



BENAPRO - FERRAMENTA PARA ANOTAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ERROS EM IMPRESSÕES DIGITAIS NEONATAIS

Matheus Augusto de Paula Oliveira^{1*}, João Vitor Kaszuba¹, Guilherme Rodrigues dos Santos¹, Leonardo Bruno Sink Lopes¹, Elioenai Markson Ferreira Diniz², Jefferson Tales Oliva³, Dalcimar Casanova³

¹Curso de Engenharia de Computação, UTFPR - Campus Pato Branco, Brasil

²Curso de PPGEEC, UTFPR - Campus Pato Branco, Brasil.

³Professor, DAINF, UTFPR - Campus Pato Branco, Brasil.

*email: Matheusaugustooliveira@alunos.utfpr.edu.br

Área Temática: Processamento de Informação

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 09; 16; 17

Palavras-chave: Impressões digitais neonatais, Reconhecimento de padrões, Anotação de dados.

RESUMO

A identificação biométrica de recém-nascidos é crucial para garantir direitos e segurança, mas sua adoção em larga escala é dificultada pela alta variabilidade e pela qualidade frequentemente baixa das imagens capturadas. A elasticidade da pele, a pressão inadequada e artefatos de aquisição introduzem falhas que degradam a precisão e a confiabilidade de sistemas automatizados, criando um gargalo para a validação de identidades. Este trabalho apresenta o BenaPRO, uma ferramenta de software especializada criada para enfrentar esse problema por meio da análise e da classificação sistemática de erros em impressões digitais neonatais, com a meta de construir um conjunto de dados amplo e robusto para treinar modelos de inteligência artificial. A metodologia consistiu no desenvolvimento de uma plataforma interativa que permite ao especialista carregar imagens com múltiplos canais de informação: imagem pré-processada, segmentação de cristas, segmentação de vales e mapa de minúcias. Por meio de uma interface gráfica intuitiva, o usuário realiza inspeção visual, seleciona categorias de erro a partir de uma lista personalizável e atribui uma nota de intensidade (severidade) a cada falha observada. Todas as anotações e metadados associados são exportados em um arquivo de dados estruturado, adequado para auditoria e uso direto em pipelines de treinamento. Como resultado, obtivemos um protótipo funcional que padroniza e acelera o fluxo de rotulagem multi-rótulo com severidade, reduzindo inconsistências e facilitando o controle de qualidade. O processo de anotação já produziu um conjunto inicial de dados anotados, pronto para experimentos com modelos supervisionados e para estudos de detecção automática de erros. Conclui-se que o BenaPRO atua como um catalisador para a criação de bases confiáveis e reproduzíveis, condição necessária para avançar em reconhecimento de padrões e para desenvolver algoritmos capazes de realizar controle de qualidade em tempo real, aumentando significativamente a viabilidade prática de sistemas de identificação neonatal.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, à UTFPR – Câmpus Pato Branco, ao Grupo de Pesquisa em Biometria Neonatal e à InfantID pelo apoio. Essas contribuições foram essenciais para o avanço das tecnologias biométricas neonatais.

REFERÊNCIAS

[1] SOUTHER, L. F. P. et al., "A systematic literature review on neonatal fingerprint recognition", ACM Computing Surveys, v.57 (2025).