



RESUMOS DE PESQUISA .....28



**RESUMOS DE PESQUISA**

CLASSIFICAÇÃO DE COBERTURA VEGETAL ARBÓREA EM IMAGENS MULTIESPECTRAIS POR APRENDIZAGEM DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADA .....	29
O ACESSO AOS DADOS DIGITAIS PARA CONSTRUÇÃO DE MAPAS DA PAISAGEM: ESTUDO DE CASO DE NOVA CANTU/PR .....	30
TRATAMENTO TÉRMICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CELULÓSICOS ORIUNDOS DO SETOR ALIMENTÍCIO .....	31

---

CLASSIFICAÇÃO DE COBERTURA VEGETAL ARBÓREA EM IMAGENS MULTIESPECTRAIS POR  
APRENDIZAGEM DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADA

PEDRO DE SA GUEDES  
LEONARDO NUNES HANAZAKI  
ANA PAULA MARQUES RAMOS  
LUCAS PRADO OSCO

Identificar a cobertura vegetal arbórea tem sido objeto de interesse no mapeamento de áreas rurais. As geotecnologias permitem ao usuário analisar dados remotos e produzir informações contendo a variabilidade espacial da área, auxiliando no gerenciamento de áreas rurais. Porém, para classificar uma imagem de alto detalhe, requer-se uma elevada quantidade de amostras, o que torna essa atividade onerosa. Assim, métodos não supervisionados ganham interesse da comunidade científica por reduzirem o tempo despendido pelo usuário. Classificar a cobertura vegetal do tipo arbórea em imagens multiespectrais de alta resolução espacial com o algoritmo não-supervisionado KMeans. As imagens foram obtidas no ano de 2018 com auxílio de um VANT eBee SenseFly e uma câmera Parrot Sequoia, que opera nas regiões do Verde; Vermelho; Borda-do-Vermelho e Infravermelho Próximo. Além disso, modelos digitais numéricos do terreno (MDS e MDT) foram extraídos, e a altura (H) dos objetos em superfície foi calculada. O método foi dividido em: 1) fotointerpretação das feições de interesse na imagem; 2) organização do banco de dados; 3) pré-processamento das imagens; 4) avaliação da performance do algoritmo de acordo com os dados de entrada (Bandas e Bandas + Altura). O número de classes selecionadas correspondeu à 5; dos quais foram depois associadas à: 1) cobertura vegetal arbórea; 2) cobertura vegetal gramínea; 3) solo exposto; 4) corpo d'água artificial, e; 5) área construída. A classificação por KMeans resultou em acurácia geral de 77,5%, F-measure de 74,2% e AUC igual a 0.784. A classificação realizada pelo KMeans apresentou confusão sobre diferentes áreas na imagem, sobretudo em locais onde ocorreu variação na geometria de iluminação devido à presença de nuvens durante o imageamento. Além disso, notamos que houve confusão entre as classes de cobertura vegetal arbórea com a classe de cobertura vegetal gramínea. Essa confusão foi amenizada quando adotamos, como parâmetro de entrada, o dado correspondente a altura dos objetos juntamente com as bandas multiespectrais. Concluímos que a classificação de cobertura vegetal arbórea, realizada pelo KMeans, é beneficiada de outras informações além do comportamento espectral, como a altura das plantas. Verificamos que o algoritmo é sensível à variações na geometria de iluminação. Testes futuros envolvendo esses índices espectrais de vegetação como o NDVI, conhecido por amenizar esses efeitos, serão investigados.

---

## O ACESSO AOS DADOS DIGITAIS PARA CONSTRUÇÃO DE MAPAS DA PAISAGEM: ESTUDO DE CASO DE NOVA CANTU/PR

ANA PAULA COLAVITE  
TIAGO VINICIUS SILVA ATHAYDES  
SAULO GOMACH DE AZEVEDO

A paisagem é constituída a partir da interação de distintos elementos do meio natural e resultantes das ações das sociedades. Por apresentarem variação no espaço e no tempo, a cartografia surge como uma importante ferramenta para sua representação e, desta forma, compreensão. Na atualidade, esse processo é facilitado pelas técnicas de geoprocessamento e, especialmente pelo acesso aos dados de base disponibilizados na internet em sites confiáveis e oficiais. O presente resumo objetiva apresentar as fontes de dados para representação da paisagem, as principais técnicas de processamento dessas e os resultados cartográficos obtidos, utilizando-se como exemplo o recorte espacial do município de Nova Cantu no estado do Paraná. A metodologia consistiu em: identificação dos temas para construção dos mapas da paisagem; levantamento das bases de dado e do formato em que esses são disponibilizados; processamento dos dados; construção de mapas e produtos cartográficos. Obteve-se um conjunto de 09 mapas, cujas fontes de dados são de origens e em formatos diversos. No site do IBGE, obtve-se o mapa estatístico municipal que após georreferenciamento e importação para o banco de dados no QGis teve os limites municipais (que serviram de base para o recorte das demais camadas) e os rios digitalizados (que foram sobrepostos os demais mapas). No site do Instituto de Terra Cartografia e Geociências obteve-se os dados de subunidades morfoesculturais do relevo e pedologia, em shapefile, foram reprojctados e recortados. No Topodata do INPE, foram obtidos os dados SRTM que após processamento foram transformados em mapa hipsométrico, de declividade e orientação das vertentes, com sobreposição da textura topográfica (sombreamento). Na DGI do INPE foram obtidas imagens de satélite que, após aplicação de filtros e operações de processamento resultaram em duas cartas imagens e mapa de NDVI. O mapa de uso da terra foi obtido em shapefile na Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. A malha viária e o limite do espaço urbano foram importadas do Open Street Maps. Observa-se que as bases de dados para produção de mapas da paisagem provém de fontes diversas e são disponibilizadas em formatos variados. Destaca-se que os dados utilizados são provenientes e/ou disponibilizados por órgãos públicos (na esfera estadual e nacional) e entidades sem fins lucrativos, portanto todos gratuitos, ressalta-se assim, a relevância desses na produção e disponibilização de dados geoespaciais.

---

## TRATAMENTO TÉRMICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CELULÓSICOS ORIUNDOS DO SETOR ALIMENTÍCIO

RAUL CORREIA LEANDRO DA SILVA  
ANA CAROLINE MORENO  
MARIO GUSTAVO DE SOUZA  
JANARDELLY GOMES DE SOUZA  
ANGELICA CAROLINE LIMA  
MARCELO RODRIGO ALVES

Os biocarvões provenientes de matérias-primas lignocelulósicas, além de reduzir o volume de resíduos descartados, são capazes de fertilizar o solo enquanto sequestram carbono e reduzem a emissão de gases de efeito estufa. Desta forma, o objetivo principal do presente projeto foi utilizar a técnica de pirólise para tratar os resíduos sólidos resultantes de embalagens servidas em um "fast food" e transformá-los em potenciais substratos para plantas. Para tanto, foi estabelecido um experimento em esquema fatorial 3x2x2 e cinco repetições. As variáveis foram três tipos de materiais (caixa de papelão, copo de papel e papel protetor de bandeija), duas temperaturas de pirólise (250°C e 500°C) e dois tempos de pirólise (15 e 30 minutos). Os parâmetros avaliados foram o balanço de massas (rendimento sólido, líquido e gasoso em relação a base seca) e a capacidade de troca de cátions (CTC) efetiva para cada tratamento de acordo com o método oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para fertilizantes orgânicos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Os procedimentos térmicos realizados com 250°C de temperatura promoveram os melhores rendimentos gravimétricos e conseqüentemente as menores perdas por de matérias por volatilização em gases não condensáveis, independe dos tipos de materiais e do tempo de permanência no reator. O fator que mais influenciou na CTC também foi a temperatura com valores médios de 47,64 cmolc dm<sup>-3</sup> e 125,18 cmolc dm<sup>-1</sup> para as temperaturas de 500 e 250°C respectivamente. Todos os materiais estudados são promissores para suas utilizações como condicionadores de solo, desde que tratados em uma temperatura média de 250°C. A temperatura de pirólise é o fator que mais interfere no resultado final de balanço de massas e CTC, sendo os melhores valores encontrados para os tratamentos com 250°C.