

ANÁLISE MULTIVARIADA DOS EIXOS ESTRATÉGICOS PARA ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÃO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO (PAE-CE) NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL

Por Davi Rodrigues Rabelo

Fonte: OpenAlex · UECE · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
7/10	9/10	6/10	Média

Aplicação de análise de dados multivariada e mineração de texto para estruturar a atualização do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação (PAE-CE), identificando perfis territoriais distintos e priorizando ações baseadas em evidências empíricas de seminários regionais.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

SaaS de 'Mineração de Políticas Públicas' (Policy Mining) que utiliza NLP e estatística multivariada para processar transcrições de audiências públicas e documentos oficiais, gerando mapas de prioridades e relatórios estratégicos automáticos para gestores públicos.

Aplicações práticas

Ferramentas de inteligência territorial para tomada de decisão governamental; automação da análise de audiências e consultas públicas; sistemas de monitoramento de riscos ambientais baseados em mineração de dados.

Potencial de mercado

Alto potencial no setor de GovTech e ClimateTech, com crescente demanda por soluções de 'Data-Driven Policy' que baseiem decisões governamentais em análise de dados robusta e transparente.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

Dificuldade em transformar dados qualitativos e participativos dispersos (de seminários regionais) em insights quantitativos objetivos para a formulação eficiente de políticas públicas ambientais territorializadas.

Metodologia

Abordagem híbrida quali-quantitativa utilizando processamento de linguagem natural (PLN), análise lexical, similaridade por cosseno, agrupamento hierárquico (Ward), redes de coocorrência e Análise de Componentes Principais (PCA) sobre corpus textual estruturado.

Principais descobertas

Identificação de perfis regionais distintos: Crato (foco em governança), Fortaleza (equilíbrio entre institucionalidade e pesquisa) e Jaguaribe (foco em dimensões ambientais e sociais). Governança, degradação ambiental e planejamento territorial confirmaram-se como eixos centrais interconectados.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Implementação da metodologia como padrão para revisão de planos setoriais (Saneamento, Recursos Hídricos, Saúde) no Ceará, garantindo que a distribuição de recursos e ações considere as assimetrias regionais identificadas analiticamente.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria entre departamentos de Estatística/Computação da UECE e empresas de tecnologia para desenvolver um Dashboard de Inteligência do Semiárido, comercializável para outros estados do Nordeste que enfrentam desafios de desertificação.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

3 direções estratégicas identificadas

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO ALTO · GOVTECH

Plano PAE-CE Data-Driven

Adoção dos resultados da PCA e do clustering hierárquico como base técnica para a alocação orçamentária do novo plano de combate à desertificação.

STARTUP · IMPACTO ALTO · CIÊNCIA DE DADOS

GovText Analytics

Spin-off de software focado em análise de sentimento e clustering de dados textuais para otimizar a escuta social em grandes governos.

Lab de Inovação em Políticas Públicas UECE-Governo

Laboratório aplicado para desenvolvimento de algoritmos de suporte à decisão governamental utilizando dados estruturados e não estruturados.

ABSTRACT ORIGINAL

A desertificação representa um dos desafios ambientais mais críticos nas regiões semiáridas do mundo, demandando estratégias integradas de governança e planejamento territorial. No Brasil, o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-CE) encontra-se em processo de atualização, alinhado à recente revisão do Plano de Ação Brasileiro. Este estudo tem como objetivo realizar uma análise multivariada dos eixos estratégicos discutidos nos seminários de atualização do PAE-CE realizados em 2025 nos municípios de Jaguaribe, Crato e Fortaleza, no Estado do Ceará, Brasil. Foi adotada uma abordagem analítica quali-quantitativa híbrida, combinando análise de conteúdo estruturada, estatística descritiva, medidas de similaridade por distância do cosseno, agrupamento hierárquico (método de Ward), análise de redes de coocorrência e Análise de Componentes Principais (PCA). O corpus textual foi organizado segundo a estrutura município × eixo × dimensão analítica (problema principal, situação atual, oportunidades e ações estratégicas) e processado por meio de uma abordagem lexical baseada em dicionário. Os resultados revelaram perfis temáticos territoriais distintos: o Crato apresentou estrutura centrada na governança; Fortaleza demonstrou perfil equilibrado entre institucionalidade e pesquisa; e Jaguaribe evidenciou padrão mais distribuído entre dimensões ambientais e sociais. A análise de rede de coocorrência destacou governança, degradação ambiental e planejamento territorial como construtos centrais interconectados, reforçando o caráter sistêmico da desertificação como desafio ecológico e institucional. Entre os municípios, o desenvolvimento econômico apareceu como dimensão secundária, porém complementar à governança e à gestão ambiental. Os resultados enfatizam a necessidade de estratégias territorialmente diferenciadas no processo de atualização do PAE-CE, fortalecendo a integração entre conhecimento científico, gestão pública e participação social. Este estudo contribui metodologicamente ao aplicar análise textual multivariada a processos participativos de formulação de políticas públicas e, substantivamente, ao fornecer evidências empíricas para o fortalecimento da governança adaptativa no semiárido brasileiro.

MATÉRIA PARA LEIGOS**Para leigos: Usando dados para combater a desertificação no Ceará****O cenário atual**

A desertificação é um dos maiores problemas ambientais enfrentados por regiões semiáridas em todo o mundo. No Ceará, o estado possui um programa chamado PAE-CE (Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação), que precisa ser atualizado para se alinhar com o novo plano nacional de ação. Este é um desafio complexo que exige bom planejamento territorial.

O que os pesquisadores fizeram

O pesquisador realizou uma análise aprofundada das discussões que ocorreram durante seminários de atualização do PAE-CE em 2025. Os eventos aconteceram em três cidades importantes: Jaguaribe, Crato e Fortaleza. O objetivo foi usar uma análise multivariada — um método estatístico que olha para várias variáveis ao mesmo tempo — para entender os eixos estratégicos desses debates.

Como funciona na prática

Foi utilizada uma abordagem que mistura técnicas qualitativas (leitura de conteúdo) e quantitativas (números). O texto das discussões foi organizado em uma tabela ligando municípios, eixos de discussão e dimensões (como problemas principais, situação atual e ações estratégicas). Para processar esses dados, a pesquisa usou

ferramentas computacionais, como medidas de similaridade, agrupamento hierárquico e análise de redes, para identificar padrões no que foi dito.

Resultados e evidência

O estudo descobriu que cada região tem prioridades diferentes. Crato mostrou um foco central na governança. Fortaleza apresentou um perfil equilibrado entre institucionalidade e pesquisa. Jaguaribe demonstrou uma preocupação mais distribuída entre questões ambientais e sociais. A análise de rede mostrou que "governança", "degradação ambiental" e "planejamento territorial" são os temas centrais que conectam todos os pontos. O desenvolvimento econômico surgiu como um tema importante, mas secundário.

Implicações práticas

Os resultados indicam que não existe uma solução única para todo o estado. É necessário criar estratégias diferenciadas para cada território. O sucesso da atualização do programa depende da integração entre o conhecimento científico, a gestão pública e a participação da sociedade, fortalecendo a governança adaptativa na região.

Limitações e próximos passos

O paper não detalha limitações específicas da metodologia ou restrições dos dados coletados. Quanto aos próximos passos, o texto foca na necessidade de aplicar essas evidências empíricas para aprimorar as políticas públicas, mas não descreve cronogramas ou fases subsequentes do projeto de pesquisa.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

O estudo foi elaborado por Davi Rodrigues Rabelo, vinculado à Universidade Estadual do Ceará (UECE). O paper não detalha a formação acadêmica específica, outros títulos ou a trajetória profissional anterior do autor. No contexto deste trabalho, ele é responsável pela análise quali-quantitativa dos dados dos seminários do PAE-CE.

PALAVRAS-CHAVE

Epidemiological surveillance · Census · Risk prevention · Population · Process (computing)