir um desafio, deve existir uma versão um pouco mais simples para que a criança faça uma segunda tentativa, ou o desafio deverá ser apresentado de algumas dicas que permitam sua solução. Da mesma maneira, se uma criança soluciona um desafio muito rapidamente, no próximo desafio, o sistema deverá oferecer uma versão um pouco mais complexa, isso com o fim de ajustar o nível de dificuldade com o nível da criança para evitar frustração ou perda de motivação”*, no entanto, percebe-se que essa pessoa não entendeu ao certo a ideia do sistema, pois as tarefas não serão respondidas no sistema, e sim apenas controladas pelo mesmo, mas respondidas e definidas fora do sistema.

Quanto as **“Dúvidas, sugestões ou críticas”**, temos algumas: *“se for um aplicativo e jogo é interessante ter versão para desktop e androide e que ambos possam se interagir, assim com o aplicativo do WhatsApp pode se comunicar pelo computador e celular”*, *“Deve-se ter cuidado para que as atividades atreladas a outros usuários não cause prejuízo na autonomia e independência do jogador principal. Isso pode ocorrer principalmente com a intervenção dos pais. É importante ter cuidado também com a tendência ao isolamento social, por limitar-se ao ambiente eletrônico”*, *“O TDA não age pelo medo da perda e sim pela EMOÇÃO do ganho. Os TDAs são EMOÇÃO 99% E RAZÃO 1%. Mostre os progressos adquiridos num procedimento, mostre seus ganhos, faça-o ver o sucesso e ele quererá mais. Sugiro apenas que não haja punição, mas sim novas sugestões de resolução”*, vale ressaltar mais uma vez que as tarefas não serão resolvidas pelo software e sendo assim não tendo como sugerir outra atividade, a menos que sejam cadastradas as atividades e que o paciente execute a atividade parcialmente, ou seja, as sub-tarefas, ganhando uma pontuação menor e não sendo punido.

Uma outra questão foi: *“A questão da recompensa, principalmente qnd se fala nas físicas, gera um comportamento baseado na necessidade de aprovação constante, e muitas das atividades que podem ser inseridas por pais e até terapeutas serão relacionadas a ‘obrigações do dia a dia’ que a satisfação deve ser pessoal pelo cumprimento. Acredito que algumas tarefas poderiam não receber recompensa vinda de terceiros... mas algo visual em que o próprio usuário sinta satisfação por ter concluído”*, essa sugestão na verdade se trata dos *badges/símbolos* que podem ser ofertados aos pacientes, ou seja, recompensas virtuais representadas pelas conquistas.

Foi recebida também uma sugestão mais detalhada citando requisitos específicos ao

questionário: “Ao respeito do R5, sugiro mudar a ideia de premiar pela ideia de retroalimentar, que é um conceito mais amplo que inclui a premiação e qualquer outro tipo de recompensa. Ao respeito do R7, sugiro especificar melhor a diferença entre tarefa e desafio. Ao respeito do R11, sugiro especificar melhor o conceito de loja virtual Ao respeito de R13, sugiro especificar melhor o conceito de recompensa fixa e sua relação com as tarefas, os desafios e as missões”, como podemos ver a sugestão para o **R5** - “Pontos”, salienta-se é a premiação, a retroalimentação se dá pelo **R12** - “Progresso / Feedback”, quanto ao **R7** - “Desafios”, é possível ver na Tabela 9 a diferença entre as tarefas e os desafios, ainda na Tabela 9, pode ser observado a especificação dos requisitos **R11** - “Comércio” e **R13** - “Programação de Recompensa Fixa”.

Alguns elogios também foram recebidos, tais como: “Satisfatório”, “Achei a ideia sensacional! Parabéns!” e “Parabéns pela iniciativa, nossos pacientes entram em 1 era digital q estimula o não fazer, e o app será 1 ferramenta bacana para a rotina”.

6.3.3.3 Questionário de Protótipos Aplicado aos Responsáveis e Profissionais

Este questionário foi um pouco diferente do anterior, por ter um campo com a seguinte pergunta “*Tem algum comentário sobre essa TELAX selecionada anteriormente, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?*” ou “*Tem algum comentário sobre essa TELAX, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?*” ao final de cada tela, gerando mais respostas. Além das seguintes perguntas ao final do questionário: “*Existe algum(uns) gráfico(s) ou relatório(s) que não está(ão) representado(s) e você julga(am) necessário(s)?*”, “*Sugestões*”, “*Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?*”, “*Sentiu falta de alguma tela?*” e se tem “*Dúvidas, sugestões ou críticas*”.

No que se trata da TELA1, e do questionário se “*Tem algum comentário sobre essa TELA1 selecionada anteriormente, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?*”, foi obtido as seguintes sugestões: “*colocar as tarefas por ordem de acontecimentos, por exemplo: o app pode soar um alarme pré selecionado para quando o paciente acordar ele já executar a primeira tarefa que é arrumar a cama*”, nesse caso os responsáveis quem deverão adicionar as tarefas na ordem, “*Acredito q listas grandes de tarefas desmotivem... podem ser mostradas as tarefas q precisam ser realizadas dentro da próxima 1h por exemplo é as demais ficarem ocultas*”, essa sugestão já encontra-se na proposta, pois exibirá apenas a próxima tarefa, as demais ficarão bloqueadas, “*Gostei. Achei colorida e fácil de entender*”, “*Apresentação de Emoticons*”, “*tem muita informação*”, “*acho que não ! está muito parecido com o que fazemos aqui em casa*”, “*Que seja mais colorida para os menores*”, “*Apresenta toda a informação numa única tela*” e por fim que “*Poderia ser mais colorida, afim de chamar mais a atenção do paciente*”.

A TELA2 recebeu as seguintes sugestões: “*Ilustração com os subitens da atividade*”, “*Check list ajuda a visualizar o q precisa ser feito*”, “*Ficou ótima*”, “*muita informação*”, “*É mais simples de operar, preenchendo os check boxes*”, as telas que atende as sugestões podem ser

vistas na Figura 21.

Quanto a pergunta se *“Tem algum comentário sobre essa TELAX, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?”* os comentários foram os seguintes:

- **TELA3** - *“Emoticons personalizados”, “se tiver áudio pode ajudar tbm” e “senti falta do para casa e momentos de estudo e leitura”.*
- **TELA4** - Não houve nenhum comentário.
- **TELA5** - *“Penso q essa soma de tempo de tarefas gere cobranças aos pais... ‘eu passei 34h só fazendo tarefas, cadê meu tempore’”, “muita informação” e “Poderia ter palavras de incentivo ou elogios meu filho fica todo orgulhoso qdo elogiado”.* Esta teve uma pergunta a mais *“Sugestões para as telas do perfil do Paciente”*, obtendo as seguintes respostas: *“Telas 2A são mais indicadas para crianças e adolescentes com ainda não conseguem controlar a impulsividade. As Telas 2B, por mostras todas as etapas da tarefa podem ser ansiogênicas e desestimular a execução para tarefas extensas”, “Colocar mais tarefas importantes, como praticar um esporte, ajudar a lavar a louça, entre outras” e “mais clean”.*
- **TELA6** - *“Pode utilizar totens ou gifs no lugar de estrelas” e “Não parece clara a maneira como serão acrescentadas as etapas da tarefa”.*
- **TELA7** - *“Não ficou claro o que significa diferente da tela do paciente” e “poderia usar o mesmo esquema de cores”.*
- **TELA8** - Não houve nenhum comentário.
- **TELA9** - *“Ao invés de exibir apenas gráficos, poderia incluir quais tarefas estão em atraso e quais estão pendentes”, “Mais cores nos gráficos” e “Fantástico achei ootimo”.*

Podemos ver uma ótimos comentários como para que o tempo de tarefa na **TELA5** não seja exibido, podendo ser exibido apenas para os responsáveis, para não gerar cobranças quanto ao tempo de tarefas, utilizar vocabulário com palavras de incentivo ou elogios. Muitos dos comentários se referem a esclarecer melhor alguns pontos das telas.

Na **TELA9**, foi sugerida que exibisse exatamente quais tarefas estão atraso, e não apenas se tem ou não tarefa em atraso. Ainda se tratando da **TELA9**, foi questionado também se *“Existe algum(uns) gráfico(s) ou relatório(s) que não está(ão) representado(s) e você julga(am) necessário(s)?”*, obtendo-se as seguintes respostas: *“No gráfico tarefa por status poderia exibir quais tarefas estão em atraso e quais estão pendentes” e “Quantidade de tarefas em relação a premiação”.*

Ao final foram feitas as seguintes questões *“Envie suas sugestões sobre as telas apresentadas referentes aos Protótipos de Telas do Terapeuta, Pais e Professores” e “Sugestões”,*

no entanto não houve nenhuma sugestão enviada. Outra pergunta foi novamente em relação as cores, assim como no questionário anterior, *“Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?”*, obtendo-se as respostas com o mesmo padrão, cores claras e sem muita poluição, contrastando e cores mais destacadas em algumas partes relevantes.

Na pergunta se *“Sentiu falta de alguma tela?”*, foram obtidas as seguintes respostas: *“poderia ter uma tela com jogos para diversão que fosse liberada quando o paciente concluísse determinadas tarefas. Seria interessante porque ajudaria a perceber que o app não é apenas tarefas a se cumprir, mas também de lazer”*, *“Espaço onde o TDHA possa expor dificuldades encontradas para alcançar os resultados”* e *“Senti falta de um relatório do usuário, que o auxilie enxergar seu progresso. Algo como um personal trainer (avatar animado) mas relacionado com as tarefas que precisa cumprir. Considero que pode ser algo do tipo ‘bot’ que retroalimente a criança e que anime ela continuar com seu trabalho. Pode ser um personagem animado, um bichinho ou algo assim que apareça e traga informações do seu progresso (muito bem, legal, etc) ou que incentive a criança a fazer um pouco mais”*.

Podemos ver que as sugestões propostas anteriormente são todas de extrema relevância, a primeira trata-se de um pouco do entretenimento dentro do sistema, o que pode fazer com que o paciente não tenha aversão ao mesmo, a segunda quanto ao espaço do paciente expor as suas dificuldades encontradas pode ser em cada tarefa, e não apenas enviando mensagem para os responsáveis através do *chat* e a última sugestão é que tenha um relatório para que o próprio paciente acompanhe o seu desempenho, no entanto da uma ideia muito boa que é criar um personagem que interaja com o paciente e cobre-o das tarefas.

E para finalizar foi perguntado sobre *“Dúvidas, sugestões ou críticas”*, foram dadas as seguintes respostas: *“Boa Sorte com o trabalho, adorei a ideia de um aplicativo para TDHA”*, *“Colocar como tarefa fazer o dever de casa. Geralmente as crianças com TDAH têm muita dificuldade para estabelecer um horário de estudo. Parabéns pelo trabalho! Achei fantástico!”* e por fim *“não concordo com o cronômetro para atividades”*.

6.4 Novos Requisitos Encontrados

Algumas sugestões de requisitos puderam ser identificados a partir das análises dos questionários realizadas anteriormente, são eles:

- R17 - Utilizar cores neutras e não muito chamativas.
- R18 - Compartilhamento de tarefas.
- R19 - Gráfico com relatórios para os responsáveis.
- R20 - Gráfico com desempenho do paciente.
- R21 - Avaliação de satisfação da tarefa.

- R22 - Seção de jogos, liberadas de acordo com a finalização das tarefas.
- R23 - Informe de *feedback* de dificuldades na tarefa.
- R24 - Personagem para interagir e cobrar o paciente

Vale salientar que os requisitos propostos acima não passaram pelo processo de validação, no entanto foram sugeridos pelos responsáveis e profissionais ao responderem os questionários.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Atualmente, um grande número de crianças com TDAH sofre todos os dias por não conseguirem realizar atividades cotidianas, especialmente em contexto escolar (DE; SANTOS, 2010; BARKLEY, 2014; DUPAUL; STONER, 2014a). Sendo assim, esta pesquisa foi conduzida de forma a identificar se pais e profissionais terapeutas usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças com TDAH, encontrar os elementos de gamificação mais indicados para contribuir no acompanhamento de tarefas diárias de crianças com TDAH auxiliando nos problemas de atenção.

O estudo constatou que tanto profissionais terapeutas como pais tendem a usar elementos e estratégias de gamificação (mesmo sem perceber que faz esse uso) e propôs um conjunto de requisitos de software relativos aos elementos de gamificação identificados para crianças com TDAH, através de uma engenharia de requisitos de software estes que foram validados com profissionais especialistas e com responsáveis de crianças e adolescentes com TDAH.

Como resultados obtidos, há os seguintes artefatos:

- Revisão sistemática da literatura, englobando os temas TDAH e Gamificação, segundo os critérios estabelecidos no Capítulo 4.
- Taxonomia englobando os temas TDAH e Gamificação, que pode ser vista na Seção 4.4.
- Conjunto de 24 requisitos que poderão ser utilizados para elaborar sistemas de gerenciamento de tarefas diárias, estes que podem ser vistos na Tabela 9 e na Seção 6.4.
- Conjunto de protótipos de telas validados, Seção 6.3.3.3, que poderão ser utilizados para implementações futuras.
- Artigo (GONCALVES et al., 2019) publicado e apresentado presencialmente no SBSI 2019 como *Full Paper* na Trilha Principal.

Foi possível obter, através da revisão sistemática realizada, que poucas pesquisas são dedicadas ao uso de gamificação para rotinas diárias de crianças e adolescentes com TDAH, o que trás grandes oportunidades de pesquisas. A respeito do artigo, vale ressaltar que este não descreve o processo de validação dos requisitos por conta do limite de páginas e andamento da pesquisa na época da sua submissão e, conseqüentemente, de escopo. Sendo assim, o artigo está relacionado diretamente ao Capítulo 5 deste trabalho, mostrando o processo de levantamento e apresentando o conjunto de requisitos.

Os objetivos específicos de **(OE1)** identificar se pais e profissionais terapeutas usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças com TDAH; **(OE2)** encontrar os elementos de gamificação mais indicados para contribuir no acompanhamento de tarefas

diárias de crianças com TDAH auxiliando nos problemas de atenção; **(OE3)** propor um conjunto de requisitos de software relativos aos elementos de gamificação identificados para crianças com TDAH, através de uma engenharia de requisitos de software; e **(OE4)** validar os requisitos identificados, foram devidamente atingidos, com a limitação da implementação da segunda fase do jogo e sua avaliação com os usuários finais. Com o cumprimento dos objetivos específicos, o objetivo geral da dissertação, de identificar as estratégias de gamificação mais bem sucedidas para utilização em sistemas educacionais para crianças com TDAH, também foi contemplado.

Vale ressaltar ainda, que um aplicativo com tais requisitos é de extrema importância para o auxílio no tratamento não medicamentoso, tendo em vista que os pais e terapeutas estão cada vez mais adotando essas estratégias para evitar a medicação. Quanto as limitações da pesquisa, todos os participantes das entrevistas tem tendências para as mesma abordagem teórica behaviorista, o que faz com que os requisitos não tenha uma abrangência para outras correntes teóricas da psicologia, tais como, interacionista, construtivismo, psicanálise entre outras.

O trabalho tem um forte impacto social, pois é crescente o número de diagnósticos de casos de TDAH no Brasil e no Mundo, como também as reclamações de pais e professores de que essas pessoas com TDAH não conseguem se concentrar, e apesar das dificuldades encontradas geográficas, pois tivemos que executar o questionário online, e também em relação a quantidade de pessoas que foram entrevistadas, por dificuldades de encontrar profissionais e pais que se disponibilizassem a ser entrevistados.

Dentre os trabalhos futuros, do ponto de vista científico, pode-se citar o refinamento do conjunto de requisitos pela avaliação de outros *stakeholders*, principalmente as próprias crianças e adolescentes com TDAH, ou até mesmo com outros profissionais de outras frentes teóricas, citadas anteriormente, e estudar o uso de elementos de gamificação aplicado à estas. Outro trabalho futuro inclui a implementação e disponibilização dessa ferramenta para a realização de novos experimentos, utilizando grupos de controles para que seja possível avaliar a evolução do nível de atenção destes pacientes. Pode-se ainda avaliar o uso da ferramenta com o estado de fluxo dos usuários, se a ferramenta desenvolvida com tais requisitos trará melhoras na atenção e concentração após o seu uso constante.

REFERÊNCIAS

- AL-SHATHRI, A.; AL-WABIL, A.; AL-OHALI, Y. Eye-controlled games for behavioral therapy of attention deficit disorders. In: SPRINGER. *International Conference on Human-Computer Interaction*. [S.l.], 2013. p. 574–578. Citado na página 45.
- ALSHANQITI, H.; BLANCHFIELD, P. Parameters for video games for the treatment of mental illness in children. v. 2009, p. 1–7, 01 2009. Citado na página 45.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. American Psychiatric Association, 2013. 471–483 p. ISSN 2317-1782. ISBN 0-89042-555-8. Disponível em: <<http://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 43.
- AMON, K. L.; CAMPBELL, A. J. Game-based learning: Current research in games for health, a focus on biofeedback video games as treatment for ad/hd. In: *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. [S.l.]: IGI Global, 2011. p. 583–605. Citado na página 45.
- ARAÚJO, A. P. D. Q. C. Avaliação e manejo da criança com dificuldade escolar e distúrbio de atenção. *Jornal de Pediatria*, v. 78, n. 1, p. 104–110, 2002. ISSN 0021-7557. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572002000700013&lng=pt&nrm>. Citado na página 14.
- ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. A. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: casos bem-sucedidos. v. 4, n. 4, p. 246–283, 2018. ISSN 2447-4266. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4078>>. Citado na página 15.
- ASSOCIATION, A. P. et al. *Diagnostic criteria from DSM-IV*. [S.l.]: American Psychiatric Association [Washington], 1994. Citado 3 vezes nas páginas 14, 18 e 19.
- ASTLE, D. E. et al. Cognitive training enhances intrinsic brain connectivity in childhood. *Journal of Neuroscience*, Soc Neuroscience, v. 35, n. 16, p. 6277–6283, 2015. Citado na página 45.
- BANIQUED, P. L. et al. Selling points: What cognitive abilities are tapped by casual video games? *Acta psychologica*, Elsevier, v. 142, n. 1, p. 74–86, 2013. Citado na página 45.
- BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of adhd. *Psychological bulletin*, American Psychological Association, v. 121, n. 1, p. 65, 1997. Citado na página 18.
- BARKLEY, R. A. *Attention-deficity hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. [S.l.: s.n.], 2005. ISBN 159385210X. Citado na página 18.
- BARKLEY, R. A. *Attention-deficity hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. [S.l.: s.n.], 2006. ISBN 159385210X. Citado 4 vezes nas páginas 14, 19, 20 e 57.
- BARKLEY, R. A. *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. [S.l.]: Guilford Publications, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 87.

BARKLEY, R. A.; DUPAUL, G. J.; MCMURRAY, M. B. Comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *Journal of consulting and clinical psychology*, American Psychological Association, v. 58, n. 6, p. 775, 1990. Citado na página 19.

BASILI, V. *The Goal-Question-metric.pdf*. 1992. Citado na página 60.

BASILI, V. R. et al. The goal question metric approach. *Encycl. Softw. Eng.*, v. 2, p. 528–532., 1994. Disponível em: <http://fub-taslim.googlecode.com/svn/trunk/WEMSE/INSTICC{_}Conference{_}Latex/g>. Citado 2 vezes nas páginas 60 e 62.

BATISTA, E. A.; CARVALHO, A. M. B. R. Uma Taxonomia Facetada para Tecnicas de Elicitacao de Requisitos. *WER03 VI Work. em Eng. Requisitos*, p. 48–62, 2003. Disponível em: <http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos{_}WER03/edinelson{_}batis>. Citado na página 27.

BELGAMO, A.; MARTINS, L. E. G. Estudo Comparativo sobre as técnicas de Elicitação de Requisitos do Software. *XX Congr. Bras. da Soc. Bras. Comput.*, n. March, p. 1–8, 2000. Disponível em: <http://walterdominguez.info/contextoconteudo/tema/requisitosdesistema/texto/tecnicaselicita{_}{_}{a}}ore>. Citado na página 26.

BENEDETTI, F. et al. Attention training with an easy-to-use brain computer interface. In: SPRINGER. *International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality*. [S.l.], 2014. p. 236–247. Citado na página 45.

BENYAKORN, S. et al. Current State and Model for Development of Technology-Based Care for Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Telemedicine and e-Health*, v. 22, n. 9, p. 761–768, 2016. ISSN 15305627. Citado na página 44.

BONACIN, R. et al. Um modelo de desenvolvimento de sistemas para suporte a cooperação fundamentado em design participativo e semiótica organizacional. [sn], 2004. Citado na página 23.

BOOT, W. R. et al. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta psychologica*, Elsevier, v. 129, n. 3, p. 387–398, 2008. Citado na página 45.

BRITO, G. N.; PEREIRA, C.; SANTOS-MORALES, T. R. Behavioral and neuropsychological correlates of hyperactivity and inattention in brazilian school children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, Wiley Online Library, v. 41, n. 11, p. 732–739, 1999. Citado na página 14.

BROCK, S. E.; KNAPP, P. K. Reading comprehension abilities of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attention Disorders*, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 1, n. 3, p. 173–185, 1996. Citado na página 19.

BROWN, T. E. *A new understanding of ADHD in children and adults: Executive function impairments*. [S.l.]: Routledge, 2013. Citado na página 18.

CAMARGO, L. S. de A.; FAZANI, A. J. Explorando o design participativo como prática de desenvolvimento de sistemas de informação. *InCID: Revista De Ciência Da Informação E Documentação*, v. 5, n. 1, p. 138–150, 2014. Citado na página 23.

CAPORARELLO, L.; MAGNI, M.; PENNAROLA, F. One game does not fit all. gamification and learning: Overview and future directions. In: *Organizing for Digital Innovation*. Springer, Cham, 2019, (Lecture Notes in Information Systems and Organisation). p. 179–188. ISBN 978-3-319-90499-3 978-3-319-90500-6. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-90500-6_14>. Citado na página 15.

CARR, J.; BLANCHFIELD, P. Engaging the un-engageable. In: *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. [S.l.]: IGI Global, 2011. p. 633–657. Citado na página 44.

CATANIA, A. Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição (dg souza, trad.). *Porto Alegre: Artmed.(Trabalho original publicado em 1998)*, 1999. Citado na página 52.

CHACKO, A. et al. A randomized clinical trial of cogmed working memory training in school-age children with adhd: A replication in a diverse sample using a control condition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Wiley Online Library, v. 55, n. 3, p. 247–255, 2014. Citado na página 45.

CHARACH, A. et al. Interventions for preschool children at high risk for adhd: a comparative effectiveness review. *Pediatrics*, Am Acad Pediatrics, v. 131, n. 5, p. e1584–e1604, 2013. Citado na página 14.

CIPANI, E.; SCHOCK, K. M. et al. *Functional behavioral assessment, diagnosis, and treatment: A complete system for education and mental health settings*. [S.l.]: Springer Publishing Company, 2010. Citado na página 52.

CORRÊA, G. M. *Mapeamento E Construção De Um Processo De Aprendizagem Baseado Em Competências Conversacionais Para a Realização Da Elicitação De Requisitos*. 61 p. Tese (Dissertação (Mestrado em Informática)) — Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em: <<https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/123456789/1511>>. Citado na página 27.

CRAVEN, M. P.; GROOM, M. J. Computer Games for User Engagement in Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Monitoring and Therapy. *Proceedings - 2015 International Conference on Interactive Technologies and Games, ITAG 2015*, p. 34–40, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 44 e 45.

CRAVEN, M. P. et al. From snappy app to screens in the wild: Gamifying an attention deficit hyperactivity disorder continuous performance test for public engagement and awareness. In: IEEE. *Interactive Technologies and Games (iTAG), 2014 International Conference on*. [S.l.], 2014. p. 36–43. Citado na página 45.

DALEY, D.; BIRCHWOOD, J. Adhd and academic performance: why does adhd impact on academic performance and what can be done to support adhd children in the classroom? *Child: care, health and development*, Wiley Online Library, v. 36, n. 4, p. 455–464, 2010. Citado na página 14.

DE, L.; SANTOS, F. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças: Uma Revisão Interdisciplinar Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in Children: An Interdisciplinary Review. v. 26, n. 4, p. 717–724, 2010. ISSN 0004282X. Citado 3 vezes nas páginas 14, 18 e 87.

DESIDÉRIO, R.; MIYAZAKI, M. C. d. O. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (tdah): orientações para a família. *Psicologia Escolar e Educacional*, Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 11, n. 1, 2007. Citado na página 14.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: ACM. *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. [S.l.], 2011. p. 9–15. Citado na página 21.

DOVIS, S. et al. Improving executive functioning in children with adhd: Training multiple executive functions within the context of a computer game. a randomized double-blind placebo controlled trial. *PLoS One*, Public Library of Science, v. 10, n. 4, p. e0121651, 2015. Citado na página 44.

DRECHSLER, R. et al. Controlled evaluation of a neurofeedback training of slow cortical potentials in children with attention deficit/hyperactivity disorder (adhd). *Behavioral and brain functions*, BioMed Central, v. 3, n. 1, p. 35, 2007. Citado na página 45.

DUPAUL, G. J. *School-based interventions for students with attention deficit hyperactivity disorder: Current status and future directions*. 36. ed. [S.l.: s.n.], 2007. v. 36. 183–194 p. ISSN 0279-6015. ISBN 0279-6015. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 19.

DUPAUL, G. J.; STONER, G. *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies*. [S.l.]: Guilford Publications, 2014. Citado 4 vezes nas páginas 19, 20, 57 e 87.

DUPAUL, G. J.; STONER, G. Long term outcome of children with adhd. *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies*, Guilford Publications, p. 23–25, 2014. Citado na página 14.

DUPAUL, G. J.; WEYANDT, L. L. School-based intervention for children with attention deficit hyperactivity disorder: effects on academic, social, and behavioural functioning. *International journal of disability, development and education*, Taylor & Francis, v. 53, n. 2, p. 161–176, 2006. Citado 3 vezes nas páginas 19, 20 e 57.

DUPAUL, G. J.; WEYANDT, L. L.; JANUSIS, G. M. Adhd in the classroom: Effective intervention strategies. *Theory into Practice*, v. 50, n. 1, p. 35–42, jan 2011. ISSN 00405841. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00405841.2011.534935>>. Citado na página 19.

FERGUSON, C. J. *The influence of television and video game use on attention and school problems: A multivariate analysis with other risk factors controlled*. Ferguson, Christopher J.: Department of Behavioral, Applied Sciences & Criminal Justice, Texas A&M International University, Laredo, TX, US, 78045, CJFerguson1111@Aol.com: Elsevier Science, 2011. 808–813 p. Citado 3 vezes nas páginas 38, 41 e 42.

FISCHER, M. et al. The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: Ii. academic, attentional, and neuropsychological status. *Journal of consulting and clinical psychology*, American Psychological Association, v. 58, n. 5, p. 580, 1990. Citado na página 19.

FOURNIER, R. *Guia prático para desenvolvimento e manutenção de sistemas estruturados*. [S.l.]: Makron Books, 1994. Citado na página 26.

FRAZIER, T. W. et al. Adhd and achievement: Meta-analysis of the child, adolescent, and adult literatures and a concomitant study with college students. *Journal of learning disabilities*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 40, n. 1, p. 49–65, 2007. Citado na página 14.

FRUTOS-PASCUAL, M.; ZAPIRAIN, B. G.; ZORRILLA, A. M. Adaptive tele-therapies based on Serious Games for health for people with time-management and organisational problems: Preliminary results. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 11, n. 1, p. 749–772, 2014. ISSN 16617827 (ISSN). Citado 3 vezes nas páginas 38, 43 e 44.

GALE, N. K. et al. Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research. *BMC Medical Research Methodology*, BMC Medical Research Methodology, v. 13, n. 1, p. 1, 2013. ISSN 14712288. Disponível em: <BMCMedicalResearchMethodology>. Citado na página 51.

GARCÍA-ROS, R.; PÉREZ-GONZÁLEZ, F. Spanish version of the time management behavior questionnaire for university students. *The Spanish Journal of Psychology*, Cambridge University Press, v. 15, n. 3, p. 1485–1494, 2012. Citado na página 44.

GENTILE, D. A. et al. Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. *Psychol. Pop. Media Cult.*, Educational Publishing Foundation, Gentile, Douglas A.: Department of Psychology, Iowa State University, W112 Lagomarcino Hall, Ames, IA, US, 50011, dgentile@iastate.edu, v. 1, n. 1, p. 62–70, 2012. ISSN 2160-4142(Electronic), 2160-4134(Print). Citado 2 vezes nas páginas 38 e 42.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. [S.l.: s.n.], 2002. v. 5. Citado 3 vezes nas páginas 26, 29 e 30.

GOLDMAN, T. A.; LEE, F. J.; ZHU, J. Using video games to facilitate understanding of attention deficit hyperactivity disorder: a feasibility study. In: ACM. *Proceedings of the first ACM SIGCHI annual symposium on Computer-human interaction in play*. [S.l.], 2014. p. 115–120. Citado na página 45.

GONCALVES, T. et al. Software guidelines for the design of gamified applications for time management and tasks for children and adolescents with adhd. In: *SBSI 2019*. [S.l.: s.n.], 2019. Citado na página 87.

GOTTESDIENER, E. *Requirements by collaboration: workshops for defining needs*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2002. Citado na página 27.

GREEN, C. S.; BAVELIER, D. Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, Nature Publishing Group, v. 423, n. 6939, p. 534–537, 2003. Citado na página 45.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. In: IEEE. *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on*. [S.l.], 2014. p. 3025–3034. Citado 3 vezes nas páginas 15, 21 e 22.

HAMARI, J.; PARVINEN, P. Introduction to gamification: motivations, effects and analytics minitrack. In: IEEE. *System Sciences (HICSS), 2016 49th Hawaii International Conference on*. [S.l.], 2016. p. 1307–1308. Citado na página 22.

HEALTH, N. C. C. for M. et al. Attention deficit hyperactivity disorder. the nice guideline on diagnosis and management of adhd in children, young people and adults. the british psychological society and the royal college of psychiatrists; 2009. *National Institute for Health*

and Clinical Excellence [homepage on the Internet]. c2012. Available from: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12061/42060/42060.pdf>, 2017. Citado na página 21.

HOSOKAWA, R.; KATSURA, T. Association between mobile technology use and child adjustment in early elementary school age. *PloS one*, Public Library of Science, v. 13, n. 7, p. e0199959, 2018. Citado na página 15.

HUOTARI, K.; HAMARI, J. Gamification” from the perspective of service marketing. In: *Proc. CHI 2011 Workshop Gamification*. [S.l.: s.n.], 2011. Citado na página 21.

HUOTARI, K.; HAMARI, J. A definition for gamification: anchoring gamification in the service marketing literature. *Electronic Markets*, Springer, v. 27, n. 1, p. 21–31, 2017. Citado na página 21.

IFIGENIA, P. R. D. et al. Integration of gamification to assist literacy in children with special educational needs. In: *2018 IEEE Glob. Eng. Educ. Conf.* [S.l.: s.n.], 2018. p. 1949–1956. ISSN 2165-9567. Citado na página 15.

JOHNSTONE, S. J. et al. The development of stop-signal and go/nogo response inhibition in children aged 7–12 years: performance and event-related potential indices. *International Journal of Psychophysiology*, Elsevier, v. 63, n. 1, p. 25–38, 2007. Citado na página 45.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2012. Citado na página 22.

KAZDIN, A. *The token economy: A review and evaluation*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012. Citado na página 52.

KIM, C. G. et al. Provision of Attention Concentration Improvement Program Through a Tele-presence Robot System. In: *Proc. 7th Int. Conv. Rehabil. Eng. Assist. Technol.* Kaki Bukit TechPark II., Singapore: Singapore Therapeutic, Assistive & Rehabilitative Technologies (START) Centre, 2013. (i-CREATe '13), p. 53:1—53:1. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2567429.2567489>>. Citado na página 15.

KIRAWOWSKI, J. Requirements engineering and specification in telematics: Methods for user-orientated requirements specification. *Human Factors Research Group, Cork, Ireland*, 1997. Citado na página 27.

KIRYAKOVA, G.; ANGELOVA, N.; YORDANOVA, L. Gamification in education. In: *PROCEEDINGS OF 9TH INTERNATIONAL BALKAN EDUCATION AND SCIENCE CONFERENCE*. [S.l.], 2014. Citado na página 20.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. 2007. Citado na página 33.

KLINGBERG, T.; FERNELL, E.; OLESEN, P. Computerized training of working memory in children with adhd. *Year Book of Psychiatry & Applied Mental Health*, v. 2006, p. 42–43, 2006. Citado na página 45.

KLINGBERG, T. et al. Computerized training of working memory in children with adhd-a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, Elsevier, v. 44, n. 2, p. 177–186, 2005. Citado na página 45.

KLINGBERG, T.; FORSSBERG, H.; WESTERBERG, H. Training of working memory in children with adhd. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, Taylor & Francis, v. 24, n. 6, p. 781–791, 2002. Citado na página 45.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. *Requirements engineering: processes and techniques*. [S.l.]: Wiley Publishing, 1998. Citado na página 26.

LARROCA, L. M.; DOMINGOS, N. M. TDAH - Investigação dos critérios para diagnóstico do subtipo predominantemente desatento. v. 16, n. 1, p. 113–124, 2012. Citado na página 19.

LAWRENCE, V. et al. ADHD outside the laboratory: boys' executive function performance on tasks in videogame play and on a visit to the zoo. *J. Abnorm. Child Psychol.*, v. 30, n. 5, p. 447–62, oct 2002. ISSN 0091-0627. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12403149>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 38 e 41.

LIDDLE, E. B. et al. Looking before you leap: A theory of motivated control of action. *Cognition*, Elsevier, v. 112, n. 1, p. 141–158, 2009. Citado na página 45.

LIM, C. G. et al. A brain-computer interface based attention training program for treating attention deficit hyperactivity disorder. *PloS one*, Public Library of Science, v. 7, n. 10, p. e46692, 2012. Citado na página 45.

LIN, J. et al. Denim: finding a tighter fit between tools and practice for web site design. In: *ACM. Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.], 2000. p. 510–517. Citado na página 25.

LORING, D. W.; MEADOR, K. J. *INS dictionary of neuropsychology*. [S.l.]: Oxford University Press, USA, 1999. Citado na página 18.

MACAN, T. H. Time management: Test of a process model. *Journal of applied psychology*, American Psychological Association, v. 79, n. 3, p. 381, 1994. Citado na página 43.

MACAN, T. H. Time-management training: Effects on time behaviors, attitudes, and job performance. *The Journal of psychology*, Taylor & Francis, v. 130, n. 3, p. 229–236, 1996. Citado na página 43.

MACAN, T. H. et al. College students' time management: Correlations with academic performance and stress. *Journal of educational psychology*, American Psychological Association, v. 82, n. 4, p. 760, 1990. Citado na página 43.

MAGUIRE, M.; KIRAKOWSKI, J.; VEREKER, N. *RESPECT: User centred requirements handbook*. [S.l.], 1998. Citado na página 27.

MARCONI, M. d. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica*. [S.l.]: Atlas São Paulo, 2004. v. 4. Citado 2 vezes nas páginas 29 e 30.

MARTINS, L. *Uma metodologia de elicitação de requisitos de software baseada na teoria da atividade*. 182 p. Tese (Tese (doutorado)) — UNICAMP, 2001. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/260233>>. Citado na página 26.

MCDERMOTT, A. F.; BAVELIER, D.; GREEN, C. S. Memory abilities in action video game players. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, v. 34, p. 69–78, 2014. Citado na página 45.

MELO, A. M. et al. Design inclusivo de sistemas de informação na web. [sn], 2007. Citado na página 30.

MOORE, A. L. et al. Clinician-delivered cognitive training for children with attention problems: effects on cognition and behavior from the ThinkRx randomized controlled trial. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.*, v. 14, p. 1671–1683, jun 2018. ISSN 1176-6328. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/clinician-delivered-cognitive-training-for-children-with-attention-pro-peer-reviewed-article-ND><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29983567><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6027847>>. Citado na página 15.

MORSCHHEUSER, B. et al. How to gamify? a method for designing gamification. 2017. Citado na página 14.

MULLER, M. J. The human-computer interaction handbook. In: JACKO, J. A.; SEARS, A. (Ed.). Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc., 2003. cap. Participatory Design: The Third Space in HCI, p. 1051–1068. ISBN 0-8058-3838-4. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=772072.772138>>. Citado na página 23.

MURRAY, D. W. et al. Feasibility and integrity of a parent–teacher consultation intervention for adhd students. In: SPRINGER. *Child & Youth Care Forum*. [S.l.], 2008. v. 37, n. 3, p. 111. Citado 3 vezes nas páginas 19, 20 e 57.

NACKE, L. E.; DETERDING, S. The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, v. 71, p. 450 – 454, 2017. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216308111>>. Citado na página 14.

NATIONS, U. Convention on the rights of persons with disabilities. *Treaty Series*, v. 2515, p. 3, 2006. Citado na página 50.

NETO, S. R. da S. et al. Jogos educacionais como ferramenta de auxílio em sala de aula. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. [S.l.: s.n.], 2013. v. 1, n. 1, p. 130. Citado na página 14.

NOLAN, E. E.; GADOW, K. D.; SPRAFKIN, J. Teacher reports of dsm-iv adhd, odd, and cd symptoms in schoolchildren. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, Elsevier, v. 40, n. 2, p. 241–249, 2001. Citado na página 19.

OEI, A. C.; PATTERSON, M. D. Enhancing cognition with video games: a multiple game training study. *PLoS One*, Public Library of Science, v. 8, n. 3, p. e58546, 2013. Citado na página 45.

OEI, A. C.; PATTERSON, M. D. Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, v. 37, p. 216–228, 2014. Citado na página 45.

PAHARIA, R. Who coined the term “gamification”. *línea] Quora*.< <http://goo.gl/CvcMs>>[Consulta: 15/11/12], 2010. Citado na página 21.

PARSONS, T. D. et al. A controlled clinical comparison of attention performance in children with adhd in a virtual reality classroom compared to standard neuropsychological methods. *Child Neuropsychology*, Taylor & Francis, v. 13, n. 4, p. 363–381, 2007. Citado na página 45.

POLANCZYK, G. et al. The worldwide prevalence of adhd: a systematic review and metaregression analysis. *American journal of psychiatry*, Am Psychiatric Assoc, v. 164, n. 6, p. 942–948, 2007. Citado na página 18.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. *Engenharia de Software-8ª Edição*. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 56.

PRESSMAN, R. S. *Software engineering: a practitioner's approach*. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2005. Citado na página 23.

QBTECH. *Identify, Rule Out and Monitor ADHD More Effectively With QbTest*. 2018. Disponível em: <<http://www.qbtech.com/qbtest>>. Citado na página 45.

RAPPORT, M. D. et al. Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with adhd? a meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical psychology review*, Elsevier, v. 33, n. 8, p. 1237–1252, 2013. Citado na página 21.

REED, U. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Lucia, M.C. e Miotto, E. Neuropsicologia e as interfaces com a Neurociência*, São Paulo: Casa do psicólogo, p. 143–147, 2007. Citado na página 18.

REID, R.; TROUT, A. L.; SCHATZ, M. Self-regulation interventions for children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Exceptional Children*, SAGE PUBLICATIONS, INC., v. 71, n. 4, p. 361, 2005. Citado 4 vezes nas páginas 19, 20, 21 e 57.

RIBEIRO, J. L. P. Escala de satisfação com o suporte social (esss). *Análise psicológica*, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, v. 17, n. 3, p. 547–558, 1999. Citado na página 30.

RITCHIE, J. et al. *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers*. [S.l.]: Sage, 2013. Citado na página 51.

ROHDE, L. A.; MATTOS, P. *Princípios e práticas em TDAH*. [S.l.]: Artmed, 2003. Citado na página 19.

SANTOS, W. O. dos; JUNIOR, C. G. da S. Virtualização de jogos educativos: Uma experiência no ensino de matemática. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 24, n. 2, 2016. Citado na página 14.

SARDI, L.; IDRI, A.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J. L. A systematic review of gamification in e-Health. *J. Biomed. Inform.*, Elsevier Inc., v. 71, n. May, p. 31–48, jul 2017. ISSN 1532-0480. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011><https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1532046417301065><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28536062>>. Citado na página 15.

SCHMIDEK, H. C. M. V. et al. Dependência de internet e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): revisão integrativa. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, scielo, v. 67, p. 126–134, 06 2018. ISSN 0047-2085. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852018000200126&nrm=iso>. Citado na página 18.

SITRA, O. et al. The effect of badges on the engagement of students with special educational needs: A case study. *Education and Information Technologies*, Education and Information Technologies, p. 1–10, 2017. ISSN 15737608. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10639-016-9550-5>>. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 44.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. PEARSON BRASIL, 2011. ISBN 9788579361081. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=H4u5ygAACAAJ>>. Citado 6 vezes nas páginas 9, 15, 23, 24, 25 e 26.

SOUZA, E. M. L. de; INGBERMAN, Y. K. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: características, diagnóstico e formas de tratamento. *Interação em Psicologia*, v. 4, n. 1, 2000. Citado na página 18.

STEINER, N. J. et al. Neurofeedback and cognitive attention training for children with attention-deficit hyperactivity disorder in schools. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, LWW, v. 35, n. 1, p. 18–27, 2014. Citado na página 45.

STREHL, U. et al. Self-regulation of slow cortical potentials: a new treatment for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, Am Acad Pediatrics, v. 118, n. 5, p. e1530–e1540, 2006. Citado na página 45.

THAYER, R. H.; BAILIN, S. C.; DORFMAN, M. *Software requirements engineerings*. [S.l.]: IEEE Computer Society Press, 1997. Citado na página 23.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas. *O Nutricionista no Brasil: Contribuição para a Análise e Projeção da Formação do Nutricionista-Dietista na América Latina*, p. 175p, 1992. Citado na página 49.

UK, G. 52 *GAMIFICATION MECHANICS AND ELEMENTS*. 2018. Disponível em: <<https://www.gamified.uk/user-types/gamification-mechanics-elements/>>. Citado 2 vezes nas páginas 51 e 53.

WALKER, M.; TAKAYAMA, L.; LANDAY, J. A. High-Fidelity or Low-Fidelity, Paper or Computer? Choosing Attributes when Testing Web Prototypes. *Proc. Hum. Factors Ergon. Soc. Annu. Meet.*, v. 46, n. 5, p. 661–665, 2002. ISSN 1541-9312. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/154193120204600513>>. Citado na página 25.

WASS, S.; PORAYSKA-POMSTA, K.; JOHNSON, M. H. Training attentional control in infancy. *Current biology*, Elsevier, v. 21, n. 18, p. 1543–1547, 2011. Citado na página 45.

WAZLAWICK, R. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2014. v. 2. Citado na página 33.

WERBACH, K. (re) defining gamification: A process approach. In: SPRINGER. *International conference on persuasive technology*. [S.l.], 2014. p. 266–272. Citado na página 21.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business*. [S.l.: s.n.], 2012. Citado 3 vezes nas páginas 9, 21 e 22.

WEYANDT, L. L. *An ADHD primer*. [S.l.]: Routledge, 2017. Citado 3 vezes nas páginas 19, 20 e 57.

WOHLIN, C. et al. *Experimentation in software engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012. Citado na página 23.

YOUNG, Z. et al. Snappy app: a mobile continuous performance test with physical activity measurement for assessing attention deficit hyperactivity disorder. In: SPRINGER. *International Conference on Human-Computer Interaction*. [S.l.], 2014. p. 363–373. Citado na página 45.

ZAVE, P. Classification of research efforts in requirements engineering. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, ACM, v. 29, n. 4, p. 315–321, 1997. Citado na página 23.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. [S.l.]: O'Reilly Media, Inc., 2011. Citado na página 22.

A ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Essa entrevista tem como objetivo realizar um levantamento dos requisitos e demandas para desenvolvimentos de eventuais sistemas informatizado para auxiliar profissionais no acompanhamento de crianças com TDAH. Você deve ficar à vontade para falar o que quiser sobre cada tópico e/ou incluir pontos que considerar importante.

A.1 PROFISSIONAIS

1. Qual a sua formação e quanto tempo você atua na área?
2. Qual sua experiência com o TDAH?
(verificar se a resposta inclui tempo de trabalho e abrangência dos trabalhos, somente habilidades acadêmicas ou outras também)
3. Quais as maiores dificuldades desse público?
(verificar se ele fala dos aspectos práticos do engajamento e dos demais aspectos relacionados ao ensino das habilidades em si)
 - a) Quais estratégias você utiliza para engajar a criança na atividade X?
 - b) Quais estratégias você utiliza para ensinar a criança a atividade X?
4. Existe alguma área do conhecimento que os pacientes tenham mais dificuldades?
 - a) Dentro dessa área, você percebe alguma habilidade em específico que depende de maior atenção?
5. Qual a sua experiência com a desatenção de crianças TDAH?
(Sempre ficar atento se isso já não foi respondido nas perguntas anteriores)
6. Você acha que recursos tecnológicos (tablet, computador) podem ajudar na intervenção? Como?
7. Em sua opinião o que o paciente mais sente falta fora do consultório?

A.2 PAIS

1. Qual a idade do seu filho (a) e com quantos anos foi diagnosticado?
2. Quanto você conhecia ou se informava sobre TDAH antes do diagnóstico?
3. Quanto você conhece e se informa hoje, após o diagnóstico?
4. O TDAH do seu filho (a) é de qual tipo: Mais desatento, mais hiperativo ou combinado?
 - a) Se desatento, utiliza de alguma estratégia para tentar melhorar a atenção?

- b) Se hiperativo, utiliza de alguma estratégia para tentar melhorar a hiperatividade?
5. Utiliza de alguma estratégia ajuda-lo com as características do TDAH além da terapia/acompanhamento?
6. Qual (is) a (s) maior (es) dificuldade (s) do seu filho?
- (Verificar se ele fala dos aspectos práticos do engajamento e dos demais aspectos relacionados ao ensino das habilidades em si)
- a) Quais estratégias você utiliza para seu filho superar essas dificuldades na atividade X?
- b) Quais estratégias você utiliza para ensinar a seu filho a atividade X?
7. Existe alguma área do conhecimento que o seu filho tenha mais dificuldades?
- a) Dentro dessa área, você percebe alguma habilidade em específico que depende de maior atenção?
8. Você acha que recursos tecnológicos (tablet, computador) podem ajudar na intervenção? Como?
9. Em sua opinião o que o seu filho (a) mais sente falta fora da escola?

A.3 SISTEMA

OBJETIVOS DO SISTEMA

- Ajudar as crianças a priorizar atividades: o que deve ser feito e qual a ordem da apresentação.
- Aumentar a frequência dos reforços positivos para cada atividade realizada adequadamente.
- Ensinar habilidades de organização de materiais (agendas, avisos sonoros, post its, etc) preparar listas com as tarefas diárias, semanais e mensais, estimular a checagem das atividades, estabelecer rotinas diárias com modelos prévios do que deve ser feito, organizar os materiais em locais específicos e de fácil acesso.

FUNÇÕES DO SISTEMA:

- Mostrar o Fluxo.
- as notificações terão alarme sonoro,
- as tarefas poderão ser cadastradas pelos pais, profissionais e professores,
- as tarefas podem ter um tempo determinado,

- haverá recompensas que os pais poderão definir junto com a equipe ou sozinhos. Ex: Mais tempo no vídeo game.
- Tarefas poderão ter sub-tarefas,
- O responsável pela atividade poderá monitorar o status de cada atividade cadastrada (Bloqueada, Em andamento, Pausada ou Finalizada),

Solicitar sugestões ao sistema, e opinião.

B QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS APLICADO AOS RESPONSÁVEIS

Neste Apêndice é exibido o questionário aplicado aos responsáveis de crianças e adolescentes com TDAH para avaliar os requisitos de software propostos.



Requisitos de Software para o Design de Aplicativos Gamificados para monitorar Crianças e Adolescentes com TDAH

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade tem sido um dos tópicos mais estudados em crianças em idade escolar, em face de suas dificuldades no dia-a-dia.

Ao mesmo tempo, a gamificação, que usa a mecânica de jogo em um contexto que não é jogo, é uma estratégia usada para envolver as pessoas no alcance de seus objetivos em diferentes contextos. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar requisitos de software para o design de tecnologias educacionais gamificadas para pacientes com esse TDAH.

Os pacientes, crianças e adolescentes com TDAH sofrem com problemas de concentração e tendem a não conseguir organizar atividades com antecedência, além de esquecer rotineiramente de seus compromissos (ASSOCIATION et al., 1994). Esses pacientes podem acabar tendo o seu desempenho acadêmico comprometido por conta desse padrão comportamental e não conseguem organizar e muitas vezes nem lembrar de tarefas que devem ser executadas no seu dia a dia, além de esquecerem também tarefas da sua rotina pessoal.

Aplicativos de acompanhamento pessoal podem ajudar no tratamento de pessoas com TDAH, contribuindo para minimizar as dificuldades de aprendizagem através de recursos psicopedagógicos na execução de tarefas, do início ao fim; trabalhando intervenções acadêmicas de forma integrada, utilizando uma comunicação casa-escola-terapeutas.

O principal objetivo deste estudo é realizar a engenharia de requisitos para implementações de aplicativos gamificados, para auxílio na intervenção e acompanhamento diário, adequados às crianças com diagnóstico de TDAH.

Um requisito de sistema de software é uma função que o sistema deve ser capaz de realizar, ou seja, são as funcionalidades que o sistema deverá ter para atingir o objetivo esperado.

Tem-se ainda como objetivos específicos:

1. Identificar se pais e profissionais usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças diagnosticadas com TDAH;
2. Validar os elementos de gamificação mais adequados para auxiliar no tratamento de crianças com TDAH com profissionais em problemas de aprendizagem;
3. Propor requisitos de usuários que possam ser utilizados para a implementação destes sistemas;
4. Elaborar um protótipo descartável que contemple os requisitos especificados;
5. Validação dos requisitos com pais e especialistas na área de psicologia.

Endereço de e-mail *

.....
Não é possível preencher automaticamente o endereço de e-mail.

Você convive diariamente com uma criança e/ou adolescente com TDAH *

☐ Sim

☐ Não

Responsável pela criança / adolescente com TDAH *

☐ Pai

☐ Mãe

☐ Avô

☐ Avó

☐ Tio

☐ Tia

☐ Outro: _____

Cidade *

Sua resposta _____

Estado *

Escolher



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Estado e País (Apenas se marcou fora do brasil)

Sua resposta

Qual a idade que descobriu o TDAH da criança / adolescente *

Sua resposta

Idade atual da criança / adolescente *

Apenas números

Sua resposta

Sexo da criança / adolescente *

☐ Masculino

☐ Feminino

☐ Prefiro não declarar

☐ Outro: _____

Sua idade *

Sua resposta

Experiência com TDAH? *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Quantos anos de experiência com TDAH?

Apenas se respondeu sim na pergunta anterior

Sua resposta

Você deseja receber atualizações a respeito do resultado deste levantamento? Se sim, deixe seu e-mail: *

☐ Sim

☐ Não

Por favor, anote o horário em que você está começando a responder este formulário *

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Horário

__ : __

Vamos lá!

A partir de agora, você ajudará a identificar quais os pontos fortes e fracos no conjunto de requisitos inicialmente levantado nesta pesquisa.

Os requisitos são apresentados com um identificador (R1 à R16), sua sentença.

Esses requisitos foram obtidos a partir de uma análise anterior com Psicólogos, Psicopedagogas, Fonoaudiólogas que atuam com crianças e adolescentes com TDAH além de Pais de crianças com TDAH.

Requisitos - Página 1

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

R1: Usuários

Os usuários devem ser cadastrados e vinculados uns aos outros de acordo com o perfil, para que possam incluir e executar tarefas. Ex.: João (pai), Maria (Mãe) e José (Psicólogo), o usuário que incluir a tarefa para a criança torna-se o responsável por monitorar a tarefa.

Concordo com o requisito R1 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R1 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R1 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R2: Tarefas

As tarefas para as crianças e/ou adolescentes devem ser cadastradas com data e hora de início e de fim. Poderá também ser cadastradas informações prévias, que deverão sempre ter um vocabulário claro e descrever ações específicas e de forma objetiva.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Concordo com o requisito R2 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R2 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R2 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R3: Notificações

Envio de notificação e aviso sonoro para lembrar que está na hora de realizar uma tarefa. Após o início, o responsável da tarefa irá receber uma notificação.

Concordo com o requisito R3 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R3 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R3 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R4: Pressão do tempo

A aplicação apresenta um cronômetro nas tarefas e tempo limite para que sejam realizadas

Concordo com o requisito R4 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R4 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R4 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R5: Pontos

Premiação após cada tarefa cumprida, além de acumular para futuras recompensas.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Concordo com o requisito R5 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R5 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R5 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R6: Regras / Configurações Gerais

Regras devem ser elaboradas em conjunto com todos os responsáveis das tarefas, definindo quais serão os desafios e a pontuação de cada nível.

Concordo com o requisito R6 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R6 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R6 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R7: Desafios

Os desafios podem ser tarefas que geram recompensas virtuais (distintivos) e/ou físicas (Acordadas com os pais / professores / terapeutas)

Concordo com o requisito R7 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R7 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R7 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R8: Missões

As missões são agrupamentos de desafios que irão gerar recompensas virtuais e/ou físicas.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Concordo com o requisito R8 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R8 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R8 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Requisitos - Página 2

Analise os requisitos listados neste questionário e responda de acordo com o seu entendimento, as respostas serão consideradas da seguinte maneira:

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R9: Níveis

Os níveis são necessários para que ocorra a troca de Pontos por Recompensas e também para motivar o paciente a avançar e, conseqüentemente, realizar cada vez mais tarefas.

Concordo com o requisito R9 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R9 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R9 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R10: Distintivos

São símbolos virtuais que representam as conquistas realizadas pelo usuário.

Concordo com o requisito R10 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R10 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R10 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R11: Comércio

Esse requisito é a implementação de uma espécie de loja, onde será permitido a troca de pontos por algum produto físico ou virtual.

Concordo com o requisito R11 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R11 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R11 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R12: Progresso / Feedback

Pode ser implementado por uma barra de progresso e também com mensagens informando o status das tarefas, uma comunicação do sistema com o usuário, utilizando sempre repertórios verbais positivos

Concordo com o requisito R12 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R12 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R12 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R13: Programação de Recompensa Fixa

São recompensas que o sistema dará ao usuário de acordo com as regras. Ex.: Poderá ser definido uma recompensa ao complementar um certo número de desafios de um mesmo tipo.

Concordo com o requisito R13 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R13 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R13 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R14: Consequências

Deixar claro para o usuário o que ele deixa de ganhar ou o que ele perde, por exemplo, perda de pontos e níveis ou até mesmo símbolos, caso ocorra o descumprimento de alguma regra ou a não realização das tarefas.

Concordo com o requisito R14 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R14 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R14 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R15: Aversão à perda

Mensagens serão exibidas lembrando ao usuário o que ele deixa de ganhar ao não realizar as tarefas ou descumprir as regras, a fim de que ele não deixe de realizar as tarefas.

Concordo com o requisito R15 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R15 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R15 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R16: Comunicação

Chat interno dentro do sistema para que os pais e profissionais possam estreitar a comunicação, possibilitando o envio de mensagens privadas para todos os usuários vinculados à criança, ou mensagens privadas individuais entre os usuários.

Concordo com o requisito R16 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R16 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R16 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Pronto! Estamos finalizando.

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?

Sua resposta

Algum requisito não está listado?

Caso tenha algum requisito / necessidade que não foi contemplado, preencha aqui para que possamos avaliar, não esqueça de justificar o porque este é relevante.

Sua resposta

Dúvidas, sugestões ou críticas

Sua resposta

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

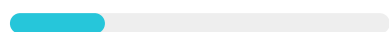
Horário de término do formulário *

Horário

__ : __

Termo de Aceite *

☐ Aceito que os dados das respostas sejam analisados anonimamente.



Página 1 de 4

GERAR LINK

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

C QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS APLICADO AOS PROFISSIONAIS

Neste Apêndice é exibido o questionário aplicado aos profissionais para avaliar os requisitos de software propostos.



Requisitos de Software para o Design de Aplicativos Gamificados para monitorar Crianças e Adolescentes com TDAH

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade tem sido um dos tópicos mais estudados em crianças em idade escolar, em face de suas dificuldades no dia-a-dia.

Ao mesmo tempo, a gamificação, que usa a mecânica de jogo em um contexto que não é jogo, é uma estratégia usada para envolver as pessoas no alcance de seus objetivos em diferentes contextos. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar requisitos de software para o design de tecnologias educacionais gamificadas para pacientes com esse TDAH.

Os pacientes, crianças e adolescentes com TDAH sofrem com problemas de concentração e tendem a não conseguir organizar atividades com antecedência, além de esquecer rotineiramente de seus compromissos (ASSOCIATION et al., 1994). Esses pacientes podem acabar tendo o seu desempenho acadêmico comprometido por conta desse padrão comportamental e não conseguem organizar e muitas vezes nem lembrar de tarefas que devem ser executadas no seu dia a dia, além de esquecerem também tarefas da sua rotina pessoal.

Aplicativos de acompanhamento pessoal podem ajudar no tratamento de pessoas com TDAH, contribuindo para minimizar as dificuldades de aprendizagem através de recursos psicopedagógicos na execução de tarefas, do início ao fim; trabalhando intervenções acadêmicas de forma integrada, utilizando uma comunicação casa-escola-terapeutas.

O principal objetivo deste estudo é realizar a engenharia de requisitos para implementações de aplicativos gamificados, para auxílio na intervenção e acompanhamento diário, adequados às crianças com diagnóstico de TDAH.

Um requisito de sistema de software é uma função que o sistema deve ser capaz de realizar, ou seja, são as funcionalidades que o sistema deverá ter para atingir o objetivo esperado.

Tem-se ainda como objetivos específicos:

1. Identificar se pais e profissionais usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças diagnosticadas com TDAH;
2. Validar os elementos de gamificação mais adequados para auxiliar no tratamento de crianças com TDAH com profissionais em problemas de aprendizagem;
3. Propor requisitos de usuários que possam ser utilizados para a implementação destes sistemas;
4. Elaborar um protótipo descartável que contemple os requisitos especificados;
5. Validação dos requisitos com pais e especialistas na área de psicologia.

Endereço de e-mail *

.....
Não é possível preencher automaticamente o endereço de e-mail.

Área de atuação *

☐ Psicologia

☐ Psicopedagogia

☐ Fonoaudiologia

☐ Fisioterapia

☐ Terapia Ocupacional

☐ Medicina (Neurologia)

☐ Educação (Professor(a))

☐ Pedagogia (Pedagogo(a) / Coordenador(a) Pedagógico(a))

☐ Tradutora Intérprete de Libras

☐ Outro: _____

Cidade *

Sua resposta

Estado *

Escolher



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Estado e País (Apenas se marcou fora do brasil)

Sua resposta

Experiência na área (em anos) *

Sua resposta

Idade *

Sua resposta

Sexo *

☐ Mulher

☐ Homem

☐ Prefiro não declarar

☐ Outro: _____

Escolaridade (completa) *

☐ Graduação

☐ Especialização

☐ Mestrado

☐ Doutorado

☐ Outro: _____

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Experiência com TDAH? *

☐ Sim

☐ Não

Quantos anos de experiência com TDAH?

Apenas se respondeu sim na pergunta anterior

Sua resposta

Você deseja receber atualizações a respeito do resultado deste levantamento? Se sim, deixe seu e-mail: *

☐ Sim

☐ Não

Por favor, anote o horário em que você está começando a responder este formulário *

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Horário

__ : __

Vamos lá!

A partir de agora, você ajudará a identificar quais os pontos fortes e fracos no conjunto de requisitos inicialmente levantado nesta pesquisa.

Os requisitos são apresentados com um identificador (R1 à R16), sua sentença.

Esses requisitos foram obtidos a partir de uma análise anterior com Psicólogos, Psicopedagogas, Fonoaudiólogas que atuam com crianças e adolescentes com TDAH além de Pais de crianças com TDAH.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Requisitos - Página 1

Analise os requisitos listados neste questionário e responda de acordo com o seu entendimento, as respostas serão consideradas da seguinte maneira:

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

R1: Usuários

Os usuários devem ser cadastrados e vinculados uns aos outros de acordo com o perfil, para que possam incluir e executar tarefas. Ex.: João (pai), Maria (Mãe) e José (Psicólogo), o usuário que incluir a tarefa para a criança torna-se o responsável por monitorar a tarefa.

Concordo com o requisito R1 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R1 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo plenamente

O requisito R1 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R2: Tarefas

As tarefas para as crianças e/ou adolescentes devem ser cadastradas com data e hora de início e de fim. Poderá também ser cadastradas informações prévias, que deverão sempre ter um vocabulário claro e descrever ações específicas e de forma objetiva.

Concordo com o requisito R2 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R2 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R2 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R3: Notificações

Envio de notificação e aviso sonoro para lembrar que está na hora de realizar uma tarefa. Após o início, o responsável da tarefa irá receber uma notificação.

Concordo com o requisito R3 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R3 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R3 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R4: Pressão do tempo

A aplicação apresenta um cronômetro nas tarefas e tempo limite para que sejam realizadas

Concordo com o requisito R4 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R4 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R4 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R5: Pontos

Premiação após cada tarefa cumprida, além de acumular para futuras recompensas.

Concordo com o requisito R5 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R5 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R5 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R6: Regras / Configurações Gerais

Regras devem ser elaboradas em conjunto com todos os responsáveis das tarefas, definindo quais serão os desafios e a pontuação de cada nível.

Concordo com o requisito R6 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R6 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R6 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R7: Desafios

Os desafios podem ser tarefas que geram recompensas virtuais (distintivos) e/ou físicas (Acordadas com os pais / professores / terapeutas)

Concordo com o requisito R7 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R7 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R7 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R8: Missões

As missões são agrupamentos de desafios que irão gerar recompensas virtuais e/ou físicas.

Concordo com o requisito R8 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R8 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R8 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Requisitos - Página 2

Analise os requisitos listados neste questionário e responda de acordo com o seu entendimento, as respostas serão consideradas da seguinte maneira:

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R9: Níveis

Os níveis são necessários para que ocorra a troca de Pontos por Recompensas e também para motivar o paciente a avançar e, conseqüentemente, realizar cada vez mais tarefas.

Concordo com o requisito R9 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R9 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R9 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R10: Distintivos

São símbolos virtuais que representam as conquistas realizadas pelo usuário.

Concordo com o requisito R10 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R10 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R10 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R11: Comércio

Esse requisito é a implementação de uma espécie de loja, onde será permitido a troca de pontos por algum produto físico ou virtual.

Concordo com o requisito R11 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R11 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R11 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R12: Progresso / Feedback

Pode ser implementado por uma barra de progresso e também com mensagens informando o status das tarefas, uma comunicação do sistema com o usuário, utilizando sempre repertórios verbais positivos

Concordo com o requisito R12 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R12 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R12 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R13: Programação de Recompensa Fixa

São recompensas que o sistema dará ao usuário de acordo com as regras. Ex.: Poderá ser definido uma recompensa ao complementar um certo número de desafios de um mesmo tipo.

Concordo com o requisito R13 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R13 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R13 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R14: Consequências

Deixar claro para o usuário o que ele deixa de ganhar ou o que ele perde, por exemplo, perda de pontos e níveis ou até mesmo símbolos, caso ocorra o descumprimento de alguma regra ou a não realização das tarefas.

Concordo com o requisito R14 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R14 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R14 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

R15: Aversão à perda

Mensagens serão exibidas lembrando ao usuário o que ele deixa de ganhar ao não realizar as tarefas ou descumprir as regras, a fim de que ele não deixe de realizar as tarefas.

Concordo com o requisito R15 *

☐ Sim

☐ Não

O requisito R15 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R15 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

R16: Comunicação

Chat interno dentro do sistema para que os pais e profissionais possam estreitar a comunicação, possibilitando o envio de mensagens privadas para todos os usuários vinculados à criança, ou mensagens privadas individuais entre os usuários.

Concordo com o requisito R16 *

☐ Sim

☐ Não

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

O requisito R16 está definido de maneira clara *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

O requisito R16 é importante no design de aplicativos para crianças e adolescentes com TDAH *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Pronto! Estamos finalizando.

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?

Sua resposta

Algum requisito não está listado?

Caso tenha algum requisito / necessidade que não foi contemplado, preencha aqui para que possamos avaliar, não esqueça de justificar o porque este é relevante.

Sua resposta

Dúvidas, sugestões ou críticas

Sua resposta

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

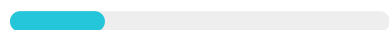
Horário de término do formulário *

Horário

__ : __

Termo de Aceite *

☐ Aceito que os dados das respostas sejam analisados anonimamente.



Página 1 de 4

GERAR LINK

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

D QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS APLICADO AOS RESPONSÁVEIS E PROFISSIONAIS

Neste Apêndice é exibido o questionário aplicado aos profissionais e responsáveis para avaliar os protótipos de telas propostos.



Protótipos de Requisitos de Software para o Design de Aplicativos Gamificados para monitorar Crianças e Adolescentes com TDAH

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade tem sido um dos tópicos mais estudados em crianças em idade escolar, em face de suas dificuldades no dia-a-dia.

Ao mesmo tempo, a gamificação, que usa a mecânica de jogo em um contexto que não é jogo, é uma estratégia usada para envolver as pessoas no alcance de seus objetivos em diferentes contextos. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar requisitos de software para o design de tecnologias educacionais gamificadas para pacientes com esse TDAH.

Os pacientes, crianças e adolescentes com TDAH sofrem com problemas de concentração e tendem a não conseguir organizar atividades com antecedência, além de esquecer rotineiramente de seus compromissos (ASSOCIATION et al., 1994). Esses pacientes podem acabar tendo o seu desempenho acadêmico comprometido por conta desse padrão comportamental e não conseguem organizar e muitas vezes nem lembrar de tarefas que devem ser executadas no seu dia a dia, além de esquecerem também tarefas da sua rotina pessoal.

Aplicativos de acompanhamento pessoal podem ajudar no tratamento de pessoas com TDAH, contribuindo para minimizar as dificuldades de aprendizagem através de recursos psicopedagógicos na execução de tarefas, do início ao fim; trabalhando intervenções acadêmicas de forma integrada, utilizando uma comunicação casa-escola-terapeutas.

O principal objetivo deste estudo é realizar a engenharia de requisitos para implementações de aplicativos gamificados, para auxílio na intervenção e acompanhamento diário, adequados às crianças com diagnóstico de TDAH.

Um requisito de sistema de software é uma função que o sistema deve ser capaz de realizar, ou seja, são as funcionalidades que o sistema deverá ter para atingir o objetivo esperado.

Tem-se ainda como objetivos específicos:

1. Identificar se pais e profissionais usam elementos de gamificação nas atividades cotidianas com crianças diagnosticadas com TDAH;
2. Validar os elementos de gamificação mais adequados para auxiliar no tratamento de crianças com TDAH com profissionais em problemas de aprendizagem;
3. Propor requisitos de usuários que possam ser utilizados para a implementação destes sistemas;
4. Elaborar um protótipo descartável que contemple os requisitos especificados;
5. Validação dos requisitos com pais e especialistas na área de psicologia.

Endereço de e-mail *

.....
Não é possível preencher automaticamente o endereço de e-mail.

Você deseja receber atualizações a respeito do resultado deste levantamento? Se sim, deixe seu e-mail: *

☐ Sim

☐ Não

Por favor, anote o horário em que você está começando a responder este formulário *

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Horário

__ : __

Vamos lá!

A partir de agora, você ajudará a identificar quais protótipos se adequam melhor para atender as necessidades de crianças e adolescentes com TDAH.

Protótipos de Telas do Paciente

Analise os protótipos de telas a seguir, estes que foram elaborados a partir de uma análise anterior com Psicólogos, Psicopedagogas, Fonoaudiólogas que atuam com crianças e adolescentes com TDAH além de Pais de crianças com TDAH e nos requisitos de gamificação para um sistema de gerenciamento de tarefas para crianças e adolescentes

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

escolha do modelo que mais se adequa de acordo com as necessidades de crianças e

adolescentes com TDAH.

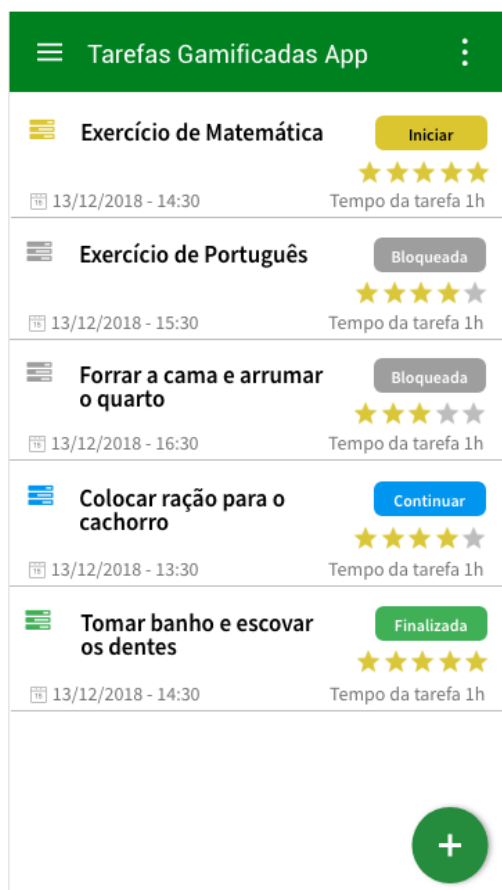
Os protótipos avaliados nessa seção representam a visão (perfil) do paciente.

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

ATENÇÃO: SE ESTIVER RESPONDENDO ESTE QUESTIONÁRIO ATRAVÉS DE UM SMARTPHONE SE POSSÍVEL DE ZOOM NAS TELAS PARA AVALIÁ-LAS MELHOR.

TELA1: Tarefas

Estas telas representam a forma com que as tarefas (Próximas, Em execução e Concluídas) serão exibidas.

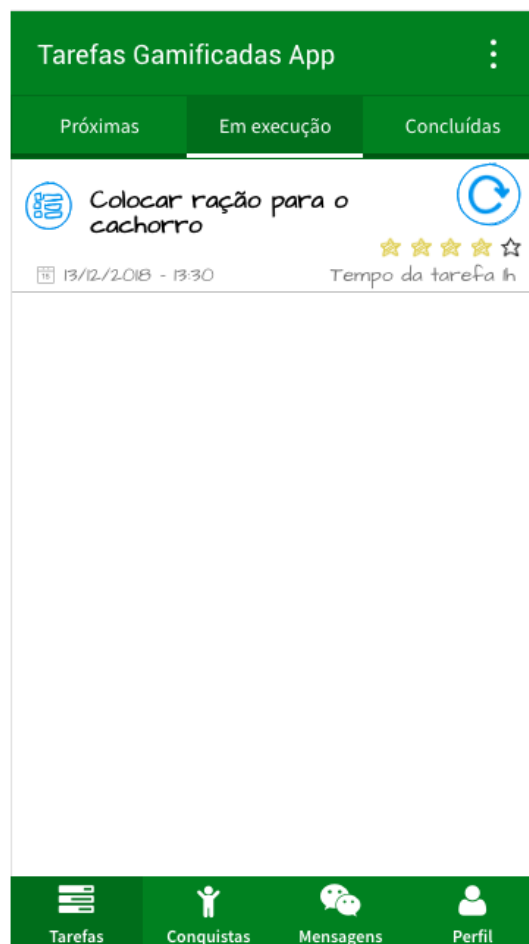
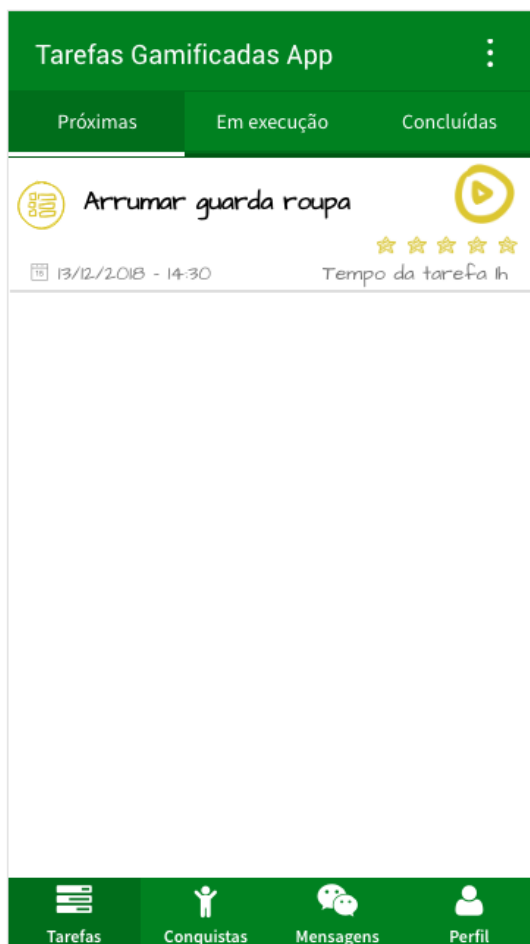


TELA 1A

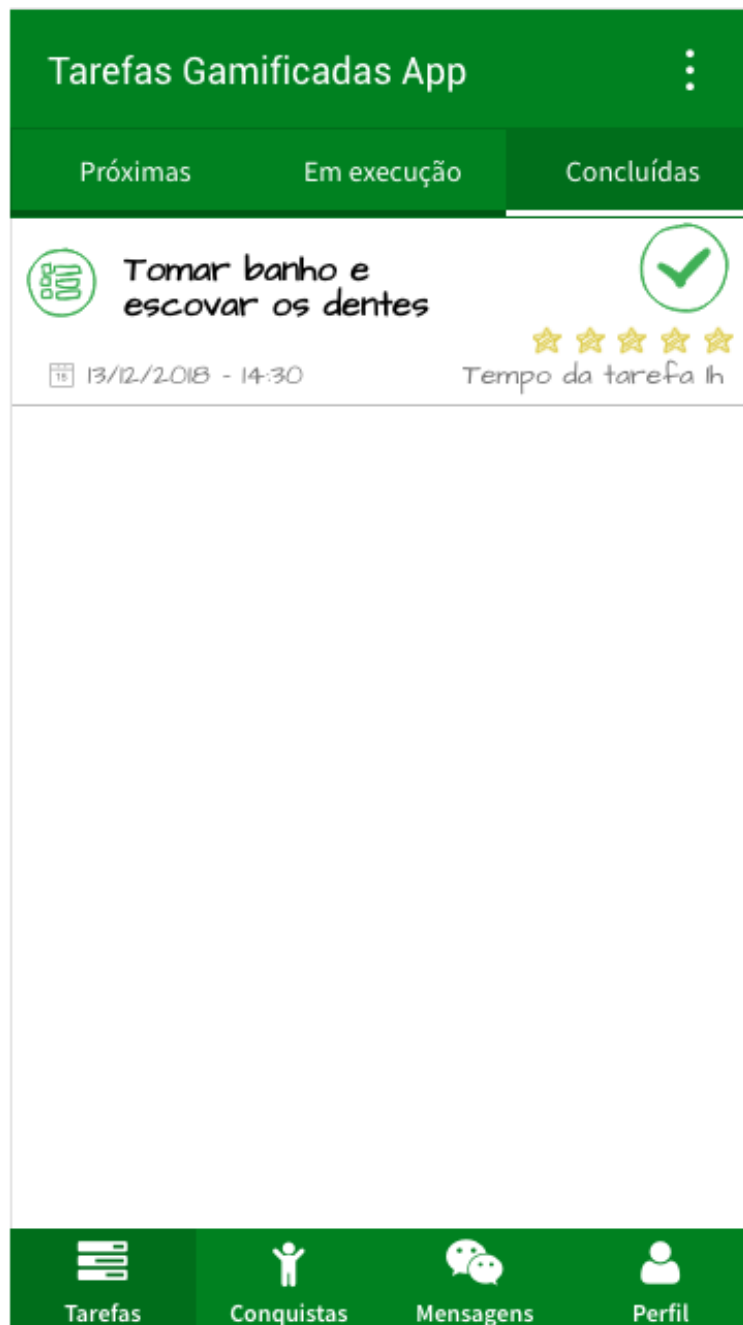


TELA 1B

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".



TELAS 1C

O protótipo mais recomendado para a TELA1 é: *

☐ TELA 1A

☐ TELA 1B

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

A TELA1 selecionada anteriormente atende as necessidades do paciente *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA1 selecionada anteriormente, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

TELA2: Execução da Tarefa

Estas telas serão exibidas quando o paciente iniciar uma tarefa, lembrando que as tarefas serão incluídas com sub-tarefas.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tela Inicial, será a mesma para ambos os modelos



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa (1/4)

Abrir o guarda roupa

Data inicial

Hora inicial

Tempo para realização

03/01/2019

14:30

2h

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

🕒 00:44:10

⏸

⏹

➡

Etapa 1 / 4 (25%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa (2/4)

Retirar roupas mal dobradas e/ou amassadas

Data inicial

Hora inicial

Tempo para realização

03/01/2019

14:30

2h

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

🕒 00:44:10

⬅

⏸

⏹

➡

Etapa 2 / 4 (50%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa (3/4)

Dobrar Roupas

Data inicial

Hora inicial

Tempo para realização

03/01/2019

14:30

2h

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

00:44:10

⬅

⏸

⏹

➡

Etapa 3 / 4 (75%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa (4/4)

Colocar roupas no lugar adequado (gaveta, cabide, etc..)

Data inicial

Hora inicial

Tempo para realização

03/01/2019

14:30

2h

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

00:44:10

⬅

⏸

⏹

✅

Etapa 4 / 4 (100%)

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tarefas Gamificadas App



Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa (4/4)

Colocar roupas no lugar adequado
(gaveta, cabide, etc..)

Tarefa finalizada com
sucesso!

BÔNUS CONQUISTADO



Primeira
tarefa



Cama bem
arrumada



Retomar tarefa



Finalizar

Etapa 4 / 4 (100%)

TELAS 2A

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa

☐ Abrir o guarda roupa

☐ Retirar roupas mal dobradas e/ou amassadas

☐ Dobrar todas as roupas

☐ Colocar roupas no lugar adequado (gaveta, cabide, etc..)

☆☆☆☆☆

🕒 00:44:10

⏸

⏹

✅

Etapa 1 / 4 (0%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa

☒ Abrir o guarda roupa

☐ Retirar roupas mal dobradas e/ou amassadas

☐ Dobrar todas as roupas

☐ Colocar roupas no lugar adequado (gaveta, cabide, etc..)

☆☆☆☆☆

🕒 00:44:10

⏸

⏹

✅

Etapa 2 / 4 (25%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa

☒ Abrir o guarda roupa

☒ Retirar roupas mal dobradas e/ou amassadas

☐ Dobrar todas as roupas

☐ Colocar roupas no lugar adequado (gaveta, cabide, etc..)

☆☆☆☆☆

 00:44:10



Etapa 3 / 4 (50%)

Tarefas Gamificadas App

Tarefa em execução

Arrumar guarda roupa

☒ Abrir o guarda roupa

☒ Retirar roupas mal dobradas e/ou amassadas

☒ Dobrar todas as roupas

☐ Colocar roupas no lugar adequado (gaveta, cabide, etc..)

☆☆☆☆☆

 00:44:10



Etapa 4 / 4 (75%)



TELAS 2B

O protótipo mais recomendado para a TELA2 é: *

☐ TELAS 2A

☐ TELAS 2B

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

A TELA2 selecionada anteriormente atende as necessidades do paciente *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

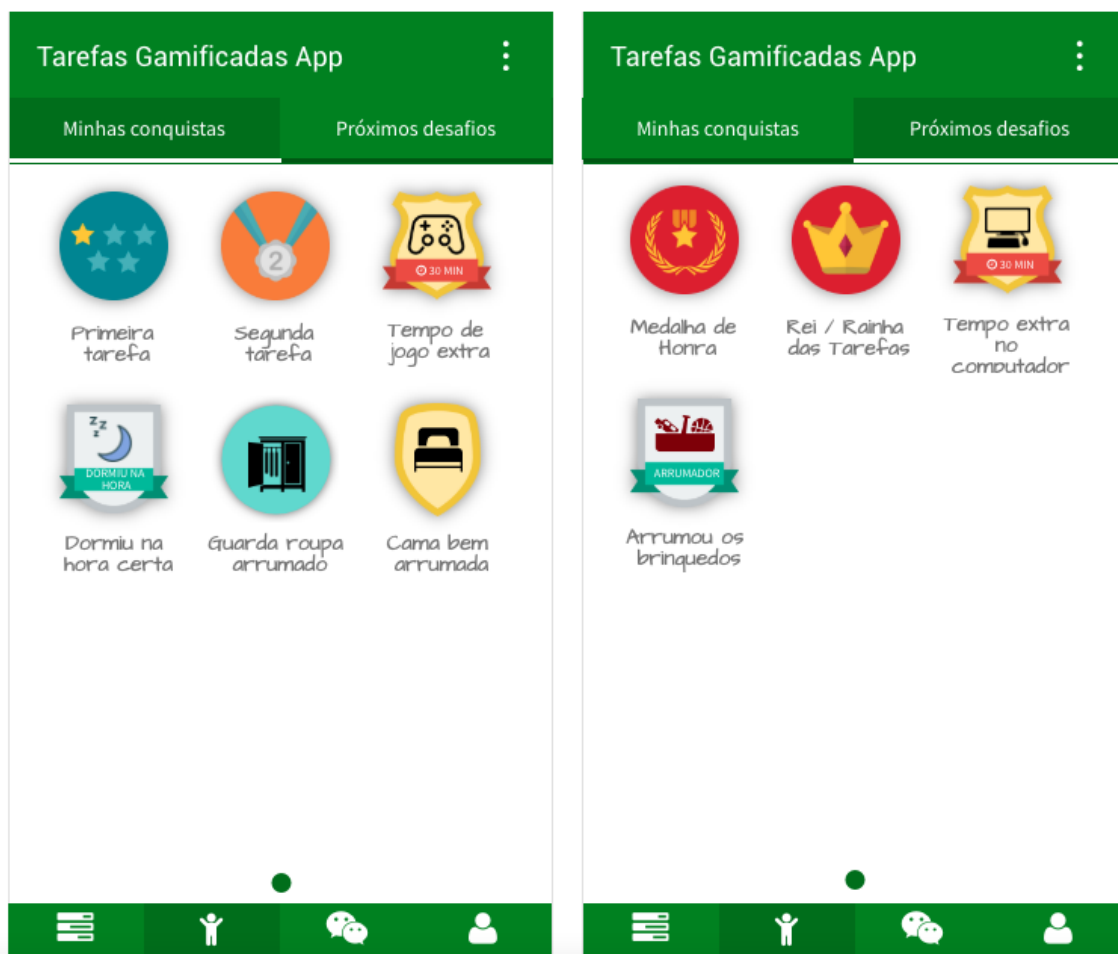
Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA2 selecionada anteriormente, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

TELA3: Conquistas / Próximos Desafios (conquistas)

Estas telas exibem os símbolos que foram conquistados e os que ainda faltam ser conquistados.



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

A TELA3 atende as necessidades do paciente *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

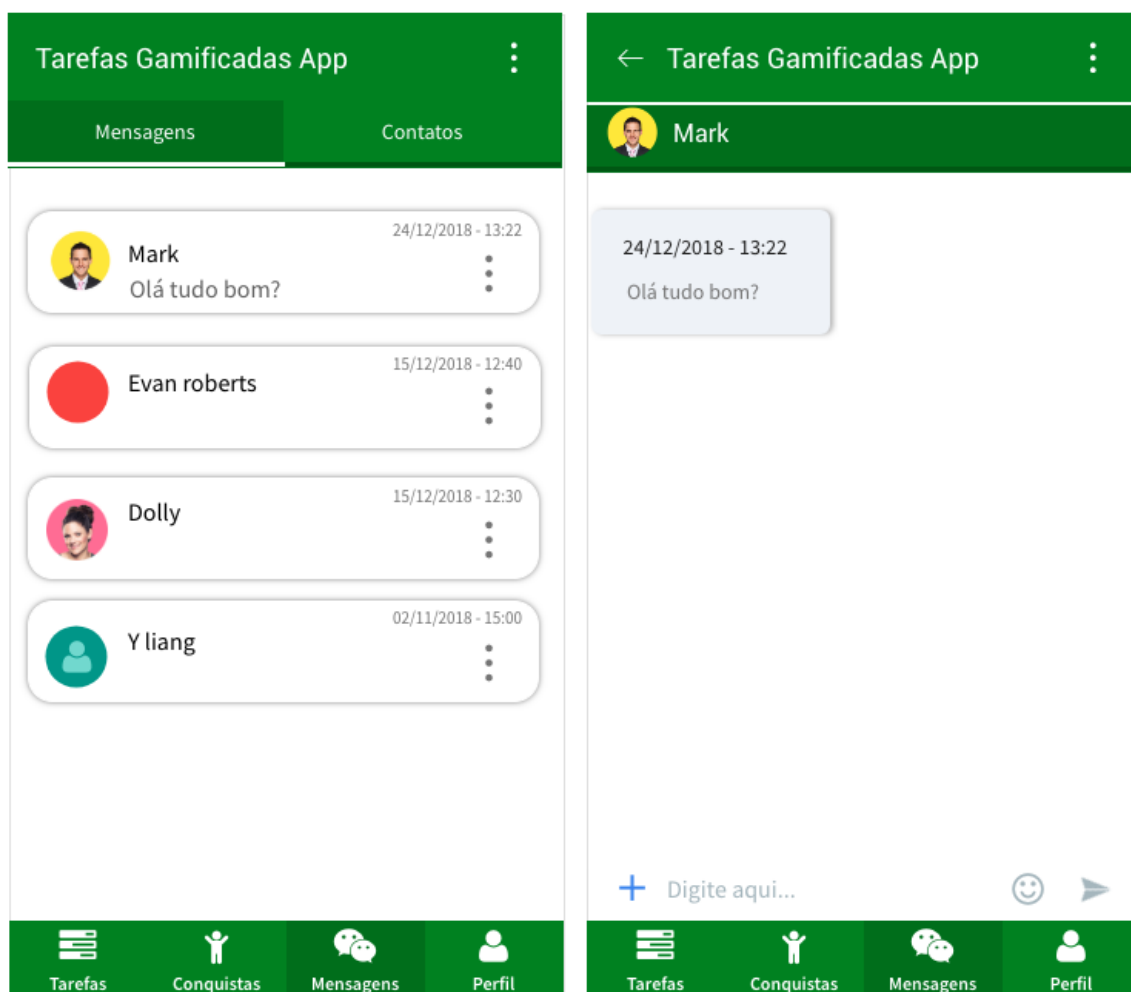
Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA3, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

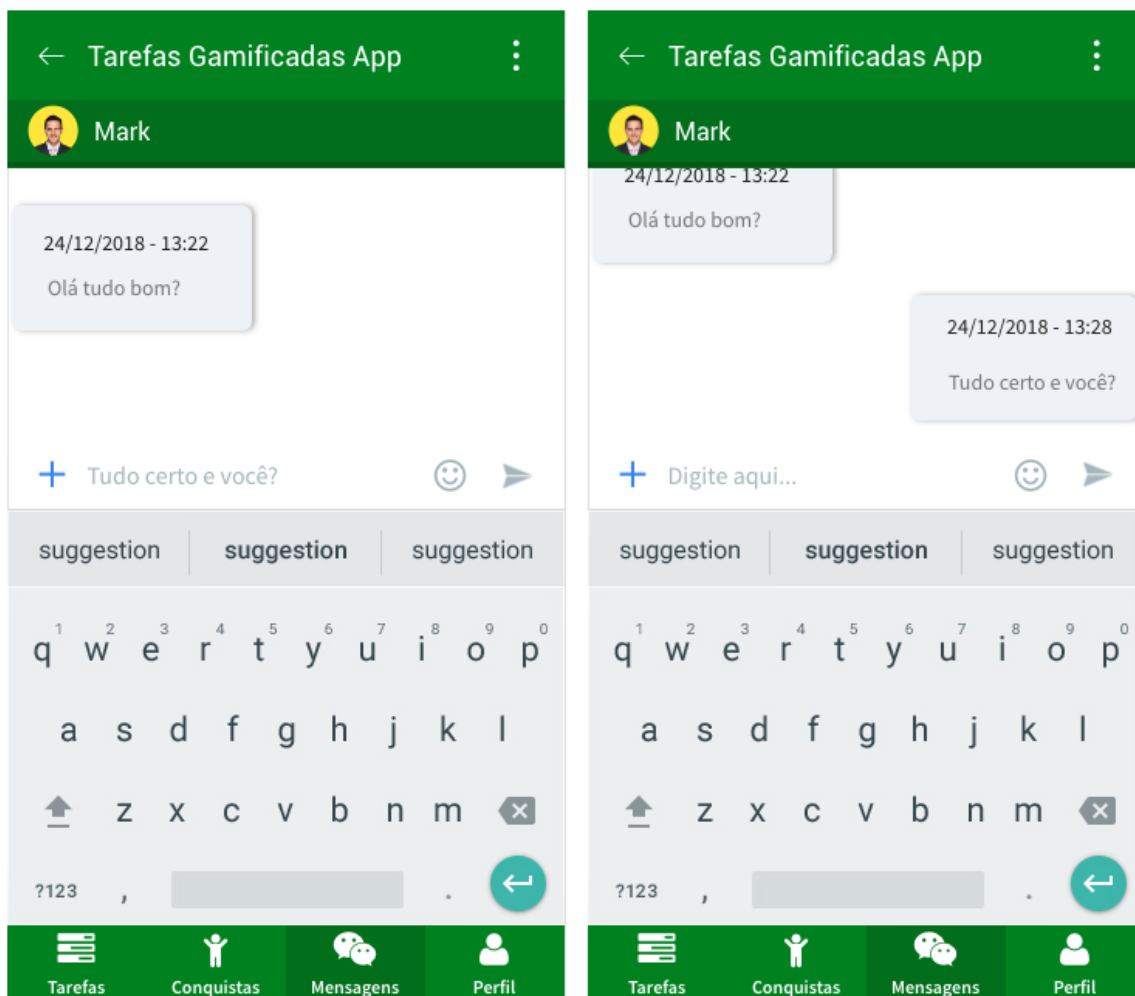
Sua resposta

TELA4: Mensagens

Estas telas exibe a sequencia para enviar mensagens no App.



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".



A TELA4 atende as necessidades do paciente *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA4, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

TELA5: Perfil do Paciente

Estas telas exibe a sequencia para enviar mensagens no App.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tarefas Gamificadas App



Aurora



NÍVEL: 23/30



ESTRELAS: 500/2.500



TEMPO DE TAREFAS

34:15h



+ 75 99999-0099



aurora@email.com

Tarefas

Conquistas

Mensagens

Perfil

A TELA5 atende as necessidades do paciente *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA5, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Envie suas sugestões sobre as telas apresentadas até o momento

Sugestões para as telas do perfil do Paciente

Sua resposta

Protótipos de Telas do Terapeuta, Pais e Professores

Os protótipos de telas dessa seção apresentam a visão (perfil) dos Terapeuta, Pais e Professores.

- 0 - Discordo plenamente
- 1 - Discordo parcialmente
- 2 - Discordo
- 3 - Concordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

TELA6: Cadastro de Tarefas

Tela de cadastro das tarefas, será exibida apenas para os terapeutas, pais e professores.

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

←

Tarefas Gamificadas App

⋮

Nova tarefa para Aurora

Título da tarefa*

Arrumar guarda roupa

Orientações da tarefa*

Dobrar todas as roupas

Quantidade de estrelas

▼

☒

Perde estrelas se não realizar a tarefa

☐

Perde estrelas se atrasar a tarefa

Data inicial*

Hora inicial*

Tempo para realização

03/01/2019

14:30

2h

☒

Tarefa vale uma conquista

Selecione a conquista

▼

Salvar

Tarefas

Conquistas

Chat

Perfil

A TELA6 atende a necessidade proposta *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essa TELA6, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

TELA7: Próximas tarefas

Esta tela exibirá não apenas a próxima tarefa, exibirá também a lista de todas as próximas tarefas (as que estão na cor cinza), diferente da tela do paciente.



A TELA7 atende a necessidade proposta *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

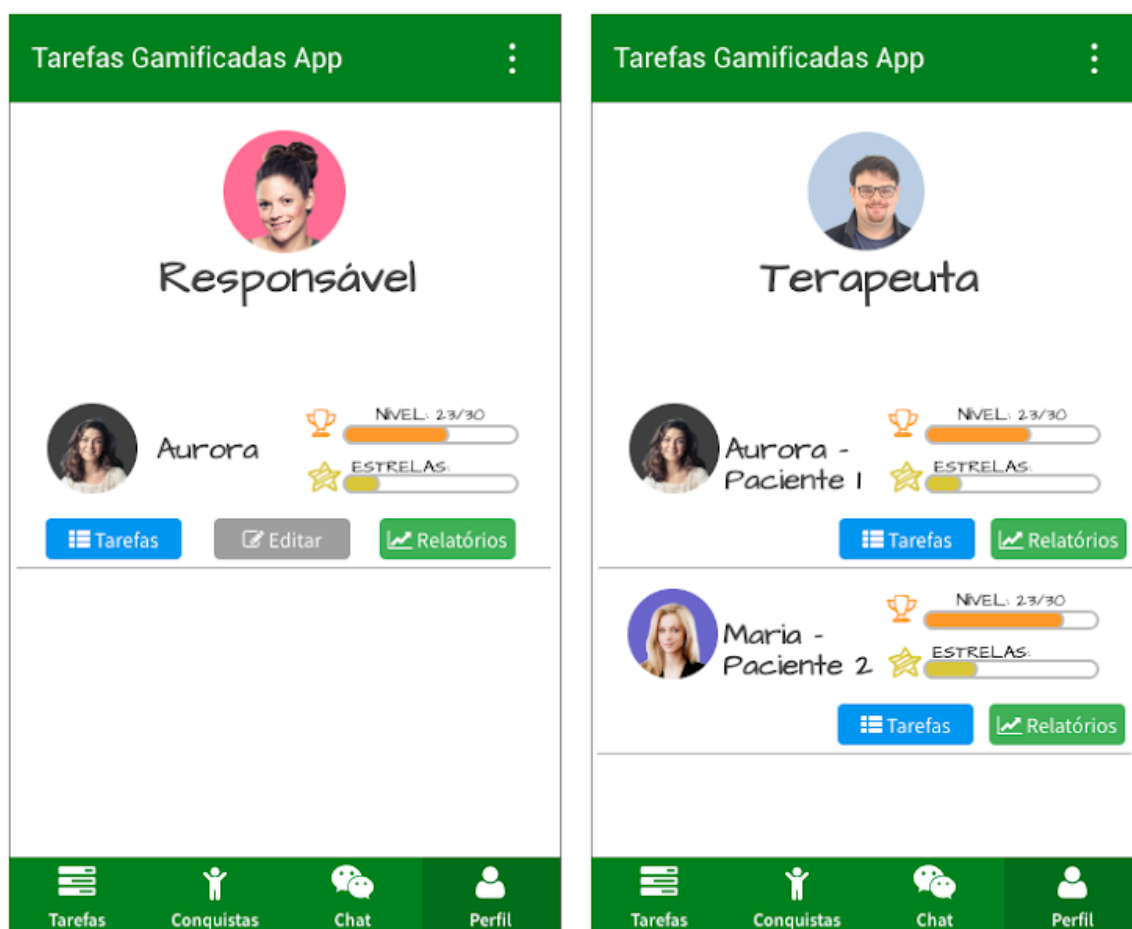
Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tem algum comentário sobre essa TELA7, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

TELA8: Perfil do Usuário

Estas telas exibem a lista com todos os pacientes vinculados ao perfil do responsável ou do terapeuta.



A TELA8 atende a necessidade proposta *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

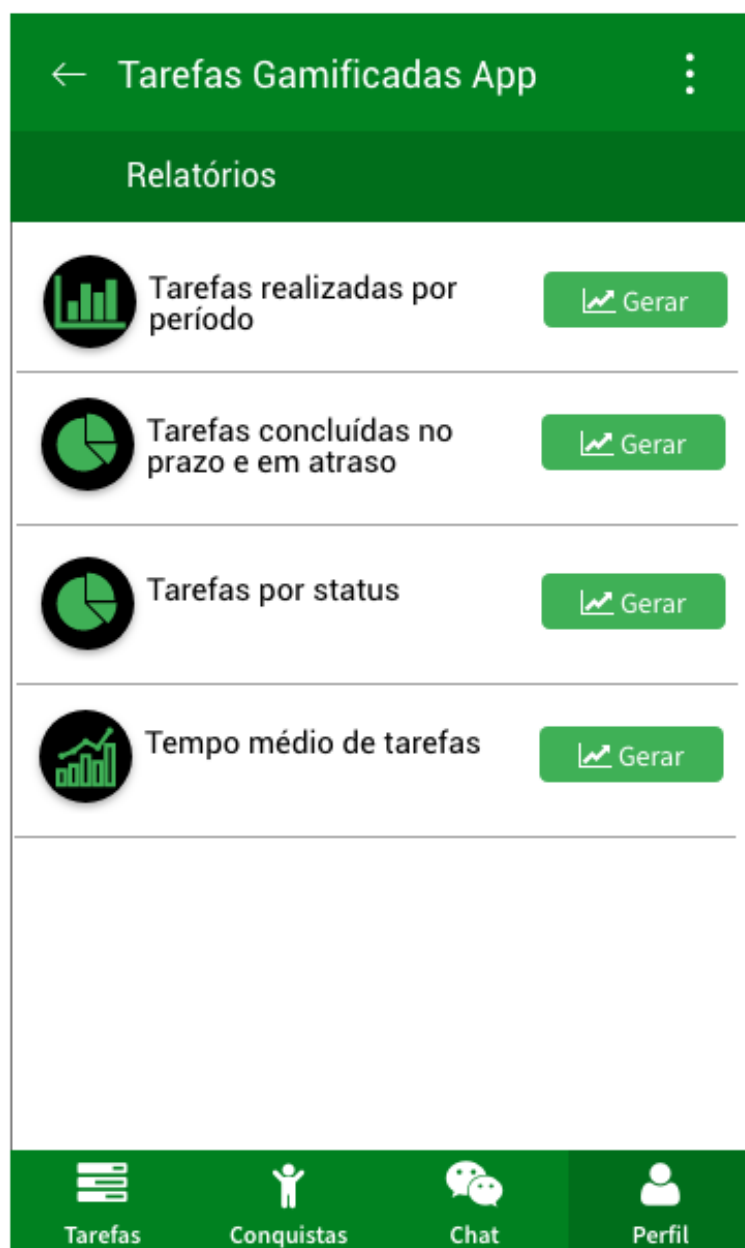
Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tem algum comentário sobre essa TELA8, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

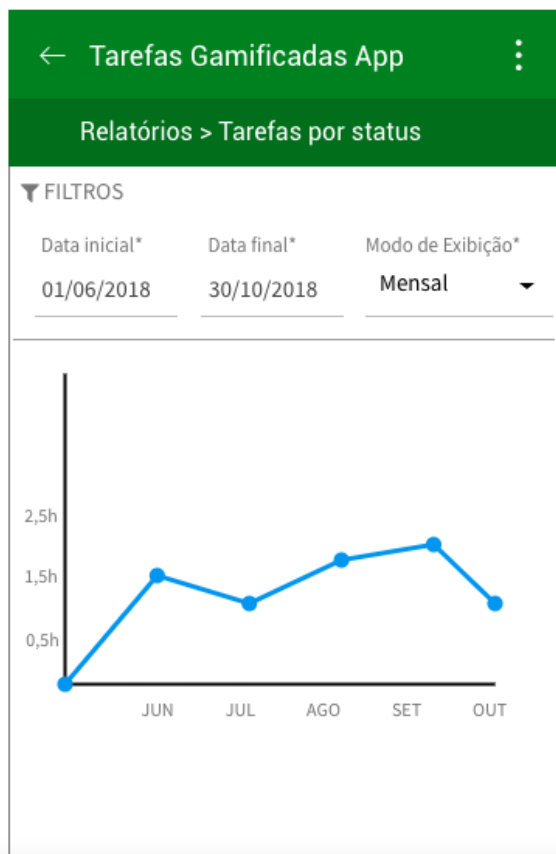
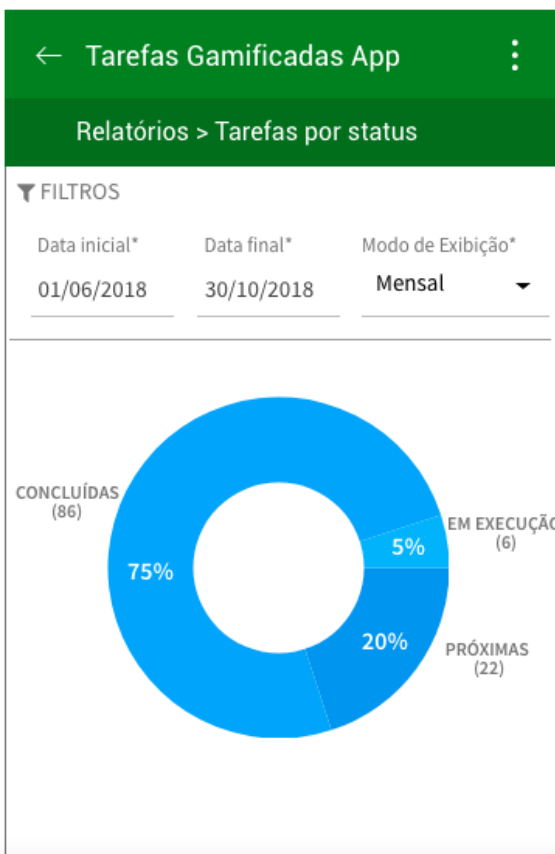
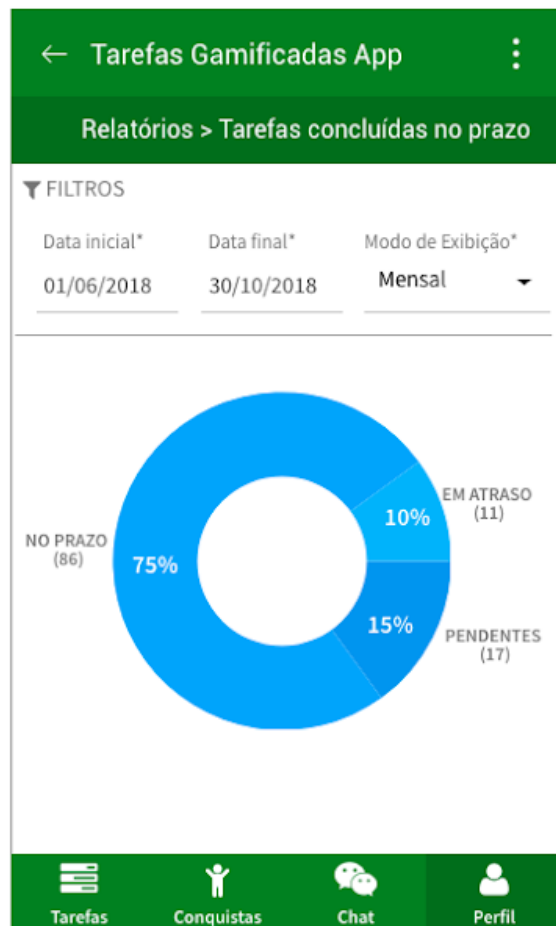
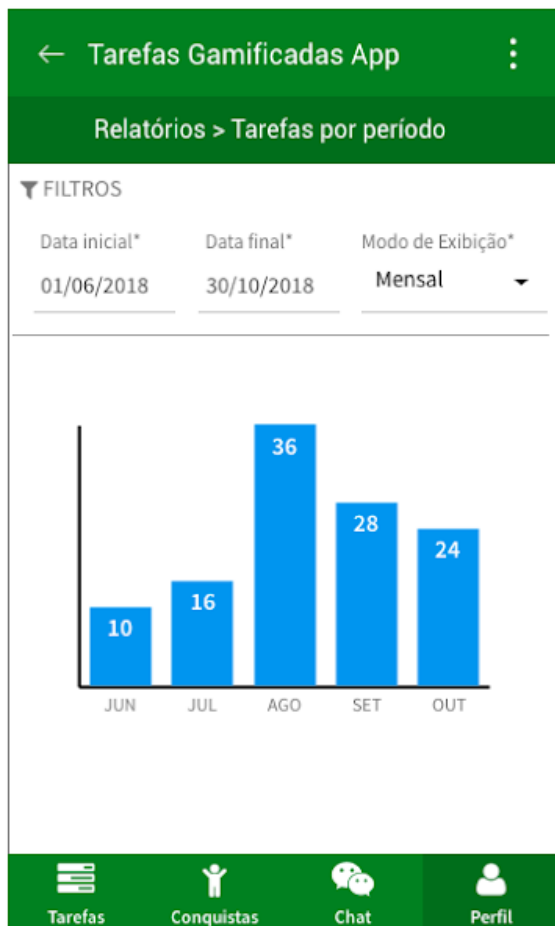
Sua resposta

TELA9: Relatórios

Estas telas exibirão os relatórios de acordo com o paciente selecionado.



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".



Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

A sequencia de telas TELA9 atende as necessidade proposta *

0 1 2 3 4 5

Discordo plenamente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo plenamente

Tem algum comentário sobre essas TELA9, onde pode ser melhorada? Sentiu falta de algo?

Sua resposta

Existe algum(uns) gráfico(s) ou relatório(s) que não está(ão) representado(s) e você julga(am) necessário(s)?

Sua resposta

Envie suas sugestões sobre as telas apresentadas referentes aos Protótipos de Telas do Terapeuta, Pais e Professores

Sugestões

Sua resposta

Pronto! Estamos finalizando.

Ao fim, pediremos que você informe também o horário de término para que, desta forma, o tempo estimado pode ser ajustado para se aproximar do tempo real

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

Tem alguma sugestão de como deve ser a aparência do sistema em termos de cores?

Sua resposta

Sentiu falta de alguma tela?

Caso tenha alguma tela que não foi contemplada, preencha aqui para que possamos avaliar, não esqueça de justificar o porque este é relevante.

Sua resposta

Dúvidas, sugestões ou críticas

Sua resposta

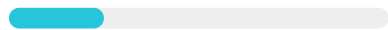
Horário de término do formulário *

Horário

__ : __

Termo de Aceite *

☐ Aceito que os dados das respostas sejam analisados anonimamente.



Página 1 de 4

GERAR LINK

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

E TRANSCRIÇÕES DOS TRECHOS DAS ENTREVISTAS

Essa seção contém algumas das transcrições de acordo com a Tabela 4.

- **Sistema de fichas (Token)** - *“... você ganhou uma estrela hoje, e aí vai acumulando, mas é bem difícil sem a ajuda dos pais... ela precisa saber porque ganhou a estrela...”* (Psicopedagoga 1).
- **Timeout** - *“... o custo de resposta é justamente você, é por exemplo... seria uma punição, mas só que não uma punição imediata ao próprio comportamento...”* (Psicólogo 1).
- **Rotinas diárias** - *“... o que seria interessante, primeiramente para organizar a criança seria a rotina...”* (Psicopedagoga 1).
- **Agenda / Cronograma** - *“... a gente tem a questão de ter uma agenda, e tem a questão do local que ela vai estudar...”* (Mãe de Pessoa com TDAH 1).
- **Mural de avisos** - *“Ela tem um quadro no quarto, e a gente tenta pelo menos anotar alguma coisa que é importante, colar lá os avisos, por exemplo, tem uns ‘avisosinhos’ da escola, aí a gente bota lá pra ver se lembra”* (Mãe de Pessoa com TDAH 1).
- **Estabelecer acordos** - *“... eles preferem, eles gostam de objetos tecnológicos e aí a gente usa como um reforçador, depois de tantas atividades, ou tantos acertos, ou quando você terminar você vai usar, e aí eles escolhem o aplicativo que querem pra usar...”* (Psicopedagoga 1), *“Primeiro a gente tem que alguns acordos com eles, a gente tenta sempre tenta estimular alguns reforçadores positivos, por exemplo: a gente vai fazer essa atividade e se você terminar, você concluir aí tem um bônus”* (Psicopedagoga 2).
- **Adaptação da atividade** - *“a gente tenta mesclar, com atividade no papel, uma atividade que seja de... contextualizar com algo que seja do interesse deles”* (Psicopedagoga 2), *“... eu tive que criar uma estratégia para que ele focasse na atividade, ou seja, trazer algo mais lúdico para atividade ...”* (Fonoaudióloga 1).
- **Recursos tecnológicos** - *“Geralmente os TDAH eles tem muito interesse por recursos tecnológicos, então a gente sempre utiliza aqui”* (Psicopedagoga 2), *“... ele já tem muito isso no dia a dia, e quando a gente trás com outros recursos que é pra ajudar no desenvolvimento da criança e dessa especialidade dele, isso ajuda muito mais”* (Fonoaudióloga 1).
- **Informações enxutas** - *“... dar estímulos diretivos, informações enxutas...”* (Psicopedagoga 2).

- **Tempo das tarefas** - *“Os aplicativos que a gente usa que tem cronometro ou alguma coisa do tipo que vai regredindo...”* (Psicopedagoga 1), *“Porque como eles são desatentos se não estipular o tempo eles vão ficar aí até ... acho interessante para trabalhar com antecipação”* (Psicopedagoga 2).
- **Apoio nas tarefas** - *“A maioria dos pais na questão da intervenção com a gente mesmo, eles acham que é só é jogar o filhos na terapia e cobrar do profissional, o resultado do profissional e da própria criança, só que eles ficam alheio a tudo isso, na maioria dos casos, então é fazer com que eles participem e acompanhem a intervenção”* (Psicopedagoga 2), *“Pode ser pelo apoio né, porque assim, como eles são bastante desatentos sempre requer o apoio do terapeuta”* (Fonoaudióloga 1).
- **Estímulos para atenção e concentração** - *“a gente trabalha com estímulo pra atenção pra concentração”* (Psicopedagoga 1).
- **Regras** - *“Primeiro a gente tem que alguns acordos com eles”* (Psicopedagoga 2).
- **Reforço positivo** - *“Geralmente o computador ou o tablet nos usamos ou com aplicativos ... ou como reforçador... eles preferem eles gostam de objetos tecnológicos”*.
- **Repertórios verbais positivos** - *“... seja, símbolos, pontos, repertórios verbais positivos, entendendo que se por exemplo, ele não cumpre, depois ele pode perder essas fichas ...”* (Psicólogo 1).
- **Focar em comandos** - *“ repertórios verbais positivos”* (Psicólogo 1).
- **Adaptação do Ambiente de Estudo** - *“... eu não posso colocar ela pra estudar em um local que tenha muita coisa pra chamar a atenção...”* (Mãe de Pessoa com TDAH 1).