

IFISIO: UM APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE CLÍNICAS FISIOTERÁPICAS COM O FOCO NA EVOLUÇÃO DO PACIENTE PEDIÁTRICO

Amanda Macedo Jaria^{1*}, Lummy Maria Oliveira Monteiro^{1*}, Anna Patrícia Zakem China¹

¹Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)
Ribeirão Preto, SP – Brasil

*As autoras contribuíram igualmente para o desenvolvimento do trabalho
amanda_2991@hotmail.com, lummymaria@gmail.com,
anna.china@fatec.sp.gov.br,

Resumo. *A fisioterapia pediátrica é uma área de extrema importância que tem o seu foco na saúde das crianças. Apesar de o fisioterapeuta ter ganhado maior espaço na área da saúde, ele ainda enfrenta dificuldades. Uma das dificuldades encontrada é conciliar a boa gestão da clínica com o atendimento de qualidade e customizado. O aplicativo iFisio vem com a proposta principal de ajudar esses profissionais na boa gestão de seu negócio e também de oferecer uma plataforma lúdica e educativa para os pacientes evoluírem brincando, mesmo fora das sessões presenciais. O iFisio foi desenvolvido em flutter e é um aplicativo de gerenciamento de clínicas fisioterápicas com o foco na evolução do paciente pediátrico e encontra-se disponível em: <https://github.com/lummymaria/ifisio>.*

Abstract. *Pediatric physiotherapy is an extremely important area that focuses on children's health. Although the physiotherapists have gained more space in the health field, they still have some difficulties. One of the difficulties is to reconcile a good management of the clinic with the quality and customized physiotherapist service. The iFisio application comes with the main purpose to help these professionals in the proper management of your business and also to offer a fun and educational platform for patients evolve playing even outside the classroom sessions. IFisio was developed in Flutter and is a physiotherapy clinic management application with focus on pediatric patient evolution and is available at: <https://github.com/lummymaria/ifisio>.*

1. Introdução

Na década de 80, com o surgimento de tecnologias que demandavam a intervenção de uma equipe multidisciplinar em pacientes críticos, o fisioterapeuta começou a integrar ativamente às equipes de terapia intensiva, ganhando espaço e importância na área da saúde (DAVID et al., 2013). Dentro da grande área da fisioterapia, a fisioterapia pediátrica é de extrema importância, uma vez que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde das crianças deve ser uma das preocupações primárias de qualquer sociedade (AZEVEDO e GUSMÃO, 2016). A atividade física é essencial não só para a promoção da saúde da criança como também por apresentar estímulo ao crescimento e desenvolvimento. Neste contexto, a fisioterapia pediátrica realiza-se a partir da avaliação, do planejamento e da execução de um programa de reabilitação baseado nas limitações,

necessidades e interesses de cada paciente (SILVA et al., 2017).

Desta forma, seria interessante o desenvolvimento de um aplicativo que além de apresentar as características e funcionalidades de gestão de uma clínica de fisioterapia também apresentasse uma funcionalidade para as crianças com atividades interativas e lúdicas (gamificadas) capazes de incentivar o desenvolvimento das crianças mesmo fora do período das sessões. Sabendo da necessidade enfrentada pelos fisioterapeutas e também da importância de atividades lúdicas para o desenvolvimento dos pacientes (crianças), a proposta deste trabalho foi o desenvolvimento de um aplicativo móvel para gerenciar uma clínica de fisioterapia acoplado a uma sessão contendo atividades lúdicas capazes de auxiliar no desenvolvimento e tratamento dos pacientes de forma motivadora.

2. Referencial teórico

A fisioterapia pediátrica, é de extrema importância não somente para a saúde e o desenvolvimento das crianças como também para a sua inserção atuante na sociedade. Atualmente, os principais recursos utilizados na prática da fisioterapia pediátrica são: hidroterapia, equoterapia, cinesioterapia. Entretanto, diversos estudos apontam a importância da conciliação dessas atividades com o tratamento utilizando atividades lúdicas. O atendimento fisioterapêutico já conta com diversos materiais e equipamentos que podem ser utilizados de forma lúdica, como bola, rolo, espelho, plano inclinado, andador e prancha de equilíbrio. Entretanto, na pediatria pode-se somar ainda brinquedos, brincadeiras e jogos como recursos terapêuticos capazes de tornar a fisioterapia mais atrativa e eficaz para a criança (CARICCHIO, 2017; SILVA et al., 2017). Mais recentemente, têm-se desenvolvido tecnologias com finalidade terapêutica, a denominada gameterapia, que, por meio de jogos eletrônicos desenvolvidos especialmente para a reabilitação, proporcionam ao paciente um recurso lúdico e motivador como forma de tratamento. Com relação à ludicidade, há muito já se reconhece sua relevância para essa faixa etária. Psicólogos, psicanalistas, pediatras, enfermeiros, pedagogos, sociólogos e antropólogos da infância utilizam-se do brincar como uma ferramenta essencial, capaz de melhor entender e atender à criança (SILVA et al., 2017; DAVID et al 2013).

Comprovações científicas têm sido buscadas pela neurociência moderna para entender as respostas do cérebro infantil às experiências a ele fornecidas, quer sejam as positivas, quer sejam as negativas. Nesse contexto, deduz-se, então, o quanto é importante que a Fisioterapia Pediátrica contemple além dos aspectos físicos e patológicos. Isso porque a realidade mostra o quanto é imprescindível a todos os profissionais da saúde entender do comportamento, das emoções, da realidade social e de tudo mais que cerca a criança a ser tratada, como forma de melhor atuar nesse contexto (AZEVEDO e GUSMÃO, 2016; SILVA et al., 2017; DAVID et al., 2013). Aliar o lúdico ao tratamento revela-se como uma condição inerente ao atendimento fisioterapêutico pediátrico, vez que este é um dos elementos centrais para o adequado desenvolvimento infantil. Além disso, cabe também ao fisioterapeuta conscientizar pais e responsáveis quanto à relevância do brincar para a criança (AZEVEDO e GUSMÃO, 2016; SILVA et al., 2017; DAVID et al., 2013).

Apesar de toda a importância que o fisioterapeuta tem na saúde e no bem-estar social de seus pacientes, o fisioterapeuta autônomo ainda enfrenta diversas dificuldades em seu dia-a-dia. Ao conversarmos com a fisioterapeuta pediátrica Luana Froes Aquino, percebemos o quão fundamental e facilitador seria o desenvolvimento de uma aplicação que garantisse a organização e o gerenciamento de seus atendimentos e pacientes de

forma “*user friendly*”. Além disso, da importância de uma aplicação ser para dispositivos móveis e de possível acesso durante seus atendimentos domiciliares.

Alguns aplicativos e softwares já desenvolvidos estão no mercado com a proposta de ajudar tais profissionais visando: (i) Armazenamento na nuvem, como o DropBoxTM; (ii) Agendamento de consultas online e prontuário eletrônico, como o iClinic; (iii) Gestão financeira, como o Guia de Bolso. Entretanto, até o presente momento, nenhum aplicativo tem como proposta auxiliar na gestão de clínicas fisioterápicas, visando facilitar não somente os agendamentos de consultas e atendimentos, mas também a gestão financeira. Além disso, nenhum aplicativo atual vem com a proposta de uma plataforma lúdica e educativa para os pacientes evoluírem, brincando, mesmo fora das sessões presenciais.

Dados levantados pela pesquisa anual da Fundação Getúlio Vargas (FGV) na área de Tecnologia da informação (TI) indicam que em junho de 2020 havia cerca de 424 milhões de dispositivos digitais em uso no Brasil. Destes, 190 milhões eram computadores e 234 milhões, smartphones. A densidade per capita desses dispositivos que era de 50% em 2010 está atualmente em 200%, ou seja, 2 aparelhos para cada habitante (MEIRELLES, 2020). Portanto, existe uma tendência de aumento do número desses artefatos, que cada vez mais se incorporam na rotina, desde o entretenimento até o trabalho.

Desta forma, existe uma crescente necessidade de desenvolvimento de ferramentas que possam auxiliar as pessoas em seu cotidiano, que utilizem a computação em nuvem e que sejam responsivas, adaptando-se às necessidades dos usuários, podendo ser acessadas por computadores e principalmente por dispositivos móveis, como smartphones. Esses atributos permitem escalabilidade, não investir em infraestrutura própria, segurança, evitar desperdício de tempo com implementação e instalação de softwares complexos e também acessos em qualquer local, a qualquer hora e por várias pessoas (usuários) simultaneamente. Estes são requisitos indispensáveis para profissionais, como fisioterapeutas, que trabalham em uma mesma equipe e realizam diversos atendimentos domiciliares, além dos na clínica (SOUFISIO, 2019; SOUFISIO, 2020).

3. Metodologia

3.1. Técnicas de elicitação de requisitos

Requisitos são definições das funções que o sistema deve possuir, dos serviços que deve oferecer ou das restrições sob as quais deve funcionar. Devem refletir as necessidades do cliente (SOMMERVILLE, 2011). A técnica de elicitação adotada nesse trabalho foi a de entrevista semiestruturada. A entrevistada foi a fisioterapeuta Luana Froes Aquino formada pelo Centro Universitário Barão de Mauá (2014-2018). Durante sua graduação, ela realizou projetos de iniciação científica e de extensão universitária e atualmente cursa Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil também pelo Centro Universitário Barão de Mauá.

Durante a entrevista foram exploradas uma série de questões pré-definidas, sobre as quais a entrevistada pôde discorrer livremente, além de questões que foram surgindo durante a discussão. Isso possibilitou que não se fugisse do tema e ao mesmo tempo que fosse possível desenvolver uma ampla compreensão das necessidades do usuário. Os requisitos levantados estão disponíveis em: <https://github.com/lummymaria/ifisio>.

3.2. Modelos de contexto e de interação

Em um estágio inicial da especificação de um sistema, é interessante decidir os limites do sistema. Isso significa trabalhar com os *stakeholders* para decidir qual funcionalidade deve ser incluída no sistema e o que é fornecido pelo ambiente do sistema. Em alguns casos, a fronteira entre um sistema e seu ambiente é relativamente clara. Em outros casos, existe mais flexibilidade, e, durante o processo de engenharia de requisitos, você decide o que constitui a fronteira entre o sistema e seu ambiente (SOMMERVILLE, 2011).

Dentre os modelos de contexto e interação, neste trabalho optamos pelo uso de desenvolvimentos dos diagramas de atividades, diagrama de caso de uso e diagrama de classe, incorporados à UML (SOMMERVILLE e SAWYER, 1997; SOMMERVILLE, 2011). Todos os diagramas foram desenvolvidos utilizando a ferramenta Astah UML (ASTAH, 2020). O Astah UML foi utilizado por ser uma ferramenta projetada especificamente para UML que fornece todos os recursos necessários - sem ser muito complicada. Além disso, o Astah é uma ferramenta simples de aprender e usar, permitindo a construção de diagramas UML.

Os diagramas de atividades foram destinados a mostrar as atividades que compõem um processo de sistema e o fluxo de controle de uma atividade para a outra (SOMMERVILLE, 2011). A modelagem de caso de uso foi usada para apoiar a elicitación de requisitos por ser uma modelagem que toma um cenário simples que descreve o que o usuário espera de um sistema (SOMMERVILLE e SAWYER, 1997; SOMMERVILLE, 2011). Os diagramas de classe são usados no desenvolvimento de um modelo de sistema orientado a objetos para mostrar as classes de um sistema e as associações entre essas classes (SOMMERVILLE, 2011).

3.3. Flutter integrado ao Firebase

O Flutter foi selecionado para o desenvolvimento da aplicação por ser uma ferramenta orientada ao *design* e os *widgets* são os seus blocos básicos, ordenados hierarquicamente em camadas. Assim, elementos estruturais, elementos de estilo e aspectos de layout são definidos por meio de *widgets*. Além disso, o Flutter possui desempenho superior em relação a outras soluções por utilizar compilação AOT (*Ahead of Time*) e “recarga a quente” (*hot reload*) (CLARK, 2020). Por fim, o Flutter permite desenvolver de forma nativa aplicações para celular (Android e IOS), web e desktop a partir de uma única base de código a custos reduzidos (FLUTTER, 2020).

Já o Firebase foi escolhido por ser uma plataforma formada por uma série de serviços que são disponibilizados como um *Backend as a Service* (BaaS). O Firebase fornece uma ampla variedade de recursos, componentes que auxiliam no desenvolvimento e serviços como: o *Cloud Messaging*, o *Authentication*, o *Firestore* e a integração com o *Google Analytics* (FIREBASE, 2020). Neste trabalho, optamos pela utilização do *Firebase Cloud Firestore* como banco de dados devido à: (i) facilidade de integração com o Flutter; (ii) versatilidade dos tipos de dados que podem ser inseridos na aplicação; (iii) produtividade ao fornecer um modelo de dados de acordo com necessidades do aplicativo, resultando em menos código para escrever, depurar e evoluir em comparação ao modelo tradicional relacional; e (iv) escalabilidade por ser um BaaS.

3.4. Figma como ferramenta de prototipação

Neste trabalho, a ferramenta Figma foi escolhida para o desenvolvimento de design

gráfico, prototipagem de interface do usuário e desenvolvimento orientado a experiência do usuário (FIGMA, 2020) . A ferramenta foi escolhida por ser um *Cloud Software* e possuir *Multiplayer Editing* e *Version Control* (NIGRI, 2020) . Desta forma, não há necessidade de realizar instalações demoradas e complicadas e perder tempo salvando e exportando arquivos, além de não importar o sistema operacional utilizado (NIGRI, 2020). Já o *Multiplayer Editing* permite que várias pessoas vejam e editem o arquivo ao mesmo tempo ou de forma assíncrona, facilitando o trabalho em equipe, mesmo em times a distância (Figma, 2020). Por fim, o *version control* permite resolver os problemas gerados por diferentes versões de um mesmo arquivo e a falta de um registro único das decisões pelo fato de a edição ocorrer na nuvem (NIGRI, 2020).

Além de todos esses benefícios, o Figma foi escolhido por apresentar uma versão gratuita e que possibilita a prototipação de interfaces fiéis aos requisitos da aplicação.

Foram utilizados elementos textuais e imagens disponíveis pela comunidade de apoio para o design dos protótipos das telas (BANKS, 2020; LING, 2020; PIQO, 2020; VECTEEZY, 2020; GEMAYEL, 2020; MACMENAMIN, 2020).

4. Resultados

4.1. Elicitação de requisitos e documentação

O documento de elicitação de requisitos para o aplicativo desenvolvido neste trabalho está disponível no GitHub do projeto e pode ser visualizado pelo link: <https://github.com/lummymaria/ifisio/blob/master/DOCUMENTO%20DE%20REQUISITOS.pdf>.

A documentação do aplicativo e os documentos UML foram desenvolvidos utilizando a ferramenta Astah UML. Para o aplicativo desenvolvido neste trabalho, optamos por desenvolver os diagramas de: Atividade para o usuário fisioterapeuta, Atividade para o usuário responsável, Caso de Uso e Classe, disponíveis no GitHub por meio do link: <https://github.com/lummymaria/ifisio>.

4.2. Aplicativo iFisio

O aplicativo iFisio tem duas propostas principais. A primeira é auxiliar no gerenciamento de uma clínica de fisioterapia, proporcionando maior facilidade e comodidade à profissionais Fisioterapeutas. A segunda proposta é oferecer uma série de atividades lúdicas adequadas e customizadas a cada paciente, permitindo que os mesmos, quando acompanhados de seus responsáveis, possam se exercitar brincando. Desta forma, o iFisio vem com a proposta de ser uma aplicação para o profissional fisioterapeuta, mas que tem também o foco no bem-estar e desenvolvimento dos pacientes.

O aplicativo conta com uma tela inicial contendo o logo da iFisio (Figura 1A), e esta tela apresenta dois botões. O botão *login* direciona o usuário à tela de *login* (Figura 1B) e o botão “Sobre o App” leva o usuário à uma tela que descreve o objetivo deste trabalho (Figura 1C).

A tela de *login* (Figura 1B) apresenta dois campos de preenchimento. No campo “*Login*” o usuário deverá inserir seu *login* previamente criado e no campo “*Senha*” a senha relativa ao *login* correspondente. Depois de inserido o *login* e a senha, o usuário deverá clicar no botão “Entrar” e caso o *login* e a senha inseridos sejam válidos, o

aplicativo direcionará o usuário para a tela de menu principal. O sistema de autenticação de *login* foi realizado pela integração do Flutter ao Firebase (*Authentication*).

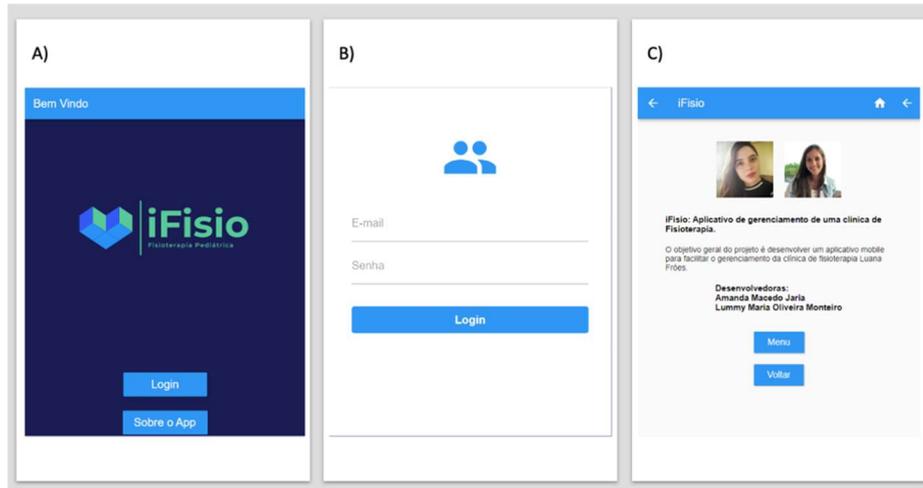


Figura 1. A) Tela inicial contendo o logo iFisio; B) Tela de *login*; C) Tela com uma breve descrição do projeto

Fonte: Autoria própria

4.2.1 Implementação do Aplicativo iFisio

Nesta primeira versão o aplicativo conta com 17 telas implementadas. Esta versão tem como objetivo principal o gerenciamento da clínica de fisioterapia e conta com telas para: realizar cadastros, realizar agendamentos e visualizar os arquivos da clínica. Estas telas foram implementadas em Flutter, integrado ao Firebase e o código encontra-se disponível em: <https://github.com/lummymaria/ifisio>.

O menu principal (Figura 2A) apresenta dois botões na barra superior e três botões na tela. Na barra superior, o botão “Back” retorna o usuário à tela acessada imediatamente antes da atual, e o botão “Voltar” retorna o usuário à tela de *login*. Na tela, o botão “Cadastrar” direciona o usuário ao menu de cadastros (Figura 2B), o botão “Agendamentos” direciona o usuário à tela de agendamento de consultas (Figura 2C), e o botão “Arquivos iFisio” leva o usuário à tela de arquivos armazenados da clínica (Figura 2D).

O “Menu de Cadastros” (Figura 2B) apresenta 5 botões na tela e dois botões na barra superior. Na barra superior, o botão “Back” retorna o usuário à tela acessada imediatamente antes da tela atual, e o botão “Menu” retorna o usuário à tela “Menu principal”. Na tela, o botão “Cadastro de Pacientes” direciona o usuário à uma tela para cadastrar pacientes (Figura 3A), o botão “Cadastro de Responsáveis” direciona o usuário à uma tela para cadastrar os responsáveis (Figura 3B), o botão “Cadastro de Fisioterapeutas” direciona o usuário à uma tela para cadastrar os fisioterapeutas (Figura 3C), o botão “Cadastro de Atendimentos” direciona o usuário à uma tela para cadastrar os atendimentos (Figura 3C), e o botão “Cadastro de Procedimentos” direciona o usuário à uma tela para cadastrar os procedimentos (Figura 3E). Todas as telas de cadastro (Figura 3A-E) apresentam os campos de preenchimento necessários para o cadastro do item relacionado. Além disso, as telas de cadastro contam com três botões inferiores com as funcionalidades de: finalizar o cadastro (botão cadastrar), limpar os campos já preenchidos (botão limpar) e visualizar os demais itens já cadastrados na sessão (botão

Visualizar Itens Cadastrados). As telas de cadastro de atendimento e procedimentos estão integradas ao Firebase *cloud*. Desta forma, cada item cadastrado é armazenado dinamicamente no banco de dados.

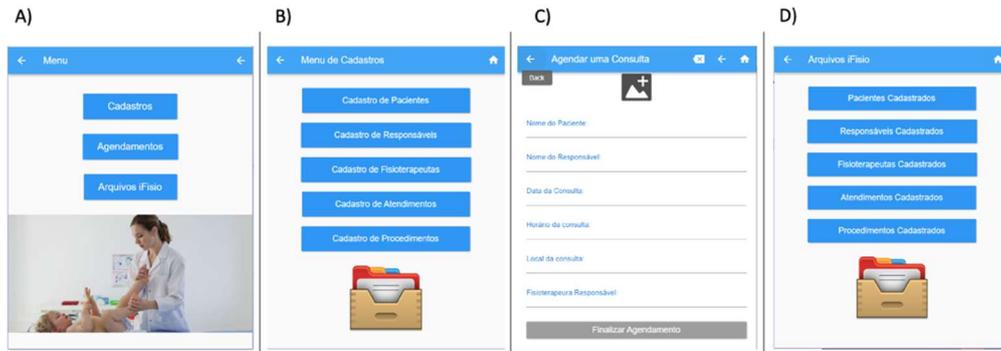


Figura 2. A) Tela Menu; B) Tela Menu de Cadastros; C) Tela Agendar uma Consulta; D) Tela Arquivos iFisio

Fonte: Autoria própria

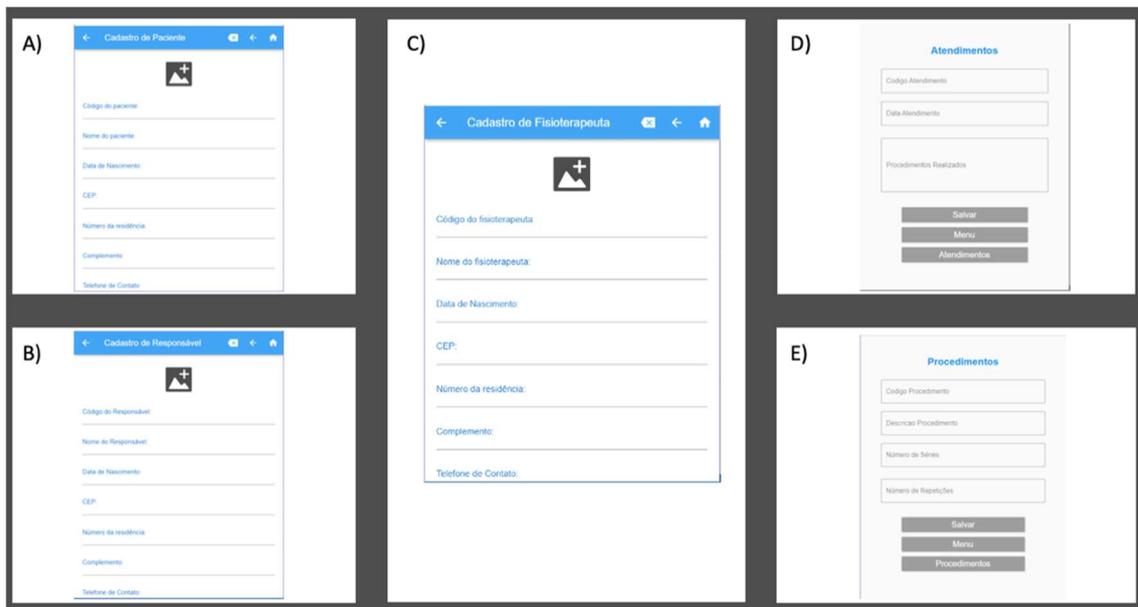


Figura 3. A) Tela Cadastro de Pacientes; B) Tela Cadastro de Responsáveis; C) Tela Cadastro de Fisioterapeuta; D) Tela Cadastro de Atendimentos; E) Tela Cadastro de Procedimentos

Fonte: Autoria própria

A tela de agendamento (Figura 2C) apresenta os campos de preenchimento necessários para o agendamento de uma consulta. Além disso, a tela conta com dois botões inferiores com as funcionalidades de finalizar o agendamento (botão “Finalizar Agendamento”) e limpar os campos já preenchidos (botão “Limpar”).

A tela “Arquivos iFisio” (Figura 2D) apresenta 5 botões na tela e dois botões na barra superior. Na barra superior, o botão “Back” retorna o usuário à tela acessada imediatamente antes da tela atual, e o botão “Menu” retorna o usuário à tela “Menu

principal”. Na tela, o botão “Pacientes Cadastrados” direciona o usuário à uma tela contendo uma lista de todos os pacientes cadastrados bem como todas as informações do paciente (Figura 4A), o botão “Responsáveis Cadastrados” direciona o usuário à uma tela contendo uma lista de todos os responsáveis cadastrados bem como todas as informações do Responsável (Figura 4B), o botão “Fisioterapeutas Cadastrados” direciona o usuário à uma tela contendo uma lista de todos os fisioterapeutas cadastrados bem como todas as informações do fisioterapeuta (Figura 4C), o botão “Atendimentos Cadastrados” direciona o usuário à uma tela contendo uma lista de todos os atendimentos cadastrados bem como todas as informações do atendimento (Figura 4D) e o botão “Procedimentos Cadastrados” direciona o usuário à uma tela contendo uma lista de todos procedimentos cadastrados bem como todas as informações de procedimento (Figura 4E).

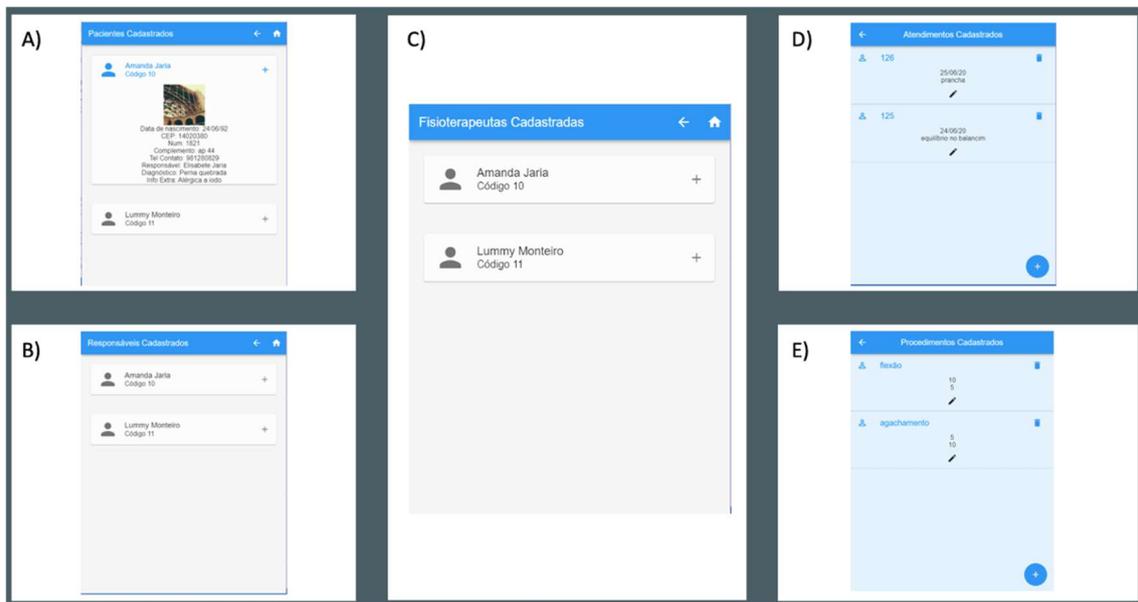


Figura 4. A) Tela de Pacientes Cadastrados; B) Tela de Responsáveis Cadastrados; C) Tela de Fisioterapeutas Cadastrados; D) Tela de Atendimentos Cadastrados; E) Tela de Procedimentos Cadastrados

Fonte: Autoria própria

4.2.2 Protótipos para o Aplicativo iFisio

Além das telas já implementadas e descritas no tópico anterior, alguns protótipos foram desenhados utilizando a ferramenta Figma (FIGMA, 2020).

Com a finalidade de facilitar a comunicação entre responsáveis e fisioterapeutas, uma perspectiva para a próxima versão do aplicativo é a adição de um canal de comunicação entre o fisioterapeuta e o responsável diretamente dentro do aplicativo. Nesse protótipo, mostrado na Figura 5A, existe o menu superior com as opções de voltar à tela anterior ou ao menu principal e o campo de mensagens com um botão de envio.

Além dessa perspectiva, deseja-se adicionar ao aplicativo atividades lúdicas com a finalidade de ajudar no desenvolvimento dos pacientes fora dos horários de consulta. As atividades deverão ser previamente selecionadas pelo fisioterapeuta, que, com o conhecimento de cada caso, indicará a atividade adequada a cada paciente. Essa etapa de atribuição de atividades pode ser vista no protótipo apresentado na Figura 5B. Nessa tela,

além do menu superior com as opções de voltar à tela anterior ou ao menu principal, o fisioterapeuta pode selecionar um paciente (dentro de uma lista ou por busca), pesquisar uma atividade (dentro de uma lista ou por busca textual) e selecionar as atividades que deseja, que passarão a ficar marcadas com um sinal de *check*. Quando uma atividade é selecionada, é habilitado o botão de edição (ícone do lápis) que permite que o profissional determine o número de séries e de repetições de cada atividade. Após concluir a atribuição é só clicar no botão “atribuir” para que seja enviada uma notificação aos responsáveis.

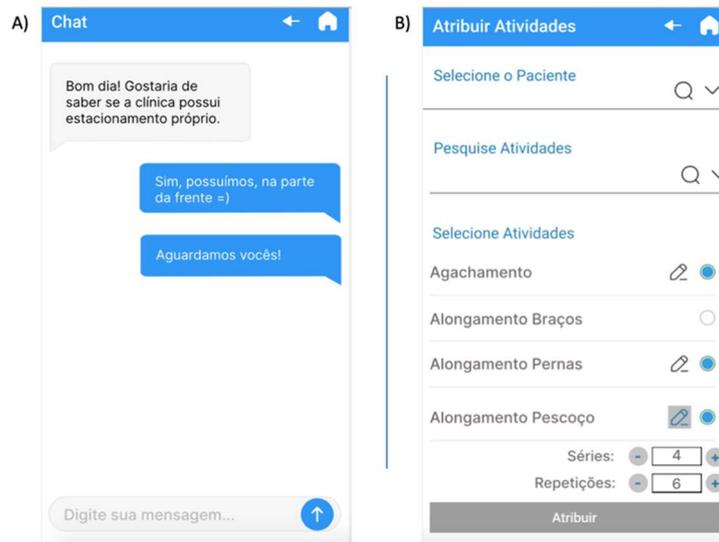


Figura 5. A) Protótipo da Tela Chat; B) Protótipo da Tela Atribuir Atividades
Fonte: Autoria própria

O responsável será capaz de acessar essas atividades, como mostrado na Figura 6A. Essa tela foi desenvolvida pensando nas crianças, sendo lúdica, interativa, colorida e com sons. Nela, as atividades são apresentadas como um caminho de um jogo de tabuleiro no qual o paciente avançará conforme for concluindo as atividades.

Ao selecionar cada atividade, clicando no botão de estrela correspondente, entra-se em uma nova tela com detalhes dessa atividade, como mostrado na Figura 6B. Essa tela tem um ícone de estrela indicando em qual atividade se está atualmente, um desenho ilustrativo da atividade a ser desenvolvida, com o seu nome como legenda, um botão verde para marcar a conclusão, um botão “instruções” que apresenta um texto explicativo e um botão “vídeo” que abre um link do YouTube com uma gravação de como funciona a atividade. Assim, ao finalizar todas as atividades, o fisioterapeuta conseguirá acompanhar o desempenho e a evolução do paciente.

Conforme foi ressaltado, o aplicativo visa contemplar tanto a área fisioterapêutica, focada no paciente, quanto a de gestão. Portanto, também foram desenvolvidos protótipos das telas de controle financeiro e administrativo. As três seguintes telas têm um menu superior com o seu título e um botão para voltar a tela anterior e ao menu principal.

A primeira tela é a de despesas cadastradas (Figura 7A) que permite que o fisioterapeuta acesse os registros dos gastos incorridos nos seus processos. O primeiro campo apresenta o código do lançamento (definido automaticamente), seguido pela descrição da despesa, seu valor, data de vencimento, data de pagamento, situação do pagamento e forma de pagamento. O usuário pode, a partir daí, editar esse registro (botão alterar despesa) ou cadastrar um novo registro (botão cadastrar nova despesa).

A próxima tela (Figura 7B) apresenta o faturamento por paciente em um determinado período selecionado pelo usuário. Nela é possível ver um gráfico que ordena os faturamentos do maior para o menor com os nomes dos respectivos pacientes, e na parte inferior, uma lista com os valores monetários de cada um deles. Essa visão auxilia o fisioterapeuta a analisar quais clientes estão lhe proporcionando uma maior entrada e, portanto, devem ser fidelizados, ao mesmo tempo em que também mostra os com menores participações que podem ter uma oportunidade de crescimento.



Figura 6. A) Protótipo da Tela Realizar Atividades; B) Protótipo da Tela Atividades
Fonte: Autoria própria

A próxima tela (Figura 7B) apresenta o faturamento por paciente em um determinado período selecionado pelo usuário. Nela é possível ver um gráfico que ordena os faturamentos do maior para o menor com os nomes dos respectivos pacientes e na parte inferior uma lista com os valores monetários de cada um deles. Essa visão auxilia o fisioterapeuta a analisar quais clientes estão lhe proporcionando uma maior entrada e, portanto, devem ser fidelizados, ao mesmo tempo em que também mostra os com menores participações que podem ter uma oportunidade de crescimento.

Por fim a tela de despesas x orçamento (Figura 7C) mostra uma visão do valor total já gasto em determinado período, em comparação com o definido no orçamento. É calculada uma porcentagem, mostrada também graficamente na tela, que pode ser utilizada como um indicador. Abaixo do gráfico são listadas as despesas que estão compondo o valor mostrado acima, ordenadas da maior para a menor e com a descrição de cada uma. Essa tela é muito importante para que o fisioterapeuta possa monitorar a situação financeira e tomar medidas de redução e contenção de custos, quando necessário, a fim de maximizar o seu retorno.

5 Conclusões e encaminhamentos futuros

O aplicativo iFisio está sendo desenvolvido seguindo processos padrões de Engenharia de Software que visam garantir sua qualidade e aderência aos requisitos de todos os seus *stakeholders*. O resultado desses processos é toda a documentação do sistema que se encontra disponível no GitHub.

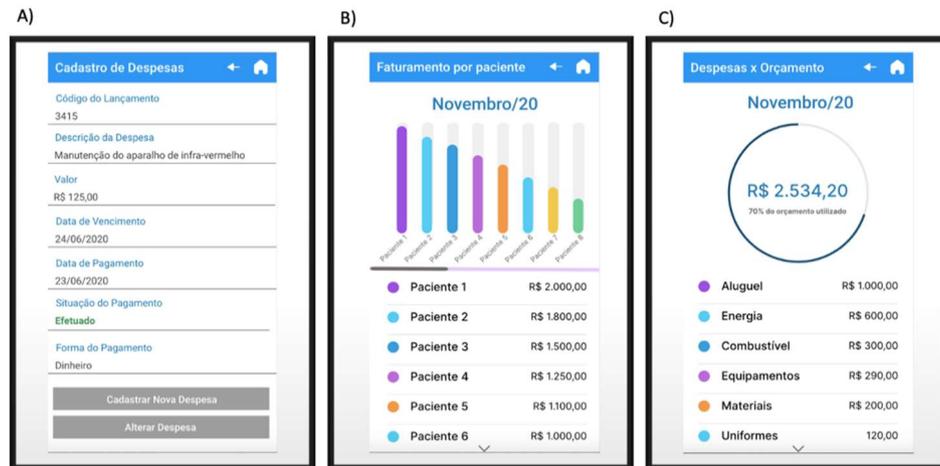


Figura 7. A) Protótipo da Tela Cadastro de Despesas; B) Protótipo da Tela Faturamento por paciente; C) Protótipo da Tela Despesas x Orçamento

Fonte: Autoria própria

O diferencial do iFisio, comparado a outras soluções já disponíveis, é a visão integradora, pois ele busca atender às necessidades de todos os usuários, contemplando não somente aos fisioterapeutas na parte técnica do cotidiano (relatórios de atividades desenvolvidas com cada paciente) e também na parte de gestão e finanças (agendamento de consultas, controle de despesas, orçamento e relatórios de faturamento), quanto aos responsáveis e, principalmente, aos pacientes, por meio de funcionalidades como o *chat* e a realização das atividades lúdicas e educativas propostas para serem realizadas em casa. Desta forma, o iFisio atende à sua proposta principal de gestão de negócio para os profissionais fisioterapeutas, oferecendo também uma plataforma lúdica e educativa para os pacientes evoluírem brincando mesmo fora das sessões presenciais, o que é bastante relevante no cenário atual da pandemia.

O desenvolvimento em Flutter integrado com Firebase mostrou-se uma ótima escolha, pois o framework atendeu a todas as necessidades e o seu banco de dados relacional é dinâmico e em tempo real, permitindo que as funcionalidades de inclusão, alteração e exclusão de dados ocorram imediatamente e sejam sincronizadas para todos os usuários. Também foi possível, com apenas um código, desenvolver a aplicação para Android, IOS e Web, flexibilizando as opções de acesso para os usuários.

O Figma também foi muito útil para a prototipação por ser extremamente flexível, por contar com uma comunidade de apoio, possibilitar o acesso ao projeto de qualquer lugar em uma versão única e para todos, e por ser salva automaticamente e com colaboração em tempo real.

As perspectivas futuras para o iFisio são o desenvolvimento e a implementação das demais telas e funcionalidades prototipadas e descritas na documentação. Após essa fase ser concluída, pretende-se iniciar a realização de testes, inclusive com usuários, para que sejam levantados possíveis ajustes. Por fim, uma vez que ocorra a homologação o aplicativo poderá ser disponibilizado para o público.

6 Referências bibliográficas

- ASTAH. Powerful and Fast UML Diagramming Software, 2020. Disponível em: <<https://astah.net/products/astah-uml/>>. Acesso em: 3 nov 2020.
- AZEVEDO, A. e GUSMÃO, M. A importância da Fisioterapia Motora no acompanhamento de crianças autistas. Rev. Eletron. Atualiza Saúde, v. 2, n. 2, p. 76–83, 2016.
- BANKS, J. iOS & iPadOS 14 UI Kit for Figma, 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/community/file/858143367356468985>>. Acesso em: 17 nov 2020.
- CLARK, J. Backend para seu aplicativo Flutter - Os 5 melhores fornecedores. Back4App, 2020. Disponível em: <<https://blog.back4app.com/backend-para-seu-app-flutter/>>. Acesso em: 14 set 2020.
- CARICCHIO, M. B. Tratar brincando: o lúdico como recurso da fisioterapia pediátrica no Brasil. Rev Eletron Atual Sau, v. 6, 2017.
- DAVID, M. L. O. et al. Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica. Saúde em Debate, v. 37, p. 120-129, 2013.
- FIGMA. Figma: the collaborative interface design tool, 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/>>. Acesso em: 29 set 2020.
- FIREBASE. Firebase, 2020. Disponível em: <<https://firebase.google.com/?hl=pt-br>>. Acesso em: 14 set 2020.
- FLUTTER. Flutter - Beautiful native apps in record time, 2020. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 14 set 2020. , 2018
- GEMAYEL, T. Mobile UI kit, 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/community/file/836596421863073964>>. Acesso em: 17 nov 2020.
- LING, G. Hop Land (Remix Level Designer), 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/community/file/879500810136044987>>. Acesso em: 17 nov 2020.
- MACMENAMIN, J. Pegasus Design System, 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/community/file/889142897767055377>>. Acesso em: 17 nov 2020.
- MEIRELLES, F. S. Pesquisa Anual do FGVcia, 2020.
- NIGRI, D. O Figma e o futuro das ferramentas de Design. UX Collective, 2020. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-figma-e-a-próxima-geração-de-ferramentas-de-design-ab1682d2a2dd>>. Acesso em: 29 set 2020.
- PIQO. Iconly 2 - Essential icons, 2020. Disponível em: <<https://www.figma.com/community/file/876509330914541878>>. Acesso em: 17 nov 2020.

SILVA, A. S.; VALENCIANO, P. J.; FUJISAWA, D. S. Atividade Lúdica na Fisioterapia em Pediatria: Revisão de Literatura. Revista Brasileira de educação Especial, v. 23, n. 4, p. 623-636, 2017.

SOUFISIO. Sistema ZenFisio facilita a gestão de clínicas e profissionais de Fisioterapia, 2020. Disponível em: <<https://www.soufisio.com.br/sistema-zenfisio-facilita-a-gestao-de-clinicas-e-profissionais-de-fisioterapia/>>. Acesso em: 14 set 2020.

SOUFISIO. Software na nuvem: gestão completa da sua clínica e mais segurança para suas informações, 2019. Disponível em: <<https://www.soufisio.com.br/software-na-nuvem-gestao-completa-da-sua-clinica-e-mais-seguranca-para-as-informacoes/>>. Acesso em: 14 set 2020.

SOMMERVILLE, I; SAWYER, P. Requirements engineering: a good practice guide. John Wiley & Sons, Inc., 1997.

SOMMERVILLE, I. Software engineering 9th Edition. ISBN-10, v. 137035152, p. 18, 2011.

VECTEEZY. Kids Exercise Free Vector Art, 2020. Disponível em: <<https://www.vecteezy.com/free-vector/kids-exercise>>. Acesso em: 17 nov 2020.