

## Os dispositivos móveis e seu apoio no atendimento obstétrico indígena

Mobile devices and their support in indigenous obstetric care

Dispositivos móviles y su apoyo en la atención obstétrica indígena

Janize Silva Maia<sup>1</sup>, Heimar de Fátima Marin<sup>2</sup>

### RESUMO

**Descritores:** Aplicativos móveis; Obstetrícia; Saúde das populações indígenas; Tecnologia biomédica

**Objetivo:** Desenvolver um aplicativo para atendimento obstétrico, como instrumento de apoio para a assistência de Agentes Indígenas de Saúde. **Método:** Pesquisa aplicada de produção tecnológica destinada a desenvolver um aplicativo para um dispositivo móvel que disponibilize informações sobre os fatores de risco da gestação e orientações aplicadas. **Resultado:** O aplicativo fornece orientação sobre as manifestações clínicas das gestantes, mediante informação da idade gestacional. Foi desenvolvido pelo método Scrum de forma adaptada. Um grupo de especialistas emitiu seus pareceres em instrumento heurístico específico adaptado, considerando qualidade técnica e funcional, velocidade de carregamento de cada página, conteúdo, primeira impressão do usuário, confiabilidade ou precisão das informações, facilidade de navegação e atualização e interatividade, apontando problemas de baixa severidade. **Conclusão:** O aplicativo demonstrou-se adequado após estudo detalhado das respostas dos avaliadores para cada questão, mitigando interpretações inadequadas das informações e possíveis interferências indesejadas no objetivo para o qual foi designado.

### ABSTRACT

**Keywords:** Mobile Applications; Obstetrics; Health of Indigenous Peoples; Biomedical Technology

**Objective:** To develop an application for obstetric care, as a support tool for the assistance of Indigenous Health Agents. **Method:** Applied research of technological production aimed at developing an application for a mobile device that provides information on pregnancy risk factors and guidelines applied. **Result:** The application provides guidance on the clinical manifestations of pregnant women, through information on gestational age. It was developed by the Scrum method in an adapted way. A group of experts issued their opinions on a specific adapted heuristic instrument, considering technical and functional quality, loading speed of each page, content, user's first impression, reliability or accuracy of information, ease of navigation and updating and interactivity, pointing out problems of low severity. **Conclusion:** The application proved to be adequate after a detailed study of the evaluators' answers to each question, mitigating inappropriate interpretations of the information and possible unwanted interferences in the objective for which it was designed.

### RESUMEN

**Descriptores:** Aplicaciones Móviles; Obstetrícia; Salud Poblaciones Indígenas; Tecnología Biomédica

**Objetivo:** Desarrollar una aplicación para atención obstétrica, como herramienta de apoyo para la asistencia de agentes de salud indígenas. **Método:** Investigación aplicada de producción tecnológica dirigida a desarrollar una aplicación para un dispositivo móvil que proporcione información sobre factores de riesgo y pautas aplicadas. **Resultado:** La aplicación proporciona orientación sobre las manifestaciones clínicas de las mujeres embarazadas, a través de información sobre la edad gestacional. Fue desarrollado por el método Scrum de forma adaptada. Un grupo de expertos emitió sus opiniones sobre un instrumento heurístico adaptado específico, considerando la calidad técnica y funcional, la velocidad de carga de cada página, el contenido, la primera impresión del usuario, la confiabilidad o precisión de la información, la facilidad de navegación y actualización e interactividad, señalando problemas de Baja gravedad. **Conclusión:** La aplicación demostró ser adecuada después de un estudio detallado de las respuestas de los evaluadores a cada pregunta, mitigando interpretaciones inapropiadas de la información y posibles interferencias no deseadas en el objetivo para el cual fue diseñada.

<sup>1</sup> Doutora em Ciências com ênfase em Informática em Saúde; Mestre em Educação; Professora da Escola de Ciências da Saúde e Bem-Estar da Universidade Anhembi Morumbi - UAM, (SP), Brasil; Professora da Faculdade de Educação em Ciências da Saúde do Hospital Alemão Oswaldo Cruz - FECS-HAOC, (SP), Brasil.

<sup>2</sup> Pós-doutora em Informática Clínica no Center for Clinical Computing na Harvard Medical School, Harvard University (EUA); Doutora em Ciências com ênfase em Informática em Saúde; Professora Titular (aposentada) UNIFESP.

## INTRODUÇÃO

A informação, no âmbito da saúde, assessora a prevenção de doenças e a promoção da saúde, uma vez que pode proporcionar mudanças no comportamento das pessoas<sup>(1)</sup>, por isso, é a essência do trabalho do profissional de saúde, cuja atividade desenvolvida está diretamente relacionada tanto à busca da informação quanto ao uso da mesma, sendo fundamental para o exercício, gerenciamento e a avaliação do cuidado<sup>(2)</sup>.

A informática, recurso tecnológico em expansão constante, representa importante área que permite o acesso à informação. Este recurso, associado à saúde, tem contribuído de maneira eficaz na otimização do tempo e, sobretudo, favorecendo potencial melhoria na realização do cuidado<sup>(3)</sup>.

Também no campo das políticas de saúde, a informação é essencial para o cuidado individual e coletivo, influenciando políticas específicas para a formulação de programas, como uma ferramenta para a operacionalização e o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), tanto na ótica da avaliação, quanto na ótica do monitoramento e do planejamento das ações<sup>(4)</sup>.

Por tal razão, a necessidade do desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao cuidado de enfermagem que contemplem o cliente, em sua integralidade, tem incentivado estudos de recursos e práticas desenvolvidas em diferentes disciplinas que possam contribuir efetivamente com o seu campo próprio de saber e de prática<sup>(5)</sup>.

Embora a reestruturação do sistema de atenção à saúde indígena no Brasil tenha constituído importante característica nas últimas duas décadas, resultando em importantes avanços nas políticas públicas sociais e de saúde direcionadas à população indígena, os indicadores de saúde ainda se mantêm desfavoráveis<sup>(6)</sup>.

A experiência profissional, adquirida enquanto enfermeira junto à população indígena nas aldeias do Alto Rio Negro na região norte do Amazonas, nos municípios do Acre e no município de São João das Missões com a etnia Xacriabá na região norte de Minas Gerais, possibilitou a percepção da autora de que, a despeito dos esforços do Ministério da Saúde, a atenção à saúde da mulher indígena enfrentou e ainda enfrenta problemas alusivos à oferta de serviços de atenção primária, ou seja, a prevenção de doenças e assistência pré-natal, acrescidas à fragilidade de informações epidemiológicas que subsidiem tanto a situação quanto o planejamento de ações de saúde voltadas à essas mulheres enquanto sujeitos do cuidado, encontram-se em níveis deficitários frente a necessidade apresentada.

O difícil acesso de algumas aldeias dos pontos de apoio devido às longas distâncias e difícil acesso, somado às dificuldades com a língua e a alta rotatividade das equipes de saúde contribuem para a descontinuidade da assistência e favorecem situações que deterioram a saúde em função de ausência de diagnóstico, de percepção de evidência e, conseqüentemente, ausência de ações simples diversas vezes, mas necessárias e fundamentais na atenção primária à saúde para a interrupção de uma sequência de fatores

que iniciam o processo saúde-doença. Quando considerada a gravidez, ações que podem evitar sua evolução desfavorável.

Neste cenário, a tecnologia móvel tem o potencial de melhorar os serviços de atenção primária à saúde por meio da qualificação dos cuidados em saúde promovidos pelos profissionais e, sobretudo, pelo acesso direto de Agentes Indígenas de Saúde (AIS), que muitas vezes sentem-se abandonados e impotentes por não saberem o que fazer, portanto, avaliar a qualidade de um aplicativo voltado ao apoio do agente no atendimento obstétrico indígena, apontando riscos a partir de sinais de alerta com linguagem acessível, parece viável.

Tais considerações estimularam a investigação da utilização de tecnologias em um estudo para população indígena, identificando o potencial uso de recursos tecnológicos para melhoria do atendimento e estado de saúde e bem-estar na população indígena por meio de empoderamento do AIS, por isso, este artigo tem como objetivo desenvolver um aplicativo para atendimento obstétrico, como instrumento de apoio para a assistência de AIS.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa aplicada de produção tecnológica, destinada a desenvolver um aplicativo para um dispositivo móvel que disponibilize informações sobre os fatores de risco da gestação e orientações aplicadas mediante a informação da idade gestacional para AIS. Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa mediante parecer 1.407.395.

### Desenvolvimento do sistema

Por tratar-se de uma experiência nova para a autora, com vivência e experiência profissional na assistência primária e obstétrica com populações indígenas, mas inexperiente e com conhecimento limitado no campo da tecnologia, decidiu-se pela utilização de um método ágil de desenvolvimento, conduzido de forma iterativa, isto é, em ciclos, utilizando-se com base o método Scrum de maneira adaptada. O método de desenvolvimento ágil Scrum é utilizado amplamente por equipes de desenvolvimento em todo o mundo com objetivo de maximizar as tarefas e a produtividade em um projeto de software com foco na qualidade de produtos de sistemas<sup>(7)</sup>.

Não se trata de um processo ou técnica de produção. Scrum tem o papel de fazer transparecer a eficácia de suas práticas de desenvolvimento de modo que seja possível melhorá-las durante o provimento de uma estrutura, na qual produtos complexos podem ser desenvolvidos. Pose ser fundamentado na teoria de controle de processos empíricos, e emprega uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controlar riscos<sup>(8)</sup>.

O desenvolvimento do sistema parte de um *backlog* do projeto, prática responsável pelo armazenamento e gerenciamento dos requisitos coletados e, a partir da rodada de um Sprint, período de tempo no qual são

implementados os itens de trabalho definidos no *backlog do produto* pela equipe Scrum, avalia-se e retoma-se o que se deseja, retornando ao *backlog*, alterando-o e reescrevendo um novo. Desta forma, a cada momento um produto é entregue, podendo ser alterado no próximo Sprint. Por sua vez, o Sprint inclui as fases tradicionais do desenvolvimento de software, tais como requisitos, análise, projeto e entrega.

Neste modelo, a relação entre o futuro usuário do sistema e programador ocorre de forma interativa, pois envolve o conhecimento técnico e científico do cliente e operacional do programador. Em todos os períodos, a opinião do usuário é considerada e, a partir disso, é montado um *Sprint backlog*, isto é, um subconjunto do *backlog* do produto, caracterizado por uma lista de atividades a serem desenvolvidas durante o *Sprint*<sup>8</sup>. Erros, acertos e lições aprendidas são discutidos nas reuniões de revisão, portanto, a maneira da apresentação do que se desejava.

Neste desenvolvimento ágil adaptado, o *product owner*, *Scrum master* e *Dev team* foram substituídos pela autora, que comandou a programação e responsabilizou-se pelo *product backlog*, pelo programador cuja responsabilidade de fazer a codificação resultou nos *sprint backlog* e, por um grupo de especialistas, responsável por emitir seu parecer sob o produto final. Os requisitos, funcionalidades e suas respectivas mudanças foram inseridos no backlog de cada encontro. Este método tem como objetivo definir um processo de desenvolvimento de projetos focado nas pessoas da equipe e baseia-se nas seguintes características: flexibilidade dos resultados, flexibilidade dos prazos, grupos pequenos, revisões frequentes e colaboração.

Estudos apontam benefícios como o aumento da

satisfação de clientes por meio da diminuição das reclamações, melhoria na comunicação e aumento da colaboração entre envolvidos nos projetos e, aumento do retorno do investimento em projetos de novos produtos. Ainda pode-se acrescentar, aumento da motivação da equipe de desenvolvimento de produtos, melhoria da qualidade do produto produzido, diminuição dos custos de produção, aumento de produtividade da equipe de desenvolvimento e diminuição, tanto no tempo gasto para terminar projetos de desenvolvimento, como do risco em projetos de desenvolvimento de novos produtos<sup>(9)</sup>.

O aplicativo em questão fornece orientações ao AIS sobre as manifestações clínicas das gestantes, mediante informação do mês gestacional e foi desenvolvido para funcionamento em dispositivos no sistema operacional Android, escolha realizada em função do menor custo e potencial escalabilidade para outras aldeias que se interessarem. Serve, portanto, como ferramenta de consulta para a busca de orientações e melhores condições para a escolha da melhor decisão, amparada nas informações fornecidas por ele.

## RESULTADO

### Planejamento do *Sprint*

A tela inicial valoriza o AIS e o co-responsabiliza sobre a importância do manejo correto do aplicativo, de forma que as informações passadas sejam as mais fidedignas possíveis, porque a presença de determinados sinais e sintomas podem significar uma evolução desfavorável da gestação, que poderão comprometer a saúde materna e/ou fetal, razão pela qual tais manifestações clínicas devem



Figuras 1 e 2 - Tela inicial e seleção do mês gestacional.

ser consideradas.

A página inicial (Figura 1) convida, portanto, a começar a avaliação. Em seguida, solicita ao AIS, o registro de que mês a gestante está (Figura 2). Muitas manifestações clínicas são clássicas de determinados meses da gestação e ausentes em outros; portanto, funcionam como indicativos quando associadas à idade gestacional.

Nesta fase de condução do desenvolvimento, algumas questões respondidas pelos especialistas auxiliaram na revisão e na elaboração desta tela, como: *“a qualquer momento o AIS poderá selecionar o mês para consultar sinais de alerta associados a um determinado período...”*, *“ele não deve sair do programa todas as vezes porque isso impacta na usabilidade...”*, *“é possível criar um botão que aponte para a tela de seleção de mês?”*

*Esse botão estará disponível na tela do menu principal...”*

Após a informação sobre o mês de interesse, o AIS aciona o ícone “iniciar”, sendo direcionado à tela Menu, chamada de “Sinais de alerta” relacionado àquele período gestacional, exibindo algumas manifestações clínicas que podem significar sinais de alerta de possíveis complicações da gestação.

O aplicativo trabalha com treze sinais de alerta. São eles: sangramento vaginal; dor de cabeça persistente; vômitos; secreção vaginal; febre; dor forte no estômago; dor ou ardência ao urinar; aumento da sede ou ganho de peso excessivo; dor forte no pé da barriga; ausência do movimento do bebê; desmaio; tontura e saída do cordão umbilical pela vagina. Do ponto de vista da programação,

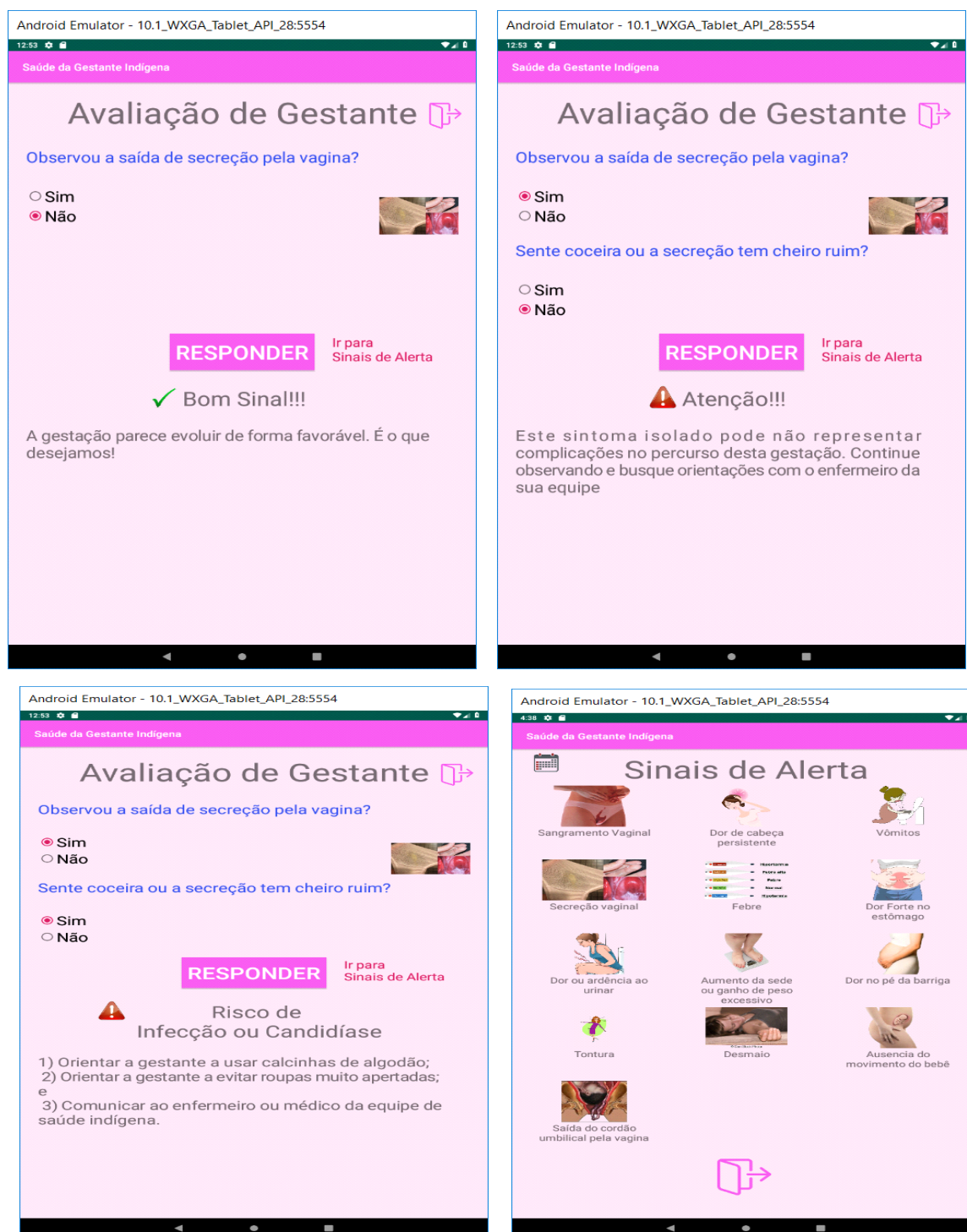


Figura 3, 4, 5 e 6 - Sequência das perguntas, orientações do ícone secreção vaginal e menu principal.



algumas preocupações foram consideradas: “adequação estética dos ícones no menu...”, “evitar alteração da tela menu após ele estar pronto...”, “criação de um protótipo das novas telas de menus: uma para cada trimestre.

Ao final dos ícones, a tela apresenta um link de saída da página. Ao ser acionado, a tela seguinte apresenta uma pergunta para se certificar que se o usuário tem a certeza de que deseja sair, fornecendo as opções de “sim” ou “não”. O Menu principal, após o acionamento do ícone *Sinal de Alerta*, sempre se inicia com uma pergunta, exigindo como resposta ícones “sim” ou “não”. A resposta do usuário desencadeará uma pergunta complementar, tendo como resposta final as informações “*Bom Sinal*” e “*Atenção*” o detectar sinais e sintomas desfavoráveis, o aplicativo exibe a tela final “*Risco de...*”, onde AIS receberá as orientações sobre a sua conduta. Na tela final de cada sinal e sintoma, o aplicativo apresenta um ícone “*ir para sinais de alerta*” que redirecionará o usuário para o menu principal, onde o mesmo poderá acionar outro mês gestacional e outro sinal ou sintoma ou, o ícone “*finalizar consulta*”, apresentado como a figura de uma porta, que o retornará à tela inicial, conforme demonstração das Figuras 3, 4, 5 e 6.

Oferecendo respaldo por meio da consulta, o aplicativo possibilita melhores condições para a tomada de decisão para o AIS na aldeia, principalmente nas mais distantes geograficamente e em situações de frequente ausência de um profissional médico ou enfermeiro. A partir das manifestações clínicas informadas ou percebidas por ele é possível conhecer o risco que a gestante está vulnerável e por conseguinte, ter conduta norteada pelas informações do aplicativo, visando a redução dos possíveis danos que os sinais descritos podem causar, conforme demonstra a Figura 7.

Tecnologias móveis como aplicativos de smartphones para tratamentos em saúde são formas promissoras de intervenção e educação de pessoas sendo a principal vantagem, no contexto da saúde comunitária, o custo-efetividade, escalabilidade e alto poder de alcance, quando comparados com os tratamentos tradicionais, de forma que a possibilidade de rápida propagação de tais intervenções e a não necessidade de comparecimento tem o potencial de contribuição nas políticas de saúde, redução nas filas de espera e melhoria na qualidade de vida da população, de uma forma geral<sup>(10)</sup>.

### Avaliação prévia do aplicativo de acordo com as heurísticas de Nielsen

O grupo de apoio, também chamado de especialistas recebeu inicialmente um checklist para inspecionar todo o sistema do aplicativo, utilizando as heurísticas para a detecção de possíveis problemas. Em seguida classificaram-no por grau de severidade do problema, usando uma escala de 0 a 4. Nesta escala, a pontuação 0 (zero) correspondeu a um problema sem importância, que não afetaria a operação da interface; a pontuação 1 (um) correspondeu a um problema cosmético, não havendo necessidade imediata de solução; a pontuação 2 (dois) representou um problema pequeno, isto é, de baixa prioridade, podendo ser reparado; a pontuação 3 (três) correspondeu a um problema considerado grande, ou seja, de alta prioridade, devendo ser reparado e, a pontuação 4 (quatro) corresponde a um problema catastrófico, grave, devendo ser reparado de qualquer forma.

Tais instrumentos foram avaliados por meio de pontos que somados resultaram em um escore, onde a pontuação

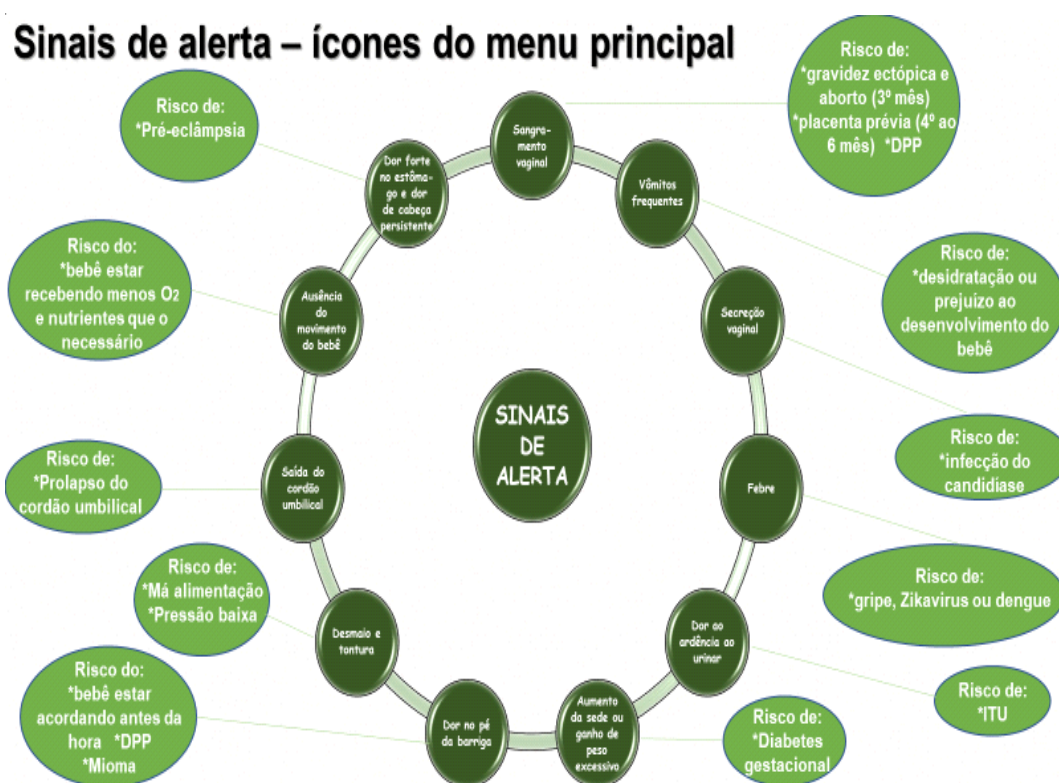


Figura 7 - Conjunto dos sinais de alerta presentes no aplicativo e os desdobramentos de cada um na tela final correspondente. Fonte de autoria. Brasil, São Paulo, 2019.

**Quadro 1.** Avaliação do aplicativo Saúde da Saúde Indígena. Fonte de autoria. Brasil. São Paulo, 2019.

<p><b>Heurística 1 - <u>Visibilidade no status do sistema</u>:</b> Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado feedback em um tempo razoável?  Avaliador 1: grau 2 de severidade - “A informação do mês de gestação não acompanha os sinais de alerta, podendo cair no esquecimento do usuário”  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 2 de severidade - “Os meses da tela inicial poderiam ser visíveis”  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 2 - <u>Compatibilidade entre o sistema e o mundo real</u>:</b> O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados a sistema? O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural?  Avaliador 1: grau 0 de severidade  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 3 - <u>Liberdade e controle do usuário</u>:</b> Os usuários podem fazer o que querem e quando querem?  Avaliador 1: grau 2 de severidade - “O botão sair deveria voltar para a tela inicial e, não, sair do aplicativo”  Avaliador 2: grau 2 de severidade - “O botão de saída deveria ser mais evidente”  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 4 - <u>Consistência e padrões</u>:</b> O projeto de elementos como objetos e ações tem o mesmo significado ou efeito em diferentes situações?  Avaliador 1: grau 1 de severidade - “Deveria ter um botão para retornar à página anterior”  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 2 de severidade - “As imagens poderiam ser maiores”  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 5 - <u>Reconhecimento em lugar de lembrança</u>:</b> Os elementos de projeto como objetos, ações e opções são possíveis? O usuário é forçado a lembrar informações de uma parte do sistema para outra?  Avaliador 1: grau 2 de severidade - “O usuário precisa lembrar do mês de gestação que está consultando”  Avaliador 2: grau 2 de severidade - “A informação do mês de gestação não acompanha os sinais de alerta, podendo cair no esquecimento do usuário”  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 6 - <u>Flexibilidade e eficiência de uso</u>:</b> As tarefas de usuário são eficientes e podem se adaptar a gosto do usuário em suas ações mais frequentes ou ele utiliza atalhos?  Avaliador 1: grau 0 de severidade  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 7 - <u>Projeto minimalista e estético</u>:</b> Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente necessárias?  Avaliador 1: grau 1 de severidade - “As ações que necessitam ação imediata poderiam estar em vermelho para chamar a atenção”  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 2 de severidade - “As imagens poderiam ser maiores”  Avaliador 5: grau 2 de severidade - “Na página inicial a palavra ‘tratar’ poderia ser trocada, para evitar quaisquer problemas voltados para diagnóstico e tratamento médico”</p>
<p><b>Heurística 8 - <u>Prevenção de erros</u>:</b> Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir?  Avaliador 1: grau 2 de severidade - “Ao voltar à tela anterior o usuário pode não voltar o suficiente e não trocar o mês de gestação”  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 9 - <u>Auxiliar o usuário a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros</u>:</b> As mensagens de erro são expressas em linguagem simples (sem códigos) descrevendo exatamente o problema e sugerindo uma solução?  Avaliador 1: grau 0 de severidade  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 2 de severidade - “As mensagens de erro devem ser mais chamativas”  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>
<p><b>Heurística 10 - <u>Ajuda e documentação</u>:</b> São fornecidas apropriadas informações de ajuda, e estas informações são fáceis de procurar e de focalizar nas tarefas do usuário?  Avaliador 1: grau 0 de severidade  Avaliador 2: grau 0 de severidade  Avaliador 3: grau 0 de severidade  Avaliador 4: grau 0 de severidade  Avaliador 5: grau 0 de severidade</p>

mínima estabelecida indicaria que o aplicativo está adequado aos objetivos para o qual foi designado e, a pontuação inferior à mínima estabelecida, indicaria a necessidade de atualizações e correções para a adequação aos objetivos estabelecidos.

Na avaliação do aplicativo realizada por 2 (dois) profissionais de informática e 3 (três) enfermeiros, considerando as heurísticas de Nielsen por meio de um instrumento validado em estudo brasileiro, foram detectados dois problemas classificados como cosméticos, ou seja, grau 1 (um) de severidade nas heurísticas *consistência e padrões*, *projeto minimalista e estético*. Ainda, foram evidenciados 8 (oito) problemas de grau 2 (dois) de severidade, considerados simples nas seguintes heurísticas: *visibilidade no status do sistema*, *controle e liberdade para o usuário*, *consistência e padrões*, *reconhecimento em lugar de lembrança*, *projeto minimalista e estético*, *prevenção de erros*, *auxiliar o usuário a reconhecer*, *diagnosticar e recuperar erros*, e, *ajuda e documentação*, como descritos abaixo (Quadro 1):

#### **Avaliação do aplicativo Saúde da Gestante Indígena - Heurísticas de Nielsen**

O aplicativo desenvolvido para a utilização de AIS explicitando os fatores de risco que podem evidenciar uma evolução desfavorável da gestação passou por avaliações de qualidade técnica e funcional, considerando velocidade de carregamento de cada página, conteúdo, primeira impressão do usuário, confiabilidade ou precisão das informações, facilidade de navegação e atualização e interatividade. Os problemas apontados foram classificados como cosméticos e simples, portanto, de baixo grau de severidade.

## **DISCUSSÃO**

Diversas intercorrências podem surgir durante o período gravídico, agravando a saúde da gestante e do feto. A classificação de risco, que atua como um processo dinâmico, capaz de identificar as mulheres que precisam de tratamento imediato mediante seu potencial de risco e o grau de sofrimento apresentado é utilizada para atender suas necessidades de saúde, reduzindo os riscos de morte materna e fetal<sup>(11)</sup>.

Os sinais de alerta sobre possíveis problemas no universo gestacional mediante a informação do mês gestacional podem ressignificar o ambiente obstétrico, a partir de uma ferramenta capaz de realizar uma classificação de risco personalizada para a gestante indígena, a partir dos riscos que a tornam vulnerável em seu contexto social e de saúde, considerando seu estilo de vida e o modo com que se relacionam com seu meio de interação, tendo como protagonista um AIS, podendo proporcionar benefícios sobre a evolução desfavorável da gestação expresso na redução dos níveis de morbimortalidade, especialmente em locais de difícil acesso. Estes sinais foram disponibilizados no aplicativo por meio de figuras e textos.

Houve aqui uma preocupação em não só aparecerem os itens descritos, mas a inserção da figura, como modo de aproximação do AIS ao sintoma apresentado pela

gestante, de modo a facilitar a sua interpretação. De acordo com a aprendizagem multimídia, definida como a aprendizagem de palavras e imagens (por exemplo, ilustrações, fotos, mapas, gráficos, animação ou vídeo) a combinação de palavras e imagens, a correspondência e a apresentação simultânea das mesmas propiciam melhor aprendizagem por meio dos princípios multimídia, de proximidade espacial e proximidade temporal, respectivamente, promovendo uma exploração profunda devido à sua dimensão não linear e uma nova estruturação de como apresentar, demonstrar e estruturar a informação apreendida<sup>(12)</sup>.

A equidade é um princípio do SUS, cujo objetivo é a redução de desigualdades, a partir da concepção de que todas as pessoas têm direito aos serviços, no entanto, não são iguais e, por isso, possuem necessidades distintas. As políticas públicas voltadas à saúde devem, portanto, investir mais recursos financeiros, materiais e energia onde a carência é maior. A linguagem simples e objetiva utilizada no aplicativo pauta-se nos termos e significados específicos e comuns à população indígena, tais como: *dor no pé da barriga*, que retrata a dor em baixo ventre; *bebê acordando*, que retrata o início do trabalho do parto, compreendendo a gravidez como um período em que feto dorme e quando acorda, demonstra condições para a vida extrauterina.

Esta linguagem, portanto, não se pauta em técnica, mas configura um meio para facilitar a compreensão do usuário, considerando sua função e papel junto à comunidade indígena valorizando, sobretudo, a sua cultura por meio de um recurso tecnológico eficiente e, sobretudo, eficaz. A eficácia é caracterizada pelo processo que permite controlar os serviços de saúde e que baseia-se em decisões pautadas em evidências e que considera aspectos como exatidão, efetividade e segurança, contribuindo assim significativamente para proporcionar a contínua identificação de avanços, reajustes ou correções, favorecendo o aprimoramento dos processos e a identificação de métodos e estratégias mais eficazes, com isso melhorando a assistência prestada<sup>(13)</sup>. A eficiência, por sua vez, tem como objetivo principal a redução do custo e do impacto dos métodos prestados na saúde, mantendo um nível de qualidade. No contexto do cuidado, implica no uso correto das técnicas para a obtenção de um resultado. Neste cenário, internações por procedimentos desnecessários ou as taxas de internações evitáveis representam indicadores de ineficiência<sup>(14)</sup>.

Por tais razões tecnologias móveis, como aplicativos de smartphones para tratamentos em saúde, são formas promissoras de intervenção e educação de pessoas sendo as principais vantagens no contexto da saúde comunitária, o custo-efetividade, escalabilidade e alto poder de alcance, quando comparados com os tratamentos tradicionais, de forma que a possibilidade de rápida propagação de tais intervenções e a não necessidade de comparecimento tem o potencial de contribuição nas políticas de saúde, redução nas filas de espera e melhoria na qualidade de vida da população, de uma forma geral<sup>(10)</sup>.

Mais testes com AIS, podem ser viáveis para continuidade e futuras melhorias na avaliação do

aplicativo, considerando as diferentes etnias, especificidades culturais e singularidade linguística, democratizando o acesso à informação, permitindo que o conhecimento contribua com a saúde por meio da universalidade.

## CONCLUSÃO

O aplicativo desenvolvido para a utilização de AIS mostrou-se adequado como um instrumento de apoio à assistência obstétrica, a partir da identificação de fatores

de risco à gravidez da mulher indígena.

Mesmo diante da identificação de problemas de baixo grau de severidade na análise do aplicativo desenvolvido, um estudo detalhado das respostas dos avaliadores especialistas para cada questão foi realizado, resultando na adequabilidade do sistema, mitigando a interpretação inadequada das informações que porventura possam interferir negativamente no objetivo para o qual foi designado: promover acesso à informação real, segura e consistente à população indígena por meio da identificação de evidências que possam colocar a saúde da gestante em risco.

## REFERÊNCIAS

- Moraes AF. Informação estratégia para as ações de intervenção social na saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. 2008; 13(Sup 2):2041-8. DOI: 10.1590/S1413-81232008000900008.
- Marin HF. Health information system: general considerations. *J. Health Inform*. 2010; 2(1):20-4. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/4/52>>. Acesso em 15 março de 2015.
- Lima DFB, Braga ALS, Fernandes JL, Brandão ES. Sistema de informação em saúde: concepções e perspectivas dos enfermeiros sobre o prontuário eletrônico do paciente. *Rev. Enf. Ref*. 2011; 3(5):113-19. DOI: 10.12707/RH11146.
- Veras MMS, Quinderé PHD, Ferreira LP, Aragão JMGA, Coelho MAAA. Sistema de informação dos núcleos de atenção integral na saúde da família - SINAI. *Saude Soc*; 16(1):165-71. DOI: 10.1590/S0104-12902007000100015.
- Bergold LB, Alvim NAT. A música terapêutica como uma tecnologia aplicada ao cuidado e ao ensino de enfermagem. *Esc. Anna Nery*. 2009; 13(3):537-42. DOI: 10.1590/S1414-81452009000300012.
- Tavares FG, Ferreira AA. Saúde de crianças e adolescentes indígenas na América Latina. *Cad. Saúde Pública*. 2019; 35(Sup33 e0013081). DOI: 10.1590/0102-311x00130819.
- Silva CAG, Santos EL, Ângelo LM, Oliveira MACS, Moreira RV. Using Scrum as an Educational Resource in the Software Engineering Learning Process. *Revista Eletrônica Engenharia Viva*. 2016; 3(2):87-102. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/325675845\\_A\\_utilizaco\\_do\\_SCRUM\\_como\\_recurso\\_educacional\\_no\\_processo\\_de\\_aprendizagem\\_em\\_Engenharia\\_de\\_Software](https://www.researchgate.net/publication/325675845_A_utilizaco_do_SCRUM_como_recurso_educacional_no_processo_de_aprendizagem_em_Engenharia_de_Software)>. Acesso em julho de 2019.
- Leite LM, Lucrécio D. Desenvolvimento de Software utilizando o Framework Scrum: um Estudo de Caso. *T.I.S. São Carlos*. 2014; 3(2):114-21. Disponível em: <<http://www.revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/view/81/75>>. Acesso em 10 de julho de 2019.
- Carvalho BV, Mello CHP. Implementation of scrum agile methodology in software product project in a small technology-based company. *Gest. Prod*. 2012; 19(3):557-73. DOI: 10.1590/S0104-530X2012000300009.
- Formagini TDB, Ervilha RR, Machado NM, Andrade BA, Gomide HP, Ronzani TM. A review of smartphone apps for smoking cessation available in Portuguese. *Cad. Saúde Pública*. 2017; 33(2): e00178215. DOI: 10.1590/0102-311x00178215.
- Carvalho SS, Oliveira BR, Nascimento CSO, Gois CTS, Pinto IO. Perception of a nursing team in the implantation of a reception with risk classification sector for pregnant women. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*. 2018; 18(2):309-15. DOI: 10.1590/1806-93042018000200004.
- Mayer R. E. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 3ed. University of California, 2005. DOI: 10.1017/CBO9780511816819.
- Moraz G, Garcez AS, Assis EM, Santos JP, Barcellos NT, Kroef LR. Cost-effectiveness in health in Brazil: a systematic review. *Ciênc. saúde coletiva*. 2015; 20(10): 3211-3229. DOI: 10.1590/1413-812320152010.00962015.
- Viacava F, Ugá MAD, Porto S, Laguardia J, Moreira RS. Evaluation of performance of health systems: a model for analysis. *Ciênc. saúde coletiva*. 2012; 17(4): 921-934. DOI: 10.1590/S1413-81232012000400014.