

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO

Thiago de Jesus

SEGMENTAÇÃO DE MANCHAS SOLARES UMBRA E
PENUMBRA

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Elétrica e Computação

Orientador: Professor. Dr. Maurício Marengoni

São Paulo
2020

RESUMO

Manchas solares são as formas mais visíveis do campo magnético solar, são estruturas magnéticas que aparecem de forma mais escura na fotosfera do sol “superfície solar”. A mancha solar é caracterizada por um núcleo mais escuro conhecido como umbra e uma parte exterior mais clara conhecida como penumbra. A presença de uma penumbra distingue as manchas solares dos poros geralmente menores. As manchas solares têm sido estudadas por mais de 400 anos e a sua natureza magnética é conhecida desde 1908 e partir daí temos evoluído a sua compreensão e apoiando essa evolução temos diversos trabalhos feitos de diversas maneiras alguns com processos totalmente manuais, com a chegada e a evolução da computação em especial a inteligência artificial e a visão computacional podemos trabalhar de forma automatizada com um grande número de imagens a fim de segmentar as manchas solares em umbra e penumbra. Neste trabalho é apresentado uma forma de segmentação de imagens utilizando arquiteturas de redes neurais convolucionais com objetivo de separar cada mancha solar em duas partes umbra e penumbra de forma automatizada, para cada uma das partes segmentadas calculos serão realizados a fim de medir o tamanho de cada região e comparar com os resultados de ciclos solares anteriores retirado das bases de dados do observatório SOHO, com este comparativo vai ser possível medir a eficiência da metodologia proposta, criar ajustes e propor melhorias para trabalhos futuros.

O resumo deve apresentar, em no máximo 250 palavras, o tema da pesquisa, os objetivos, o recorte teórico-metodológico e os resultados almejados. A proposta do projeto de pesquisa é estabelecer uma primeira delimitação do trabalho que será realizado ao longo do Mestrado. Neste sentido, a apresentação do projeto de pesquisa é realizada por meio de um texto que possui a estrutura de divisões deste documento, a formatação de um mínimo de dezessete (17) a vinte (20) laudas de conteúdo em papel A4 branco com espaçamento entre linhas de 1,5.

Palavras-chave: *apresentação, separada por vírgulas, de três a seis unitermos significativos para o trabalho.*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
2	JUSTIFICATIVA	1
3	REFERENCIAL TEÓRICO	1
4	METODOLOGIA	2
5	CRONOGRAMA	2
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da introdução deve-se desenvolver o tema de forma a construir um cenário que possibilite compreender a delimitação do estudo e o contexto onde este se encontra inserido.

Neste item também é necessário apresentar o objetivo geral da pesquisa, ou seja, a meta proposta para a investigação. De forma complementar, os objetivos específicos, também presentes na introdução, constituem os elementos de trabalho que permitem alcançar o objetivo geral. Como os objetivos traduzem ações que serão executadas ao longo da pesquisa, a apresentação destes no texto requer a utilização de verbos no infinitivo.

Ainda, deve-se colocar a hipótese: uma afirmação provisória que será confirmada ou refutada pelo pesquisador ao longo da investigação.

Finalmente, é preciso descrever as partes do projeto de pesquisa.

2 JUSTIFICATIVA

Na justificativa deve-se colocar, de maneira clara e objetiva, os elementos teórico-práticos que demonstram a relevância para a realização da pesquisa, bem como as possíveis contribuições resultantes do trabalho proposto.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica estabelece os contornos da problemática da pesquisa por meio da descrição/definição de conceitos essenciais ao tema estudado, da apresentação de um panorama histórico ou mesmo de uma compilação de aspectos tratados em outras pesquisas e do delineamento das lacunas encontradas na literatura.

A bibliografia selecionada para a construção do quadro teórico deverá considerar a relevância e atualidade em relação ao tema em questão. Ao longo da apresentação da revisão da literatura deve-se demonstrar o entendimento e articulação entre os conceitos e definições que fazem parte da área e da especificidade da pesquisa que será desenvol-

vida. Neste sentido, esta parte do projeto também comporta, conforme o caso, subitens temáticos que possibilitem a melhor compreensão do contexto da investigação.

De maneira complementar, a apresentação de conceitos, definições, etc., deve ser feita por meio de paráfrase, sendo a referência utilizada incluída no formato “(AUTOR, Ano)”. A não apresentação da referência ou cópia literal de elementos textuais sem a indicação da fonte bibliográfica pertinente constitui plágio e é passível de punições, inclusive de reprovação na disciplina.

Constam da *bibliografia básica* os elementos bibliográficos referenciados ao longo do projeto de pesquisa e outras bibliografias que ainda serão consultadas e estudadas e ao longo do desenvolvimento do trabalho. A formatação da bibliografia básica deverá obedecer às regras da ABNT (NBR 6023/2015) e ser disposta em ordem alfabética (conforme exemplo apresentado no final deste documento).

Abaixo encontram-se exemplos de citação:

Citação entre parênteses após paráfrase (??).

Citação em que o autor ??) é referenciado durante a explicação.

4 METODOLOGIA

Descrição detalhada e sequencial dos procedimentos científicos (métodos e técnicas) estabelecidos para atingir os objetivos propostos inicialmente para a pesquisa.

5 CRONOGRAMA

O cronograma do projeto de pesquisa deverá apresentar as etapas do trabalho e a previsão do tempo necessário para a realização de cada uma destas fases em um período de 12 meses. Inclusive, é necessário atentar para o fato de que existem partes da atividade científica que podem ser realizadas simultaneamente, enquanto outras possuem uma estrutura hierárquica de dependência.