

Universidade de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da
Computação (PPGEC)

Proposta de Dissertação de Doutorado

Área: Computação Inteligente

Título: “Suporte inteligente explicável à decisão diagnóstica precoce em Saúde da Mulher – Pré-eclâmpsia”

Orientador: Fernando Buarque de Lima Neto <fbln@ecomp.poli.br>

Descrição:

1. Projeto Estruturante

Doenças de várias naturezas afetam a Saúde Humana e algumas, mesmo em estágios iniciais de seu desenvolvimento podem ser impactantes. Por isso, os profissionais de saúde vêm estudando meios de diagnósticos mais precisos e precoces, além de tratamentos que sejam direcionados para cada tipo de doença diagnosticada e personalizados [1]. Muitos estudos são desenvolvidos com o objetivo de deixar o diagnóstico mais acessível, uma vez que os métodos padrão-ouro geralmente são de alto custo e/ou de aplicação/avaliação complexas, assim o uso de novas técnicas de análises inteligentes podem potencialmente diminuir custos além de trazer resultados melhores à prática clínica [2].

2. Contexto

A gravidez é um dos momentos mais especiais da vida da mulher e pode transcorrer sem intercorrências. Entretanto, devido a várias causas a vida moderna está acometendo mulheres grávidas com problemas que podem comprometer suas próprias vidas, ou mesmo a vida dos futuros bebês. Pré-eclâmpsia é um exemplo disso, sendo a mortalidade da doença de grande impacto global, com cerca de 80.000 mulheres morrendo a cada ano como resultado de diagnósticos e tratamentos que podem ser melhorados [3].

3. Problema

A complexa fisiopatologia da pré-eclâmpsia, que é um distúrbio hipertensivo da gravidez, resulta na dificuldade em estabelecer modelos eficientes para prever a doença. Inicialmente, temos o uso da avaliação Doppler das artérias uterinas no primeiro trimestre como forma de rastrear a pré-eclâmpsia, mas possui sensibilidades variando de 50% a 90% [4] para identificar gestantes que desenvolverão a forma precoce da doença (<34 semanas) e a forma tardia (> 34 semanas) não deve sequer ser considerada dentro de qualquer possibilidade de predição pela avaliação Doppler velocimétrica.

4. Hipótese

Como este exemplo (pré-eclâmpsia), outras patologias que afetam a saúde da mulher talvez possam ser minoradas pela combinação de Cibernética, Semiótica e Ciências das Redes [5]. Isso ao construir modelos adaptativos capazes de identificar sinais, sintomas e correlações sociais que melhor suportem decisões individuais, contextualmente e coletivamente ajustadas.

5. Perguntas de pesquisa

-Principal:

Como modelar o diagnóstico precoce de doenças da mulher, e.g., pré-eclâmpsia, para apoiar decisões médicas precisas, individualizadas e mais econômicas?

-Secundárias:

- (i) Investigar formas de representação das doenças da mulher selecionadas
- (ii) Agrupar os dados obtidos
- (iii) Classificar os dados agrupados (para Avaliação de Decisões)

6. Objetivos

Desenvolver um construto prático (um ambiente computável) inovador para auxiliar em processos decisórios com funcionalidade de diagnóstico precoce e comparáveis aos métodos atuais via estudos secundários.

7. Produtos Esperados:

- a) Revisão sistemática;
- b) Modelo teórico referenciado;
- c) Framework computacional;
- d) Implementação de um motor computacional funcional; e,
- e) Teste e avaliação de aplicação do motor em três domínios distintos.

Referências:

- [1] R. Caldas, D. Rátiva, F. Buarque, Clustering of Self-Organizing Maps as a means to support the gait analysis and symmetry evaluation, Med Eng Phys, 2018, v. 1, pp. 1-7.
- [2] R. Caldas, T. Fadel, F. Buarque, B. Markert, Adaptive predictive systems applied to gait analysis: A systematic review, Gait & Posture, 2020, v. 77, pp. 75-82.
- [3] Roberts JM, Cooper DW. Pathogenesis and genetics of pre-eclampsia. Lancet. 2001;357(9249):53-6.
- [4] Myatt L, Roberts JM. Preeclampsia: Syndrome or Disease? Curr. Hypertens. Rep. 2015;17(11):83.
- [5] Newman, M. E. J. The Structure and Function of Complex Networks, SIAM REVIEW, Vol. 45, No. 2, pp. 167–256, 2003.
- [6] Kuikk, Vesa. "Influence spreading model used to analyse social networks and detect sub-communities." Comput.Social Networks 5 (2018): 1-39.