

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**JOÃO VICTOR CARRIJO PEREIRA
GUILHERME PEREIRA RIBEIRO
YASMIN VITÓRIA SILVA**

FICHAS MÁGICAS:

Sistema gamificado para o processo terapêutico de crianças com TEA

**FRANCA/SP
NOVEMBRO/2024**

FICHAS MÁGICAS: Sistema gamificado para o processo terapêutico de crianças com TEA

João Victor Carrijo Pereira¹

Guilherme Pereira Ribeiro²

Yasmin Vitória Silva³

Resumo

O projeto visa desenvolver uma plataforma digital inovadora para transformar a terapia comportamental de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ao digitalizar a técnica tradicional de economia de fichas, que atualmente é aplicada de maneira arcaica e pouco estimulante, e por conta disso muitas vezes carece da atenção de uma criança que possui uma tela a sua disposição. Para a solução deste problema, nossa solução propõe a unificação de tal técnica terapêutica com o digital, tendo componentes essenciais para isto, como uma interface interativa e envolvente que facilite a criação de tarefas, compatibilidade com aparelhos mais simples e a possibilidade de realizar toda a gestão e monitoramento do progresso terapêutico, tornando o processo mais eficaz e atrativo para as crianças, ao mesmo tempo que auxilia terapeutas e responsáveis no acompanhamento e ajuste das intervenções. Como resultado, espera-se não só melhorar a interação terapêutica com a tecnologia digital, mas também integrar eficazmente as práticas de saúde mental com as inovações tecnológicas, contribuindo significativamente para a qualidade de vida e desenvolvimento das crianças neuro divergentes que ele atenderá.

Palavras-chave: análise do comportamento aplicada, autismo, celular, clínicas, comportamento adaptativo, crianças, déficit de atenção, desenvolvimento infantil, dispositivos móveis, economia de fichas, engajamento digital, gamificação, inclusão, infância, intervenção comportamental, pais, plataforma digital, psicólogo, recompensas digitais, responsáveis, saúde mental, suporte terapêutico, tecnologia na saúde, terapeuta, terapia, transtorno do espectro autista, transtorno opositor desafiador, usabilidade.

¹ Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: joao.pereira111@fatec.sp.gov.br

² Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: guilherme.ribeiro34@fatec.sp.gov.br

³ Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: yasmin.silva21@fatec.sp.gov.br.

Abstract

The project aims to develop an innovative digital platform to transform behavioral therapy for children with Autism Spectrum Disorder (ASD) by digitizing the traditional token economy technique, which is currently applied in an archaic and uninspiring manner. As a result, it often fails to capture the attention of a child who has access to a digital screen. To address this issue, our solution proposes the integration of this therapeutic technique with digital elements, featuring essential components such as an interactive and engaging interface that facilitates task creation, compatibility with simpler devices, and the ability to manage and monitor therapeutic progress effectively. This makes the process more efficient and appealing for children while assisting therapists and parents in tracking and adjusting interventions. As a result, the project is expected not only to enhance therapeutic interaction with digital technology but also to effectively integrate mental health practices with technological innovations, significantly contributing to the quality of life and development of the neurodivergent children it will serve.

Keywords: *adaptive behavior, applied behavior analysis, attention deficit, autism, behavior intervention, child development, children, clinics, digital engagement, digital platform, digital rewards, gamification, health technology, inclusion, infancy, mental health, mobile devices, oppositional defiant disorder, parents, psychologist, responsibilities, smartphone, support therapeutic, therapist, therapy, token economy, usability.*

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem revolucionado muitos aspectos da medicina e da saúde mental, mas a terapia comportamental para crianças com TEA ainda depende largamente de métodos tradicionais. Estes métodos, embora eficazes, frequentemente não conseguem capturar e manter a atenção das crianças num

mundo cada vez mais digitalizado. A técnica de economia de fichas, um método comprovado dentro da terapia comportamental, tradicionalmente utiliza reforços tangíveis como fichas físicas que as crianças podem trocar por recompensas. No entanto, este método enfrenta desafios em termos de engajamento e monitoramento contínuo do progresso das crianças. Diante deste contexto, surge a nossa questão problema: “Como podemos modernizar a técnica de economia de fichas para torná-la mais atraente e eficaz para crianças com TEA em um contexto digital?”

Nosso projeto visa desenvolver uma plataforma digital que transforme a economia de fichas em uma experiência interativa e envolvente, utilizando as capacidades dos dispositivos móveis modernos. O desafio é criar uma solução que não só mantenha a eficácia comprovada do método tradicional, mas também amplie seu alcance e eficiência por meio da tecnologia, facilitando o engajamento das crianças e fornecendo aos terapeutas ferramentas robustas para o monitoramento e ajuste das intervenções terapêuticas em tempo real. A questão se concentra não apenas na aplicação da tecnologia, mas na sua adequação às necessidades específicas e sensibilidades de cada criança neuro divergente, garantindo que a tecnologia seja uma ponte, e não uma barreira no processo terapêutico.

Em uma sociedade onde a saúde mental está recebendo atenção e valorização crescentes, a necessidade de abordagens terapêuticas inovadoras e eficazes é mais crítica do que nunca. Com o diagnóstico de autismo em crianças alcançando proporções significativas — uma em cada 36 crianças até 8 anos no Brasil⁴ — é claro que não estamos observando um aumento no número de autistas em si, mas sim uma melhora na detecção e conscientização sobre a condição. Este cenário ressalta a importância de ferramentas que possam efetivamente apoiar o desenvolvimento dessas crianças dentro do espectro. Nosso projeto propõe justamente isso: uma solução que transforme práticas terapêuticas consolidadas, em metodologias moderna e envolventes, que estejam alinhadas com as necessidades e sensibilidades das crianças autistas. Ao fazer isso, o projeto não apenas se alinha com as tendências atuais de integração tecnológica na saúde mental, mas também atua como um recurso valioso em meio a esta evolução estrutural na sociedade, oferecendo suporte real e

4 <https://www.terra.com.br/noticias/estudo-revela-1-em-cada-36-criancas-com-autismo,ba82bbc7b715c15cb1f7df08324614fd8e2n8pr3.html>

palpável para melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento de crianças dentro do espectro autista.

Para garantir uma gestão eficaz do projeto e uma comunicação fluida entre os membros da equipe, adotamos uma abordagem integrada que combina metodologias ágeis, como SCRUM e Kanban, com várias ferramentas digitais de colaboração e gerenciamento de projetos. Utilizamos o SCRUM para estruturar nossas *sprints*, definir metas claras e realizar reuniões breves e regulares de planejamento, revisão e retrospectiva, o que nos permitiu adaptar rapidamente nossas estratégias e manter o projeto alinhado com os objetivos definidos. O Trello, seguindo os princípios do Kanban, permitiu-nos visualizar o progresso das tarefas, atribuir responsabilidades e estabelecer prazos de forma clara e acessível a todos os envolvidos. Para comunicações rápidas e informais, utilizamos o WhatsApp, enquanto o Discord foi escolhido para discussões mais estruturadas e reuniões de equipe. O Figma foi utilizado para o design e prototipagem da interface da plataforma, permitindo colaboração em tempo real no design UX/UI. Por fim, o GitHub serviu como nosso repositório central, onde os principais documentos do projeto foram versionados e armazenados, facilitando a colaboração e a integração contínua. Incluso na seção “Ferramentas e métodos” está a listagem discriminada de qual ferramenta foi utilizada para a criação de cada diagrama/documento.

1.1 TERMO DA ABERTURA DO PROJETO (TAP)

O Termo de Abertura de Projeto é um documento formal que autoriza o início de um projeto e confere ao gerente de projetos a autoridade para aplicar recursos organizacionais nas atividades do projeto. Ele estabelece uma visão geral do projeto, incluindo seus objetivos, escopo, stakeholders envolvidos e recursos necessários.

1.1.1 SITUAÇÃO ATUAL

A terapia comportamental para crianças com TEA atualmente depende de técnicas que não integram adequadamente as tecnologias digitais avançadas que poderiam aumentar o engajamento e eficácia do tratamento. O uso predominante de materiais físicos limitados e a falta de interatividade digital fazem com que seja desafiador manter a atenção e o interesse das crianças em longo prazo.

1.1.2 JUSTIFICATIVA

No tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a técnica de economia de fichas, uma estratégia da análise do comportamento aplicada, é frequentemente implementada de maneira tradicional, utilizando materiais impressos e objetos tangíveis. No entanto, estes métodos não captam a atenção das crianças de maneira tão eficaz quanto as tecnologias digitais. Em um mundo cada vez mais conectado, telas coloridas e interativas são bem mais engajadoras ao público infantil. Este projeto visa modernizar a aplicação da economia de fichas, integrando-a ao ambiente digital.

1.1.3 PROPÓSITOS E METAS

O objetivo do projeto é o desenvolvimento e a implementação de uma plataforma digital que modernize e dinamize a aplicação da técnica de economia de fichas no contexto da terapia de análise comportamental. O sistema visa aumentar significativamente a eficácia do reforço comportamental em crianças com necessidades especiais, ao tornar o processo mais atraente e acessível para terapeutas, responsáveis e pacientes.

1.1.4 DESCRIÇÃO

Este projeto envolverá o desenvolvimento de uma plataforma interativa que transformará a aplicação da economia de fichas em uma ferramenta digital envolvente. A plataforma incluirá funcionalidades como criação de tarefas, gerenciamento de recompensas, monitoramento de progresso e relatórios analíticos, tudo em uma

interface amigável e visualmente atraente, desenhada especificamente para as necessidades de crianças com TEA, terapeutas e responsáveis.

Ao longo do processo de criação deste projeto, contaremos com a colaboração contínua de especialistas em TEA para garantir a adequação, eficácia das funcionalidades, incluindo as barreiras éticas associadas a elas.

O sistema já conta também com recursos necessários para um processo iterativo de melhoria contínua, visto que um adotante inicial proverá feedback e suporte durante a fase de testes.

1.1.5 PREMISSAS

O projeto deverá gerar um sistema de fácil utilização, com uma interface limpa e agradável, o que deverá garantir fácil entendimento dos usuários finais, que possuem modelos mentais diferentes, baseando-se nesta ideia, este software precisa necessariamente possuir ser extremamente acessível e democrático, sendo projetado para rodar em dispositivos móveis sem exigir um grande poder de processamento do aparelho do usuário.

Todo o conteúdo da aplicação deverá ser desenvolvido em conformidade com as diretrizes de acessibilidade para conteúdo web5. Desta forma, será possível a entrega de uma aplicação inclusiva e democrática, que esteja pronta para se adaptar aos diversos modelos mentais de usuários que farão uso da aplicação.

1.1.6 RESTRIÇÕES

O processo de criação do sistema enfrenta diversas restrições, as quais precisarão ser consideradas para garantir a viabilidade do projeto, de modo que se possa estudar mitigações a tais empecilhos.

Definitivamente, a maior barreira é a sensibilidade do tema. Tenhamos como exemplo o processo de nomeação do sistema: inicialmente, nos referíamos ao projeto como “Token App”, mas logo se fez necessário uma nomenclatura autêntica. Em um brainstorm, um dos membros da equipe sugeriu que o nome da aplicação deveria ser “Meu Anjo Azul”. Inicialmente, esta ideia foi apreciada pela equipe, no entanto, um

5 <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#text-alternatives>

terapeuta concebeu um feedback negativo: “anjo azul” é um termo potencialmente pejorativo, devido às conotações de fragilidade.

A sugestão de um stakeholder do projeto foi a humanização do sistema, isto é, dar o nome de um ser humano para o aplicativo, um que tenha sido importante para o campo de estudos da área. Essa ideia acabou sendo descartada visto que os principais nomes do campo da terapia comportamental possuem polêmicas e controvérsias associadas a suas carreiras ou vida pessoal.

Uma solução trivial foi encontrada através de um brainstorm da equipe com o orientador, onde o nome “Fichas Mágicas” foi originado, visto que este é um nome amigável e que transmite bem a ideia do aplicativo.

Notando como todo o caso acima ocorreu apenas para a nomeação da aplicação, os processos subsequentes, como definição das interfaces, funções e usabilidade serão ainda mais delicados, e devem, é claro, contar com revisão dos stakeholders para um refinamento máximo e mitigação dos riscos éticos.

Outra preocupação significativa no desenvolvimento do sistema é o potencial de criar uma dependência excessiva em recompensas por parte das crianças. A natureza do sistema, baseado em recompensas para a conclusão de tarefas, pode inadvertidamente encorajar um comportamento onde as crianças se tornam ansiosas para a realização de novas tarefas unicamente pela obtenção de recompensas, e não pelo valor intrínseco da atividade ou pelo aprendizado. Este comportamento pode levar ao risco de que as crianças não se engajem em tarefas a menos que exista uma compensação imediata.

Para mitigar esse risco, a aplicação concederá controle total ao terapeuta sobre a customização e administração do sistema. O terapeuta, utilizando princípios de análise comportamental, avaliará o perfil e o estado emocional da criança para adaptar a frequência e o tipo de recompensa oferecidos. Isso inclui o ajuste das tarefas e recompensas para garantir que elas apoiem o desenvolvimento saudável e a aprendizagem, ao invés de simplesmente promover a busca por gratificação instantânea.

1.1.7 STAKEHOLDERS

O sucesso do projeto depende crucialmente do envolvimento ativo e do apoio contínuo de vários stakeholders, cada um desempenhando papéis fundamentais.

Desenvolvedores: Grupo responsável pelo desenvolvimento técnico e documentação do projeto. Eles transformarão os requisitos e ideias conceituais em uma plataforma digital funcional, garantindo que o produto atenda às necessidades dos usuários e às especificações técnicas requeridas.

Professor Orientador: Atua como mentor e guia para a equipe de desenvolvedores, oferecendo supervisão acadêmica e direção estratégica. Este é um ator crucial na revisão do progresso do projeto e no fornecimento de feedback valioso, garantindo que o projeto permaneça alinhado com seus objetivos acadêmicos e práticos.

Terapeuta: Representando o cliente e o público-alvo da solução, os terapeutas fornecem insights especializados sobre as necessidades terapêuticas e práticas de crianças com TEA. Eles são essenciais para validar a funcionalidade do sistema e garantir que ele seja verdadeiramente benéfico para os fins terapêuticos pretendidos.

Responsável por Crianças com TEA: Como um dos principais usuários finais do sistema, este grupo oferece perspectivas práticas sobre a usabilidade e eficácia do sistema. Seus feedbacks são vitais para iterar e refinar o sistema, garantindo que ele seja acessível, intuitivo e eficaz para o manejo diário das terapias comportamentais.

Criança com TEA: O ponto central do nosso projeto, as crianças com TEA são os usuários finais para quem o sistema é projetado. O foco está em tornar a interação com o sistema agradável e recompensadora, ajudando-as a alcançar seus objetivos terapêuticos de maneira lúdica e engajante. Poderão fornecer feedback valioso quanto à usabilidade e interesse no sistema.

Organizações e Comunidades de Apoio ao Autista: Funcionarão como avaliadores e promotores do projeto. Eles não apenas ajudam a avaliar a aplicação prática e a eficácia do sistema, mas também desempenham um papel fundamental na divulgação e na adoção inicial do sistema, facilitando sua introdução a um público mais amplo.

1.1.8 RISCOS

Atrasos no Cronograma e na Entrega da Documentação: Existe uma probabilidade de ocorrerem atrasos no cronograma e na entrega de documentos importantes do projeto, devido a limitação de tempo dos desenvolvedores. Para mitigar esse risco, propõe-se a divisão de tarefas e processos entre os membros da

equipe, assegurando que as responsabilidades sejam bem distribuídas e que haja redundância na capacidade de trabalho.

Dificuldades Técnicas no Desenvolvimento da Aplicação: O desenvolvimento pode encontrar obstáculos técnicos devido à complexidade das funcionalidades requeridas. A mitigação envolve um estudo intensivo da documentação técnica e o uso de tutoriais específicos da linguagem de programação e das ferramentas de desenvolvimento empregadas no projeto.

Revisão e Críticas à Ética do Projeto: Dada a alta sensibilidade do tema envolvendo crianças com TEA, o risco de críticas e questionamentos sobre a ética do projeto é alto e a probabilidade também é alta. Para mitigar isso, recomenda-se a consulta regular com especialistas no tratamento de TEA e a revisão contínua das abordagens do projeto sob a perspectiva ética, garantindo que todas as funcionalidades respeitem as normas éticas e contribuam positivamente para o tratamento.

Dificuldade dos Usuários em Entender o Conceito do Sistema: Deve se considerar um risco específico quanto aos usuários finais, o de que eles encontrem dificuldades para compreender completamente o funcionamento do sistema, o que pode ter um alto impacto na sua aceitação. Para prevenir este problema, serão desenvolvidos tutoriais claros, sucintos e de fácil compreensão, facilitando o entendimento do sistema por usuários leigos.

Lentidão e Delays nos Menus do Sistema: A performance do sistema é crucial, e a experiência do usuário pode ser negativamente afetada por lentidão nos menus, um risco que pode ter um alto impacto no produto. A estratégia de mitigação inclui a implementação de gerenciamento eficaz de cache, que minimizará os tempos de carregamento e melhorará a resposta do sistema.

1.1.9 MARCO

O projeto será estruturado em cinco fases principais, cada uma com marcos específicos para medir o progresso e garantir a conclusão de um MVP na data da apresentação do projeto, em novembro de 2025. dentro dos prazos estabelecidos:

Abertura (08/08/2024 - 06/09/2024): Nesta fase inicial, o projeto é formalmente iniciado. Serão realizadas entrevistas com os principais stakeholders para coletar informações essenciais que ajudarão a definir o escopo e os objetivos do projeto. O marco desta fase será a documentação clara do escopo dos objetivos, validados pelos stakeholders.

Planejamento (06/09/2024 - 03/02/2025): Durante o planejamento, a equipe produzirá uma documentação sistêmica baseada nas informações coletadas e refinará o conceito da aplicação. O marco será a criação de um plano de projeto detalhado, incluindo diagramas, modelagens, estratégias para mitigação de riscos e alocação de recursos necessários.

Execução (03/02/2025 - 03/08/2025): A execução envolverá o desenvolvimento das primeiras versões do sistema, com validação constante junto aos stakeholders. O marco importante será o lançamento da primeira versão funcional do sistema, pronta para testes iniciais e críticas.

Monitoramento (04/08/2025 - 05/10/2025): Esta fase incluirá testes intensivos de carga e usabilidade para identificar e corrigir bugs. Serão realizados ajustes com base no feedback dos usuários e adotantes iniciais. O marco será a conclusão bem-sucedida destes testes, além da confirmação da estabilidade e performance do sistema.

Encerramento (06/10/2025 - 03/11/2025): A fase final do projeto envolverá uma revisão completa da documentação, visando a correção de quaisquer erros e garantir clareza e precisão. O marco será a apresentação do projeto para a banca avaliadora do Trabalho de Graduação.

1.1.10 RESPONSABILIDADES

O projeto tem como desenvolvedores os alunos João Victor Carrijo Pereira, Guilherme Pereira Ribeiro e Yasmin Vitória Silva, que atualmente cursam o 4º semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas no período noturno. A distribuição de tarefas se deu da seguinte forma:

- **Entrevista:** João Victor, Guilherme e Yasmin
- **Matriz SWOT:** João Victor, Guilherme e Yasmin

- **Matriz 5W2H:** João Victor
- **BPMN:** João Victor, Guilherme
- **Documentação dos requisitos:** João Victor
- **Diagrama de caso de uso:** Guilherme
- **EAP (Estrutura Analítica do Projeto):** Yasmin
- **Documentação do caso de uso:** João Victor
- **Diagrama de classe:** Guilherme, João Victor
- **Diagrama de atividade:** Yasmin
- **Diagrama de máquina de estado:** João Victor
- **Diagrama de sequência:** Guilherme
- **Matriz de rastreabilidade:** Guilherme
- **Telas:** João Victor, Guilherme e Yasmin
- **TAP:** João Victor
- **Documentação de portabilidade:** João Victor
- **Métricas:** João Victor, Guilherme
- **Proposta comercial:** Yasmin

2 VIABILIDADE DO PROJETO

Neste capítulo, analisaremos o projeto por diferentes pontos de vista, partindo das premissas esclarecidas no capítulo anterior, com o objetivo de expor a relevância, valor e pontos chaves na concepção do sistema.

2.1 PROPOSTA COMERCIAL

Nesta seção, se encontra o esclarecimento da visão comercial por trás do projeto, isto é, seu modelo de negócio, seus clientes, proposta de valor e o diferencial que ele apresenta ao mercado.

2.1.1 INTRODUÇÃO

Nosso projeto visa revolucionar a terapia comportamental para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) através da digitalização da técnica de economia de fichas. Transformando um método tradicional em uma solução digital interativa, nossa plataforma busca captar a atenção das crianças de maneira eficaz, aumentando seu engajamento e participação no processo terapêutico. funcionalidades projetadas para facilitar a criação de tarefas, gestão de recompensas e monitoramento do progresso, nossa ferramenta é especialmente desenhada para ser intuitiva e prática para terapeutas, responsáveis e, claro, as crianças.

2.1.2 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Este projeto envolverá o desenvolvimento de uma plataforma interativa que transformará a aplicação da economia de fichas em uma ferramenta digital envolvente. A plataforma incluirá funcionalidades como criação de tarefas, gerenciamento de recompensas, monitoramento de progresso e relatórios analíticos, tudo em uma interface amigável e visualmente atraente, desenhada especificamente para as necessidades de crianças com TEA, terapeutas e responsáveis. Ao longo do processo de criação deste projeto, contaremos com a colaboração contínua de especialistas do espectro autista para garantir a adequação, eficácia das funcionalidades, incluindo as barreiras éticas associadas a elas. O sistema já conta também com recursos necessários para um processo iterativo de melhoria contínua, visto que um adotante inicial proverá feedback e suporte durante a fase de testes.

2.1.3 VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO

- **Sistema de Economia de Fichas Digital:** Dinamiza a atribuição de tarefas, fichas e recompensas, tornando o processo mais atraente para as crianças.

- **Monitoramento de Progresso Personalizado:** Oferece relatórios detalhados e feedback em tempo real, permitindo ajustes precisos nas estratégias e tomadas de decisões terapêuticas.
- **Gestão de Tarefas e Recompensas Flexíveis:** Permite que terapeutas ajustem tarefas e recompensas de acordo com as necessidades individuais de cada criança.
- **Interface Amigável e Acessível:** Desenvolvida com foco nas necessidades das crianças com TEA, utilizando cores vibrantes, animações e elementos visuais que facilitam a interação.

2.1.4 ESCOPO DA SOLUÇÃO

A solução consiste em uma plataforma digital interativa desenvolvida para modernizar a técnica de economia de fichas na terapia comportamental para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo é transformar esta prática tradicionalmente conduzida com recursos físicos em uma experiência digitalmente enriquecida que captura a atenção das crianças e aumenta o seu engajamento. Projetada para ser intuitiva e acessível, ela será compatível com dispositivos móveis e operará eficientemente em conexões Wi-Fi e redes móveis 3G ou superiores, garantindo acessibilidade em diversos ambientes. A interface, rica em recursos visuais e interativos, será especialmente adequada às necessidades das crianças com TEA, proporcionando um ambiente de aprendizado motivador e suportado por segurança de dados rigorosa e conformidade com as normas de acessibilidade digital. Este projeto visa não apenas melhorar a eficácia da intervenção terapêutica, mas também enriquecer a experiência de todos os envolvidos, promovendo uma abordagem mais dinâmica e efetiva no tratamento do autismo.

2.1.5 PRAZOS

O lançamento da plataforma está previsto imediatamente após o término da fase de encerramento, permitindo que as clínicas terapêuticas e terapeutas comecem a utilizar a solução em novembro de 2025. Esta programação cuidadosa garante que todas as funcionalidades sejam rigorosamente testadas e que a plataforma seja robusta e confiável, pronta para fazer uma diferença significativa no tratamento de crianças com TEA.

O prazo de implementação e onboarding da solução pode levar até 2 meses, considerando treinamentos, suportes e reuniões para feedback inicial.

2.1.6 INVESTIMENTO

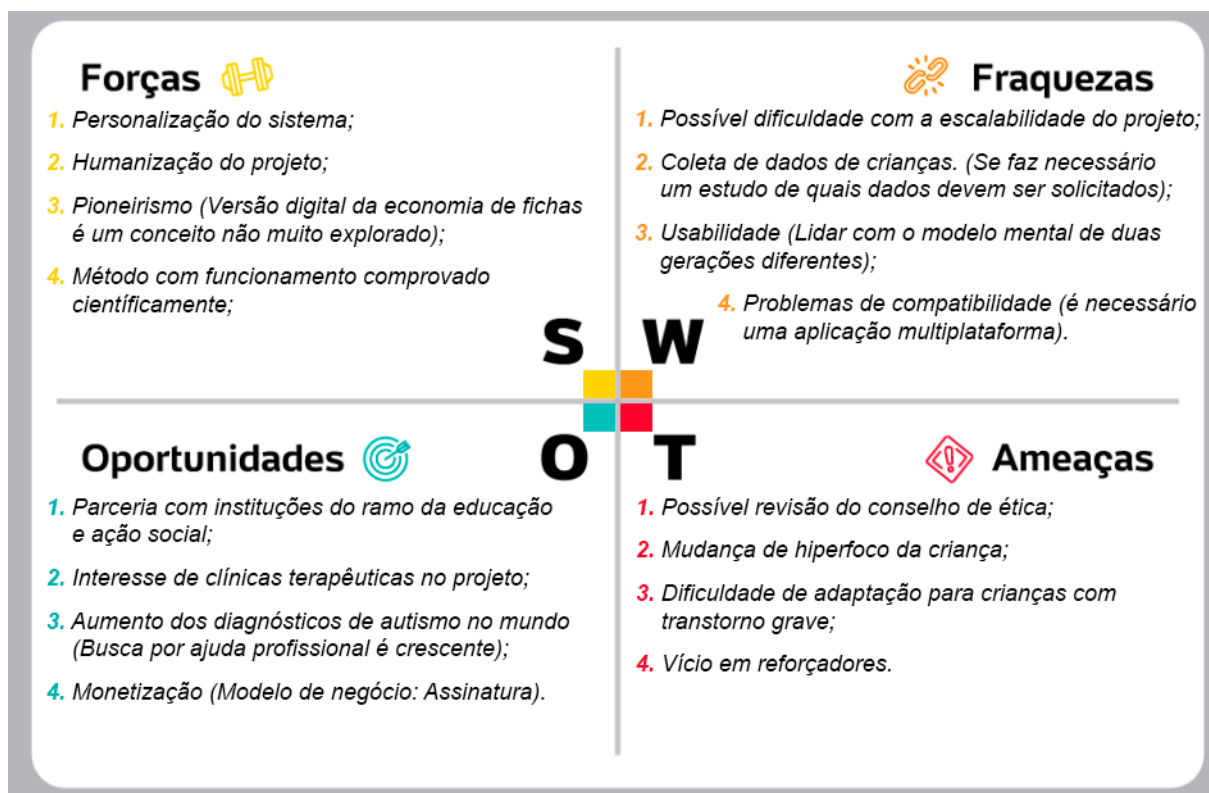
Para garantir que nossa plataforma seja acessível e proporcione valor excepcional, oferecemos uma estrutura de licenciamento flexível adaptada às diversas necessidades de nossos usuários. A licença mensal da plataforma está disponível por R\$159,99, ideal para terapeutas e clínicas que desejam explorar as funcionalidades da plataforma sem um compromisso de longo prazo inicialmente. Para aqueles que estão prontos para um compromisso anual, oferecemos o pacote anual por R\$1.200,00, que representa uma economia significativa em comparação ao pagamento mensal, reduzindo o custo e maximizando o retorno sobre o investimento ao longo do tempo. Além disso, disponibilizamos licenças adicionais a preços competitivos para clínicas ou grupos terapêuticos que requerem múltiplos acessos, permitindo uma integração completa da equipe em nossa plataforma.

2.2 MATRIZ SWOT

A matriz SWOT, que também é conhecida como análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), é uma ferramenta de planejamento estratégico que permite uma avaliação do ambiente externo e interno de uma organização. Através dela, podemos identificar os pontos fortes e fracos, além de ameaças internas e externas. (SEBRAE, 2023).

A importância de tal matriz está na capacidade de fornecer uma visão clara dos fatores que influenciam o desempenho do projeto. Ao mapear nossos pontos fortes e fracos podemos potencializar nossa força, para que ela suprima, mitigue ou mesmo elimine nossos defeitos e falhas.

Figura 1 – Matriz SWOT



Fonte: Os autores

A análise expressa acima foi realizada após a entrevista com uma terapeuta especializada no tratamento do TEA, Gabriela Roland. Há de se destacar especialmente os pontos fracos, eles indicam que no andamento do projeto é necessário ter cautela com os usuários finais. É de suma importância que o sistema seja projetado com supervisão total dos profissionais da saúde mental para que ele de fato solucione um problema, e não origine um novo.

2.3 PLANO DE AÇÃO 5W2H DO PROJETO

O 5W2H auxilia na análise e formulação estratégica de um plano de ação para a solução de um problema. Através dele é possível definir uma metodologia, elaborar um cronograma e definir o responsável pelo andamento da etapa. Ele é utilizado especialmente no campo da gestão de projetos empresariais, não só na área do software, mas em qualquer outra que exija uma análise estratégica para a criação de um produto. (SEBRAE, 2023).

A ferramenta é composta de sete etapas:

- What?: “O que será feito?”
- Why?: “Por que será feito?”

- Where?: “Onde será feito?”
- When?: “Quando será feito?”
- Who?: “Por quem será feito?”
- How?: “Como será feito?”
- How much?: “Quanto custará?”

Para este projeto, nos baseamos em duas questões chaves, e para cada uma destas questões, geramos duas soluções. As perguntas são:

- **“Como modernizar o sistema de economia de fichas?”**: Buscando analisar o estado de coisa desta metodologia e como podemos modernizá-la.
- **“Como digitalizar os registros comportamentais de pacientes com TEA?”**: Que foca na coleta de dados do paciente, baseando-se em suas atividades dentro da plataforma, para que o terapeuta possa a partir disso tomar decisões estratégicas na subsequência do tratamento.

Questão Problema 1: Como modernizar o sistema de economia de fichas?

Figura 2 – 5W (Questão Problema 1)

What?	Why?	Where?	When?	Who?
Desenvolver uma aplicação que utilize reforçadores para recompensar o bom comportamento	Para abstrair a economia de fichas para o mundo digital	Dispositivos Móveis	1 Ano e 6 Meses	Crianças neurodivergentes
Reforçar o bom comportamento através da gamificação	Para que as crianças possam se divertir enquanto realizam tarefas massantes	Dispositivos Móveis	1 Ano e 6 Meses	Crianças neurodivergentes

Fonte: Os autores

Figura 3 – 2H (Questão Problema 1)

How?	How much?
Utilizando linguagens de programação que oferecem compatibilidade nativa para dispositivos móveis.	R\$ 6.016,70
Desenvolvendo um "mercado" de prêmios dentro da aplicação, os prêmios só podem ser comprados se as crianças cumprirem seus deveres	R\$ 6.016,70

Fonte: Os autores

Questão Problema 2: Como digitalizar os registros comportamentais de pacientes com TEA?

Figura 4 – 5W (Questão Problema 2)

What?	Why?	Where?	When?	Who?
Desenvolver uma aplicação onde os terapeutas possam gerenciar as atividades e tarefas de seus pacientes.	Para que os terapeutas possam ter uma melhor gestão do processo de tratamento do paciente.	Clínicas terapêuticas	1 Ano e 6 Meses	Terapeutas que atendem crianças com TEA
Apresentar uma dashboard analítica onde os terapeutas possam visualizar os dados históricos do tratamento do paciente.	Para que os terapeutas possam validar se o paciente está de fato respondendo bem ao tipo de tratamento aplicado a ele.	Clínicas terapêuticas	1 Ano e 6 Meses	Terapeutas que atendem crianças com TEA

Fonte: Os autores

Figura 5 – 2H (Questão Problema 2)

How?	How much?
Coletando dados de conclusão e aderência às tarefas e recompensas registradas no sistema.	R\$ 6.016,70
Construindo um painel interativo que permita visualizar, analisar e filtrar os dados coletados pelo sistema.	R\$ 6.016,70

Fonte: Os autores

Para resolver as questões problemas expressadas, devemos utilizar linguagem de programação que oferece suporte a plataformas móveis, e com ela devemos construir painéis interativos e de fácil usabilidade para os usuários. A linguagem que será utilizada para construção da parte visual do sistema, o chamado *front-end*, será o React Native, uma ferramenta da linguagem JavaScript utilizada para o desenvolvimento de aplicações nativas multiplataforma (Android/iOS/Web).

Os custos, por sua vez, foram obtidos com o cálculo das métricas associadas às operações de entrada e saída realizadas nas classes do sistema, como se apresenta na **FIGURA 6**. Tais custos foram somados a um cálculo para a hospedagem de um sistema de banco de dados em nuvem na plataforma Amazon Web Services (AWS), como consta na **FIGURA 7**. Como os serviços da AWS são cobrados em Dólares (USD), a conversão se deu com o valor do Real (R\$) frente a tal moeda no

momento em que este texto está sendo escrito (R\$5,76). Dito isso, o valor convertido seria aproximadamente R\$800.

Figura 6 – Cálculo de custos do sistema baseado em operações de E/S.

Função	Nº de ocorrência	Complexidade	Peso	Resultado	Nível de Influência do Sistema (0 a 5)	
entradas	0	Simple	3	0	Comunicação de dados	5
	0	Médio	4	0	Performance	5
	4	complexo	6	24	Volume de transações	5
saídas	0	Simple	4	0	Eficiência do usuário final	5
	1	Médio	5	5	Processamento complexo	5
	4	complexo	7	28	Facilidade de implantação	5
consultas	0	Simple	3	0	Múltiplos locais	5
	1	Médio	4	4	Processamento distribuído	5
	4	complexo	6	24	Utilização de equipamento	5
arquivos	4	Simple	7	28	Entrada de dados on-line	5
	0	Médio	10	0	Atualização on-line	5
	0	complexo	15	0	Reutilização de código	5
interfaces	5	Simple	5	25	Facilidade operacional	5
	0	Médio	7	0	Facilidade de mudanças	5
	0	complexo	10	0		
Total de FP'b				138	FA = multiplicar o NI pela taxa real =0,65*(0,01*70)	1,35
					Total de NI	70
					FP'r = multiplicar o FP'b pelo FA	186
					Informe o nº de LOC da Linguagem	20
Estimativas do número médio de LOC por FP					KLOC = Multiplicar o FP'r pelo tipo de linguagem	
Cobol				100	Total de KLOC	
Pascal				90		
Linguagens Orientadas a Objeto (C++)				30	Informe o tipo de sistema	
Java / Delphi / Visual Basic / C#				20		
Geradores de Código (SQL + HTML + RUBY + PYTHON + DEMAIS)				15	PRAZO (dividir o KLOC pelo tipo de sistema)	
					(RESULTADO DA DIVISÃO)	1,12909
Tipo de Sistema		Produ - Kloc/Loc/mês			QTDD DE MESES	13,55
Sistema Comercial		2.500			QTDD DE DIAS (% x 22)	8,58
Comércio Eletrônico		3.600			QTDD DE HORAS (% x 6)	3,48
Sistema Web		3.300			QTDD DE MINUTOS (% x 60)	28,8
					CUSTO - INVESTIMENTO	
					Informe o valor da hora de trabalho	
					HORAS/MÊS =	
					FORMULA = 132 * RESULTADO DA DIVISÃO * VALOR DA HORA	
CONFIRMAÇÃO (RESULTADO * 132 * Vr DA HORA)					VALOR TOTAL DO PROJETO =	R\$ 5.216,40

Tabela	Qntd. Campos
Usuario	7
Mundinho	11
Recompensa	7
Tarefa	10
TOTAL	35

Fonte: Os autores

Figura 7 – Estimativa de custos para hospedagem de uma máquina virtual na AWS.

Resumo da estimativa

Custo inicial	Custo mensal	Custo total de 12 months
0,00 USD	11,57 USD	138,84 USD
Inclui um custo inicial		

Estimativa detalhada

Nome	Grupo	Região	Custo inicial	Custo mensal
Amazon EC2	Nenhum grupo aplicado	South America (Sao Paulo)	0,00 USD	11,57 USD

Status: -

Descrição:

Máquina Virtual para hospedar banco de dados

Resumo da configuração:

Locação (Instâncias compartilhadas), Sistema operacional (Linux), Carga de trabalho (Consistent, Número de instâncias: 1), Instância do EC2 avançada (t3.micro), Pricing strategy (Instâncias reservadas padrão 1yr No Upfront), Habilitar monitoramento (desabilitada), EBS Quantidade de armazenamento (30 GB), DT Entrada: Not selected (0 TB por mês), DT Saída: Not selected (0 TB por mês), DT Intra-região: (0 TB por mês)

3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Nesta seção, documentaremos o processo do levantamento dos requisitos do sistema, além disso, também explicaremos do que se tratam requisitos funcionais e não funcionais e como estes são influenciados pelas regras de negócio.

3.1 ELICITAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

A elicitação de requisitos é o processo da busca e derivação dos requisitos do sistema. A elicitação pode ocorrer por diversos meios, como observação de sistemas semelhantes, discussões e entrevistas com usuários, análise dos papéis exercidos por cada usuário, visita ao ambiente onde o sistema será usado, criação de protótipos, dentre outras formas. (SOMMERVILLE, 199-?).

Para a elicitação dos requisitos do nosso sistema, utilizamos o método de entrevista. Para isto, entrevistamos a profissional da saúde mental infantil, especializada no atendimento de crianças com TEA, Gabriela Roland. As perguntas a serem feitas na entrevista foram definidas com base em estudos prévios do assunto, eram elas:

1. Qual sua relação com a tecnologia?
2. Como é a relação das crianças com TEA que você atende com a tecnologia?
3. Para você, a tecnologia ajuda ou atrapalha no desenvolvimento de uma criança?
4. Você atende algum paciente com TOD?
5. A utilização deste sistema poderia ajudar uma criança com TOD?
6. Na sua opinião, como seria a solução ideal para estimular o bom comportamento das crianças? Não só as neurodivergentes.
7. O uso do PECS no aplicativo seria uma boa opção?
8. Na sua opinião, a solução poderia ser uma boa ferramenta para a aplicação do ABA?

9. “Dos cuidados com o usuário, quais são os pontos mais importantes?
Exemplo: Sons, cores na tela e outros estímulos sensoriais.”

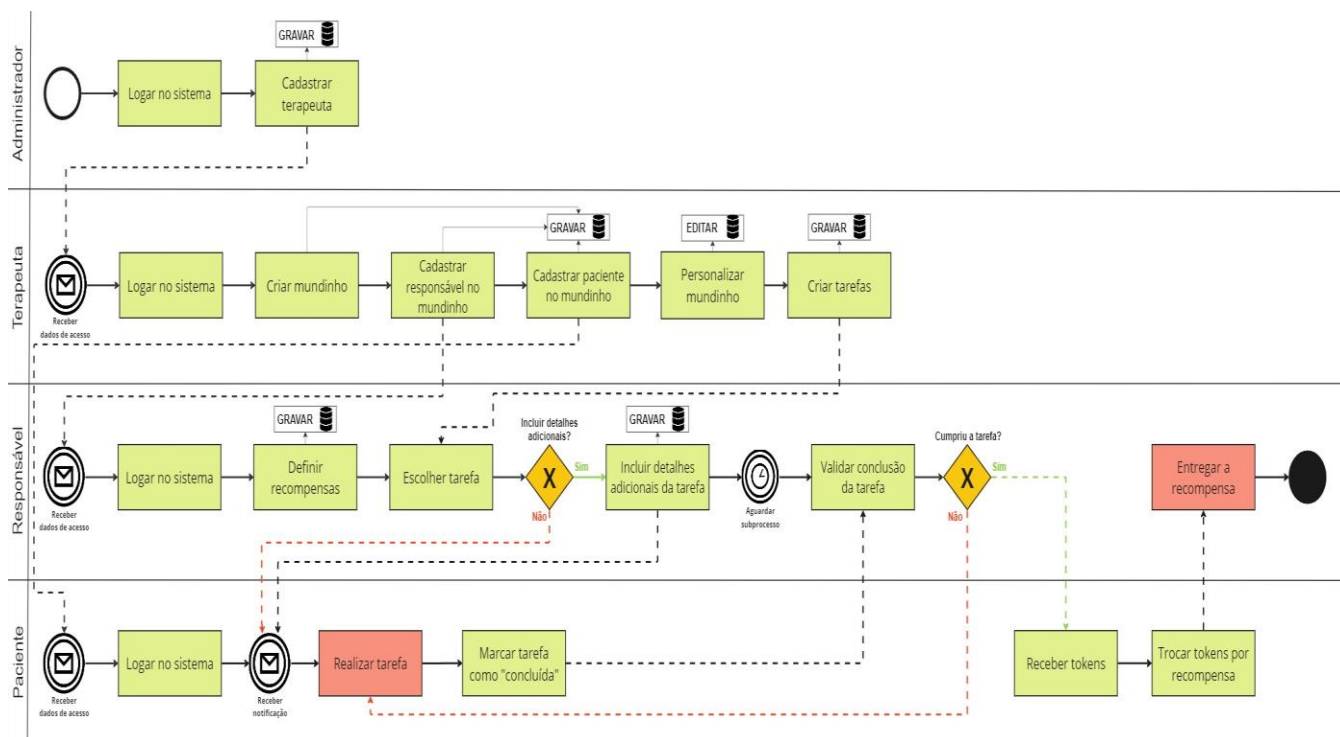
A entrevista transcrita se encontra no apêndice do presente documento.

3.2 BPMN

O BPMN (Business Process Model and Notation) é uma notação padronizada para modelar processos de negócios, proporcionando uma visualização clara das atividades, fluxos de trabalho e interações envolvidas em processos complexos. Em projetos de software, especialmente em fases de análise e planejamento, o BPMN facilita a comunicação entre stakeholders, desenvolvedores e analistas, permitindo que todos compreendam os requisitos e fluxos do sistema de forma consistente e alinhada. (TOTVS, 2023).

Como explica Capote (2012, p.127), “BPMN é a linguagem mais apropriada para representar processos atualmente. Hoje está na versão 2.0, sendo a mais completa e poderosa notação existente no mercado. Com BPMN é possível descrever os processos desde a forma mais abstrata para promover apenas uma discussão inicial, até a modelagem mais detalhada e completa – capaz até mesmo de ser executada por ferramentas BPMS. Este é um dos grandes benefícios da notação.”

Figura 8 – BPMN (Business Process Model and Notation)



Fonte: Os autores

Como é visto na **FIGURA 8**, o processo de uso da aplicação começa no ator administrador, que realiza o cadastro do terapeuta. O terapeuta então realiza a inserção de seus pacientes criando um “mundinho”, um mundinho é uma partição individual para cada paciente/responsável. Um mundinho pode ser customizado de acordo com as particularidades de cada paciente, permitindo que o(a) terapeuta possa aplicar ou alterar os detalhes de cada paciente individualmente, visto que cada um deles ficam abrigado em instâncias (mundinhos) diferentes. O terapeuta então customizar o mundinho de acordo com as particularidades e hiper foco do paciente e criar um plano de tarefas que o responsável poderá lançar ao seu afilhado.

Após a criação dos usuários no mundinho, o fluxo de uso dos atores paciente e responsável se inicia. Primeiramente, o responsável define uma recompensa, seleciona uma tarefa a partir do plano criado anteriormente pelo (a) terapeuta.

Com a lançamento efetivo da tarefa, o paciente é notificado e realiza a tarefa. O responsável então tem o papel de validar se a tarefa foi de fato concluída ou se o paciente está mentindo. Após a confirmação, o responsável dá um “check” na tarefa, o que garante ao paciente um aumento em suas fichas.

3.3 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais são especificações que definem as funcionalidades e comportamentos que um software deve apresentar para atender às necessidades de seus usuários.

Estes requisitos devem descrever o que o sistema deverá fazer, normalmente a documentação associada os descreve de maneira abstrata, de maneira que possam ser compreendidos pelos usuários do sistema. No entanto, os requisitos que exigem grau maior de detalhe podem incluir descrições mais técnicas, como entradas, saídas e exceções (SOMMERVILLE, 199-?).

A nossa solução, por sua vez, possui 15 requisitos funcionais, todos eles representam ações que deverão ser realizadas por cada um dos usuários, a descrição de cada um dos requisitos foi simplificada ao máximo para que os usuários do sistema e stakeholders possam entender as operações realizadas pelo sistema e quais dados ele exige.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais do sistema

ID: RF001	Nome do requisito: Logar no sistema	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela inicial de login para os usuários.
Informações: Nome de usuário/e-mail e senha.		
Regra do negócio: O administrador fará login com o endereço de e-mail, porém todos os outros atores deverão realizar o login com o nome de usuário.		

ID: RF002	Nome do requisito: Cadastrar terapeuta	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela de criação e gerenciamento dos usuários do sistema.
Informações: Nome completo, nome de usuário, senha.		

Regra do negócio: Somente o usuário administrador terá acesso a recurso.

ID: RF003	Nome do requisito: Criar mundinho	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela de criação e gerenciamento dos mundinhos (instâncias familiares).
Informações: Nome e descrição.		
Regra do negócio: Somente terapeutas terão acesso a este recurso.		

ID: RF004	Nome do requisito: Personalizar mundinho	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela de customizações locais do mundinho. Nesta tela, são editáveis: cor da interface, sons de notificação, ícone/nome do token e tamanho da fonte.
Informações: Cor, sons, nome e imagem (token), número (tamanho da fonte).		
Regra do negócio: Somente os terapeutas terão acesso a este recurso.		

ID: RF005	Nome do requisito: Cadastrar responsável no mundinho	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela de cadastro do responsável pelo paciente no mundinho correspondente.
Informações: Nome, sobrenome, nome de usuário, senha.		
Regra do negócio: Somente os terapeutas terão acesso a este recurso.		

ID: RF006	Nome do requisito: Cadastrar paciente no mundinho	
------------------	--	--

Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Essencial <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela de cadastro do paciente no mundinho correspondente.
Informações: Nome, sobrenome, nome de usuário, senha.		
Regra do negócio: Somente os terapeutas terão acesso a este recurso.		

ID: RF007	Nome do requisito: Criar Tarefas	
Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Essencial <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir uma tela onde serão criadas as tarefas disponíveis para serem incluídas na rotina da criança.
Informações: Título, tema, ícone, descrição, valor em tokens da tarefa		
Regra do negócio: Somente os terapeutas terão acesso a este recurso.		

ID: RF008	Nome do requisito: Definir recompensas	
Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Essencial <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir um painel de gerenciamento das recompensas disponíveis para a compra, o preço destas recompensas é cobrado em tokens.
Informações: nome, ícone, descrição, preço a ser pago.		
Regra do negócio: Apenas os terapeutas e os responsáveis pelos pacientes terão acesso a este recurso.		

ID: RF009	Nome do requisito: Escolher Tarefa	
Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Essencial <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir um painel onde será possível selecionar uma tarefa para a inclusão na rotina do paciente.

Informações: N/A
Regra do negócio: 1. As tarefas que poderão ser selecionadas deverão ter sido previamente incluídas pelo terapeuta, com base no requisito de ID RF007. 2. Apenas os terapeutas e os responsáveis pelos pacientes terão acesso a este recurso.

ID: RF010	Nome do requisito: Incluir detalhes adicionais da tarefa	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: () Essencial (X) Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir a opção de adicionar detalhes adicionais e contextualização para uma tarefa.
Informações: Descrição, foto em anexo.		
Regra do negócio: Apenas os terapeutas e os responsáveis pelos pacientes terão acesso a este recurso.		

ID: RF011	Nome do requisito: Receber notificação de nova tarefa	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: () Essencial (X) Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá notificar todos os usuários, exceto o criador da tarefa, quando uma tarefa nova for adicionada ao sistema.
Informações: N/A		
Regra do negócio: <ul style="list-style-type: none"> Somente o paciente que está atribuído a tarefa deve receber a notificação. O terapeuta poderá personalizar o som de notificação 		

ID: RF012	Nome do requisito: Marcar tarefa como “concluída”	
Categoria: () Oculto	Prioridade: (X) Essencial	Descrição: O sistema deverá incluir um botão de “concluído” em cada componente de tarefa, este botão

(X) Evidente	() Importante () Desejável	será utilizado pelo paciente para afirmar que a tarefa foi concluída.
Informações: Paciente afirmou conclusão (campo Booleano)		
Regra do negócio: Somente os pacientes terão acesso a este recurso,		

ID: RF013	Nome do requisito: Validar conclusão da tarefa	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir um botão de “concluído” em cada componente de tarefa, este botão será utilizado pelo responsável para confirmar a conclusão da tarefa. Enquanto o paciente não ter afirmado a conclusão da tarefa, o botão deverá ficar no modo somente leitura, prevenindo cliques incorretos.
Informações: Responsável confirmou conclusão (campo Booleano)		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RF014	Nome do requisito: Receber tokens	
Categoria: (X) Oculto () Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá aumentar o saldo de tokens do paciente quando uma tarefa realizada por ele for validada como concluída por seu responsável.
Informações: Saldo de tokens		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RF015	Nome do requisito: Trocar tokens por recompensa	
Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá incluir um painel de exibição das recompensas, onde o paciente poderá realizar o resgate delas, utilizando os tokens ganhos com a conclusão de tarefas.

Informações: Saldo de tokens
Regra do negócio: Não possui

3.4 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Como o nome sugere, os requisitos não funcionais não estão necessariamente relacionados com os serviços que o sistema fornece aos seus usuários. Em sua maioria, eles estão relacionados às propriedades ocultas do sistema, tais como confiabilidade, tempo de resposta e segurança. (SOMMERVILE, 199-?).

Em suma, caracteriza-se como requisito não funcional o atributo que visa qualidade, desempenho, segurança ou restrição geral sobre o próprio sistema. (PRESSMANN, 2019).

O sistema a ser desenvolvido possui nove requisitos não funcionais, os quais, em sua maioria, destacam a importância do desempenho e disponibilidade do sistema. Há também uma ênfase na implementação da criptografia de dados, de modo que o software cumpra com suas obrigações legais, estabelecidas pela LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais do sistema

ID: RNF001	Nome do requisito: Disponibilidade para dispositivos móveis	
Categoria: () Segurança () Performance (X) Compatibilidade	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá ser desenvolvido para o uso em dispositivos móveis.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF002	Nome do requisito: Funcionamento offline	
Categoria: () Segurança	Prioridade: () Essencial	Descrição: O sistema deverá ser acessível mesmo offline, quaisquer mudanças de estado realizadas

(X) Performance () Compatibilidade	(X) Importante () Desejável	quando o usuário estiver sem conexão deverão ser salvas localmente, e assim que a conexão for recuperada, os dados deverão ser enviados à nuvem.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF003	Nome do requisito: Velocidade no processamento	
Categoria: () Segurança (X) Performance () Compatibilidade	Prioridade: () Essencial () Importante (X) Desejável	Descrição: O sistema deverá ser veloz na geração de feedback ao usuário, para isto, deverão ser utilizados sistemas de gerenciamento de cache.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF004	Nome do requisito: Conformidade legal	
Categoria: (X) Segurança () Performance () Compatibilidade	Prioridade: (X) Essencial () Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá garantir conformidade com os requisitos legais de proteção de dados (LGPD), incluindo, mas não limitado a: Consentimento explícito dos usuários; Direitos de acesso; Capacidades de exclusão de dados.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF005	Nome do requisito: Criptografia de Dados	
Categoria: (X) Segurança	Prioridade: (X) Essencial	Descrição: O sistema deverá utilizar criptografia de ponta-a-ponta para garantir a segurança e

<input type="checkbox"/> Performance <input type="checkbox"/> Compatibilidade	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável	privacidade dos dados transmitidos e armazenados. A criptografia deverá ser realizada utilizando protocolos seguros para proteger contra acesso não autorizado.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF006	Nome do requisito: Compatibilidade total com aparelhos Android	
Categoria: <input type="checkbox"/> Segurança <input type="checkbox"/> Performance <input checked="" type="checkbox"/> Compatibilidade	Prioridade: <input type="checkbox"/> Essencial <input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá ter compatibilidade total com qualquer versão do Android superior a 4.1, visando acessibilidade a todos os usuários. Para validar a compatibilidade, deverão ser realizados testes de desempenho e carga em muitos dispositivos.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF007	Nome do requisito: Acessibilidade para Usuários com Diferentes Capacidades	
Categoria: <input type="checkbox"/> Segurança <input type="checkbox"/> Performance <input checked="" type="checkbox"/> Compatibilidade	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável	Descrição: O sistema deverá cumprir as diretrizes de acessibilidade da WCAG , garantindo que usuários com deficiências visuais, auditivas e cognitivas possam utilizar o sistema eficazmente.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF008	Nome do requisito: Escalabilidade	
Categoria: <input type="checkbox"/> Segurança	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial	Descrição: O sistema deverá ser projetado para escalar facilmente com o aumento do número de

(X) Performance () Compatibilidade	() Importante () Desejável	usuários. Não descartar o uso de balanceadores de carga
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

ID: RNF009	Nome do requisito: Implementar modo escuro	
Categoria: () Segurança () Performance (X) Compatibilidade	Prioridade: () Essencial (X) Importante () Desejável	Descrição: O sistema deverá possuir a opção de um modo escuro, para facilitar a visão dos usuários em diferentes ambientes, especialmente os que possuem hipersensibilidade.
Informações: N/A		
Regra do negócio: Não possui		

3.5 REGRAS DE NEGÓCIO

As ditas regras de negócios se referem às restrições aplicadas ao sistema a nível organizacional, isto é, políticas e normas da empresa, ou do segmento, que precisam ser expressas no sistema. (SOMMERVILLE, 199-?).

As regras de negócio aplicadas neste sistema dizem respeito, principalmente, a hierarquia de usuários, afirmando com clareza o papel de cada usuário do sistema, garantindo o que este pode ou não gerenciar.

Quadro 3 – Regras de Negócio do sistema.

RN001 – Todos os usuários, salvo o administrador, deverão fazer login com um nome de usuário, e não com um e-mail.
Descrição: O administrador deverá fazer login com o endereço de e-mail, porém todos os outros atores deverão fazer login com o nome do usuário
RN002 – Somente o usuário administrador terá acesso a recurso.

Descrição: Somente o usuário administrador poderá acessar a tela de gerenciamento de terapeutas.
RN003 - Somente terapeutas terão acesso a este recurso.
Descrição: Somente os usuários terapeutas terão acesso total ao painel de gerenciamento dos mundinhos e os usuários, tarefas e recompensas que nele abrigam.
RN004 - Apenas os terapeutas e os responsáveis pelos pacientes terão acesso a este recurso.
Descrição: Somente os usuários terapeutas ou responsáveis terão acesso ao painel de gerenciamento de recompensas.
RN005 - As tarefas que poderão ser selecionadas deverão ter sido previamente incluídas pelo terapeuta, com base no requisito de ID RF007.
Descrição: O responsável só poderá lançar tarefas que foram previamente incluídas pelo terapeuta.
RN006 - Somente os pacientes terão acesso a este recurso
Descrição: Somente os pacientes receberão novas notificações quando uma nova tarefa for lançada pelo
RN007 - O terapeuta poderá personalizar o som de notificação
Descrição: Com base no requisito de ID RF006, o terapeuta poderá personalizar o som de notificação, ou mesmo desabilitá-lo, para que o aplicativo possa ser adequado às condições de cada paciente.

3.6 CASOS DE USO

De acordo com SOMMERVILLE(199-?), um diagrama de caso de uso é uma representação visual que descreve as interações entre os usuários (atores) e as funcionalidades (casos de uso) de um sistema. Faz parte da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) e é amplamente utilizado na engenharia de software para capturar e comunicar os requisitos funcionais de um sistema.

Os principais componentes de um diagrama de caso de uso são:

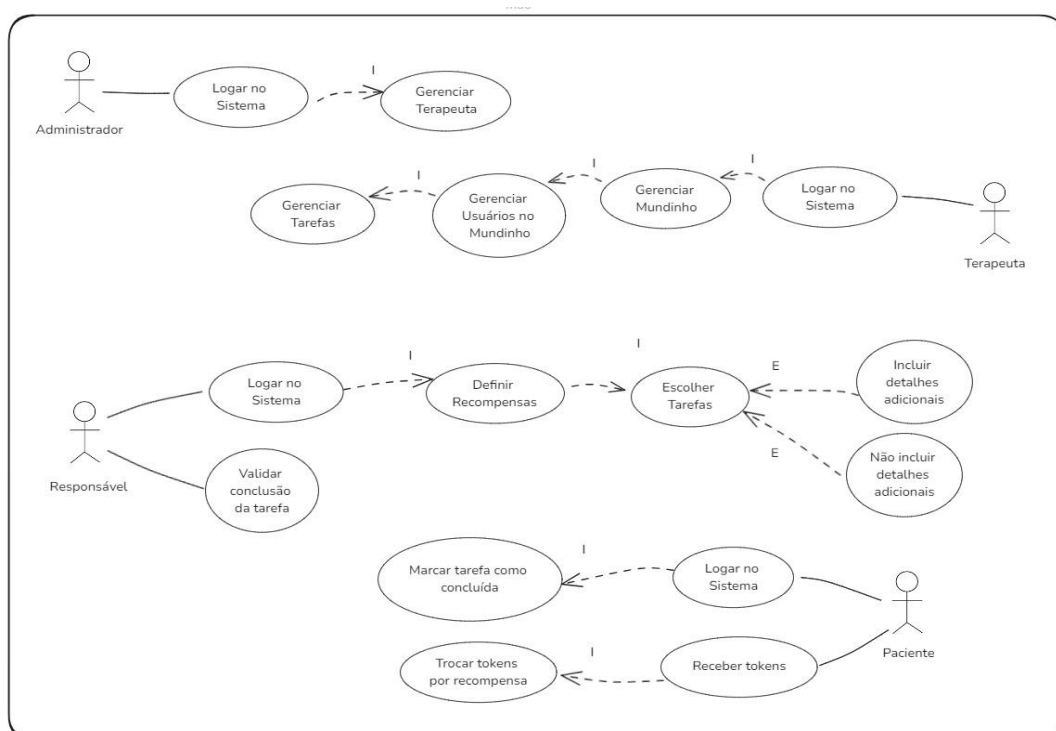
Atores: Entidades externas que interagem com o sistema, podendo ser usuários, outros sistemas ou dispositivos.

Casos de uso: Funcionalidades ou serviços que o sistema oferece aos atores, representados por elipses.

Relacionamentos: Conexões que mostram como os atores e os casos de uso interagem entre si, incluindo associações, inclusões e extensões.

A utilidade dos diagramas de caso de uso é multifacetada. Eles facilitam a comunicação clara entre as partes interessadas, permitindo que todos compreendam os requisitos do sistema, independentemente do conhecimento técnico. Além disso, ajudam a definir o escopo do projeto, delineando claramente o que está dentro e fora do escopo, evitando ambiguidades e mal-entendidos.

Figura 9 – Diagrama de casos de uso



Fonte: Os autores

O diagrama de caso de uso representado pela **FIGURA 9** mostra a interação entre os 4 atores envolvidos no sistema: o Administrador, o Terapeuta, o Responsável

e o Paciente. O administrador tem acesso a funcionalidades de gerenciamento de Terapeuta, o terapeuta pode acessar o sistema e gerenciar o "mundinho", gerenciar usuários no mundinho (Responsável e Paciente), além de gerenciar as tarefas no mundinho. O responsável pode definir recompensas, escolher tarefas (dentre as que foram criadas pelo ator terapeuta), se for o caso, editar os detalhes, e também validar a conclusão delas. Finalmente, o Paciente interage recebendo tokens e trocando-os por recompensas (que foram definidas pelo ator Responsável).

Quadro 4 – Documentação dos Casos de Uso

Caso de Uso – Logar no Sistema	
ID	UC 001
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o administrador faça login no sistema, atendendo ao requisito de ID RF001.
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	Possuir credenciais de acesso ao sistema.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case se inicia quando o administrador obtém seus dados de acesso. 2. O administrador abre a tela inicial do sistema. 3. O administrador clica no botão “entrar”. 4. O administrador insere seu e-mail ou nome de usuário no campo de login. 5. O administrador insere sua senha no campo de senha. 6. O administrador clica no botão “confirmar”.
Pós-condição	O administrador deverá ter acesso ao sistema.
Cenário Alternativo	<p>6a1 - O E-mail e/ou senha inserido é inválido.</p> <p>6a2 - O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro nas credenciais de acesso.</p> <p>6a3 - O administrador clica no botão de visualizar a senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita do campo.</p> <p>6a4 - O administrador nota um erro de digitação.</p> <p>6a.5 - O administrador corrige o campo de senha.</p> <p>6a6 - O administrador clica novamente no botão “confirmar”.</p>

Inclusão	UC 002 – Cadastrar terapeuta
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Gerenciar terapeuta	
ID	UC 002
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar um novo terapeuta no sistema, atendendo ao requisito de ID RF002.
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	Realizar com sucesso o login no sistema.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case começa após o administrador realizar login no sistema. 2. O administrador irá se deparar com o painel administrativo, onde estarão listados todos os terapeutas já cadastrados no sistema. Há um botão na parte inferior direita da tela, o botão para “adicionar novo terapeuta”. 3. O administrador clica no botão para adicionar um novo terapeuta. 4. O administrador irá se deparar com a tela de inserção de terapeuta. Nesta tela existem três campos: nome, sobrenome (opcional), nome de usuário, senha, confirmar senha. 5. O administrador preenche os campos correspondentes. 6. O administrador clica no botão “confirmar”.
Pós-condição	Os dados de acesso do terapeuta deverão ser salvos no banco de dados.
Cenário Alternativo	<p>6a1 – O E-mail e/ou senha inserido é inválido.</p> <p>6a2 – O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro nas credenciais de acesso.</p> <p>6a3 – O administrador clica no botão de visualizar a senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita do campo.</p> <p>6a4– O administrador nota um erro de digitação.</p> <p>6a5 – O administrador corrige o campo de senha.</p> <p>6a6 – O administrador clica novamente no botão “confirmar”.</p> <p>2a1 – O administrador decide editar o registro de um terapeuta.</p> <p>2a2 – O administrador clica no botão “editar” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “excluir”.</p> <p>2a3 – O sistema redireciona o administrador para a tela de edição, onde constam os campos com os dados do terapeuta.</p> <p>2a4 – O administrador edita o campo desejado.</p> <p>2a5 – O administrador clica no botão “confirmar”.</p>

	<p>2b1 – O administrador decide excluir o registro de um terapeuta.</p> <p>2b2 – O administrador clica no botão “excluir” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “editar”.</p> <p>2b3 – O sistema exibe um alerta perguntando se o administrador tem certeza de que quer excluir o registro, há dois botões: “sim” e “não”.</p> <p>2b4 – O administrador aperta o botão “sim”.</p> <p>2b5 – O sistema exclui o registro do terapeuta.</p>
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Logar no Sistema	
ID	UC 003
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o terapeuta faça login no sistema, atendendo ao requisito de ID RF001.
Ator Primário	Terapeuta
Pré-condição	Possuir credenciais de acesso ao sistema.
Cenário Principal	<p>1. O use case se inicia quando o terapeuta obtém seus dados de acesso.</p> <p>2. O terapeuta abre a tela de login do sistema, nela há os campos de nome de usuário e senha.</p> <p>4. O terapeuta insere seu nome de usuário no campo de login.</p> <p>5. O terapeuta insere sua senha no campo de senha.</p> <p>6. O terapeuta clica no botão “confirmar”.</p>
Pós-condição	O terapeuta deverá ter acesso ao sistema.
Cenário Alternativo	<p>6a1 – O nome de usuário e/ou senha é inválido.</p> <p>6a2 – O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro nas credenciais de acesso.</p> <p>6a3 – O terapeuta clica no botão de visualizar a senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita do campo de senha.</p> <p>6a4 – O terapeuta nota um erro de digitação.</p> <p>6a5 – O terapeuta corrige o campo de senha.</p> <p>6a6 – O terapeuta clica novamente no botão “confirmar”.</p>
Inclusão	UC 004 – Criar mundinho
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Gerenciar mundinho

ID	UC 004
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo garantir o gerenciamento de um mundinho no sistema, atendendo aos requisitos de ID RF003 e RF004.
Ator Primário	Terapeuta
Pré-condição	Realizar com sucesso o login com sucesso.
Cenário Principal	<p>1. O use case começa após o terapeuta ter logado no sistema.</p> <p>2. O terapeuta é direcionado para a tela de mundinhos, onde estão listados todos os mundinhos cadastrados no sistema. Há também um botão “adicionar novo mundinho”.</p> <p>3. O terapeuta clica no botão “adicionar novo mundinho”.</p> <p>4. O sistema exibirá a tela de criação do mundinho, nela há os campos de nome (texto) e descrição (texto), cor (lista suspensa), nome da ficha (texto), ícone da ficha (imagem/anexo), som de notificação (lista suspensa).</p> <p>5. O terapeuta preenche os campos correspondentes.</p> <p>6. O terapeuta clica no botão “avançar”, representado por uma seta apontada para a direita.</p>
Pós-condição	O terapeuta deverá ser contemplado com a tela de cadastro de responsável no mundinho.
Cenário Alternativo	<p>2a1 – O terapeuta decide editar o registro de um mundinho.</p> <p>2a2 – O terapeuta clica no botão “editar” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “excluir”.</p> <p>2a3 – O sistema redireciona o terapeuta para a tela de edição, onde constam os campos com os dados do mundinho.</p> <p>2a4 – O terapeuta edita o campo desejado.</p> <p>2a5 – O terapeuta clica no botão “confirmar”.</p> <p>2b1 – O terapeuta decide excluir o registro de um mundinho.</p> <p>2b2 – O administrador clica no botão “excluir” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “editar”.</p> <p>2b3 – O sistema exibe um alerta perguntando se o terapeuta tem certeza de que quer excluir o registro, o alerta também deixa claro que, ao apagar o mundinho, todos os usuários pertencentes a ele também serão apagados. Há dois botões: “sim” e “não”.</p> <p>2b4 – O terapeuta aperta o botão “sim”.</p> <p>2b5 – O sistema exclui o registro do mundinho e com ele todos os usuários associados.</p>
Inclusão	UC 005 – Cadastrar responsável no mundinho
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Gerenciar usuários do mundinho	
ID	UC 005
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo garantir o gerenciamento dos usuários cadastrados em um mundinho, atendendo aos requisitos de ID RF005 e RF006.
Ator Primário	Terapeuta
Pré-condição	Ter preenchido os dados do mundinho.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case começa após o terapeuta ter avançado na tela de inserção do nome e descrição do mundinho. 2. O sistema exibirá a tela de inserção de responsável no mundinho, nesta tela há os campos nome, sobrenome, nome de usuário, senha e confirmar senha. 3. O terapeuta preenche os dados do responsável. 4. O terapeuta clica no botão “avançar”, representado por uma seta apontada para a direita. 5. O sistema direciona o terapeuta para a tela de inserção de paciente no mundinho, nesta tela há os campos nome, sobrenome, nome de usuário, senha e confirmar senha. 6. O terapeuta preenche os dados do paciente. 7. O terapeuta clica no botão “confirmar”.
Pós-condição	O sistema deverá salvar o mundinho e seus usuários no banco de dados.
Cenário Alternativo	<p>4a1 – Os campos senha e confirmar senha não coincidem.</p> <p>4a2 – O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro.</p> <p>4a3 – O terapeuta clica no botão de visualizar senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita dos campos.</p> <p>4a4 – O terapeuta nota um erro de digitação.</p> <p>4a5 – O terapeuta corrige o campo que estava incorreto.</p> <p>4a6 – O terapeuta clica novamente no botão “confirmar”.</p>
Inclusão	UC 006 – Cadastrar paciente no mundinho
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Gerenciar Tarefas	
ID	UC 006
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo garantir o gerenciamento das tarefas de um mundinho, atendendo ao requisito de ID RF007.
Ator Primário	Terapeuta
Pré-condição	Ter criado os usuários do mundinho.

Cenário Principal	<p>1. O use case começa após o terapeuta ter criado um mundinho e seus usuários.</p> <p>2. O sistema redireciona o terapeuta para a tela de mundinhos.</p> <p>3. O terapeuta clica no mundinho em que deseja gerenciar as tarefas.</p> <p>4. O sistema exibe o painel principal do mundinho correspondente, na barra de navegação inferior dele há botão da seção “tarefas”.</p> <p>5. O terapeuta clica no botão “tarefas”.</p> <p>6. O sistema exibe o painel de tarefas, nele estarão listadas todas as tarefas associadas ao mundinho, há também o botão “nova tarefa”.</p> <p>7. O terapeuta clica no botão “nova tarefa”.</p> <p>8. O sistema exibe o painel de cadastro de nova tarefa, o painel contém os campos nome, descrição, tema e valor em tokens.</p> <p>9. O terapeuta preenche os campos correspondentes.</p> <p>10. O sistema grava os dados da tarefa no banco de dados.</p>
Pós-condição	O terapeuta deverá ser redirecionado para o painel de tarefa.
Cenário Alternativo	Não possui
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Logar no Sistema	
ID	UC 007
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o responsável faça login no sistema, atendendo ao requisito de ID RF001.
Ator Primário	Responsável
Pré-condição	Possuir credenciais de acesso ao sistema.
Cenário Principal	<p>1. O use case se inicia quando o responsável obtém seus dados de acesso.</p> <p>2. O responsável abre a tela de login do sistema, nela há os campos de nome de usuário e senha.</p> <p>4. O responsável insere seu nome de usuário no campo de login.</p> <p>5. O responsável insere sua senha no campo de senha.</p> <p>6. O responsável clica no botão “confirmar”.</p>
Pós-condição	O responsável deverá ter acesso ao sistema, sendo direcionado para o painel principal do mundinho qual ele foi cadastrado.
Cenário Alternativo	<p>6a1 – O nome de usuário e/ou senha é inválido.</p> <p>6a2 – O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro nas credenciais de acesso.</p>

	6a3 – O responsável clica no botão de visualizar a senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita do campo de senha. 6a4 – O responsável nota um erro de digitação. 6a5 – O responsável corrige o campo de senha. 6a6 – O responsável clica novamente no botão “confirmar”.
Inclusão	UC 008 – Gerenciar recompensas
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Gerenciar recompensas	
ID	UC 008
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o responsável faça login no sistema, atendendo ao requisito de ID RF008.
Ator Primário	Responsável, terapeuta
Pré-condição	Ter o usuário associado ao mundinho.
Cenário Principal	1. O use case se inicia quando o usuário acessa o painel principal do mundinho. 2. O usuário utiliza a barra de navegação inferior para ir à seção “Recompensas”. 3. O sistema exibe o menu de recompensas, nele estão listadas todas as recompensas disponíveis para resgate pelo paciente. Há também um botão “adicionar nova recompensa”. 4. O usuário clica no botão “adicionar nova recompensa”. 5. O sistema exibe o painel de cadastro de recompensa, nele há os campos nome, preço e ícone. 6. O usuário preenche os campos solicitados. 7. O usuário clica no botão “confirmar”
Pós-condição	O sistema salva a recompensa criada no banco de dados.

Cenário Alternativo	<p>3a1 – O usuário decide editar uma recompensa.</p> <p>3a2 – O usuário clica no botão “editar” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “excluir”.</p> <p>3a3 – O sistema redireciona o usuário para a tela de edição, onde constam os campos com os dados da recompensa.</p> <p>3a4 – O usuário edita o campo desejado.</p> <p>3a5 – O usuário clica no botão “confirmar”.</p> <p>3b1 – O usuário decide excluir o registro de uma recompensa.</p> <p>3b2 – O usuário clica no botão “excluir” na parte direita do registro desejado, próximo ao botão “editar”.</p> <p>3b3 – O sistema exibe um alerta perguntando se o usuário tem certeza de que quer excluir o registro, há dois botões: “sim” e “não”.</p> <p>3b4 – O usuário aperta o botão “sim”.</p> <p>3b5 – O sistema exclui o registro da recompensa.</p>
Inclusão	UC 009 – Escolher Tarefa
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Escolher tarefa	
ID	UC 009
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o responsável selecione uma das tarefas pré-disponibilizadas pelo terapeuta, atendendo ao requisito de ID RF009
Ator Primário	Responsável
Pré-condição	Possuir tarefas pré-disponibilizadas pelo terapeuta.
Cenário Principal	<p>1. O use case se inicia quando o responsável acessa o menu de tarefas.</p> <p>2. O sistema exibe o menu de tarefas, nele estão listadas todas as tarefas disponibilizadas pelo terapeuta.</p> <p>3. O responsável nota na lista uma tarefa que ele deseja que o paciente cumpra.</p> <p>4. O responsável clica na tarefa.</p>
Pós-condição	O sistema deverá exibir a tela de detalhes da tarefa.

Cenário Alternativo	Não possui
Inclusão	Não possui
Extensão	UC 010 – Incluir detalhes adicionais, UC 011 – Não incluir detalhes adicionais.

Caso de Uso – Incluir Detalhes Adicionais	
ID	UC 010
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o responsável inclua detalhes adicionais em uma tarefa pré-moldada pelo terapeuta antes de lançá-la na lista de afazeres do paciente, oferecendo uma maior contextualização, atendendo então ao requisito de ID RF010.
Ator Primário	Responsável
Pré-condição	Selecionar tarefa da lista de tarefas pré-disponibilizadas.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case se inicia quando o responsável é direcionado para a tela de detalhes da tarefa 2. O sistema exibe o painel de detalhes da tarefa, nele encontra-se o nome da tarefa, tema e descrição. Para o responsável, somente o campo descrição deve ser editável. 3. O responsável decide alterar a descrição para incluir mais detalhes sobre a tarefa. 4. O responsável clica no botão “Lançar tarefa”.
Pós-condição	O sistema deverá enviar uma notificação para o paciente sobre a nova tarefa inclusa em sua lista de afazeres.
Cenário Alternativo	<p>2a1 – O responsável decide não alterar a descrição.</p> <p>2a2 – O responsável clica no botão “Lançar tarefa”.</p>
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Validar conclusão da tarefa	
ID	UC 011
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o responsável confirme que o paciente de fato realizou a tarefa, atendendo ao requisito de ID RF013.
Ator Primário	Responsável
Pré-condição	Ter lançado uma tarefa na lista de afazeres do paciente

Cenário Principal	<p>1. O use case se inicia quando o responsável acessa a lista de afazeres do paciente.</p> <p>2. O sistema exibe as tarefas listadas para o paciente cumprir.</p> <p>3. O responsável, após validação presencial, nota que o paciente cumpriu de fato a tarefa.</p> <p>4. O responsável clica no botão “confere” ao lado direito do registro da tarefa.</p>
Pós-condição	O sistema deverá aumentar o saldo de tokens do paciente.
Cenário Alternativo	<p>3a1 – O responsável, após validação presencial, nota que o paciente ainda não cumpriu de fato a tarefa.</p> <p>3a2 – O responsável clica no botão “cutucar”, ao lado direito do registro da tarefa.</p> <p>3a3 – O paciente recebe uma notificação de que o responsável não reconheceu a conclusão da tarefa.</p>
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Logar no Sistema	
ID	UC 012
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o paciente faça login no sistema, atendendo ao requisito de ID RF001.
Ator Primário	Paciente
Pré-condição	Possuir credenciais de acesso ao sistema.
Cenário Principal	<p>1. O use case se inicia quando o paciente obtém seus dados de acesso.</p> <p>2. O paciente abre a tela de login do sistema, nela há os campos de nome de usuário e senha.</p> <p>4. O paciente insere seu nome de usuário no campo de login.</p> <p>5. O paciente insere sua senha no campo de senha.</p> <p>6. O paciente clica no botão “confirmar”.</p>
Pós-condição	O paciente deverá ter acesso ao sistema, sendo direcionado para o painel principal do mundinho qual ele foi cadastrado.
Cenário Alternativo	<p>6a1 – O nome de usuário e/ou senha é inválido.</p> <p>6a2 – O sistema deverá exibir um alerta discriminando o erro nas credenciais de acesso.</p> <p>6a3 – O paciente clica no botão de visualizar a senha, representado pelo ícone de um pequeno olho, na parte direita do campo de senha.</p> <p>6a4 – O paciente nota um erro de digitação.</p> <p>6a5 – O paciente corrige o campo de senha.</p>

	6a6 – O paciente clica novamente no botão “confirmar”.
Inclusão	UC 013 – Marcar tarefa como concluída
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Marcar tarefa como concluída	
ID	UC 013
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o paciente marque uma tarefa como concluída, atendendo ao requisito de ID RF012.
Ator Primário	Paciente
Pré-condição	Realizar com sucesso o login com sucesso.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case se inicia quando o paciente recebe a notificação de uma nova tarefa atribuída a ele. 2. O paciente procede para a realização da tarefa. 3. O paciente conclui a tarefa. 4. O paciente retorna ao aplicativo. 5. O paciente marca a tarefa que ele realizou como concluída.
Pós-condição	O responsável deverá receber uma notificação do relato de conclusão da tarefa foi concluída.
Cenário Alternativo	Não possui
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Receber tokens	
ID	UC 014
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo garantir que o saldo de tokens do paciente aumente após a validação da tarefa pelo responsável, atendendo ao requisito RF014.
Ator Primário	Paciente
Pré-condição	Relatar conclusão da tarefa, ter a conclusão da tarefa confirmada pelo responsável
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case se inicia após o responsável ter validado a conclusão da tarefa. 2. O sistema realiza o aumento do saldo de tokens na conta do paciente.

	3. O paciente é notificado de que a tarefa foi validada como concluída pelo responsável, e, por isso, ele ganhou X tokens.
Pós-condição	Os tokens deverão estar disponíveis imediatamente para serem gastos no painel de recompensas.
Cenário Alternativo	Não possui
Inclusão	UC 015 – Trocar tokens por recompensa
Extensão	Não possui

Caso de Uso – Trocar tokens por recompensa	
ID	UC 015
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo garantir que o paciente possa utilizar seu saldo corrente de tokens para adquirir itens no painel de recompensas, atendendo ao RF015.
Ator Primário	Paciente
Pré-condição	Ter recebido os tokens por conclusão de uma ou mais tarefas.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case se após o aumento no saldo de tokens do paciente. 2. O paciente se direciona ao painel de recompensas do sistema. 3. O paciente confere a lista de recompensas disponíveis para aquisição. 4. O paciente decide adquirir a recompensa xyz. 5. O paciente clica no botão “comprar”, que se encontra dentro do componente da recompensa, no canto inferior direito. 6. O sistema verifica se o saldo de tokens do paciente é suficiente para comprar a recompensa. 7. O sistema verificou que o saldo de tokens do paciente é maior ou igual ao preço da recompensa. 8. O sistema exibe uma janela de alerta “Tem certeza de que deseja comprar a recompensa xyz? Após a compra você ficará com Y tokens.” 9. O paciente confirma clicando no botão “sim” 10. O sistema fornece o feedback de a aquisição foi um sucesso, através de um pequeno alerta que aparece sobre a tela.
Pós-condição	O responsável recebe uma notificando a aquisição da recompensa xyz pelo paciente, e, portanto, deve entregar/realizar tal recompensa.
Cenário Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3a1. O paciente nota que seu orçamento não é suficiente para adquirir nenhuma recompensa interessante a ele. 3a2. O paciente decide poupar seus tokens para uma compra futura. 3a3. O paciente sai do sistema.

	6a1. O sistema verificou que o saldo de tokens do paciente NÃO é maior ou igual ao preço da recompensa. 6a2. O sistema exibe uma janela de alerta "Você não possui saldo suficiente para comprar essa recompensa." 6a3. O paciente clica no botão "fechar" para fechar a janela de alerta. 6a4. O paciente decide aguardar por novas tarefas para aumentar seu saldo. 6a5. O paciente sai do sistema.
Inclusão	Não possui
Extensão	Não possui

3.7 DIAGRAMA DE CLASSES

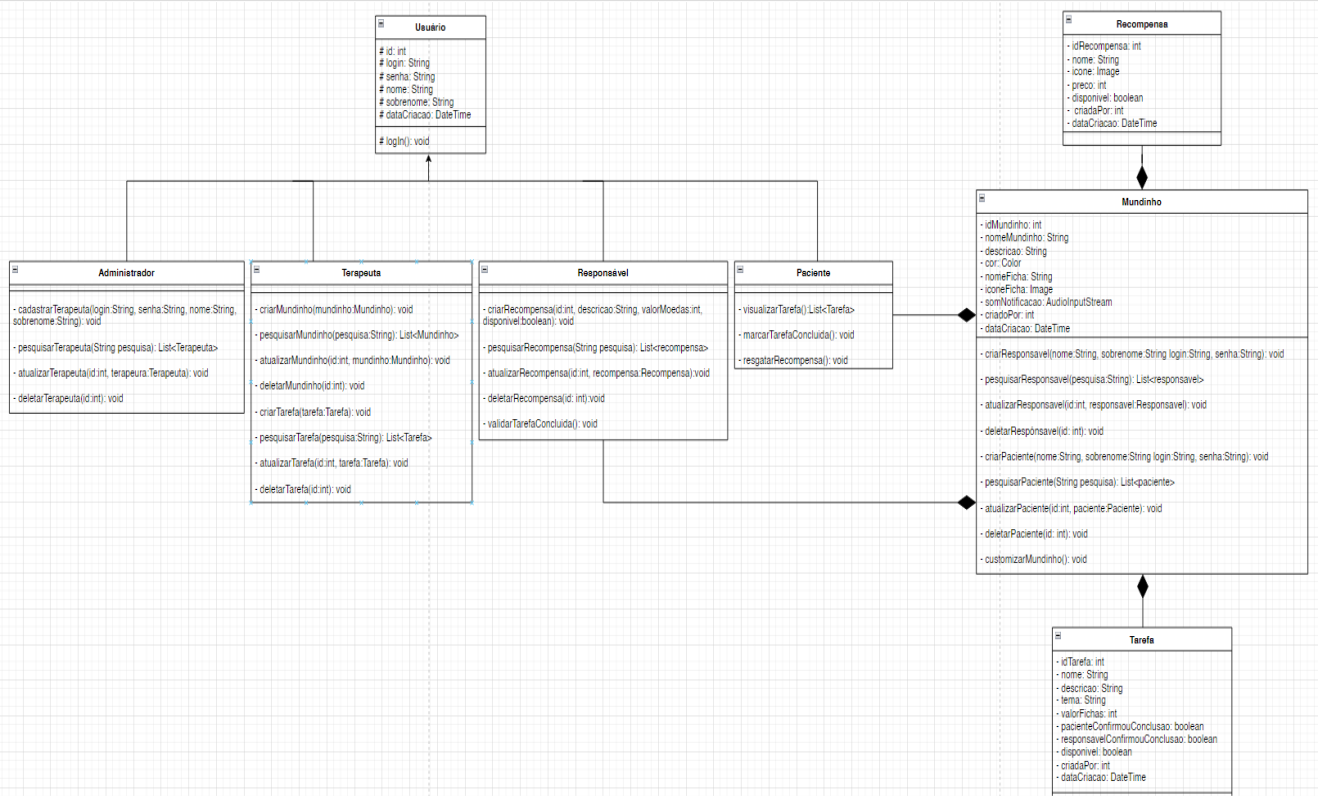
Segundo SOMMERVILLE(199-?), O diagrama de classes é uma ferramenta visual que representa a estrutura das classes, seus atributos, operações e os relacionamentos entre elas. Essa ferramenta faz parte da UML (Linguagem de Modelagem Unificada) e é amplamente usada na engenharia de software para modelar sistemas orientados a objetos. Cada classe em um diagrama de classes representa uma entidade ou conceito do sistema, e exibe atributos que definem o estado dessa entidade, bem como operações ou métodos que descrevem seu comportamento.

A importância do diagrama de classes na engenharia de software está na sua capacidade de fornecer uma visão clara e organizada da arquitetura do sistema, o que facilita o entendimento de suas partes e das interações entre elas. Ele serve como uma linguagem comum entre desenvolvedores, analistas e outros envolvidos no projeto, promovendo um entendimento compartilhado dos requisitos e do design do sistema. Além disso, o diagrama de classes funciona como documentação formal, descrevendo a estrutura e o comportamento do sistema de forma clara, o que é essencial para a manutenção e evolução futura do software.

O diagrama de classe do nosso sistema inclui as classes dos usuários, mundinho, recompensa e tarefa e o relacionamento entre elas. Como o diagrama de classes por si só é um diagrama extenso, a visibilidade e o entendimento podem ficar prejudicados para o leitor deste documento caso seja incluída apenas uma figura para a exibição de toda a estrutura, como visto na **FIGURA 10**. Para contornar tal problema, e para uma melhor explicação das classes e seus atributos, dividiremos o diagrama

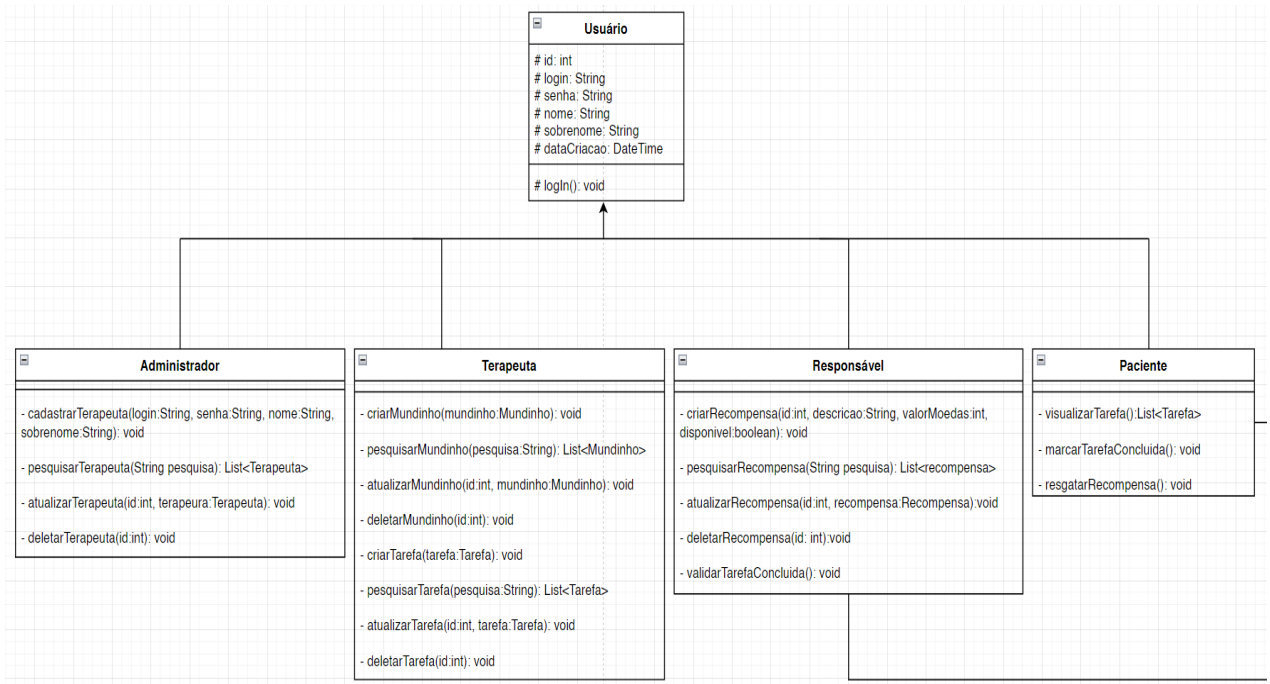
em partes lógicas, dito isto, vejamos o diagrama de classes em melhores detalhes na **FIGURA 11**, **FIGURA 12** e **FIGURA 13**.

Figura 10 – Diagrama de classes



Fonte: Os autores

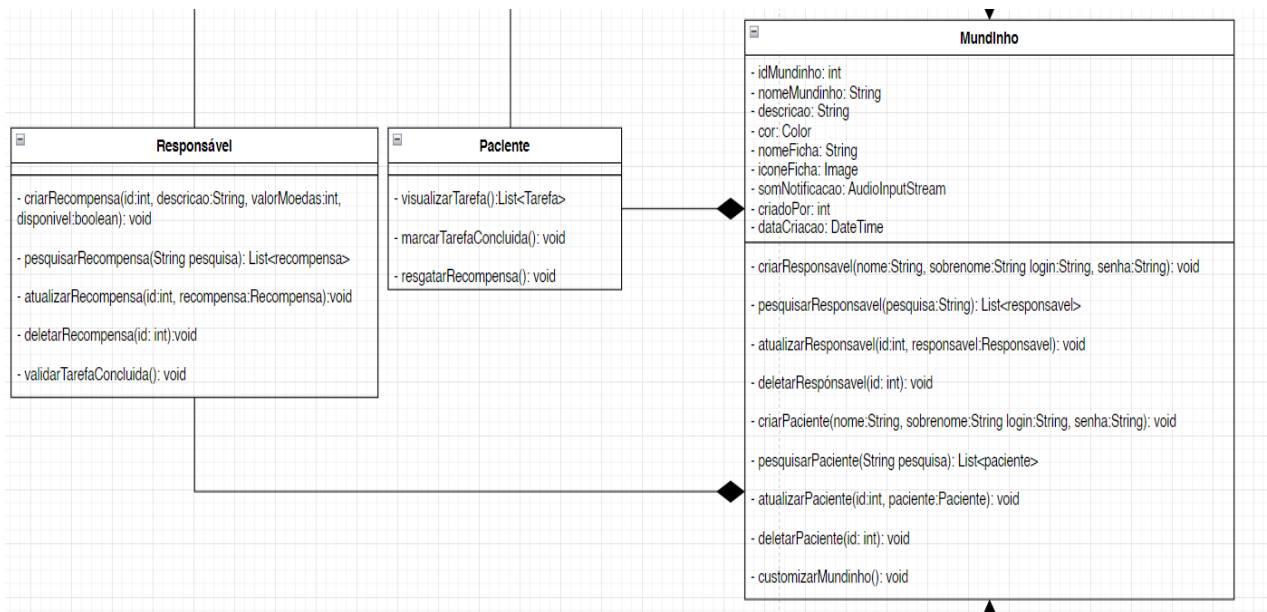
Figura 11 – Herança da classe Usuário



Fonte: Os autores

O conceito da herança na orientação a objetos refere-se a técnica de fazer com que uma classe filha herde os atributos e métodos de uma classe pai, ou super classe. É o que ocorre no caso das classes Administrador, Terapeuta, Responsável e Paciente, todos herdam de uma mesma super classe, Usuário. A qual sugere a atribuição dos métodos protegidos ID (número inteiro), login (texto), senha (texto), nome (texto), sobrenome (texto) e data de criação (data) para as classes filhas.

Figura 12 – Composição das classes Responsável e Paciente na Classe Mudinho



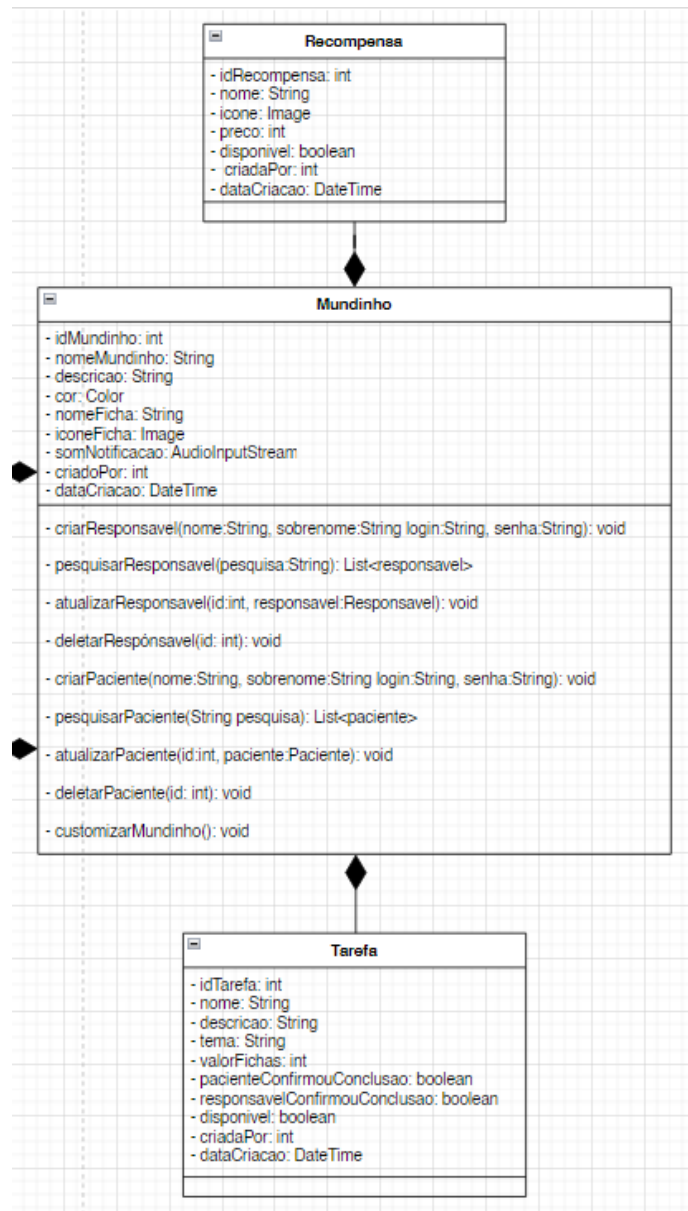
Fonte: Os autores

Em um diagrama de classes, a ponta de uma seta com um losango preenchido representa uma composição, isso quer dizer que a classe de onde a seta surge pertence a classe em que ela aponta, ou seja, a criação, gerenciamento e exclusão da classe que faz o apontamento é totalmente realizado pela classe o recebe.

Em nosso caso, “Responsável” e “Paciente” fazem parte de um mundinho, este mundinho é a partição do sistema que abriga as tarefas, recompensas e personalizações para o contexto do tratamento do paciente e seu responsável, de forma que atenda ao requisito de individualização e personalização do processo terapêutico.

Tanto a classe Responsável quanto Paciente não possuem atributos especializados, isto é, atributos que não tenham sido herdados da classe-pai Usuário. No entanto, elas possuem seus próprios métodos. O responsável, por exemplo, pode realizar a ação de criar, ler, atualizar e deletar uma recompensa, além de validar uma tarefa concluída, após o seu pupilo afirmar que a tarefa foi concluída, por isso, a classe que o abstrai realiza tais métodos. O paciente, por sua vez, apenas visualiza as tarefas quais ele está atribuído, marca tais tarefas como concluída e resgata as recompensas que ele deseja, sua classe então possui os métodos de acordo.

Figura 13 – Composição das classes Recompensa e Tarefa na Classe Mundinho



Fonte: Os autores

Da mesma forma que ocorre uma composição das classes Responsável e Paciente com Mundinho, também ocorre com a classe Recompensa e Tarefa, pois elas são únicas para cada instância de mundinho presente no sistema, isto é, a tarefa “Limpar o quarto” no mundinho do paciente “Fulano” não é a mesma tarefa “Limpar o quarto” que está no mundinho do paciente “Beltrano”.

O mundinho deve possuir um nome (texto), uma descrição (texto), uma cor (Hexadecimal de cor), nome (texto) e ícone (imagem) da ficha a ser usada dentro do mundinho, notificação (áudio), e alguns dados de registro, como o ID do terapeuta que o criou (número inteiro), data de criação (data) e identificador (número inteiro).

Uma tarefa possui um nome (texto), uma descrição (texto), valor em fichas (número inteiro), disponível (valor booleano) e data de criação. Além dos dados de registro, como o registro de quem o criou (número inteiro/ID do terapeuta que criou a tarefa) e a confirmação de conclusão por parte de responsável e paciente (valor booleano).

3.8 DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Um diagrama de atividades é uma representação visual de fluxos de trabalho e processos dentro de um sistema, mostrando a sequência de atividades ou ações que ocorrem ao longo de um processo. Esse tipo de diagrama faz parte da UML (Linguagem de Modelagem Unificada) e é usado na engenharia de software para descrever o comportamento dinâmico de um sistema, incluindo como atividades, decisões e fluxos paralelos se conectam para alcançar um objetivo específico. (SOMMERVILLE, 199-?)

Este diagrama incluir elementos como decisões, que são pontos onde o fluxo pode seguir diferentes caminhos com base em condições lógicas, fluxos paralelos, que indicam atividades que ocorrem simultaneamente.

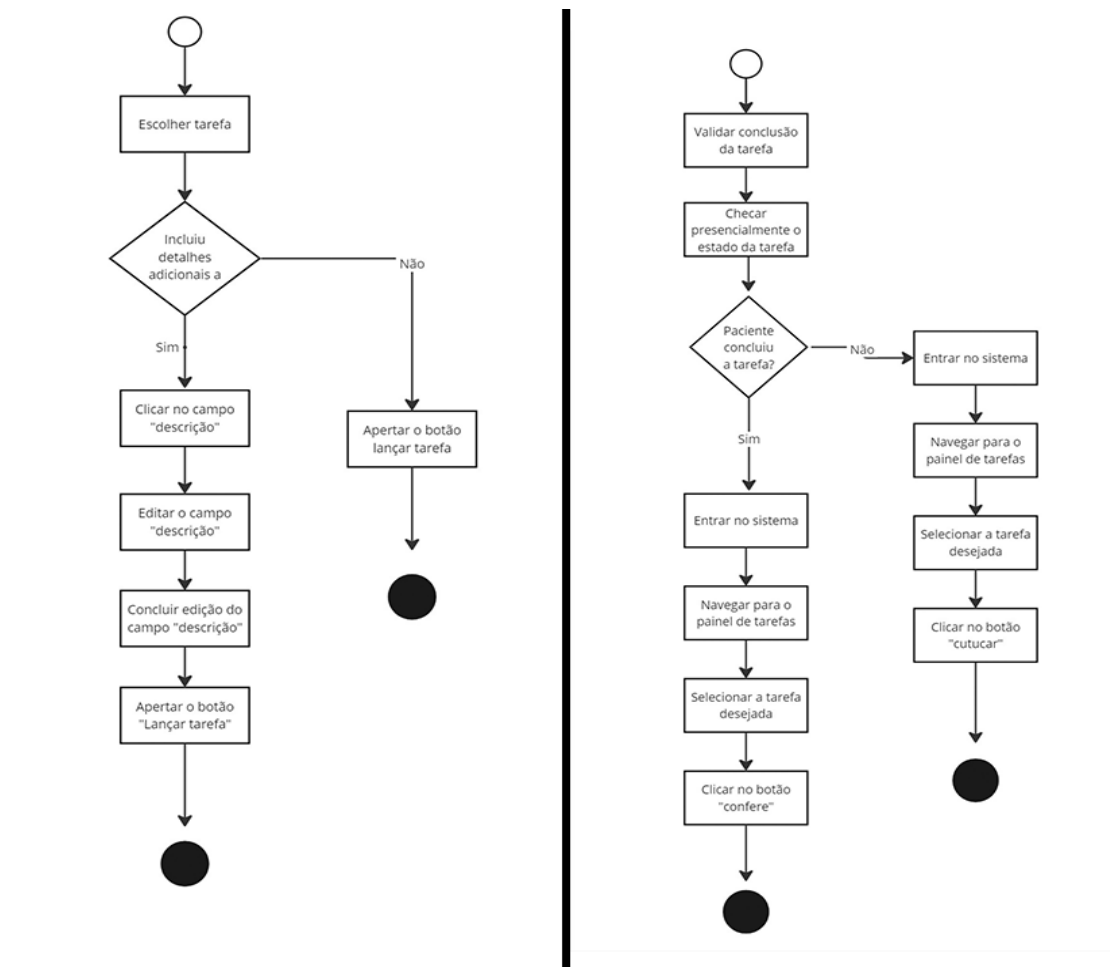
A importância dos diagramas de atividades na engenharia de software reside na sua capacidade de capturar o comportamento do sistema de maneira intuitiva e visual, o que facilita o entendimento e a comunicação entre desenvolvedores e stakeholders, permitindo uma análise mais clara de processos complexos e/ou com múltiplas saídas, possibilitando a identificação de falhas e gargalos.

Considerando tal explicação, nosso diagrama de atividades foi baseado nas duas tomadas de decisões principais do nosso sistema, quais estão inclusos no BPMN. São elas:

“Incluir detalhes adicionais da tarefa?” - Onde o responsável toma a decisão se adiciona ou não informações contextuais a uma tarefa qual ele irá lançar ao seu pupilo.

“Tarefa foi de fato concluída?” - Que é o momento qual o responsável valida se uma tarefa que o filho marcou como “concluída” foi de fato concluída, bifurcando o caminho em dois defechos.

Figura 14 – Diagramas de atividades



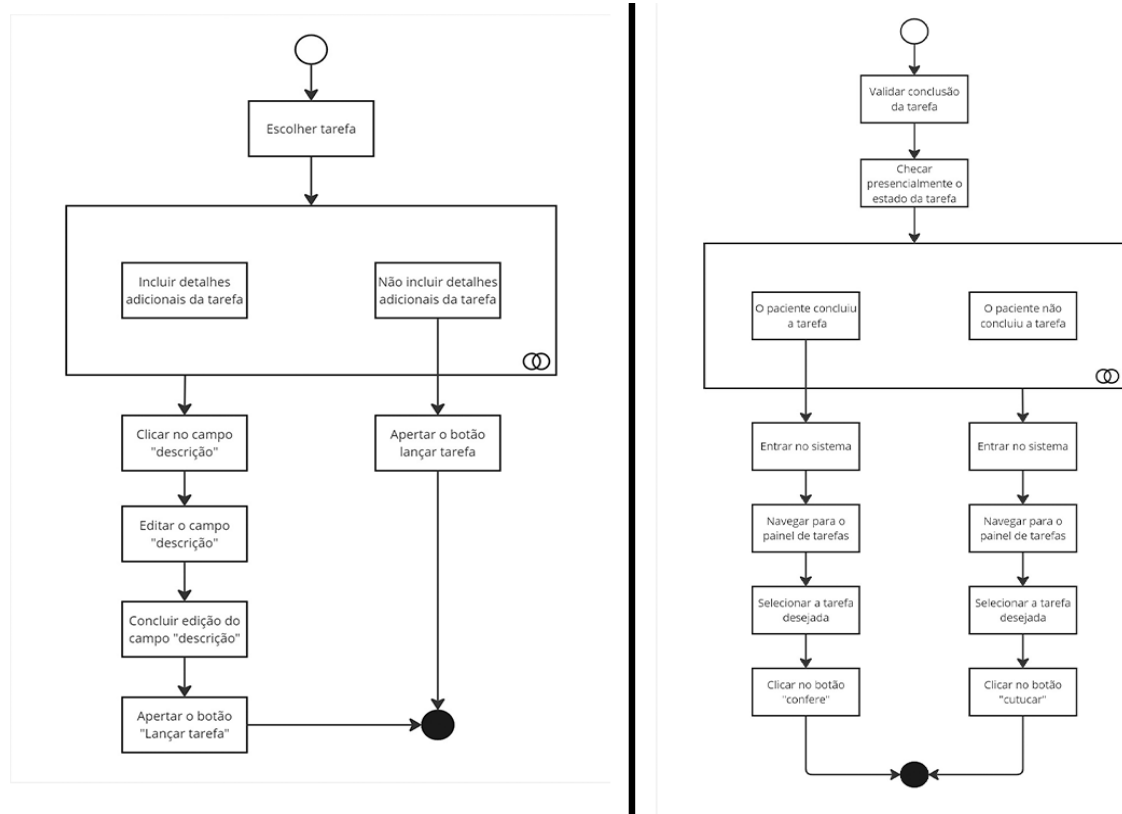
Fonte: Os autores

3.9 DIAGRAMA DE ESTADOS

Um diagrama de estados é uma representação gráfica que descreve os diferentes estados pelos quais um objeto, sistema ou componente pode passar durante seu ciclo de vida, bem como os eventos ou condições que causam essas transições. Na engenharia de software, os diagramas de estados são usados para capturar o comportamento dinâmico de um sistema, enfatizando as mudanças de estado em resposta a eventos específicos.

Esses diagramas são especialmente úteis para modelar sistemas que apresentam comportamentos dependentes de estados, como máquinas de venda automática, sistemas de controle de tráfego, ou até interfaces de usuário. Em um diagrama de estados, é possível ver uma sequência clara de como o sistema reage a diferentes entradas e eventos, ele é especialmente útil em sistemas embarcados, onde o usuário só realiza certas ações dependendo do estado do dispositivo. Exemplo: Dispositivo de tranca eletrônica com os estados “travado” e “destravado”.

Figura 15 – Diagramas de estados



Fonte: Os autores

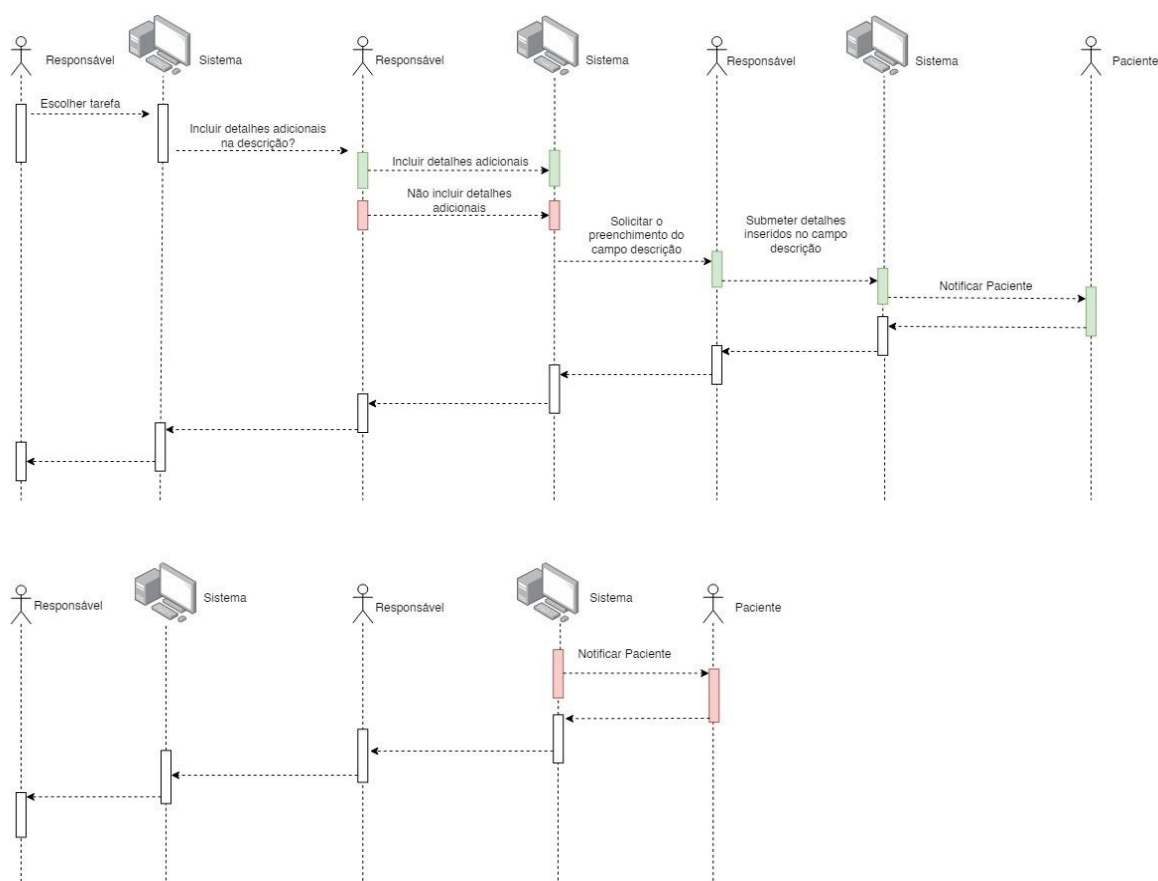
3.10 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

O Diagrama de Sequência da UML é uma ferramenta de modelagem comportamental, útil para demonstrar como eventos específicos desencadeiam transições entre objetos dentro de um sistema. Ele representa de maneira visual como esses eventos causam o fluxo de interação de um objeto para outro ao longo do tempo, permitindo que o modelador crie uma "representação abreviada" de um caso de uso. Essa abordagem ajuda a destacar classes-chave e os eventos que definem o comportamento dinâmico entre essas classes. (PRESSMANN, 2019).

Ao construir um diagrama de sequência completo, é possível consolidar todos os eventos que acionam transições entre os objetos, agrupando-os em eventos de entrada e saída para cada objeto envolvido. Essas informações tornam-se valiosas para o desenvolvimento do projeto, proporcionando um entendimento mais claro das interações esperadas entre os objetos e ajudando a criar uma base eficaz para o sistema que será implementado. Em essência, o diagrama de sequência serve como uma representação detalhada e temporizada das trocas de mensagens entre os

elementos do sistema, permitindo que os engenheiros verifiquem se os requisitos do caso de uso estão sendo atendidos adequadamente. (PRESSMANN, 2019).

Figura 16 – Diagrama de sequência - Decisão 1

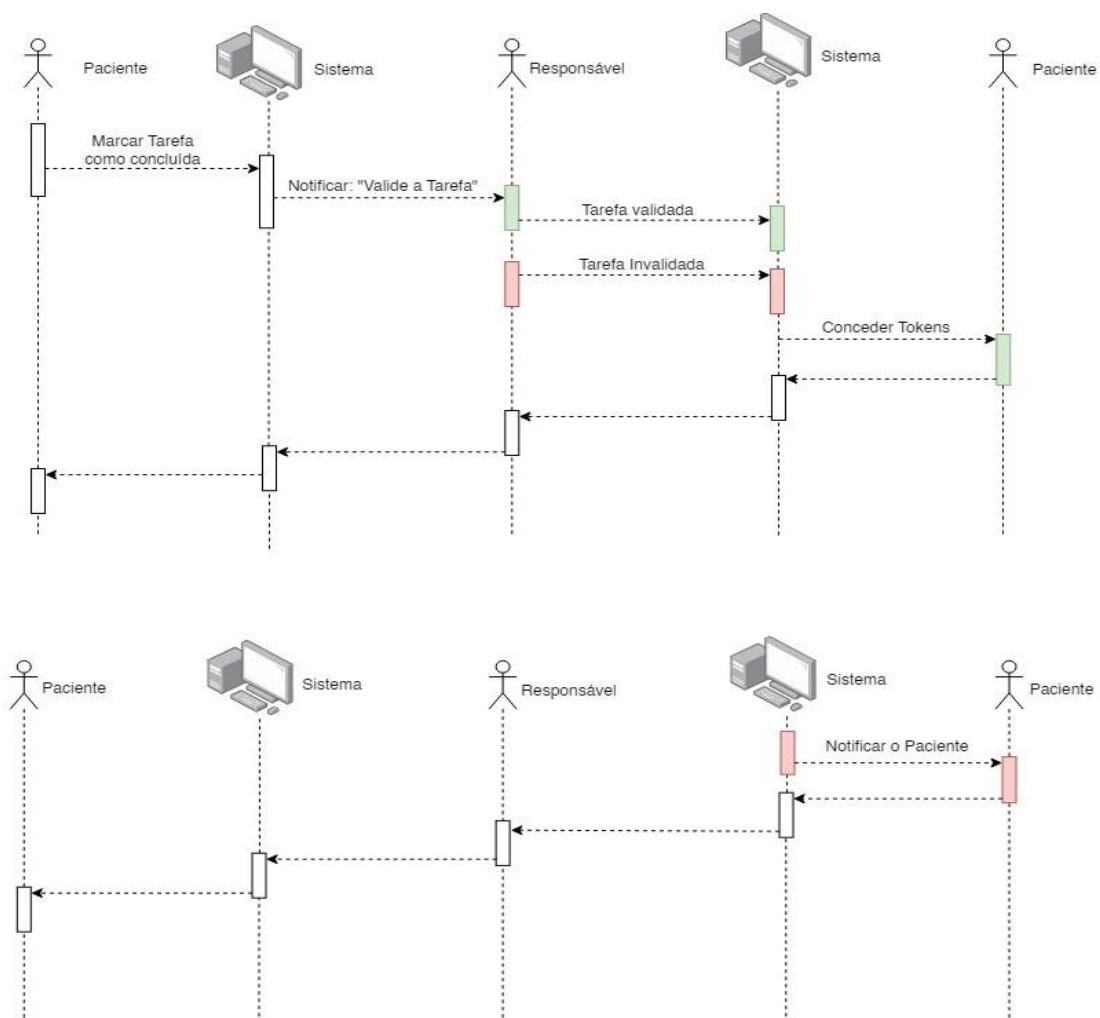


Fonte: Os autores

Basicamente, o diagrama representado pela **FIGURA 16** apresenta o processo da tomada de decisão “Inserir detalhes adicionais”. Ao decidir inserir uma descrição,

o sistema então permitirá que o responsável escreva os detalhes adicionais da tarefa. O sistema então irá registrar os detalhes. Esses detalhes serão visualizados pelo paciente. Se o responsável optar por “não incluir detalhes adicionais”, o paciente visualizará apenas a descrição da tarefa feita pelo terapeuta.

Figura 17 – Diagramas de sequência - Decisão 2



Fonte: Os autores

O diagrama representado na **FIGURA 17** apresenta o processo da tomada de decisão "Validar Tarefa". Após a realização da tarefa, o paciente irá marcar a opção "Tarefa concluída". O sistema então irá notificar o responsável, que por sua vez deve validar a conclusão da tarefa. Ao marcar a tarefa como "Validada", o sistema então irá

conceder ao paciente a quantidade de tokens associadas a realização da tarefa. Caso o responsável invalide a conclusão da tarefa, o paciente será notificado para que realize a tarefa novamente.

3.11 MATRIZ DE RASTREABILIDADE

A Matriz de Rastreabilidade na engenharia de software é uma ferramenta que documenta mapeamentos entre os artefatos gerados no processo de desenvolvimento, como os requisitos e os casos de teste. Ela possibilita ao engenheiro de requisitos organizar as relações entre diferentes artefatos de engenharia, onde cada linha da matriz representa um requisito específico, e as colunas representam outros elementos do processo, como componentes de projeto ou casos de teste. Ao marcar uma célula da matriz, indica-se a presença de um vínculo entre o requisito e o artefato correspondente. (PRESMANN, 2019).

A importância da Matriz de Rastreabilidade está em sua capacidade de assegurar que todos os requisitos sejam considerados ao longo do desenvolvimento e testados adequadamente. Ela dá suporte à continuidade do projeto entre fases, o que se mostra essencial, especialmente em projetos complexos onde a quantidade de requisitos e artefatos cresce. A matriz permite monitorar o impacto das mudanças nos requisitos e a evolução do produto de forma estruturada, ajudando a equipe a acompanhar a conformidade dos artefatos de engenharia com os requisitos. Essa prática se torna ainda mais valiosa quando o processo envolve muitas partes interessadas e artefatos, pois oferece uma visão consolidada e organizada das relações entre os elementos-chave do sistema em desenvolvimento. (PRESMANN, 2019).

Figura 18 – Matriz de rastreabilidade

	MATRIZ DE RASTREABILIDADE											
	RF001	RF002	RF003	RF004	RF005	RF006	RF007	RF008	RF009	RF010	RF011	RF012
RN001	X											
RN002		X										
RN003			X	X	X	X	X					
RN004								X	X	X		
RN005									X			
RN006											X	X
RN007											X	

Fonte: Os autores

4 FERRAMENTAS E MÉTODOS

As ferramentas escolhidas para o projeto foram selecionadas com base em sua eficiência, escalabilidade e suporte à comunidade. Além disso, essas ferramentas têm documentação abrangente, tutoriais e recursos disponíveis na comunidade de desenvolvedores, o que torna mais fácil para os desenvolvedores aprenderem e implementarem as soluções. A escolha dessas ferramentas também foi influenciada pela preferência pessoal da equipe de desenvolvimento e experiência prévia no uso delas. Os repositórios oficiais para cada um dos artefatos gerados são:

SWOT: [Canva](#) (Gratuito)

5W2H: [Google Sheets](#) (Gratuito)

BPMN: [Miro](#) (Gratuito)

DOCUMENTAÇÃO: [Microsoft Word](#) (Licença Estudantil)

DIAGRAMAS: [Miro](#) (Gratuito) e [Draw.io](#) (Gratuito)

VERSIONAMENTO: [Github](#) (Gratuito) - [Acesso ao repositório](#)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, encerramos as documentações do projeto através do documento de portabilidade e da prototipação das telas do sistema, ambos feitos com base em todos os dados coletados com os diagramas, requisitos e documentos gerados com o estudo coletivo do grupo.

5.1 DOCUMENTO DE PORTABILIDADE

O documento de portabilidade é um relatório formal que detalha as especificações e os requisitos necessários para a implementação de um software. Esse documento é essencial em projetos de engenharia de software, especialmente quando é preciso transferir o sistema para uma nova infraestrutura, seja ela física ou digital.

A importância desse documento na engenharia de software está na sua função de garantir uma transição segura e eficaz, minimizando o risco de interrupções e problemas técnicos durante o processo de migração. Ele serve como um guia para os desenvolvedores e a equipe de operações, permitindo uma implementação controlada e uma validação adequada das funcionalidades em cada fase da transição. Além disso, o documento de portabilidade facilita o planejamento de testes específicos para o novo ambiente, assegurando que todas as operações e processos críticos do sistema continuem a funcionar corretamente.

5.1.1 DESCRIÇÃO

Como o projeto se trata de uma solução generalista, isto é, não é um produto personalizado para cada uma das clínicas terapêuticas que devem adquiri-lo, consideraremos a infraestrutura mínima viável que o cliente necessitará ter para usufruir do sistema.

Pelo fato desta aplicação ter uma visão democrática do acesso à tecnologia, a solução deverá ser capaz de funcionar da maneira ideal mesmo offline, o que viabiliza a implementação em redes de baixa latência. Além disso, a aplicação deverá, necessariamente, funcionar em dispositivos móveis com menor poder processamento, os chamados “celulares de entrada”.

5.1.2 INFRAESTRUTURA DO CLIENTE

Não se aplica a este projeto.

5.1.3 SOFTWARES USADOS PELO CLIENTE

Não se aplica a este projeto.

5.1.4 RECURSOS HUMANOS

Para garantir que todos os usuários possam operar o sistema com eficácia, deverão ser desenvolvidos diversos materiais de apoio, incluindo:

Manuais de Uso: Documentos detalhados de fácil acesso, disponibilizados digitalmente dentro da própria aplicação e fisicamente nas clínicas, na versão impressa, neles estará incluso o passo a passo sobre todas as funcionalidades do sistema. Os manuais deverão ter uma versão para cada tipo de usuário, O design dos materiais de apoio levará em conta as particularidades de cada grupo de usuários:

Narração: Na versão digital, cada passo do tutorial será acompanhado de narração clara, considerando usuários que preferem aprendizado auditivo ou que têm dificuldades visuais.

Simulações Interativas: Para que os usuários possam aprender fazendo, o que é especialmente eficaz para fixar o processo operacional da aplicação.

Além dos materiais de apoio, será estabelecido um canal de suporte técnico para responder a quaisquer questões que possam surgir durante o uso diário do sistema, garantindo que os usuários recebam assistência rápida e eficaz sempre que necessário.

5.1.5 CONFIGURAÇÃO MÍNIMA

Os usuários finais da aplicação deverão possuir um aparelho celular com os sistemas operacionais Android ou iOS. Uma execução fluída e sem grandes atrasos deverá ocorrer em dispositivos de entrada, lançados após o primeiro semestre de 2017, para os testes da aplicação, o dispositivo utilizado será o Motorola Moto G5, tal smartphone foi lançado em janeiro de 2017, como um modelo mais barato e custo-benefício.

A aplicação deve ser capaz de operar tanto em conexões Wi-Fi quanto em redes móveis para assegurar acessibilidade em diferentes ambientes. Isso é crucial para garantir que os usuários possam acessar a aplicação tanto em casa quanto quando estiverem em trânsito. Dado o objetivo de acessibilidade, a aplicação será

projetada para funcionar eficientemente em redes 3G e superiores. Isso permitirá que usuários em áreas com cobertura de internet menos avançada ainda possam utilizar a aplicação sem grandes impedimentos.

Não são necessários periféricos especiais como microfones ou câmeras para a utilização do aplicativo. Portanto, o aplicativo não deverá sequer solicitar a permissão de uso de tais componentes.

A aplicação deverá oferecer um bom desempenho em celulares com esta configuração ou superior. No entanto, a aplicação será compatível com versões do sistema operacional Android acima da 4.4 (Kit Kat), devido ao fato de que as linguagens de programação utilizadas no projeto possuem suporte a API Level 20 em diante.⁶

Como a aplicação será desenvolvida utilizando React Native, utilizaremos a compatibilidade desta linguagem para garantir suporte a múltiplas plataformas.

O dispositivo de referência, o Motorola Moto G5, possui as configurações abaixo:

- **Processador:** Qualcomm Snapdragon 430, Octa-Core (4x 1.4 GHz Cortex-A53 & 4x 1.1 GHz Cortex-A53)
- **GPU:** Adreno 505
- **RAM:** 2 GB
- **Armazenamento Interno:** 32 GB
- **Sistema Operacional:** Android 8.1 (Oreo)

O uso de um dispositivo modificado, como um aparelho Android em modo root ou dispositivo iOS com jailbreak, pode afetar a segurança, a estabilidade e a previsibilidade do comportamento da aplicação.

Tecnicamente, a linguagem consegue operar em aparelhos em modo root, no entanto, isso pode expor a aplicação a riscos de segurança elevados, como modificações maliciosas ou vazamentos de dados. Para prevenir ataques, a aplicação

⁶ O React Native suporta a versão 20 da SDK do Android.

poderá verificar a integridade do sistema antes de permitir que o usuário tenha acesso ao sistema.

Similarmente, dispositivos iOS com jailbreak podem comprometer a segurança e o funcionamento da aplicação. É aconselhável implementar verificações de segurança que detectem e restrinjam o uso em dispositivos modificados para evitar potenciais abusos.

5.2 PROTOTIPAÇÃO DE TELAS

Após a geração de cada um dos documentos, definição dos campos, atributos e requisitos presentes do sistema, nossa equipe prosseguiu para a montagem do protótipo de telas. Este documento é essencialmente importante para tangibilizar a usabilidade de um sistema para um stakeholder.

Como proposto no trabalho, foram criadas 5 telas para o sistema, além de uma paleta de cores padrão para o sistema, que foi feita em tons de azul, representando a leveza e simplicidade que nosso projeto busca trazer.

Figura 19 – Paleta de cores do sistema



Títulos

Poppins Bold – Tamanho 16

Textos

Poppins Medium – Tamanho 16

Fonte: Os autores

A **FIGURA 19** mostra a tipografia usada no projeto, bem como esquema de cores com seus códigos hexadecimais. Além disso, vemos também o logotipo da aplicação.

Figura 20 – Tela de login do sistema



Fonte: Os autores

A **FIGURA 20** nos mostra a tela de login da aplicação, na qual todos os atores têm acesso. Há um campo de para a entrada do login, um campo para senha e um botão “confirmar” que irá fazer a validação dos dados.

Figura 21 – Tela de edição do mundinho


FICHAS
MAGiCAS

EDITAR MUNDINHO

 Nome do mundinho

 Descrição do mundinho...

 Cor do mundinho

 Nome da moedinha

 Notificação


Padrão



Paciente:
Maria Isabel da Silva

Responsável:
Adriano Botelho da Silva

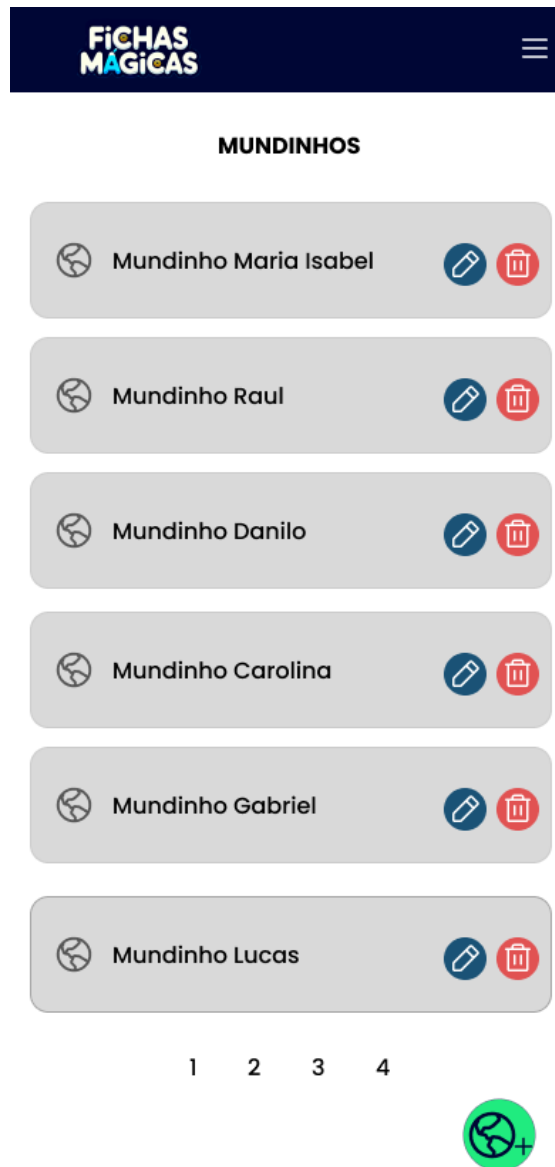
CANCELAR

CONFIRMAR

Fonte: Os autores

A **FIGURA 21** nos mostra a tela “editar mundinho”, na qual apenas o ator terapeuta tem acesso. Nessa tela o terapeuta edita os dados de um mundinho já criado devido as especificidades do paciente. Também é possível ver e editar os dados dos membros do mundinho.

Figura 22 – Tela de listagem de mundinhos



Fonte: Os autores

A **FIGURA 22** nos mostra a tela de visualização e gerenciamento de mundinhos. Essa tela é disponível apenas para o ator Terapeuta.

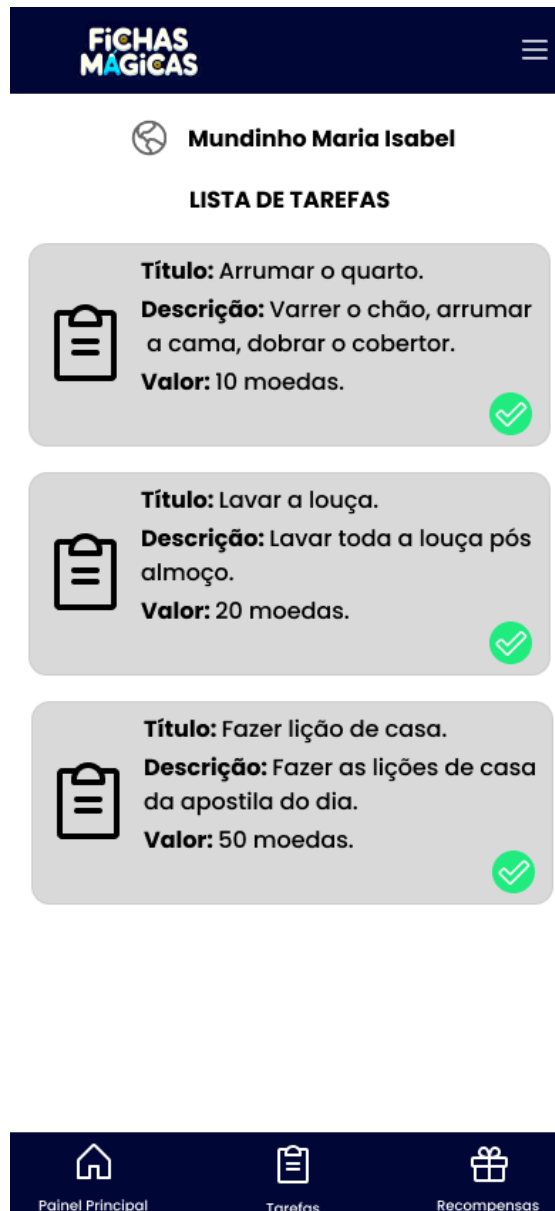
Figura 23 – Painel principal dos mundinhos



Fonte: Os autores

A **FIGURA 23** nos mostra a dashboard da aplicação do ator Paciente. No dashboard há informações relevantes sobre a execução das tarefas, além de uma barra inferior na qual é possível fazer a navegação para as demais funcionalidades que o ator tem acesso.

Figura 24 – Listagem de tarefas



Fonte: Os autores

A **FIGURA 24** nos mostra a tela de tarefas que o paciente deve cumprir, nela se encontram as tarefas com status de “tarefa concluída” caracterizada pelo check verde no canto inferior direito do card.

Referências

CAPOTE, Gart. **BPM Para Todos: Uma Visão Geral Abrangente, Objetiva e Esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio.** 1 ed. Rio de Janeiro: Câmara Brasileira do Livro, 2012.

TOTVS, BPMN: entenda o que é a modelagem de processos de negócios, como fazer e sua importância!, 01/03/2023. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/bpmn/>. Acesso em: 05.nov.2024.

Betrybe, Diagrama de casos de uso UML: o que é e como fazer?, 25/02/2021. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/tecnologia/diagrama-de-casos-de-uso-uml-o-que-e-e-como-fazer/>. Acesso em: 06.nov.2024

Lucidchart, O que é um diagrama de classe UML?, sd., Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>. Acesso em: 06.nov.2024

SEBRAE, Conheça a Análise SWOT, 19/04/2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/conheca-a-analise-swot%2C202f64e8feb67810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 10.nov.2024

SEBRAE, 5W2H: o que é, para que serve e por que usar na sua empresa, 20/11/2023. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/5w2h-o-que-e-para-que-serve-e-por-que-usar-na-sua-empresa>. Acesso em: 10.nov.2024

PRESSMANN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2020.

CAPOTE, Gart. **BPM Para Todos: Uma Visão Geral Abrangente, Objetiva e Esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio**. 1 ed. Rio de Janeiro: Câmara Brasileira do Livro, 2012.

Anexo [ou Apêndice]

Abaixo se encontra a versão transcrita da entrevista com a psicóloga Gabriela Roland, junto dela está seu pai, Carlos Roland, professor de nossa instituição.

Ao início da gravação, estávamos mostrando um pequeno questionário no Google Forms que planejavamos estar enviando a pais e responsáveis por crianças autistas, essa ideia não foi pra frente justamente por conta do pivô realizado com esta entrevista: “O aplicativo deve ser centrado nos terapeutas, e não nos responsáveis, que apesar de possuírem todo o afeto necessário, eles carecem de qualquer conhecimento técnico sob a saúde mental de seus filhos.”

João: ...Redução de hábitos ruins, no geral, é a controle do comportamento.

Gabriela: Tá, e as perguntas aqui?

Roland: Esse aqui é um questionário para fazer para as mães que têm filhos de diagnosticados com esses tipos de transtornos.

Gabriela: Tá, legal. Mas e aí?

Guilherme: Não, agora é o seguinte, agora nós temos a parte que a gente precisa conversar com os responsáveis, conversar com profissionais que lidam com crianças para saber os riscos e os benefícios disso, dessa aplicação, e é nessa parte que você entra, entendeu? A gente conversou com o Roland.

Gabriela: A ideia seria uma economia de fichas digital.

João e Guilherme (Em sincronia): Isso.

Gabriela: Entendi.

João: Teria ali como o pai tá lançando tarefas no aplicativo pro filho tá cumprindo essas tarefas. O filho cumpre essas tarefas ele ganha assim, moedinhas para estar comprando na loja que vai ter...

Gabriela: tudo... tudo...

Guilherme: Dentro do aplicativo.

João: Aham, dentro do aplicativo.

Guilherme: Tem o aplicativo do pai e o aplicativo do filho que é ligado. O pai alimenta o aplicativo com as tarefas e recompensas e o valor de cada tarefa e o filho entra lá, realiza a tarefa, cumpre, ganha a moedinha, herda a moedinha, e no final depois ele entra na lojinha e recolhe a recompensa que foi já estipulada pelo pai antes, a recompensa e o valor. Mais ou menos isso, né?

João: Isso, perfeito. Então, Gabriela, a primeira pergunta, só para a gente ter um contexto é: "Qual a sua relação com a tecnologia?" só para a gente saber como devemos estar lidando e estar te passando o conteúdo?

Gabriela: A minha relação? Eu sou filha dele (aponta para Roland), hahaha.

João: Perfeito, hahaha.

Roland: Desde antes de nascer...

João: Já ouvia coisas (de tecnologia). Certo. O que você achar que eu estou falando, assim, falei abobrinha, você pode corrigir, tá?

Gabriela: Não, não.

Guilherme: Você considera uma usuária padrão ou você já tem um nível mais elevado?

Gabriela: Bom assim, padrão. Eu uso pro trabalho para o relatório, word, Excel.

Guilherme: Alguma coisa assim você tem dificuldade? Ah, essa tecnologia é uma coisa que eu tive mais dificuldade.

Gabriela: Ah, eu não sou muito boa, por exemplo, com Excel, não conheço todas as ferramentas, mas a gente usa para relatório básico, sabe? Nada muito elaborado.

Guilherme: Mas no geral, você se se vira bem?

Gabriela: Sim.

João: Certo. E você já atende crianças com não só TEA, mas outros espectros também, né?

Gabriela: Sim, sim. Na clínica a gente atende vários diagnósticos.

João: Então, eu gostaria de estar sabendo como é a relação dessas crianças com a tecnologia, como fica a interação por parte dos pais, como eles controlam o acesso dos filhos?

Gabriela: Bem complicado, assim. São crianças que... Eu tenho um paciente que é muito hiper focado em computador, então ele vai para clínica ele quer ficar o tempo inteiro, em casa também. Ele fica na clínica e em casa, ele fica muito. Ele quer ficar o tempo inteiro em computador, jogando... Minecraft. A maioria das crianças, gostam muito e ficam dependentes de tela. E aí, quando a gente tenta tirar, eles entram com comportamento assim, inadequado e é difícil tirar deles. A gente tinha um videogame lá na clínica e os malefícios foram muito maiores que os benefícios, daí a gente tirou. Não existe mais, não dá mais para deixar. Porque é isso, a gente tem que fazer combinado com eles: tantos minutos no videogame, depois a gente volta para fazer a atividade e na maioria das vezes eles não aceitam muito bem. Então, traz um monte de comportamento.

Guilherme: Mesmo quando você combina antes com ele, 10 minutinhos, depois nós vamos, mesmo assim?

Gabriela: Algumas crianças sim, outras nem tanto.

Guilherme: Tem uma faixa de idade? Quanto mais novo, maior aceitação ou menor aceitação?

Gabriela: Depende muito do diagnóstico, depende muito da criança. Mas esse meu que tá agora, hoje ficou o dia inteiro no computador, ele tem 7. Eu acho que quanto mais velho, mais eles ficam nas telas. Porque ele já entende mais e mexe mais. Né? E aí jogam mais, jogam coisas mais difíceis, então quanto mais velhos, jogam mais. As crianças menores ficam mais em vídeos, youtube sabe? Não mexe muito sozinha, mais pra assistir vídeos, os maiores que jogam mais.

Guilherme: Mas você acha que isso também é um pouco por influência dos pais, porque por exemplo eu já vi muitos às vezes eu vou em restaurante e aí você vê muitos pais colocaram a tela para o filho, não sei se tem algum laudo ou não, mas para o filho ficar distraído para poder ter uma paz, isso é influenciado pelos pais também, esse hiper foco?

Gabriela: Sim, muito, porque a criança é isso né, a criança gosta muito disso, muito de tela, ele não tem a tela, o pai não dá, ele vai ter comportamento problema e vai ser difícil para o pai manejar, o pai não vai querer manejar e vai dar a tela. Esse negócio de economia de fichas quando é assim... por... aplicativo, eu acho que talvez seja mais fácil, mas eles não dão conta assim de..., porque é isso a criança vai entrar em comportamento e ele não sabem manejar, não é como o terapeuta da criança sabe, então eles reforçam muito isso porque deixam a criança ficar muito tempo, mas eu acho que hoje em dia tá, todas crianças estão, não sei se só por influência dos pais.

João: Certo, a próxima pergunta que eu ia fazer era inclusive essa, o que você acha, assim, de ter uma tela para possivelmente... para solucionar o problema de ficar na tela, seria a pergunta: **você acha que a tela, o digital, é um malefício para criança?**

Gabriela: não, não acho que seja, acho que depende, depende do caso assim, eu acho legal isso porque vai ser uma ferramenta que os pais vão ter mais facilidade de usar porque as crianças vão aceitar melhor do que um papel impresso plastificado que é a economia de fichas que geralmente a gente usa, que é por exemplo fez uma atividade ganhou uma fichinha, fez uma ganha..., depois que trabalhou pra ganhar dez fichas ganha tantos minutos de reforçador que é a tela. Então eu acho que no celular as crianças vão aceitar melhor, e é mais interativo né, eles vão adorar, eu acho que para os pais vai ser mais fácil de manejar desse jeito.

Roland: **como é que você acha que as tarefas, o que vai ser proposto para os filhos fazer, deve ser definida, como uma atividade em tela? Ou o sistema de fichas ser com o gestor...**

Gabriela: porque a economia de fichas ele é uma ferramenta que usa para criança e para o pai, para o terapeuta ter o controle de quantas, para criança principalmente, ter visível e ter o controle de que eu vou ter acesso ao reforçador, mas antes eu preciso fazer tantas coisas, é uma ferramenta, a tarefa é outra coisa. Então depende, depende do que o pai quer que a criança faça, vai ter lá uma figurinha de arrumar a cama, então a tarefa vai ser que arrume a cama, ele arrumou ele vai lá e dá um check no tablet dele, depende da tarefa, não sei assim, qual vai ser a tarefa, se vai ser uma tarefa para casa se a criança estiver em um ambiente de casa, por exemplo tarefa de casa, se a criança tem que fazer a tarefa de casa essa vai ser uma tarefinha, um checkzinho que ele vai dar lá no aplicativo.

Guilherme: Inclusive a gente até pensou numa..., num jeito de validar realmente esse check, por exemplo, ele arrumou a cama, as vezes o pai tá no trabalho né, de uma forma de validar, esse check, seja por foto, seja...

João: Um anexo na mensagem de conclusão...

Gabriela: Então, a gente tem uma economia de fichas, que é pra, no papel mesmo, impresso, e aí tem lá, coluna do pai dar check, pra criança dar check, então tarefa arrumar a cama, ele vai lá e dá o checkzinho, mas o adulto tem que verificar, se ele ganhou, mas o intuito dessa que eu tô falando é que a criança use a economia de fichas, não vai importar muito se ele tá mentindo ou não nesse caso, se ela foi e deu checkzinho, ela ganha uma estrela, se o check for dois, ela e o pai, ela vai ganhar o reforçador. O reforçador vai ter mais, vai ser numa magnitude maior se tiver dois checks, que o pai confirmou, mas numa magnitude menor se só a criança fez, entendeu? Então precisa de ter uma..., dois checkzinho, o adulto supervisionar.

João: É, **outra coisa também que eu já tava, que eu estudei um pouco, eu vi um pouco sobre o PECS, que é um tipo de estratégia usada também, que talvez fosse o ideal, por exemplo, pra tá lançando tarefa, o pai já ter uma seleção de imagens, de fotos, para a criança ter uma ideia, principalmente aquelas que tem uma dificuldade na comunicação, interpretação...**

Gabriela: PECS é na verdade uma, é pra crianças não verbais, então ele é uma ferramenta de comunicação, ele é a fala da criança, a criança não se comunica verbalmente ele usa a troca de figuras. Tem várias fases o PECS. O PECS em si é só

para isso, só para a criança se comunicar, então é..., é uma pasta que ele anda carregado para todo lugar e ele se comunica assim, então tem várias figuras né, ele pode por uma frase, e tal, exclusivamente para comunicação, é a fala da criança que ela carrega com ela. Então, aí tem a prancha de comunicação, que é um quadro de “mandos” pra criança também que tem dificuldade ou que não fala, aí elas trocam as figuras, mas não só esse, essa função de fala né, não precisa ser necessariamente criança que não fala de jeito nenhum, pode ser criança que tem dificuldade na comunicação, aí ela usa o quadro de mandos, então pra ir no banheiro, enfim, o que ela quiser pedir lá no quadro, mas o PECS é só pra isso.

João: Entendi, é, eu tinha até falado com o Roland sabe, sobre um transtorno específico né, o TOD, você acha que um aplicativo como esse poderia tá ajudando assim, especificamente, as crianças com TOD, que o Guilherme já, ele é professor, lida com bastante alunos assim, e tipo, ele percebe principalmente que muitas vezes o mau comportamento parte do... da pessoa... do professor ter agido ruim com o aluno inicialmente...

Gabriela: Ah sim, é... eu acho que isso vai ajudar porque o negócio é o esquema de reforçamento, a gente vai, pra reforçar comportamentos bons, e pra diminuir comportamentos não aceitáveis socialmente, é o esquema de reforçamento, se é dessa forma eu acho que..., vai funcionar. O reforçamento é ciência, é reforço... Eu acho que desse jeito vai ajudar porque as crianças tão muito ligadas nisso né, em tela, o TOD é isso, eles é, se opõe porque querem se opor, porque... não e não... falam não e é isso... eu acho que sim, que ajuda, e acho que principalmente, no TOD eles não tem..., depende, se tiver mais um diagnóstico, por exemplo de DI é mais complicado, mas, tem uma criança lá que tem TOD, ele entende perfeitamente tudo, ele é super funcional, mas ele se opõe, sempre, só que ele tem uma noção das coisa, então eu acho que funciona sim o aplicativo.

Guilherme: Gabriela, já aproveitando o gancho então que ele falou que eu sou professor, é, eu dou aula para o fundamental II que é do 6º ao 9º e ensino médio e o que que eu já presenciei algumas vezes, alguns meninos, em casa tem um comportamento, e quando estão longe da supervisão dos responsáveis tem outro totalmente diferente, e eu já encontrei é..., criança e adolescente que por saber que tem laudo, ele se acha que está com certo respaldo, porque eu já tive essa resposta, “ah eu tenho laudo”, entendeu? “Ah, não vou fazer isso porque eu tenho laudo de TOD.

Gabriela: isso os mais velhos né?

Guilherme: É. mais velho assim por exemplo, 8º ano, 13, 14 anos já, que já junta a fase da adolescência mesmo com..., **você acha que o aplicativo em si ele ajuda a reforçar bom comportamento longe da supervisão dos pais, por exemplo, é, se você passar a semana toda sem nenhuma reclamação da escola, por parte da escola, você vai ganhar o reforçador, recompensa né, o termo que você usou foi?**

Gabriela: Reforçador.

Guilherme: Reforçador... **Você acha que isso também vai influenciar no comportamento longe dos responsáveis?**

Gabriela: Ah, eu acho que sim..., é porque assim, a gente tem que entender, na verdade vai funcionar se o reforçador que a gente der pra criança for o que a criança

quer realmente, for potente, senão não vai funcionar, pra qualquer criança, em qualquer ambiente, tem que ser uma coisa que a criança goste, uma coisa que ela queira, ela precisa trabalhar pra ganhar isso. É como funciona com a gente, a gente precisa trabalhar pra receber o salário, então precisa ser reforçador pra criança e aí, é isso, a criança vai ter o checkzinho que ela fez, dos pais e pode ter do professor também, pode ter um feedback do professor pra..., por exemplo, se ele se comportar tanto tempo na aula, acho que depende da criança também, porque vai ter criança que não vai conseguir se comportar bem todos os dias da semana, é demais, duas vezes na semana se comportou bem, ganha o reforçador.

Guilherme: Posso fazer uma pergunta que eu acho que não está no nosso escopo de perguntas? É... **o recompensador ele tem que ser algo que a criança, o adolescente vai ganhar ou pode ser algo que ele vai deixar de perder?** Por exemplo, lá na cidade que eu trabalho tem muitos meninos que gostam de andar de bicicleta é o normal deles irem para a praça andar de mula, andar de cavalo, se você quiser manter o que você tem, você tem que ter os checks.

Gabriela: **Isso não é reforço, é punição. Existem duas coisas: Reforçar e o punir. A gente não usa punição na clínica porque tem algumas consequências que não são tão legais,** mas funciona. A punição funciona, só que tem algumas coisas é isso né? Pode funcionar só diante da pessoa que puniu, então se meu filho sabe que eu puno, que eu bato, por exemplo, ele pode se comportar bem só comigo, com outra pessoa não, mas é isso, deixar de ganhar alguma coisa, se eu ando todo fim de semana de cavalo, deixar de cavalo, não, vai ser uma punição, então é o caminho contrário, você não está reforçando porque, bom, vou te reforçar porque você ficou bem na sala, reforçou. Se ele não ficou bem na sala, vai ser um dia a menos que ele não teve a estrela aí ele vai precisar ter um dia a mais lá na frente pra ganhar alguma coisa, mas se ele deixar de ganhar, é uma punição, é diferente.

Guilherme: Entendi...

Gabriela: Funciona, mas...

Guilherme: **Não é tão efetivo quanto a recompensa, e pode gerar trauma também, não pode?**

Gabriela: **Pode...** Depende assim, se a gente usar de uma forma muito, bem feita, com profissionais, funciona e pode ser bom, mas é isso assim, não é o reforço, a gente não vai reforçar o bom comportamento, a gente só vai tirar uma coisa da criança, a gente não vai ensinar nada pra ela... Porque a punição a gente não tá ensinando alguma coisa, a gente só tá tirando o que ela gosta, reforço a gente vai reforçar, se ele for bem a gente reforça, "muito bem, isso mesmo", por exemplo conversou de uma forma clara, se expressou bem... "Tô te entendendo, muito bem!", ganha alguma coisa, você reforça o comportamento bom, a punição você pune né, é o oposto do reforço.

João: Agora falando um pouco mais da parte visual, como a gente já tinha falado do PECS, é assim, **eu tenho pensado muito nisso sobre a questão de estímulos demais,** "ah a criança vê, olha nossa que tela colorida e clica no botão faz um barulhinho e tal, não sei se, **qual seria a visão ideal na sua opinião sobre isso?** Sabe, porque é um assunto muito delicado, diverge de acordo com o nível.

Gabriela: **Depende também**, acho que é muito individual de cada criança, se for uma criança com TEA que tem hipersensibilidade muito estímulo não é legal, que tem, por exemplo, uma criança que tem, é..., como fala..., é..., que barulho incomoda, então se soltar o som alto lá, ele vai assustar, não vai querer, vai ser punitivo pra ele.

Roland: **Essa sua questão, você tá colocando, é..., esse aspecto de tocar, e ter o resultado, ter o sonora, etc., na tarefa ou no gerenciamento do que precisa ser feito?**

João: **Seria na tarefa mesmo**, por exemplo, a pessoa aperta no botãozinho de concluir, talvez, a criança, gerar um sonzinho...

Gabriela: Não, **legal isso**.

João: Essas coisas assim...

Gabriela: Isso é um reforçador.

Guilherme: Tipo uma palminha...

Gabriela: É, isso assim... A gente tem um programa, a gente não, a UFSCAR, chama ALEP, pra ensinar leitura e escrita, aí é isso, tem uma tarefinha a criança acerta, ela emite um sonzinho legal, se a criança erra ele fala não, não é, ou não, não dá uma consequência, o som é uma consequência né, esse soquinho legal é uma consequência, pode ser reforçador, então a criança acertou solta um soquinho legal, é reforçador porque ela entendeu que ela acertou, quando não tem som é porque ela não acertou, mas a gente também não fala, não pune entendeu? As vezes fala, não, não é isso pra criança entender que ela não acertou e tentar de novo, mas é isso, acho que é legal, é reforçador, as crianças vão gostar, normalmente elas gostam, mas tem que ser uma coisa discreta assim.

Guilherme: no (Microsoft) Teams tem uma coisa parecida com isso quando você entrega a tarefa, não é sonora, mas por exemplo, as animações que têm são visuais, e são animações que eu acho assim, um pouco são infantis, um balãozinho que sobe, um dragãozinho que aparece, um bicho preguiça, um foguetinho, tipo assim, até legalzinho de ver, eu acho legal entendeu, não me estimula, na minha idade...

Gabriela: É, adulto...

Guilherme: ...não, mas eu acho legal de ver, entendeu?

Roland: O Duolingo tem isso né?

Guilherme: Duolingo também...

Roland: Solta confetinho...

Gabriela: É, um reforçador, tipo, "parabéns você conseguiu!", "você chegou até aqui", é legal assim, a gente usa também,

João: **Sobre isso também, a gente pensou bastante na questão da personalização né, talvez personalizar assim a cor de fundo do aplicativo né, que dependendo da criança, personalizar até se sai ou não sons pra tal coisa, e também até personalizar moedinha,** por exemplo, eu e o Guilherme a gente tava conversando, que tem um parente dele que também tem espectro autista que ele tem hiper foco em carro...

Guilherme: na Fiat...

João: Na Fiat.

Guilherme: Ele é apaixonado na Fiat e em bombeiros. Ele é apaixonado em Fiat. Se quiser fazer ele feliz dá um presente que tem o símbolo da fiat, leva ele na Cofrana, já levamos ele em ribeirão lá naquela de ribeirão preto, ele é super apaixonado, já até pensei se “nossa, seria muito legal se a moedinha tivesse o visual da fiat, escrito, você ganhou 10 Fiats” na moedinha, personalizar até o nome.

João: Personalizar o nome...

Gabriela: Eu acho que é isso. Isso é reforçar. Você pegar o que a criança gosta, você vai usar isso a seu favor, você vai pegar o que ele gosta muito e usar como reforçador, então você vai ter que fazer tantas coisas, ou tal coisa, pra ganhar isso que você gosta muito, se a criança tem hiper foco em coisa que ela gosta muito, tem que usar. Tem que usar isso. Mas tem que personalizar, porque cada criança tem uma...

Guilherme: Sim... Ó o escopo aumentando hahaha...

Roland: Em vários aspectos né, inclusive no aspecto check colocar o ator professor também. Dependendo do contexto né...

Gabriela: Dependendo das tarefas que a criança tem que fazer, se ela tem que ficar, se uma das tarefas é que ela fique bem tanto tempo na escola, tem que ter um feedback do professor.

João: É, um pouco, talvez um pouco fora da questão, você acha que a solução, poderia por exemplo, estar sendo aplicada no método ABA, que eu sei que hoje, ele é um pouco mais aplicado, mais popular que o próprio, que a própria economia de fichas, só que é uma versão mais imediata, mais física, por exemplo, eu vi um exemplo, da pessoa por exemplo, ligar um som alto, na frente da criança né, fazer pra ela, tampar os ouvidos, pra ela estar imitando, replicando esse comportamento, uma análise geral do comportamento. Tá utilizando assim, por exemplo, uma tarefa de reforçador... de... desse comportamento específico pra uma situação específica, você acha isso poderia tá sendo aplicado também no ABA? Juntando as duas coisas.

Gabriela: Tá, o ABA não é um método, é uma ciência. Então não é método. A gente não fala que é método. ABA é análise de comportamento aplicado, então tem tudo a ver com reforço. A gente usa reforço sempre, toda hora com a criança, então, isso que você falou é parte do que a gente faz né, no ABA, mas eu não entendi assim muito bem, o que você quis dizer...

João: Então, é, na verdade eu precisava te perguntar justamente isso, é porque eu vi que o ABA e a economia de fichas são...

Gabriela: É... ABA é a análise do comportamento aplicado, é uma ciência que estuda o comportamento, modifica pra melhorar a qualidade de vida, pra diminuir comportamentos destrutivos, e não só pra crianças com algum diagnóstico, mas pra todo mundo. É uma ciência que funciona pra todo mundo. Ela é aplicada porque a gente faz na clínica, a gente faz com a criança ali né, aplicada mesmo, a gente aplica com ela, mas também usa na clínica como uma abordagem da psicologia, análise do comportamento. Ela é baseada... o básico da análise do comportamento é antecedente, resposta e consequência, então pra analisar o comportamento a gente tem que ver o que aconteceu antes, qual que era o contexto do que estava acontecendo, então por exemplo, eu vou... está na hora de dar banho na criança, então o antecedente é “vamos tomar banho?”, a resposta da criança é o que ela fez, então, deu birra, essa vai ser a resposta da criança, ela deu birra, que é o

comportamento em si, e a consequência é “O quê que aconteceu depois disso?” a mãe desistiu de dar banho, não deu banho. Então pra gente fazer uma análise funcional de um comportamento a gente tem que ver isso, e aí dentro da análise de comportamento aplicada, a economia de fichas é uma ferramenta que a gente usa.

João: Ah... dentro do próprio ABA.

Guilherme: Entendi... então por exemplo, assim, quando isso estiver finalizado isso aqui acaba entrando como uma ferramenta do próprio ABA, isso aqui...

Gabriela: Sim, sim, sim. Isso, se isso for uma economia de fichas, a economia de fichas é isso... ééé... eu preciso trabalhar pra ganhar alguma coisa, então eu preciso ter isso visual pra criança ver, e pra gente mesmo também né, é, ter o controle do que essa criança precisa fazer, quais as tarefas ela precisa fazer pra ter acesso ao reforçador que eu vou dar. Isso é uma ferramenta que a gente usa dentro da análise de comportamento, então é, análise do comportamento, e a economia de fichas é uma ferramenta.

Guilherme: Entendi...

Gabriela: É isso.

João: Certo.

Roland: Outras ferramentas são usuais assim, dentro desse... dessa análise do comportamento ali, de economia de fichas, o quê que...

Gabriela: É... Pista visual, que é mais ou menos o que você tinha falado, que é a criança não sabe os passos do banho, então a gente vai fazer uma... uma... uma... nossa, o que que é?

João: Uma cartilha...

Guilherme: Aham...

Gabriela: É... um passo...

Guilherme: fazer um caminho suave...

Gabriela: Um passo a passo.

Roland: Um fluxograma.

Gabriela: É, visual também. É, pista visual a gente... Pista visual, aquilo ali é uma pista visual, “Saída”, pra gente saber que ali é uma saída, porque pras crianças com TEA é muito difícil delas entenderem, delas visualizarem o passo a passo das coisas né, sei lá que, o PECS é como se fosse uma pista visual, mas não uma ciência.

João: Forma de comunicação.

Gabriela: Isso, ele é uma... exclusivamente para se comunicar, uma fala, mas o quadro de mandos é uma pista visual, então se a criança tem dificuldade de falar “Eu quero ir ao banheiro”, ela pega a figura do banheiro e me entrega, ou ela pega a figura da jujuba que ela quer e me entrega. Entendeu? Então, é isso, a economia de fichas, com pista visual... É, o que mais (se utiliza para) análise de tarefas. Ah, um milhão de coisas, tem muitas coisas...

Guilherme: Posso acrescentar uma coisa aqui?

João: Pode.

Guilherme: Oh Gabriela, agora o seguinte, eu queria perguntar pra você agora, é sobre um receio que a gente até teve, a gente conversou sobre isso, nós conversamos, a respeito do... será que isso que a gente está desenvolvendo ele pode ser prejudicial de alguma forma, por exemplo, a gente quer tirar o hiper foco de alguma coisa ou usar isso. Será que isso que a gente está desenvolvendo, com tanto reforçador, visual, sonoro, personalização, será que isso pode ser o próprio hiper foco depois de tudo?

Gabriela: Então, mas... Porque que a gente quer tirar o hiper foco? Porque que não pode ter um hiper foco? Depende... tudo depende, tudo o que eu vou falar é um depende, porque pode ser que esse hiper foco dessa criança esteja atrapalhando a vida dela, se estiver atrapalhando a gente vai ter que mudar, se não estiver atrapalhando, se estiver sendo usado como reforçado e tá dando certo, não precisa, a gente não tem por que tirar, que é uma coisa que tá funcionando. Por exemplo, estereotipia em criança, se a criança faz flap e isso não atrapalha na vida dela (...) não tem por que tirar.

Guilherme: Ela faz o que?

Gabriela: Flap... balançar a mãozinha, normalmente as crianças autistas fazem algo assim, então depende, se estiver prejudicando a vida criança se a criança não estiver indo pra escola porque ela precisa ficar o tempo inteiro vendo televisão, se o hiper foco dela for esse, tem uma criança que antes o hiper foco dele era garrafas pet, ele ia no shopping ele ficava caçando no lixo garrafa pet, isso não tava atrapalhando, tava influenciando. Ele queria andar com um milhão de garrafa pet, então não era funcional, não tava legal, ele ia pra escola ele tinha que ficar com um monte, tudo que... toda garrafa que ele via ele queria pegar. Então, tá atrapalhando? Precisa diminuir... não tá atrapalhando? Pode ser usado como reforçador, então depende, não necessariamente uma coisa ruim, o hiperfoco.

Guilherme: É que eu tava pensando o seguinte, tá toda hora “Ah, eu fiz minhas tarefas, posta mais, posta mais, posta mais... eu quero mais, eu quero ir no cinema...”

Gabriela: Voce fala da... do aplicativo virar o hiper foco?

Guilherme: Isso! É isso que eu quis dizer.

Gabriela: Eu acho que é difícil. Eu acho difícil assim.

Guilherme: Por exemplo assim, vamos supor lá, que a cada mil moedinhas ele tem direito a retirar um ingresso de cinema que o pai leva ele no cinema com combo de pipoca e tudo, e aí ele fala assim “Ah eu quero ir, eu quero! Posta mais, posta mais, eu quero fazer mais (...)

Gabriela: posta mais tarefas...

Guilherme: “... pra eu ganhar mais moedinhas, ganhar mais rápido”, e ficar hiper focado nisso.

Gabriela: Eu acho difícil. Porque isso vai ser uma ferramenta pra ela ganhar o que tem hiper foco, não vai... eu não acho que vai virar o hiper foco dele... Pode ser que vire, mas eu acho difícil... Se a gente vai usar o hiper foco, se a gente vai suar o reforçador que a criança gosta se a gente visa usar o que a criança gosta como reforçador, eu não acho que... o aplicativo pode ser reforçador? Pode e esse é o

intuito, o aplicativo precisa ser reforçador porque ela precisa querer usar, se não for ela não vai querer, não vai usar, não vai funcionar, mas eu não acho que vai virar o hiper foco, acho difícil assim, até porque ta trazendo demanda pra ele né, as crianças costumam fugir de demanda então, é uma demanda.

Guilherme: Assim, com tudo o que a gente te trouxe hoje, você acha que essa ferramenta tem mais benefícios do que malefícios?

Gabriela: Acho, acho. Mais benefícios. É uma ferramenta que a gente usa na clínica sempre, isso é uma ferramenta que a gente usa muito, que funciona. É porque a de você ela é um pouco mais, a gente não tem um aplicativo pra isso, a gente usa papel, a gente imprime ou faz um catálogo por celular. Aquele catálogo você mostrou?

Roland: Mande pra ele.

João: Mandou.

Gabriela: Então é assim a gente é mais simples o que a gente faz né? Eles vão pirar...

Guilherme: A gente pode até abranger não só pais e responsáveis, mas também psicólogos né...

Roland: Tem que ter, hahaha.

Guilherme: Pra você também ter o seu check lá.

Roland: Junto com os pais, orientar o que fazer...

Gabriela: Eu acho que, o psicólogo né, o terapeuta acaba... precisa na verdade... vocês estão fazendo isso pros pais, isso é para os pais, porque ele precisa ter, o pai pra entender como funciona, precisa que um psicólogo ABA explique.

Roland: O foco deve ser a clínica de atendimento...

Gabriela: A clínica precisa ensinar o pai a usar isso, então precisa de ter uma pessoa com uma formação em ABA para ensinar o pai a usar, porque senão perde o contexto.

Roland: Aí pode usar errado.

João: Pode usar, tipo, exigir coisas irreais.

Gabriela: Exatamente... É, precisa ter muito pé no chão, assim, o pai precisa saber... é porque muita teoria que envolve né, então ele precisa entender um pouco da teoria pra saber o que que ele vai fazer com isso, como que ele vai usar essa ferramenta, e aí vai precisar muitas vezes entender de manejo de comportamento porque se a criança der algum problema lá, que precisa manejar, mas isso não é muito... não é da área de vocês, mas eu acho que precisa do terapeuta estar 100% nisso, precisa ter psicólogo.

Roland: Então os atores são, o terapeuta, o pai, a criança, o professor...

Gabriela: É, depende né... o professor...

Roland: É, quando tiver tarefa relacionada a escola, o professor, mas tem que ter a previsão.

Gabriela: é, essa é a palavra, a economia de fichas é pra criança ter previsibilidade do que que vai acontecer, eu vou ter acesso a isso, mas quando? Preciso ter essa previsibilidade. Então esse aplicativo vai servir pra isso também, pra ela entender

quando que ela vai... o que ela precisa fazer, quanto ela precisa se esforçar... quando que vai chegar o que ela quer, entendeu?

João: Regras claras.

Gabriela: Isso. Tem que ter. combinado claro, tem que ser conversado com a criança.

João: Perfeito. Certo. Então as perguntas eram essas mesmas, você tem mais alguma coisa que...

Guilherme: Não, não tenho mais nada a colocar não.

Yasmin: Eu tenho uma dúvida. Como que a gente está lidando com crianças que está no processo de desenvolvimento, é, essa questão de economia de fichas, **será que não pode no desenvolvimento de uma criança, sempre vai levar a criança a achar que tudo o que ela pode fazer ela vai ter algo em troca depois que fica mais velha?**

Gabriela: **Mas isso não é a vida?**

Yasmin: Mas eu falo assim, em tarefas básicas, vamos supor...

Guilherme: Arrumar a cama...

Yasmin: É, arrumar a cama, quando eu tiver meus 15, 16 anos eu não vou ganhar tipo vinte reais, um exemplo, pra poder arrumar, **como que pode meio que mediar isso?**

Gabriela: **A gente usa isso com as crianças é... é porque as crianças que têm TEA, DI, elas precisam de um motivador, e isso, essa economia de fichas, essa recompensa, a gente usa reforçador, a gente não fala recompensa, eles precisam ter noção de que é porque o reforçador ele funciona pra aumentar a probabilidade de eu repetir o comportamento que eu fiz.** Se eu fiz uma coisa legal, se eu arrumei minha cama, o reforçador pode ser “Parabéns filho” isso pode ser um reforçador, chama reforçador social, que não é tangível, não é aplicativo, nada que a criança segure é “parabéns, você foi muito bem”, isso é reforçador também. Então tudo o que a criança faz precisa ser reforçada, se for um comportamento bom, eu preciso reforçar porque ele precisa acontecer de novo. Todo comportamento que acontece de novo, ele foi reforçado. Se a birra acontece de novo, ela foi reforçada de alguma forma, depende da função do comportamento. Se a criança deu birra pra chamar atenção, e a mãe foi lá e deu atenção ela vai fazer birra de novo, porque ela sabe que assim ela recebe atenção, mesmo que bater na criança seja pra gente uma coisa punitiva, pra ele pode não ser porque ele conseguiu o que ele queria, entendeu?

Yasmin: Eu pergunto isso porque eu tenho uma cunhada de 5 anos, e eu tava falando do nosso projeto com a minha sogra, e foi uma questão que ela me levou, porque assim, a minha cunhada ela não tem nenhum espectro, não tem nada, só que ela ta nessa fase de desenvolvimento que ta bem complicado, então ela me levou essa questão.

Gabriela: É... isso é uma questão sim que a gente pensa né, de a criança... só que... é isso assim, até a criança ter a noção que, pode ser que a criança que a gente esteja trabalhando, ela não de conta de arrumar a cama, porque ela não tem uma habilidade pra arrumar a cama, então pode ser outra tarefa, mas ela precisa entender que se ela fizer uma coisa legal, ela vai ser reforçada de alguma forma. Reforço é tudo que

aumenta a probabilidade do comportamento acontecer de novo, então pode ser uma bala, pode ser um celular, pode ser uma viagem e pode ser um parabéns.

Yasmin: Então eu acho que isso pode ajudar naquele negócio que você falou de sempre a criança querer mais, como o reforçador nem sempre vai ser uma recompensa tipo física, às vezes pode ser um parabéns, em determinadas tarefas pode meio que falar não essa vai ser uma recompensa mesmo, essa vai ser uma mensagem.

Gabriela: É... é isso que eu falei, o sonzinho é um reforçador, só que assim, a gente, é por isso que eu falo que a gente tem que ter um profissional porque o esquema de reforçamento tem que ser muito pensado e personalizado pra ajudar uma criança, eu preciso entender como que aquela criança funciona, como que aquele comportamento acontece pra eu saber como reforçar ele. Como que eu vou fazer pra, como que eu sei que essa criança... porque se uma criança não der conta de fazer dez atividades pra ganhar alguma coisa, eu vou precisar fazer duas atividades e ganhar uma coisinha, mais duas e ganhar outra coisinha, pra depois conseguir ganhar uma coisona, então, esquema de reforçamento é muito individual, depende de cada crianças, e aí psicólogo vai entender e vai definir como que vai ser, é o esquema de reforçamento. Eu tinha, eu tenho uma paciente e aí na escola antiga dela, a professora auxiliar dava jujuba pra ela, então faz uma atividade ganha uma jujuba, faz uma, uma lição e uma bala, uma lição uma bala, ela tem 12 anos, não é o ideal. Primeiro que o reforçador comestível é uma coisa que a gente, muito primário, e não é saudável, a criança vai comer um milhão de balas por dia. Funciona? Funciona. É o ideal? Não. Porque é uma professora que não tem formação em ABA e não sabe sobre o esquema de reforçamento e aí ela fez desse jeito. A criança tá desse jeito que você falou. Ela quer fazer lição ganhando bala. Mostra uma bala ela faz correndo, senão ela demora, e aí a gente tem que engajar de outra forma. Então é isso, a gente precisa ter muito bem definido e pensado pra aquela criança, como vai ser o esquema de reforçamento dela, porque senão pode dar errado.

João: Perfeito! Certo. Então essa questão da personalização você acha que é a principal coisa, o ideal?

Gabriela: Exato.

Yasmin: Uma coisa que agora até me veio na cabeça meio que o pai poder personalizar de acordo com o filho dele, tipo um, tem um aplicativo que eu esqueci o nome, tipo aqueles aplicativos de saúde, que você personaliza de acordo com o que você está no momento. Acho que as vezes isso vai tornar mais específico e mais, do jeito que a criança...

Gabriela: Pode ser que um dia o hiper foco seja o SONIC e no dia seguinte o Homem Aranha, aí vai ter que trocar.

Yasmin: ah igual aqueles que também fala tipo 'clo' de menstruação "como está seu humor hoje?"

Gabriela: Sim... Sim... é a criança que gostava das garrafas Pet, hoje ele gosta de ônibus do cometa, é só ônibus do cometa e garrafas você não escuta ele falar mais, então é isso. Tem que ser personalizável.

Guilherme: Esse meu primo que o João falou, antes ele tinha o hiper foco só da fiat, agora ele tem fiat e bombeiro, ele tem os dois. De tipo a família conseguir os

bombeiros irem lá na casa dele no dia do aniversário dele, com o caminhão grandão, aquele caminhão de incêndio. Ele ficou tão feliz.

Gabriela: Avaliação de preferência. Então, a avaliação de preferência da clínica a gente tem que fazer todo dia, em todo atendimento, as vezes mais de uma vez por dia no atendimento, porque pode ser que o meu reforçado master agora seja essa garrafa, mas pode ser que daqui 10 minutos seja meu celular, então eu tenho que trocar, inverter a ordem, a gente tem que fazer uma avaliação, a gente oferece, tem várias avaliações de preferência mas por exemplo, oferece tantos itens o que a criança pegar primeiro, é o primeiro que ela... randomiza né, muda de lugar, o que ela pegar depois, a gente vai criando uma hierarquia de reforçadores.

Guilherme: Agora só fazendo uma última pergunta que eu tenho na cabeça agora, é eu tenho um colega no estágio que ele tem TDAH e ela falou que quando ele era criança, ele deve ter uns 18, 19 anos agora, quando ele era criança ele tinha hiper foco sempre em tecnologia, gostava muito de tela, mas ele odiava fazer coisas de escola, você acha que se eu chamar ele, pedir uma entrevista com ele conforme a gente tá fazendo sobre as experiencias que ele teve, agora como ele é um pouco mais velho, mais maduro, você acha que é valido para esse projeto entrevista um TDAH um pouco mais velho.

Gabriela: Acho, acho, porque ele vai poder falar da experiencia dele se ele tinha dificuldade em fazer tarefa de escola, se dar um aplicativo pra ele ter que fazer, ele vai fazer, porque ele sabe que vai ganhar alguma coisa que... é isso... ele vai ganhar uma coisa, mas ele sabe que vai ter uma...

Guilherme: recompensa...

Gabriela: Reforçador, ele vai fazer porque tem reforçador. Mas é isso, recompensa. Então acho, acho sim, acho que é super válido, mas acho que pai e mãe também... tem que conversar com eles.

João: Então a gente vai está focando principalmente nessa parte da personalização aí também essa parte que eu já estava pensando nisso, por exemplo de do foco não ser o pai né, e sim a clínica.

Gabriela: É, os cuidadores que... porque é isso, depende se na escola essa criança não tiver um comportamento de aluno aceitável socialmente, e aí a gente vai precisa intervir na escola também, então a gente conversa com pai, conversa com psicólogo, conversa com natação, conversa com equoterapia, a gente faz com todo mundo, porque todo mundo faz parte da rotina dessa criança, depende de como é né a criança, acho que vai de cada criança mesmo, de como é a rotina, quais são as demandas dessa criança, o que essa criança tem de demanda assim, quais são as dificuldades dela.

Roland: E volume de clínicas pra esse tipo de atendimento tá aumento muito. Muito... muito... muito... é um mercado em expansão.

Gabriela: é porque antes não tinha diagnóstico, agora tem. Não aumentou o número de autistas, agora tem mais diagnostico, antes não tinha.

Guilherme: Bom assim, eu não entendo muito dos códigos, mas por exemplo, as vezes chega menino lá na escola com laudo com vários FV., transtorno, que aí

dependendo do transtorno e do FV ele tem direito até a professor de apoio dentro de sala de aula. Na minha época, não via.

Gabriela: Ah, antes era preguiça, teimosia, era... enfim... era só isso. Está um pouco banalizado também, mas. É isso.