

# Appressadinho: Construção de um Aplicativo Móvel de Orientação a Pais de Bebês Prematuros

Daniel F. Santin, Flávio K. Nishiyama, Gustavo D. Alves, Nicolas K. de Oliveira,  
Ana Grasielle Dionísio Corrêa

Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
(UPM)

Código Postal 01302-907 – São Paulo – SP – Brasil

{[32037139@mackenzista.com.br](mailto:32037139@mackenzista.com.br), [32031890@mackenzista.com.br](mailto:32031890@mackenzista.com.br),  
[32081286@mackenzista.com.br](mailto:32081286@mackenzista.com.br), [32050631@mackenzista.com.br](mailto:32050631@mackenzista.com.br)}

**Resumo.** *O objetivo desta pesquisa foi desenvolver um aplicativo móvel para orientar pais de bebês prematuros, reduzindo suas preocupações de fornecer os cuidados necessários para o desenvolvimento saudável da criança. O App foi desenvolvido com apoio de especialistas em prematuridade e foi avaliado por um grupo de especialistas em usabilidade através de inspeção heurística. Acreditamos que o App pode ser uma ferramenta útil para os pais de bebês prematuros, fornecendo informações e orientações personalizadas de acordo com suas necessidades específicas.*

**Abstract.** *The goal of this research was to develop a mobile application to guide premature babies' parents, reducing their worries of providing the necessary needs to a healthy development of the child. The App was developed with the support of prematurity specialists and later evaluated by a group of usability specialists through heuristic inspection. We believe that the App can be a useful tool for premature babies' parents, providing customized information and guidance according to their specific needs.*

**Palavras-chaves:** *prematuridade, aplicativo, saúde, educação, usabilidade, inspeção heurística.*

**Keywords:** *prematurity, application, health, education, usability, heuristic inspection.*

## 1. Introdução

A verdadeira prevalência de nascimentos prematuros não é conhecida devido à falta de dados reais em muitos países, especialmente aqueles em desenvolvimento. Porém, estimativas de nascimentos prematuros em 184 países mostraram que, aproximadamente, 15 milhões de bebês nascem prematuros anualmente, em todo o mundo, indicando uma taxa global de nascimentos prematuros de cerca de 11%, o que representa mais do que 1 em cada 10 nascimentos (CRUMP, 2020). No Brasil, 340 mil bebês nascem prematuros todos os anos, o equivalente a 931 por dia ou a 6 prematuros a cada 10 minutos (DATASUS, 2020). Mais de 12% dos nascimentos no país acontecem antes da gestação completar 37 semanas, o dobro do índice de países europeus (DATASUS, 2020).

Diante dessa situação, as principais preocupações dos pais de bebês prematuros são: a insegurança e o medo de não conseguirem prestar os cuidados necessários, ou de haver complicações decorrentes da imaturidade dos bebês (SILVA et al, 2016; RICCIOPPO e ALMOHALHA, 2017). Estes sentimentos são ainda mais evidentes dentre os pais que têm o primeiro filho, mas não são incomuns dentre os demais, uma vez que o bebê prematuro apresenta especificidades que requerem cuidados diferenciados dos familiares (SILVA et al, 2016).

Os aplicativos podem contribuir no âmbito da prematuridade para empoderar os pais e orientá-los quanto aspectos importantes do desenvolvimento, melhorando as condições de saúde da criança e reduzindo a ansiedade dos pais (TROPIANO et al., 2021). Nesse propósito, seria valioso o desenvolvimento de um App, que pudesse orientar os pais considerando suas necessidades e demandas e utilizando como referência aspectos de escalas validadas e bastante utilizadas na prática clínica do seguimento prematuro como a Alberta (FUENTEFRÍA et al., 2016) e ASQ3 (MORALES LUENGO et al, 2020).

Nesse contexto, esta pesquisa buscou projetar, desenvolver e avaliar a usabilidade de um Aplicativo (App), denominado “Appressadinho”, que possa orientar os pais de bebês prematuros considerando suas necessidades e demandas. O App foi desenvolvido com apoio de uma fisioterapeuta e doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento e de uma aluna-pesquisadora do curso de Fisioterapia. Acredita-se que o App possa vir contribuir no âmbito da prematuridade para empoderar os pais e orientá-los quanto aos aspectos importantes do desenvolvimento, melhorando as condições de saúde da criança e reduzindo a ansiedade dos pais.

Além desta seção introdutória, este artigo está dividido em outras seis seções: a seção 2 apresenta o referencial teórico do trabalho; a seção 3 apresenta a metodologia da pesquisa; a seção 4 mostra o desenvolvimento do App “Appressadinho”; a seção 5 apresenta avaliação de usabilidade do App “Appressadinho” realizada por meio de inspeção heurística; e a seção 6 apresenta as conclusões da pesquisa e perspectivas de trabalhos futuros.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. O Potencial dos Aplicativos Móveis para a Saúde**

Percebe-se o uso da tecnologia como um potencial produto de educação em saúde, contribuindo para o fornecimento de informações relevantes ao público-alvo (D’AGOSTINI et al, 2020; SILVA et al. 2016; TROPIANO et al., 2021).

Um relatório disponibilizado pela Economia Móvel 2019 apontou que 5,1 bilhões de pessoas em todo mundo usam algum aparelho celular (GSMA 2021). Esta estatística indica que 67% da população mundial possui algum aparelho do tipo em mãos. O relatório ainda estima que, provavelmente, esse número chegará a 5,8 bilhões em 2025, o equivalente a 71% da população também estimada para o período. De acordo com a Agência Brasil, o Brasil conta atualmente com 204 milhões de smartphones em uso (GSMA 2021).

Com o crescimento no consumo de aparelhos, a demanda por desenvolvimento de aplicativos móveis também aumenta e de forma exponencial, sendo considerado um dos nichos que mais cresce no mercado tecnológico. Dentro das corporações, a tecnologia mobile proporciona uma série de benefícios, entre eles o acesso mais rápido e prático às informações. Essa característica oferecida pela tecnologia mobile facilita a análise de dados, o gerenciamento e a tomada de decisão.

No entanto, desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis não é uma tarefa fácil. Isso porque cada sistema operacional (Android, IOS ou Windows Phone) exige conhecimentos específicos em diferentes linguagens de programação. Para cada um desses sistemas operacionais existem permissões e recursos distintos, sendo necessário cuidados para que o App funcione corretamente.

Existem outros obstáculos que podem tornar o desenvolvimento mobile uma tarefa complexa: desenvolvimento multiplataforma, haja vista que se um aplicativo não for desenvolvido para se adaptar às diferentes plataformas, poderá perder clientes; requer mão de obra especializada, ou seja, profissionais que dominem diferentes linguagens de programação; gerenciamento e manutenção de software que é fundamental para manter o App operando corretamente, entre outros. Vale destacar que atualmente, o Android domina o mercado de sistema operacional móvel no Brasil (Startcounter 2021), sendo mais consumido principalmente pela população de baixa renda.

Além disso, a tecnologia passa por mudanças constantes e deve considerar as tendências do momento, tais como oferecer funcionalidades inteligentes (inteligência artificial e aprendizagem de máquina) que agreguem valor à aplicação; integração com dispositivos de Internet das Coisas (IoT); monitoramento e gestão de desempenho e disponibilidade de Apps; realidade aumentada que oferece experiências mais ricas para o usuário; etc.

## **2.2. Aplicativos sobre Prematuridade**

Tropiano et al. (2021) apresentam uma revisão dos aplicativos móveis disponíveis na Google Play Store envolvendo prematuridade. Dentre as iniciativas internacionais encontradas, cita-se o Story Sense, um App que se propõe a promover as habilidades motoras e o desenvolvimento emocional das crianças. Sua aplicação clínica visa o desenvolvimento infantil, porém seu público principal são as crianças autistas (BROWN, et al 2014).

Olivia et al. (2019), desenvolveram um App para gestantes com fatores de risco para parto prematuro. Os autores afirmam que se a gravidez resultar em hospitalização por parto prematuro, os pais terão construído uma base de conhecimento para fazer escolhas informadas sobre cuidados médicos.

Preemie Prep for Parents (P3) é um App elaborado para pais de crianças prematuras, porém seu foco não foi voltado para o seguimento do prematuro, mas sim, para promover a autonomia no aprendizado de informações desses pais de forma a influenciar na tomada de decisão médica (PIZUR-BARNEKOW et al, 2020).

Tommy's (2020) é um App desenvolvido visando toda jornada da gestação e período pós-natal, dando suporte interativo aos pais de bebês prematuros por meio de um diário de desenvolvimento onde eles poderão registrar marcos do desenvolvimento e motor, acompanhar a curva de crescimento e peso e compartilhar informações com outros pais num sistema de comunidade como o Facebook. Porém essa iniciativa só ficará prontamente disponível em 2021 e apenas na língua inglesa.

Dentre as soluções nacionais disponíveis, D'Agostini et al (2020), desenvolveram um App o SG e-Baby Família para pais de bebês prematuros como recurso de educação em saúde utilizando a jogabilidade como recurso de facilitação da aprendizagem. Além do recurso da gamificação este App se diferencia da nossa proposta por ser voltado a experiência e dúvidas geradas no período de internação na UTI neonatal.

Delácio (2019) desenvolveu Baby Care Tech, um protótipo de App voltado para o cuidado da família em relação ao bebê prematuro, porém também aborda informações importantes relacionadas ao período de internação como conteúdos que abordam desde cuidados diários como manutenção, higiene e monitorização até sinais de alerta e possíveis problemas que o bebê possa apresentar, de forma interativa.

Universo prematuro (2020) é uma ferramenta digital desenvolvida por um grupo de pesquisadores de Franca visando o período de pós alta hospitalar. O objetivo desse App é o acompanhamento longitudinal da criança prematura de forma interativa em que os pais poderão registrar marcos motores e receberão uma tarefa de estímulo para criança naquela fase do desenvolvimento. Apesar do App estar disponível nas lojas e ser gratuito, ele ainda não está finalizado, encontra-se em fase de desenvolvimento e não permite cadastro dos usuários.

### 2.3. Avaliação Heurística

A Avaliação Heurística (NIELSEN e MOLICH, 1990) é uma técnica de inspeção para avaliar a usabilidade e design da interface do usuário (UI) de uma aplicação, desenvolvida pelos consultores Rolf Molich e Jakob Nielsen em meados dos anos 90. Essa técnica é utilizada para garantir que a usabilidade e a interface da aplicação estejam em conformidade com as “10 Heurísticas de Nielsen”. Cada uma dessas heurísticas focam em algum aspecto importante da usabilidade de uma aplicação, como é descrito a seguir:

**Visibilidade do status do sistema** é a heurística que garante que a aplicação mantenha o usuário informado sobre o que está acontecendo na aplicação.

**Correspondência entre o sistema e o mundo real** é a heurística que garante que a aplicação comunique de forma clara com o usuário, utilizando de símbolos e/ou termos que sejam compatíveis com o mundo real.

**Controle e liberdade do usuário** é a heurística que garante que a aplicação possua alguma funcionalidade para que o usuário consiga sair ou desfazer de uma ação indesejada.

**Consistência e padrões** é a heurística que garante que a aplicação se mantenha consistente com relação aos padrões adotados pela mesma.

**Prevenção de erros** é a heurística que garante que a aplicação possua alguma funcionalidade que previna o usuário de cometer erros na aplicação.

**Reconhecimento ao invés de recuperação** é a heurística que garante que a aplicação mostre ao usuário, interações e ações anteriores que o mesmo tenha feito para não ter que depender da própria memória para saber como chegou naquele ponto da aplicação.

**Flexibilidade e eficiência de uso** é a heurística que garante que a aplicação implemente uma interface que seja simples para usuários mais novos, ao mesmo tempo que inclua alguns “atalhos” para usuários mais experientes.

**Estética e design minimalista** é a heurística que garante que a aplicação implemente uma interface que mostre ao usuário, apenas as informações essenciais a ele, evitando possíveis confusões do usuário em relação à aplicação.

**Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros** é a heurística que garante que a aplicação mostre ao usuário, mensagens de erros claras e identificáveis.

**Ajuda e documentação** é a heurística que garante que a aplicação tenha algum tipo de documentação, para fornecer ajuda ao usuário entender a aplicação e como usá-la.

Assim que é identificado uma violação de alguma dessas heurísticas citadas acima, o avaliador sugere uma correção para o problema identificado e o classifica em 3 níveis de urgência, sendo eles: leve, média e grave.

### **3. Metodologia da Pesquisa**

O App foi implementado pelos proponentes deste projeto, alunos do curso de Ciência da Computação em colaboração com uma aluna de graduação em fisioterapia e uma doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento (PPGDD). A equipe de fisioterapeutas participou das fases de elicitação de requisitos e modelagem de conteúdo do aplicativo.

Inicialmente, foram analisados diversos artigos voltados à prematuridade e aplicativos educativos a fim de saber a viabilidade de projetar um aplicativo educativo que aborda este tema. Durante esse processo, foram analisados alguns artigos sobre aplicativos de prematuridade que já existem hoje a fim de entender a finalidade de cada um deles. Isto foi importante para se obter um escopo inicial de quais temas acerca da prematuridade já tinham sido abordados. Dentre os artigos dos aplicativos que foram observados, foi percebido que a maioria focava no período gestacional e UTI neonatal, e nenhum que focava no período pós-natal.

Na sequência foi feita uma pesquisa adicional por aplicativos de prematuridade já disponíveis na plataforma de aplicativos Google Play Store, onde foi utilizado uma série de palavras-chaves (prematuro, prematuridade, neonatal) para se obter um filtro mais preciso desses aplicativos, onde novamente, foi observado que nenhum focava no período pós-natal.

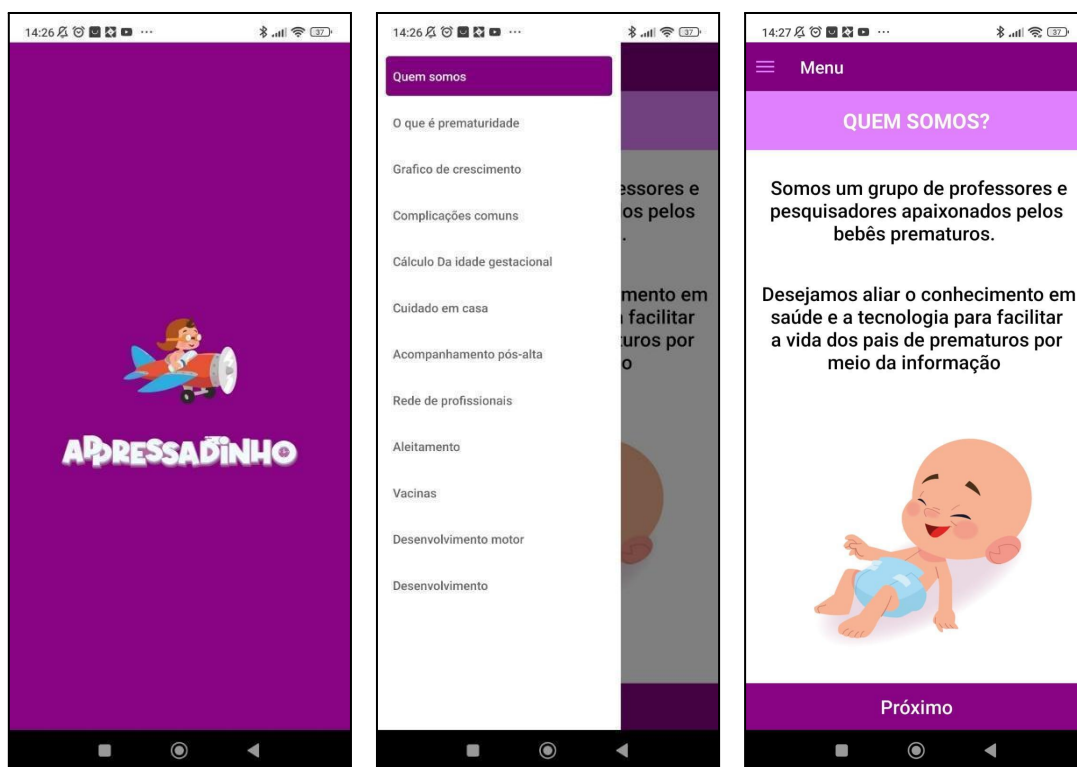
Em seguida, foi dado início à etapa de elaboração de conteúdo do App. Este conteúdo foi concebido pela equipe de fisioterapeutas em conjunto com um especialista em prematuridade, com a finalidade de apresentar informações relevantes para os pais de bebês prematuros e guiá-los da melhor maneira possível para dar um desenvolvimento mais seguro e saudável para a criança.

A próxima etapa foi a implementação de um primeiro protótipo do App “Appressadinho”. A arquitetura utilizada para a implementação deste protótipo, foi a ferramenta (framework) para desenvolvimento mobile: React Native e a linguagem TypeScript. Assim que foi finalizado o protótipo do App, foi lançada sua primeira versão na plataforma Google Play Store, onde foi criada uma conta de desenvolvedor e foram feitos os ajustes necessários para ser oficialmente lançado.

Essa primeira versão do App, foi enviada para três especialistas em avaliação de usabilidade, para se obter uma opinião referente a usabilidade do App, e assim, entender os principais pontos a serem corrigidos. Após as correções, o “Appressadinho”, em sua segunda versão, foi lançado na plataforma Google Play.

### **4. Desenvolvimento do App “Appressadinho”**

Durante o desenvolvimento do aplicativo, chamado de "Appressadinho" (Figura 1), foi criada uma estrutura que visa melhorar a apresentação das informações para os pais de bebês prematuros. Essa estrutura é composta por três tipos distintos de telas, cada uma com uma finalidade específica, conforme descrito a seguir.



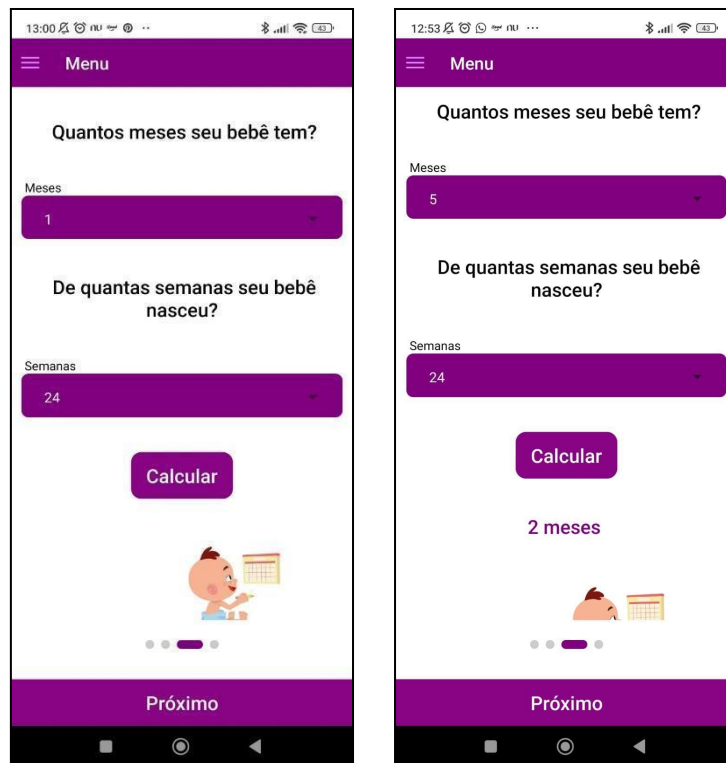
**Figura 1. a) Tela inicial; b) Menu; c) Tela de Conteúdo**

A **tela inicial** é a primeira tela que o usuário encontra ao abrir o aplicativo "Appressadinho". Nessa tela, é possível visualizar a logomarca do Appressadinho, que foi criada por um ilustrador profissional, assim como todas as outras imagens utilizadas no aplicativo.

No **menu**, o usuário pode visualizar os tópicos disponíveis no aplicativo, possibilitando a navegação pelos assuntos desejados.

As **telas de conteúdo** são elementos essenciais do "Appressadinho", pois nelas está todo o material elaborado em parceria com especialistas em prematuridade. Essas informações são fundamentais para auxiliar os pais na criação segura de seus bebês prematuros, diminuindo suas ansiedades e preocupações que surgem durante o período pós-natal. O aplicativo abrange uma ampla gama de informações, desde conceitos básicos sobre prematuridade até cuidados específicos, levando em consideração a idade corrigida da criança.

Dado que muitos pais podem não estar familiarizados com o conceito de Idade Corrigida e como calculá-la, o Appressadinho conta com um tópico dedicado a explicar tudo sobre esse tema. Além disso, o aplicativo oferece uma funcionalidade de calculadora (Figura 2) que automatiza o cálculo dessa idade. O cálculo é realizado da seguinte maneira: o usuário informa o número de meses do bebê (`numero_meses`) e o número de semanas (`numero_semanas`) (Figura 2a). Em seguida, o aplicativo realiza o cálculo:  $(40 - \text{numero\_semanas}) * 4.3482$ . Em seguida, é realizado o cálculo específico:  $(\text{calculoPrematuridade} - \text{numero\_meses}) / 4.3482$ . Dessa forma, o Appressadinho fornece aos pais uma maneira conveniente de obter a Idade Corrigida do seu bebê de forma precisa (Figura 2b).



**Figura 2. a) Calculadora IC; 2b) Resultado da Idade Corrigida**

Também foi implementada uma funcionalidade para coletar dados dos usuários quando eles utilizam o aplicativo. Duas informações são coletadas nesse processo: o horário de uso e, caso o usuário permita, a localização. Esses dados são armazenados utilizando o banco de dados NoSQL orientado a documentos MongoDB Atlas (Figura 3). A coleta dos dados é realizada por meio de comunicação HTTP com o back-end Node da aplicação, que é responsável por processar todas as interações do aplicativo. Esse processo permite uma gestão eficiente das entradas e saídas do aplicativo.

```

_id: ObjectId('65046d28d0581e3e4ad7246d')
latitude: 43
longitude: 32
startDate: 2023-09-15T12:09:00.000+00:00
endDate: 2023-09-15T12:09:00.000+00:00
createdAt: 2023-09-15T14:41:42.574+00:00
__v: 0

```

**Figura 3. Exemplo de um dado armazenado no MongoDB**

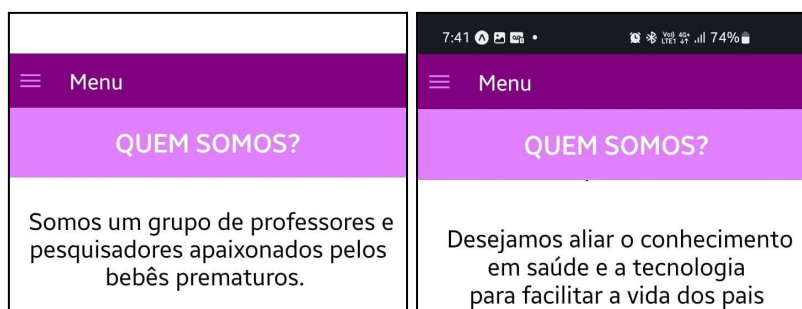
## 5. Avaliação de Usabilidade do “Appressadinho”

Três avaliadores especialistas em avaliação de usabilidade realizaram a avaliação heurística (NIELSEN e MOLICH, 1990) enquanto utilizavam o App "Appressadinho". Cada avaliador inspecionou a interface individualmente e anotou violações e o grau de criticidade da mesma. Os avaliadores conduziram suas avaliações utilizando três dispositivos diferentes: um Galaxy A52 com Android 13, um Galaxy S22 com Android 13 e um Samsung Galaxy S8 com Android 9. Após a análise individual, os avaliadores

se reuniram para gerar uma lista consolidada de violações e sugestões de melhorias, de acordo com as heurísticas e princípios de Nielsen. Seguem os resultados:

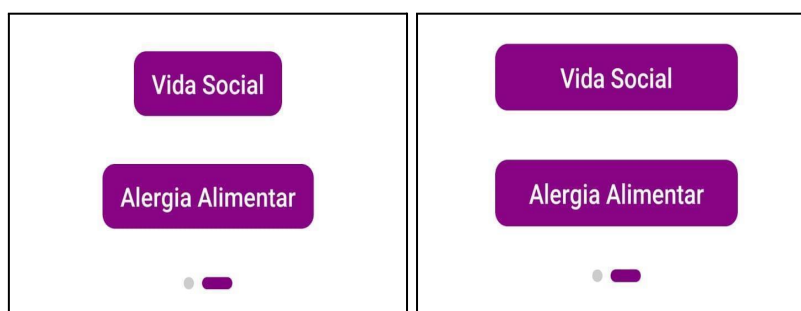
### 5.1. Problemas Corrigidos

1. **Problema:** Durante a utilização do App não é possível visualizar a barra de informações do aparelho (Figura 4), obstruindo a visualização de informações como hora, estado da bateria, sinal de GPS, wifi etc.
  - a. **Heurística Violada:** Visibilidade do status do sistema.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Ajustar o App para permitir a visualização das informações da barra superior do dispositivo sem obstruções.
  - c. **Grave**



**Figura 4. Ajuste na barra de informações do aparelho agora são visíveis**

2. **Problema:** Botões da seção "aleitamento" com tamanhos diferentes (Figura 5).
  - a. **Heurística Violada:** Consistência e padrões.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Padronizar o tamanho dos botões na seção "aleitamento" para manter a consistência visual.



**Figura 5. Padronização no tamanho dos botões da seção "aleitamento"**

3. **Problema:** Na seção "desenvolvimento", os subtópicos das telas estão com o mesmo estilo dos botões, induzindo o usuário a acreditar que o texto do tópico é um botão (Figura 6).
  - a. **Heurística Violada:** Consistência e Padrões de Interface e Prevenção de erros.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Alterar o estilo dos subtópicos e padronizá-los em todas as telas para evitar confusões.



c. **Grave**

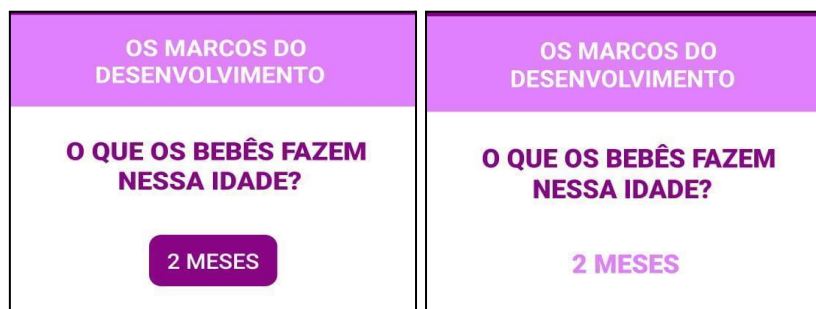


Figura 6. Ajuste nos subtópicos das telas

4. **Problema:** Textos em lista com marcadores centralizados dificultam a leitura (Figura 7).

- a. **Heurística Violada:** Estética e design minimalista.
- b. **Sugestão de Melhoria:** Justificar os textos em lista de marcadores à esquerda para facilitar a leitura.

c. **Grave**

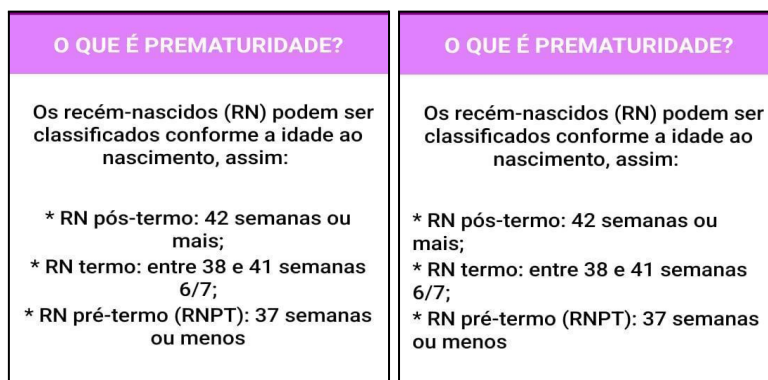


Figura 7. Ajuste de alinhamento nos textos com marcadores

## 5.2. Problemas ainda em correção

1. **Problema:** O ícone do App não está compatível com seu propósito e conteúdo.

- a. **Heurística Violada:** Correspondência entre o sistema e o mundo real.
- b. **Sugestão de Melhoria:** Alterar a imagem do ícone para que corresponda melhor ao propósito e conteúdo do App, equivalente ao da loja na Google Play Store.

c. **Média**

2. **Problema:** A palavra "insta" para denominar e divulgar a rede social "Instagram" do App não é usual.

- a. **Heurística Violada:** Correspondência entre o sistema e o mundo real.
- b. **Sugestão de Melhoria:** Trocar a palavra "insta" por "Instagram" para melhorar a clareza e correspondência com o mundo real.

3. **Problema:** A divulgação do Instagram do App "Appressadinho" encontra-se dentro da seção "Complicações comuns", o que parece não fazer sentido para o usuário.
  - a. **Heurística Violada:** Correspondência entre o sistema e o mundo real.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Incluir uma opção no menu principal para divulgar a rede social do App "Appressadinho" como "Instagram" para melhorar a organização e usabilidade.
4. **Problema:** A interface não oferece a opção para sair do aplicativo.
  - a. **Heurística Violada:** Controle e liberdade do usuário.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Incluir uma opção "Sair" no menu sanduíche para dar ao usuário mais controle sobre a navegação.
  - c. **Média**
5. **Problema:** Na seção "desenvolvimento", não há opção de retornar para o subtópico anterior (lista com os botões dos meses), fazendo com que o usuário tenha que voltar sempre para a tela de início e recomeçar a navegação.
  - a. **Heurística Violada:** Controle e liberdade do usuário.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Incluir uma opção para voltar para a lista de subtópicos e melhorar a experiência de navegação.
  - c. **Grave**
6. **Problema:** O botão nativo do dispositivo sempre retorna à navegação para a tela inicial.
  - a. **Heurística Violada:** Controle e liberdade do usuário.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Reprogramar o botão voltar do dispositivo para retornar para a seção ou tela anterior, oferecendo mais controle ao usuário.
7. **Problema:** Botões da seção "marcos do desenvolvimento" com tamanhos e estilos diferentes.
  - a. **Heurística Violada:** Consistência e padrões.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Padronizar o tamanho e estilo dos botões em toda a interface.
8. **Problema:** Apresentação do menu sanduíche antes de iniciar a aplicação.
  - a. **Heurística Violada:** Prevenção de erros.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Apresentar o menu sanduíche somente após o carregamento da tela principal (após 2 segundos) para evitar erros de navegação. Remover o botão entrar.
  - c. **Grave**

9. **Problema:** Gráficos de crescimento estão deslizando na tela, dificultando a interação.
  - a. **Heurística Violada:** Controle e liberdade do usuário.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Fixar a imagem dos gráficos e corrigir o zoom-in e zoom-out para melhorar a experiência do usuário.
  - c. **Grave**
10. **Problema:** Legenda do gráfico é pequena para quem tem uma pequena deficiência visual.
  - a. **Heurística violada:** Visibilidade do status do sistema
  - b. **Sugestão de Melhoria:** permitir aumentar o tamanho do gráfico (zoom-in e zoom-out).
  - c. **Média**
11. **Problema:** A calculadora da idade corrigida permite a entrada de meses e semanas a partir de 1, o que pode levar o usuário ao erro.
  - a. **Heurística Violada:** Prevenção de erros.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Restringir as entradas dos dados da calculadora da idade corrigida, verificando valores mínimos e máximos permitidos para evitar erros.
12. **Problema:** Palavras do menu sanduíche escritas com letras iniciais em maiúsculas e outras vezes com letras iniciais em minúsculas.
  - a. **Heurística Violada:** Estética e design minimalista.
  - b. **Sugestão de Melhoria:** Padronizar as palavras para iniciar somente a primeira letra em maiúscula no menu sanduíche para manter a consistência visual.
13. **Problema:** Ao final das informações de um item do menu faltou um link para o próximo item do menu.
  - a. **Heurística Violada:** Flexibilidade e eficiência de uso.
  - b. **Sugestão de melhoria:** inserir botão para o próximo tópico do menu.
  - c. **Média**
14. **Problema:** No menu Vacinas (segunda tela) falou de tabela, mas não tem nenhuma tabela.
  - a. **Heurística Violada:** Correspondência entre o sistema e o mundo real
  - b. **Sugestão de melhoria:** verificar se realmente existe uma tabela ou se os próximos textos foram buscados a partir de uma tabela.
  - c. **Grave**
15. **Problema:** Faltou mostrar os subitens de cada menu no próprio menu.

- a. **Heurística Violada:** Reconhecimento em vez de memorização / Flexibilidade e eficiência de uso.
- b. **Sugestão de melhoria:** incluir subitens no menu.
- c. **Baixa**

#### **16. Problema: Botão Ajuda não existe**

- a. **Heurística Violada:** Ajuda e documentação
- b. **Sugestão de melhoria:** incluir um botão de Ajuda
- c. **Médio**

Essas sugestões de melhorias são fundamentais para aprimorar a usabilidade e a experiência do usuário no App "Appressadinho". Muitas delas foram incorporadas, como ilustrado nas Figura 4, 5, 6 e 7, e outras serão consideradas na próxima fase de desenvolvimento do aplicativo.

## **6. Conclusões**

Durante este estudo, foi realizada uma pesquisa sobre a prematuridade e explorado a possibilidade de implementar uma solução via aplicativo educacional. O objetivo foi ajudar pais de bebês prematuros a criá-los de forma segura e tranquila, fornecendo informações relevantes sobre os cuidados necessários durante esse período pós-natal. Essa possibilidade foi avaliada e resultou na criação do Appressadinho, em colaboração com uma aluna de graduação em fisioterapia e uma doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento (PPGDD).

O conteúdo do App foi elaborado por uma equipe de fisioterapeutas em conjunto com um especialista de prematuridade. Ele abrange uma ampla gama de informações úteis para os futuros pais de bebês prematuros. Além disso, o App possui uma funcionalidade de calculadora para calcular a Idade Corrigida (IC) da criança e coleta de dados como localização e tempo de uso.

Uma primeira versão do "Appressadinho" foi lançada na plataforma de aplicativos Google Play Store e avaliada por uma equipe de especialistas em usabilidade. Durante essa avaliação, foram identificadas violações das heurísticas de Nielsen que estão sendo corrigidas para melhorar a usabilidade do "Appressadinho".

Os próximos passos deste projeto incluem a correção dos problemas pontuados e a realização de uma avaliação do App por uma especialista em prematuridade, juntamente com o público-alvo (mães de crianças prematuras). Além disso, está prevista a extensão do Appressadinho para a plataforma iOS.

Acreditamos que essas etapas futuras contribuirão para aprimorar a efetividade do App e expandir a sua disponibilidade para um número maior de usuários.

## Referências

- TROPIANO, L. M. C. C. ; SALERNO, G. R. F. ; ASSIS, S. M. B. ; CORREA, ANA G. D. . Geração de risco e prematuridade: aplicativos móveis disponíveis na web para o sistema Android. In: Ana Grasielle Dionísio Corrêa; Bruno da Silva Rodrigues; Cibelle Albuquerque de la Higuera Amato; Valéria Farinazzo Martins. (Org.). *Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde*. 1ed.São Paulo: Memnon, 2021, v. 1, p. 444-455.
- BROWN III, William et al. Developing an eBook-Integrated High-Fidelity Mobile App Prototype for Promoting Child Motor Skills and Taxonomically Assessing Children's Emotional Responses Using Face and Sound Topology. In: *AMIA Annual Symposium Proceedings*. American Medical Informatics Association, 2014. p. 333.
- DATASUS. Estimativa de prematuridade no Brasil. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/ultimas-noticias/3358-juntos-para-os-bebes-nascidos-muito-cedo-cuidando-do-futuro-17-11-dia-mundial-da-prematuridade>. Publicado em 20 de novembro de 2020. Acesso em 27 de dezembro de 2020.
- CRUMP C. Preterm birth and mortality in adulthood: a systematic review. *J Perinatol*. 2020 Jun;40(6):833-843. doi: 10.1038/s41372-019-0563-y. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31767981; PMCID: PMC7246174.
- D'AGOSTINI, Marcella Moiglia et al . Serious Game e-Baby Família: tecnologia educacional para o cuidado do recém-nascido prematuro. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília, v. 73, n. 4, e20190116, 2020. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020000400189&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000400189&lng=en&nrm=iso). Access on 09 Jan. 2021. Epub June 2020.
- FUENTEFRIA RN, SILVEIRA RC, PROCIANOY RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93:328-42.
- GSMA Latin America. *Economia Móvel na América Latina 2019*. Disponível em <https://www.gsma.com/latinamerica/pt-br/resources/economia-movel-na-america-latina-2019/>. Acesso em 03 de Abril de 2021.
- MORALES-LUENGO F, SALAMANCA-ZARZUELA B, FERNÁNDEZ COLOMER B. Desarrollo psicomotor en prematuros tardíos a los cinco años de edad: comparación con recién nacidos a término mediante ASQ3® [Psychomotor development in late premature newborns at five years. Comparison with term newborns using the ASQ3®]. *An Pediatr (Barc)*. 2020 Aug 13;S1695-4033(20)30244-7. Spanish.
- NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. Heuristic evaluation of user interfaces. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. 1990. p. 249-256.
- RICCIOPPO MRPL, ALMOHALHA L. A percepção materna sobre os sinais neurocomportamentais de bebês pré-termo internados na enfermaria pediátrica. *REFACS (online)* 2017; 6(1):35-44.
- PIZUR-BARNEKOW K, KIM UO, AHAMED SI, HASAN MKK, DREIER S, LEUTHNER SR, RAU N, BASIR MA. Giving Voice to Parents in the Development of the Premie Prep for Parents (P3) Mobile App. *Adv Neonatal Care*. 2020

Feb;20(1):E9-E16. doi: 10.1097/ANC.0000000000000669. PMID: 31567181;  
PMCID: PMC6986981.

SILVA ROSANE MEIRE MUNHAK ET AL. Vivências de famílias de neonatos prematuros hospitalizados em unidade de terapia intensiva neonatal: revisão integrativa. Rev Enfer Centro O Mineiro. 2016;6(2):2258-70. doi: 10.19175/recom.v6i2.940.