

MÉTODOS PARA SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS EM UM AMBIENTE MARINHO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Camila Cunha Borges¹ (Mestrando - MCTI), camila.cunha@gmail.com;

Roberto Luiz de Souza Monteiro¹ (Orientador - MCTI), roberto.monteiro@fieb.org.br;

Hernane Borges de Barros Pereira¹ (Coorientador - MCTI), hernane@fieb.org.br;

¹Faculdade SENAI CIMATEC

Palavras Chave: *Segmentação de Imagens, Visão Computacional, Revisão Sistemática da Literatura.*

Introdução

A segmentação de imagens desempenha um papel importante no processo de análise de imagens e é considerado um desafio na área de Visão Computacional (VC) (GONZALEZ, WOODS 2004). Segmentar uma imagem consiste na sua decomposição em regiões até o isolamento do objeto que se deseja identificar. O processo de segmentação torna-se muito complexo quando a imagem possui muitos objetos e pouco contraste em relação ao fundo (MARQUES FILHO, 1999).

O problema abordado neste trabalho é a inadequação de um método de segmentação de imagens para identificação de objetos em um ambiente marinho. O objetivo é identificar e avaliar os métodos relatados em trabalhos científicos que são baseados em ambientes com baixa visibilidade. O método proposto para alcançar o objetivo consiste em revisão sistemática da literatura (SLR), avaliação e interpretação de estudos disponíveis relevantes para uma pesquisa específica. A condução desta pesquisa está sendo baseada nas diretrizes definidas em Kitchenham (2007).

Métodos e Resultados parciais

A revisão sistemática da literatura está sendo conduzida com o objetivo de encontrar e analisar produções bibliográficas relevantes e reconhecidas na área de segmentação de imagens para responder as questões desta pesquisa.

Com o objetivo de investigar “Qual a técnica de segmentação de imagens mais adequada para detecção de objetos em um ambiente marinho com baixa visibilidade?” a pesquisa parte para quatro

questões específicas para encontrar evidências na literatura.

(Q1) Quais são os métodos para segmentação de imagens disponíveis?

(Q2) Os métodos de segmentação de imagens são capazes de identificar qualquer tipo de objeto em ambientes de baixa visibilidade?

(Q3) Os métodos de segmentação de imagens são capazes de identificar objetos em ambiente marinho?

(Q4) Os métodos de segmentação de imagens são capazes de identificar imagens coloridas?

Termos de busca

A combinação das palavras-chaves da pesquisa resultou nos termos de busca que serão utilizados nesta revisão sistemática da literatura

Tabela 1. Termos de Busca ou descritores

PORTUGUÊS	INGLÊS
(Métodos OU Técnicas OU Algoritmos)	(Methods OR Techniques OR Algorithm)
E	AND
(Segmentação OU Processamento OU Análise)	(Segmentation OR Processing OR Analysis)
E	AND
(Imagens OU “Imagens Subaquáticas” OU “Imagens Coloridas”)	(Image OR “Underwater Image” OR “Color Image”)

A pesquisa está sendo realizada apenas nas bibliotecas digitais disponíveis na internet acessadas através da rede interna da Faculdade SENAI

Seminário Anual de Pesquisa – 2017

Faculdade SENAI CIMATEC

Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial

III Workshop de Gestão, Tecnologia Industrial e Modelagem Computacional.

ISSN online 2447-9640

CIMATEC: (1) Scopus; (2) ScienceDirect; (3) Portal CAPES; (4) IEEE Xplorer; (5) ACM Digital Library.

Critérios de inclusão de estudos

Serão incluídos trabalhos relevantes em relação às questões de investigação, analisando o título, palavras-chave, resumo e conclusão. Os critérios para inclusão são: (1) estudos que falem de métodos de segmentação de imagens e (2) estudos com métodos de segmentação de imagens em ambiente marinho.

Critérios de exclusão de estudos

Os estudos serão excluídos conforme os critérios: (1) não disponível (2) não responde as questões da pesquisa e (3) duplicado.

Processo de seleção de produção bibliográfica

O processo de seleção de estudos relevantes será conforme as etapas descritas abaixo:

Tabela 2. Etapas para seleção de estudos

Etapa 1	Identificação de estudos relevantes através da leitura do título e palavras-chaves.
Etapa 2	Leitura do resumo e conclusão dos estudos selecionados na etapa 1 obedecendo os critérios de seleção.
Etapa 3	Leitura completa dos estudos selecionados e validação da lista final de estudos relevantes.
Etapa 4	Extração de dados.

Extração e síntese de dados

Para apoiar a extração e registro dos dados para posterior análise, foi utilizada a ferramenta *Mendeley Desktop*, um gerenciador de referências que possibilita uma visão global dos dados coletados, fontes de pesquisa e bibliotecas digitais.

As informações serão tabuladas de acordo com as questões de pesquisa, destacando os trechos que possuem informações relevantes.

Tabela 3. Seleção de estudos

Fontes	1	2	3	4	5
Total	78	83	41	67	61
Relevantes	52	55	35	46	49
Irrelevantes	21	22	15	7	12
Produção selecionada (Σ)	31	33	20	39	37

(1) Scopus; (2) ScienceDirect; (3) Portal CAPES; (4) IEEE Xplorer; (5) ACM Digital Library.

Seminário Anual de Pesquisa – 2017

Faculdade SENAI CIMATEC

Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial

III Workshop de Gestão, Tecnologia Industrial e Modelagem Computacional.

ISSN online 2447-9640

Esta pesquisa restringe o período das publicações nas buscas de 2012 até 2016. Na produção selecionada foram encontrados trabalhos relevantes que respondem as quatro questões de investigação propostas na revisão.

No trabalho de Kim (2013) foram comparados dois métodos para extração de objetos em imagens subaquáticas, um método utilizando a distância de mahalanobis e o outro a euclidiana. O experimento evidenciou que a distância de mahalanobis resultou em melhor desempenho na segmentação de imagens em relação à euclidiana. O autor sugere uma investigação em outros algoritmos para que possa ser aplicado em ambientes subaquáticos.

No estudo de Kumar (2016) são propostos dois algoritmos para segmentação de imagens de um sonar. No primeiro algoritmo foi utilizada uma imagem de fusão a partir da combinação de várias imagens com o objetivo de identificar objetos existentes. No segundo algoritmo foi aplicada a técnica da maximização da expectativa que apresentou melhor resultado na detecção de bordas. Os algoritmos propostos neste estudo são adequados para um cenário subaquático.

Conclusões

Esta pesquisa tem como objetivo pesquisar métodos de segmentação de imagens para testar em imagens de um ambiente marinho. Nos estudos selecionados, é possível notar nos trabalhos selecionados que não existe uma solução única para segmentar uma imagem, o que torna a pesquisa um desafio na visão computacional.

Referências

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E.. **Digital Image Processing**. 3. ed. S.i: Pearson, 2008. 103 p.

KIM, Eun-ju; LEE, Sang-soon. Comparative **Studies of Remove Background algorithms for Objects Extraction of Underwater Images**. International Journal Of Software Engineering And Its Applications. [s.i], p. 459-468. jun. 2013.

KITCHENHAM, B. “Guidelines for performing **Systematic Literature Reviews in Software Engineering**”, 2007. V 2.3 EBSE Technical Report, EBSE-2007-01.

KUMAR, M.n.v.s.s. et al. **Expectation–Maximization Based Image Fusion Algorithm for Detection of Underwater Targets from SONAR Images**. Procedia Computer Science, [s.l.], v. 85, p.782-789, 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.266>.

MARQUES FILHO, O. M.; VIEIRA NETO, H. **Processamento Digital de Imagens**. S.i: Brasport, 1999. 331 p.