



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Previsão de consumo energético no Rio Grande do Sul com imagens de luminosidade noturna de satélite
Autor	GIOVANNI BENEDETTI DA ROSA
Orientador	VINICIUS ANDRADE BREI

Previsão de consumo energético no Rio Grande do Sul com imagens de
luminosidade noturna de satélite
Grupo de Pesquisa de Marketing e Consumo(GPMC), Universidade Federal do Rio
Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil
Autor: Giovanni Benedetti da Rosa; Orientador: Vinícius Andrade Brei

Diferentes pesquisas mostraram ser consistentes as relações entre imagens de luminosidade noturna de satélite e consumo energético[1][2], e algumas realizaram previsões com base nessa relação[3]. Nesse contexto, e na tentativa de alavancar melhorias de baixo custo na gestão de recursos energéticos, decidiu-se avaliar o auxílio de imagens de luminosidade noturna de satélite para a predictibilidade do consumo elétrico no Rio Grande do Sul, utilizando dados abertos. Para isso, foram considerados dados de imagens de luminosidade noturna coletados através do satélite VIIRS-DNB e pré-processados pelo grupo do GPMC(Grupo de Pesquisa de Marketing e Consumo), e dados de consumo elétrico disponibilizados pela EPE(Empresa de Pesquisa Energética)[4]. A análise considerou aspectos estatísticos e econométricos entre as séries temporais como: Correlação, Causalidade e Cointegração[5]. Além disso, foi feita uma comparação entre os modelos univariados(valores passados de consumo energético) e com a variável exógena da luminosidade, performados com um modelo clássico ARIMA(Média móvel integrada com autoregressão)[6] e um modelo mais moderno de Machine Learning LSTM(long short term memory)[7]. Tais análises foram feitas a partir de códigos na linguagem Python, por meio das bibliotecas statsmodels, Scikit Learn e Keras. Os resultados preliminares demonstram que a utilização de dados de luminosidade noturna pode resultar em melhorias na previsão do consumo energético no Rio Grande do Sul, constituindo-se como uma possível alternativa de baixo custo para a otimização da gestão desses recursos. Para a confirmação dessa hipótese, entende-se que se faz necessário avaliar em trabalhos futuros outros modelos preditivos, além de aumentar o conjunto de dados.

Agradecimentos: FAPERGS e GPMC.

Referências:

- [1]AMARAL, S. *et al.* Estimating population and energy consumption in Brazilian Amazonia using DMSP night-time satellite data. *Computers, Environment and Urban Systems*, SciDirect, v. 29, n. 2, p. 179-195, mar./2005.
- [2]MIN, Brian; GABA, Kwawu Mensan. Tracking Electrification in Vietnam Using Nighttime Lights. *Remote Sensing, MDPI*, v. 6, n. 10, p. 1, out./2014.
- [3]WANG L, Fan H, Wang Y (2018) Estimation of consumption potentiality using VIIRS night-time light data. *PLoS ONE* 13(10): e0206230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206230>
- [4]EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/dados-abertos/dados-do-anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em: 13 jul. 2021.
- [5]VALK, Marcio; PUMI, Guilherme. *Apostila Econometria*, 2015.
- [6]BROWNLEE, Jason. *Introduction to Time Series Forecasting with Python: How to prepare Data and Develop Models to Predict the Future*. 1. ed. [S.l.]: Machine Learning Mastery, 2018.
- [7]BROWNLEE, Jason. *Deep Learning for Time Series Forecasting: Predict the Future with MLPs, CNNs and LSTMs in Python*. Machine Learning Mastery, 2018.