



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/11.21.08.24-TDI

**MAPPING SUCCESSIONAL FOREST STAGES AND
TREE SPECIES IN SUBTROPICAL AREAS
INTEGRATING UAV-BASED PHOTOGRAMMETRIC
POINT CLOUD AND HYPERSPECTRAL DATA:
COMPARISON OF MACHINE AND DEEP LEARNING
ALGORITHMS**

Camile Söthe

Doctorate Thesis of the Graduate
Course in Remote Sensing, guided
by Drs. Claudia Maria de Almeida,
and Marcos Benedito Schimalski,
approved in December 18, 2019.

URL of the original document:

<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3UED6S2>

INPE
São José dos Campos
2019

PUBLISHED BY:

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Gabinete do Diretor (GBDIR)
Serviço de Informação e Documentação (SESID)
CEP 12.227-010
São José dos Campos - SP - Brasil
Tel.:(012) 3208-6923/7348
E-mail: pubtc@inpe.br

**BOARD OF PUBLISHING AND PRESERVATION OF INPE
INTELLECTUAL PRODUCTION - CEPPII (PORTARIA N°
176/2018/SEI-INPE):****Chairperson:**

Dra. Marley Cavalcante de Lima Moscati - Centro de Previsão de Tempo e Estudos
Climáticos (CGCPT)

Members:

Dra. Carina Barros Mello - Coordenação de Laboratórios Associados (COCTE)
Dr. Alisson Dal Lago - Coordenação-Geral de Ciências Espaciais e Atmosféricas
(CGCEA)
Dr. Evandro Albiach Branco - Centro de Ciência do Sistema Terrestre (COCST)
Dr. Evandro Marconi Rocco - Coordenação-Geral de Engenharia e Tecnologia
Espacial (CGETE)
Dr. Hermann Johann Heinrich Kux - Coordenação-Geral de Observação da Terra
(CGOBT)
Dra. Ieda Del Arco Sanches - Conselho de Pós-Graduação - (CPG)
Sílvia Castro Marcelino - Serviço de Informação e Documentação (SESID)

DIGITAL LIBRARY:

Dr. Gerald Jean Francis Banon
Clayton Martins Pereira - Serviço de Informação e Documentação (SESID)

DOCUMENT REVIEW:

Simone Angélica Del Ducca Barbedo - Serviço de Informação e Documentação
(SESID)
André Luis Dias Fernandes - Serviço de Informação e Documentação (SESID)

ELECTRONIC EDITING:

Ivone Martins - Serviço de Informação e Documentação (SESID)
Cauê Silva Fróes - Serviço de Informação e Documentação (SESID)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/11.21.08.24-TDI

**MAPPING SUCCESSIONAL FOREST STAGES AND
TREE SPECIES IN SUBTROPICAL AREAS
INTEGRATING UAV-BASED PHOTOGRAMMETRIC
POINT CLOUD AND HYPERSPECTRAL DATA:
COMPARISON OF MACHINE AND DEEP LEARNING
ALGORITHMS**

Camile Söthe

Doctorate Thesis of the Graduate
Course in Remote Sensing, guided
by Drs. Claudia Maria de Almeida,
and Marcos Benedito Schimalski,
approved in December 18, 2019.

URL of the original document:

<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3UED6S2>

INPE
São José dos Campos
2019

Cataloging in Publication Data

Söthe, Camile.

So77m Mapping successional forest stages and tree species in subtropical areas integrating UAV-based photogrammetric point cloud and hyperspectral data: comparison of machine and deep learning algorithms / Camile Söthe. – São José dos Campos : INPE, 2019.

xxvi + 186 p. ; (sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/11.21.08.24-TDI)

Thesis (Doctorate in Remote Sensing) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2019.

Guiding : Drs. Claudia Maria de Almeida, and Marcos Benedito Schimalski.

1. Tropical biodiversity. 2. Imaging spectroscopy. 3. Photogrammetry. 4. WorldView-2. 5. Individual tree crown delineation. I.Title.

CDU 528.8:630*1



Esta obra foi licenciada sob uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial 3.0 Não Adaptada](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/).

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/).