

## APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA VERIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE DAPSONA

### APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VERIFYING DAPSONE LEVELS

Karoline Noronha Barbosa<sup>1</sup>  
William Pereira dos Santos Júnior<sup>2</sup>

#### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo solucionar uma limitação identificada em um software para celular, cuja finalidade é identificar níveis de dapsona na urina de pacientes que possuem Hanseníase. O software em questão foi desenvolvido utilizando Visão Computacional, com o intuito de suprir a necessidade de se ter um exame mais rápido e acessível, trazendo em instantes o resultado analisado da urina de um paciente. Porém, alguns aspectos externos podem causar interferência nos resultados, como por exemplo a superfície onde a amostra está colocada, ou a luminosidade do local onde a foto foi tirada. Buscando minimizar o impacto dessas interferências no resultado fornecido pelo software, surgiu a necessidade de adotar uma nova abordagem utilizando Inteligência Artificial, que vem sendo muito utilizada na área da saúde, tanto em medicina avançada, quanto em análises clínicas ou até mesmo em prontuários médicos. Com a Inteligência Artificial pretende-se chegar a resultados mais eficazes sem que as interferências no ambiente externo ao software seja fator dominante, tendo assim um nível de confiança maior ao gerar um resultado.

**Palavras-Chave:** Deep Learning. Inteligência Artificial. Hanseníase.

#### 1. Introdução

Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2019) Hanseníase que antigamente era conhecida como lepra é causada pela bactéria chamada Bacilo de Hansen que resulta em uma dermatite hepatoforme, considerada uma das doenças mais antigas, porém ainda prevalente entre os seres humanos. Seu tratamento é feito pela dapsona que é um medicamento muito eficaz no combate a todas as formas da doença, porém possui diversos efeitos colaterais como hiperpigmentação de áreas da pele, anemia hemolítica, náuseas, vômitos, diarreias, insônia, psicose reversível, hemorragia e hepatite, devido a tantos efeitos colaterais o paciente acaba deixando de administrar a medicação de maneira correta (Bulário.com, 2019). A dapsona tem uma média de eliminação aumentada de 3 a 5 vezes quando administrada em doses excessivas. A excreção renal da medicação está estimada entre 5 a 15% da dose administrada (Zilda Maria, 1998). Sabendo-se que existe a possibilidade de detecção da medicação na urina e com o intuito de se realizar um

<sup>1</sup> Engenharia de Software, Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, Brasil. karolinenoronha@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Mestre, Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. williamsjunior@hotmail.com

exame mais acessível surgiu a ideia de desenvolver um software mobile capaz de identificar a prevalência da medicação através de reagentes que possam alterar a coloração da urina, e com o auxílio de uma câmera de celular, capturar dados estatísticos que serão comparados com valores de referência. O software que foi desenvolvido utilizando Visão Computacional apresenta resultados eficazes até certo ponto, pois foi identificado que o mesmo sofria influências externas, como a superfície onde era realizada a amostragem e também da iluminação do local, tornando assim os resultados insatisfatórios.

## 2. Objetivo

Analisar as variáveis externas que influenciaram insatisfatoriamente o teste realizado em outra pesquisa. Desenvolver uma Deep Learning -DL que treina o software para realizar os cálculos e demonstrar os resultados. Adaptar o algoritmo de DL ao software mobile já desenvolvido. Realizar testes e comparar com o método antigo.

## 3. Método

A pesquisa tem uma metodologia simples que não agrega custos operacionais, visto que o material que será utilizado para as análises dos resultados serão disponibilizados pelo curso de Farmácia e os testes envolvendo recursos tecnológicos – Smartphone – serão utilizados pelos próprios pesquisadores. A princípio será realizado um treinamento com os pesquisadores quanto ao tema “Hanseníase” e “Dapsona” junto a equipe de pesquisa do curso de Farmácia para que obtenham conhecimento necessário para o desenvolvimento do algoritmo. No segundo momento da pesquisa será feito um estudo na pesquisa para avaliar os pontos insatisfatórios de seu trabalho. Terceiro momento da pesquisa será desenvolvido um novo algoritmo utilizando Deep Learning, uma técnica de Inteligência artificial, após esse momento o algoritmo será adaptado ao software mobile já desenvolvido. No quinto e último momento da pesquisa serão realizados testes com o algoritmo desenvolvido e comparado os resultados com os testes realizados.

## 4. Resultados

Até o presente momento foi realizado o levantamento teórico abrangendo tópicos como a doença Hanseníase, suas causas, tratamento e como controlar esse tratamento; tecnologias e inovações no ramo da AI que podem auxiliar no controle da Dapsona, que é a medicação indicada para o combate da Hanseníase; além do processamento de imagens utilizando a AI, como as imagens

coletadas das amostras de urina dos pacientes portadores da Hanseníase serão tratadas dentre outros. Foi feito também um estudo sobre a linguagem de programação Python e como essa tecnologia poderá auxiliar no uso da AI para atingir o objetivo geral deste trabalho.

## 5. Conclusão

O estudo feito sobre Deep Learning mostra resultados mais satisfatórios do que os estudos feitos utilizando visão computacional. Isso ocorreu porque no uso do deep learning tivemos o treinamento e temos a possibilidade de inserir na inteligência artificial na rede as variáveis que na análise usando a visão computacional não foi possível.

## Referências

- Android Image Cropper. Github. Disponível em: < <https://github.com/ArthurHub/Android-Image-Cropper/wiki>>. Acesso em 22 Feb. 2018
- BALTZAN, Paige. e PHILIPS, Amy. Sistemas de Informação. 1. ed. SP: AMGH Editora, 2012. Bitmap. Android Developer. Disponível em: < <https://developer.android.com/reference/android/graphics/Bitmap.html>>. Acesso em 11 Dez. 2017
- CESAR, Eugênio. Qual a diferença entre Bitmaps e Vetores? Compu Class. Disponível em: < <https://compuclass.com.br/texto.asp?ID=71>>. Acesso em 12 Dez. 2017.
- DAPSONA. Dr. Guidel Soares. São Paulo: Fundação Para o Remédio Popular – FURP, [2016]. Bula de remédio Entendendo o Espaço de Cores. Domínio de Imagem Escola de Fotografia e Video. Disponível em: < <https://www.escoladominiodaimagem.com/single-post/2015/02/20/Entendendo-os-Espa%C3%A7os-de-Cores->>>. Acesso em 01 Abr. 2016.
- Formação de Cores. Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/engcart/PDASR/formcor.html>> Acesso em 01 Abr. 2016.
- GONZALEZ, Rafael C. e WOODS, Richard C. Processamento Digital de Imagens. 3. ed. SP: Pearson, 2010. Mitchell, T. M. (1997).
- Machine Learning, McGraw-Hill, EUA. Sutton, R. S. and Barto, A. G. (2018). Reinforcement learning: an introduction, 2ªEd. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, EUA. Sutton, Richard S. (1988). "Learning to predict by the method of temporal differences". Machine Learning. 3: 9–44.doi:10.1007/BF00115009.
- CLEMEN, Robert T. Making hard decisions: an introduction to decision analysis. 2. ed. Belmont: Duxbury, 1996.