



Universidade Federal do Maranhão  
Curso de Ciência da Computação

# **Image Stitching Baseado em Bifurcações Vasculares Aplicado a Retinografias de Baixa Resolução**

Guilherme G. S. Nunes  
João D. S. Almeida  
Darlan B. P. Quitanilha  
António Cunha

São Luís - MA  
2025

Guilherme Gabriel Silva Nunes

## **Image Stitching Baseado em Bifurcações Vasculares Aplicado a Retinografias de Baixa Resolução**

Trabalho submetido ,apresentado e aprovado no Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS) XXV, posteriormente apresentado à banca examinadora para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão.

Orientador: Prof. João Dallyson Sousa De Almeida

São Luís - MA  
2025

Guilherme Gabriel Silva Nunes

## **Image Stitching Baseado em Bifurcações Vasculares Aplicado a Retinografias de Baixa Resolução**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado em 04/07/2025, pela banca examinadora:

---

Prof. João Dallyson Sousa De Almeida – UFMA

---

Prof. Geraldo Braz Júnior – UFMA

---

Prof. Italo Francyles Santos Da Silva – UFMA

São Luís - MA  
2025

**Abstract.** *O image stitching é uma técnica que permite combinar múltiplas imagens, formando uma imagem única com um campo de visão amplo. No contexto da retinografia, essa técnica é crucial para capturar uma visão detalhada da retina, permitindo que exames mais amplos sejam realizados. Neste trabalho, é apresentado um método de costura de imagens de baixa resolução, utilizando pontos de bifurcação como características da imagem. O método proposto apresenta um aumento das correspondências obtidas em relação aos detectores da literatura, obtendo o resultado de RMSE com uma redução de aproximadamente 14% em comparação ao SIFT (24,29) e ORB (24,32). Além disso, o método proposto obteve um PSNR médio superior, atingindo 26,27 para imagens de glaucoma, 26,72 para imagens normais e 26,71 para imagens de pacientes suspeitos, enquanto os métodos baseados em SIFT e ORB apresentaram valores inferiores, confirmando a eficácia da abordagem proposta.*

**Resumo.** *O image stitching é uma técnica que permite combinar múltiplas imagens, formando uma imagem única com um campo de visão amplo. No contexto da retinografia, essa técnica é crucial para capturar uma visão detalhada da retina, permitindo que exames mais amplos sejam realizados. Neste trabalho, é apresentado um método de costura de imagens de baixa resolução, utilizando pontos de bifurcação como características da imagem. O método proposto apresenta um aumento das correspondências obtidas em relação aos detectores da literatura, obtendo o resultado de RMSE com uma redução de aproximadamente 14% em comparação ao SIFT (24,29) e ORB (24,32). Além disso, o método proposto obteve um PSNR médio superior, atingindo 26,27 para imagens de glaucoma, 26,72 para imagens normais e 26,71 para imagens de pacientes suspeitos, enquanto os métodos baseados em SIFT e ORB apresentaram valores inferiores, confirmando a eficácia da abordagem proposta.*

**Palavras-chave:** image stitching. retinografia. Baixa resolução.