

# CardioMPP: uma Proposta para Auxílio-Diagnóstico da Cardiomiopatia Periparto

Allana Capistrano de Oliveira<sup>1</sup>, Luciana Cardoso de Castro Salgado<sup>1</sup>,  
Flávio Luiz Seixas<sup>1</sup>, Mateus Freitas Teixeira<sup>2</sup>, Evandro Tinoco Mesquita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência da Computação  
Universidade Federal Fluminense (UFF) – Niterói – RJ – Brasil

<sup>2</sup>Hospital Antônio Pedro  
Universidade Federal Fluminense (UFF) – Niterói – RJ – Brasil

allanaoliveira@id.uff.br, luciana@ic.uff.br,  
fseixas@midia.com.uff.br, {mateusft, etmesquita}@gmail.com

**Abstract.** *Peripartum Cardiomyopathy (PPCM) is a rare disorder characterized by left ventricular dysfunction and heart failure symptoms. Immediate prevention and treatment reduce the rate of maternal mortality and increase the rate of live births. The CardioMPP project aims at offering a solution that help the diagnosis of CMPP with accuracy, bringing efficiency to the clinical routine of clinical care. For this, goals and stages of Human-Computer Interaction are used to promote efficiency, ease of use and learning of the system proposed for medical specialists.*

**Resumo.** *A Cardiomiopatia Periparto (CMPP) é uma doença pouco conhecida marcada pela disfunção ventricular esquerda e insuficiência cardíaca. A prevenção e o tratamento imediatos reduzem a taxa de mortalidade materna e aumentam a taxa de nascidos vivos. Este projeto, CardioMPP, visa criar uma solução que auxilie o diagnóstico de forma mais precisa da CMPP trazendo eficiência para a rotina médica de atendimento clínico. Para isto, metas e etapas de Interação Humano-Computador são utilizadas na busca pela promoção da eficiência, facilidade de uso e aprendizado do sistema proposto para os médicos especialistas.*

## 1. Introdução

A Cardiomiopatia Periparto (CMPP) é uma doença marcada pela disfunção ventricular esquerda e insuficiência cardíaca [Circulation, 2016; Angela e Kuller, 1999; Baris et al, 2019]. O diagnóstico exige o descarte de outras doenças cardiovasculares, pois os sintomas assemelham-se aos que ocorrem em outras doenças, a não ser pelo fato de que sua ocorrência dá-se em gestantes no 3<sup>o</sup> trimestre de gravidez ou em pós-parto (período puerpério). Devido às suas causas serem desconhecidas, a CMPP ainda é negligenciada e a não prevenção traz dados preocupantes.

A incidência da CMPP tem aumentado em países subdesenvolvidos [Desai et al]. Segundo o DATASUS, a incidência de gravidez em Niterói é de 439,16 casos/100 mil pessoas. Entre estes, 447 são de mulheres acima de 20 anos que indica um dos

fatores de risco para a CMPP. Em função dos números alarmantes e da falta de conhecimento por parte dos médicos da CMPP, uma equipe interdisciplinar composta por alunos da Medicina e da Computação da Universidade Federal Fluminense (UFF) fora criada em busca de alternativas para tornar a doença mais conhecida e auxiliar a tomada de decisão do médico atuando na antecipação do diagnóstico. Dado o acesso às clínicas da Saúde da Família de Niterói, os estudos e pesquisa aqui dispostos são feitos levando em conta médicos especialistas destas clínicas e como auxiliá-los na prevenção, tomada de decisão e no melhor tratamento da CMPP a partir das informações locais.

Para tanto, realizamos uma investigação para captura das principais informações para início do desenvolvimento da solução proposta e do respectivo Projeto de Interação Humano-Computador. Como resultado, foi desenvolvido um protótipo não funcional avaliado pelo médico da Saúde da Família. Os primeiros resultados indicam que a infra-estrutura Tecnológica do Posto é diferente do que se esperava, a rotina de atendimento e os recursos profissionais necessitam de soluções rápidas e os recursos computacionais existentes são mínimos.

Este artigo é organizado como descrito a seguir. Na seção 2 explicamos a doença abordada e a motivação para o estudo baseada na CMPP. Na seção 3 apresentamos a metodologia utilizada para alcance das informações necessárias para desenvolvimento de um sistema funcional. A seção 4 analisa os resultados obtidos a partir dos estudos já desenvolvidos e, na seção final, as conclusões e próximos passos.

## **2. A Cardiomiopatia Periparto**

A Cardiomiopatia Periparto é uma doença ainda pouco conhecida, suas causas ainda são desconhecidas e, por isso, negligenciadas. Ela é marcada pela disfunção ventricular esquerda e insuficiência cardíaca. As etapas seguintes são seguidas para um diagnóstico preciso da doença: (i) Verificar se a paciente é gestante no 3<sup>o</sup> trimestre de gravidez ou em pós-parto (período puerpério); (ii) Alguns fatores de risco devem ser analisados como: idade > 30 anos, gravidez múltipla, obesidade, baixo poder sócio-econômico, HAS prévia e histórico de pré-eclâmpsia e/ou eclâmpsia; (iii) Além disso alguns sinais e sintomas são recorrentes em pacientes com CMPP. Alguns deles são: edema, fadiga, tosse noturna, dor precordial, palpitações, taquicardia, PA elevada, turgência jugular, B3, ascite e hepatomegalia.

Na etapa( iii), caso algum item for sinalizado como positivo e, tiver associado a este diagnóstico um ou mais fatores de risco, é necessário o encaminhamento de exames para busca de outros sintomas. Com os resultados dos exames, o médico da clínica da Saúde da Família verificará qual melhor tratamento ou se há necessidade de encaminhamento a um médico Cardiologista. Todas essas etapas são necessárias para a prevenção, diagnóstico e tratamento específicos a cada paciente.

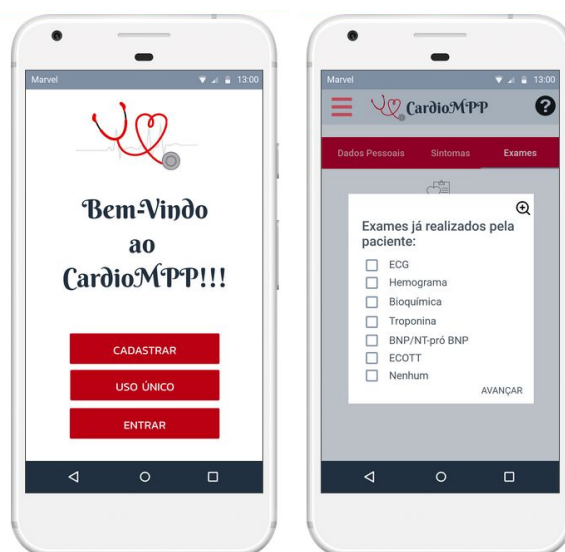
## **3. Metodologia**

O Projeto de Interação Humano-Computador foi realizado em 3 etapas [Barbosa e Silva, 2010]. Na etapa de análise da situação atual, identificamos os requisitos dos usuários e as metas de design de IHC. Na etapa de entrevista com o médico pesquisador, entendemos que o objetivo deste projeto é o tratamento eficaz da CMPP visando a melhor interação do médico, garantindo a facilidade de uso e aprendizado do sistema

proposto. Adicionalmente, verificou-se o escopo do trabalho e sua viabilidade. A abordagem inicial pretende, portanto, alcançar os médicos das clínicas de Saúde da Família buscando entender o ambiente de trabalho, assim como suas dificuldades tornando viável o sistema de auxílio-diagnóstico como forma de favorecer e agilizar a rotina médica.

Ainda na primeira etapa, realizamos a inspeção de sistemas já existentes na área médica para verificar se podiam atender ao objetivo proposto pelo nosso projeto. Os aplicativos inspecionados foram o WhiteBook<sup>1</sup> e o Medscape<sup>2</sup>, os quais disponibilizam conteúdo amplo para pesquisa médica, mas alguns dos recursos são ilimitados apenas na versão paga. Em relação a doença tratada neste artigo, eles possuíam informações de forma simplificada para um conhecimento geral do médico. Portanto, não auxiliam, de fato, um diagnóstico.

Na etapa de síntese de uma intervenção, desenvolvemos um protótipo não funcional (*Figura 1*) simulando a árvore de decisão criada pela equipe Médica Cardiologista do projeto, através do aplicativo Marvel<sup>3</sup>. O protótipo possibilitou a visualização das ideias apuradas na análise e a descoberta de possíveis melhorias para que a interação do médico não fosse robotizada pela árvore proposta onde cada tomada de decisão leva o usuário a um caminho de SIM ou NÃO.



**Figura 1. Telas do protótipo não funcional.**

Por fim, na etapa de avaliação da solução proposta, consultamos um representante do público-alvo a quem se destina o aplicativo em desenvolvimento. Nosso objetivo foi o de caracterizar o perfil dos profissionais de saúde, em termos de contexto de atuação, conhecimentos prévios e uso de tecnologias nas clínicas de Saúde da Família. Utilizamos a técnica de entrevista com observação de uso do protótipo e suas funcionalidades de acordo com a árvore de decisão pela qual foi baseado. A próxima seção analisa os resultados do fechamento deste ciclo do Projeto de IHC.

<sup>1</sup> Saiba mais sobre o WhiteBook: <https://whitebook.pebmed.com.br/login>

<sup>2</sup> Saiba mais sobre o Medscape: <https://www.medscape.com/>

<sup>3</sup> Link para o aplicativo Marvel citado: <https://marvelapp.com/>

#### **4. Análise dos Resultados**

O médico entrevistado possuía conhecimento geral em cardiopatias e citou que poderia ter dificuldades na análise das imagens para o diagnóstico da Cardiomiopatia Periparto e na verificação de qual medicamento prescrever para casos como estes. Isto confirmou a necessidade de divulgação do conhecimento da doença através de treinamento para médicos especialistas.

Quanto ao protótipo, o médico navegou pelas funcionalidades com facilidade. As opções da árvore de decisão não contemplavam todos os casos, ou seja, o protótipo só previu o caminho de sucesso, em que o médico percorre toda a árvore de decisão até o final mostrando necessidade de ajustes. O médico relatou a importância do sistema oferecer conhecimentos mais profundos sobre a doença, diagnóstico e tratamento. Ele não achou necessário cadastrar ou vincular qualquer informação pessoal de suas pacientes no app por trazerem maiores dificuldades de confidencialidade e por servir de consulta rápida. Além disso, a infraestrutura de rede na Clínica que visitamos era muito limitada e não havia rede sem fio disponível.

#### **5. Conclusões e próximos passos**

A pesquisa e análise feitas durante o Projeto de Interação em um cenário de co-participação com envolvimento de equipes interdisciplinares trouxe maior compreensão sobre o contexto de uso e das reais situações de uso. Com isso, identificamos quais facilidades o sistema deve possuir para atender a rotina médica. As principais metas de IHC identificados são: utilidade e eficiência (velocidade de obtenção da informação desejada); e a necessidade de uso do App *offline* (sem internet).

Em trabalhos já em andamento um grupo de médicos especialistas foi treinado com a primeira versão funcional do protótipo. Já com a aplicação funcional faremos a implantação piloto em postos de saúde. Nosso objetivo é, em cada nova etapa de desenvolvimento, mantermos o ciclo de projeto de IHC para a verificação de usabilidade e fidelidade ao esquema proposto.

#### **6. Referências**

Circulation. Peripartum Cardiomyopathy Zolt Arany, MD, PhD; Uri Elkayam, MD 2016;133:1397-1409. DOI: 10.1161/ CIRCULATIONAHA.115.020491.

Angela HL, Kuller Jeffrey A, Strauss Robert A et al. Focus on Primary Care: Peripartum Cardiomyopathy: A Review of the Literature, Obstetrical and Gynecological Survey 1999; 54 (8): 526-33.

S. Diniz Barbosa, J.; B. Santana da Silva. (2010). Interação Humano-Computador. [S.l.]: Elsevier Editora Ltda.

Baris L, Cornette J, Johnson MR, et al (2019). Peripartum cardiomyopathy: disease or syndrome? Heart ;105:357-362.

Desai D, Moodley J, Naidoo D. (1995). Peripartum cardiomyopathy: experiences at King Edward VIII Hospital, Durban, South Africa and a review of the literature. Trop Doct; 25:118–123