

SOLUÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO E GESTÃO DA MOBILIDADE AÉREA



Fluxograma da Apresentação





Dashboard do Produto I

Legislação UAM - Dashboard Interativo - 2025-12-08

Vídeo Geral | Análise Textual | Termos UAM | Nuvem de Palavras

Resumo do Documento:

Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

Selecionar um Documento:

Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

Sobre o Dashboard

Dashboard de análise estatística da legislação brasileira relacionada à Mobilidade Áerea Urbana (UAM).

Total de documentos: 25

Documentos disponíveis: 24

Navegação:

Use as abas para explorar:

- Vídeo Geral: Resumo e PESTEL
- Análise Textual: Estatísticas detalhadas
- Termos UAM: Frequência de termos técnicos
- Nuvem de Palavras: Visualização interativa

Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

- Base Regulatória Inicial: Recomenda que a infraestrutura para eVTOL siga, com adaptações, os requisitos do RBAIC nº 155 (Helipontos).
- Dimensionamento de Áreas: Orienta o uso do parâmetro 'D' (diâmetro do eVTOL) para definir as dimensões de componentes como FATO, TLOF e Área de Segurança.
- Foco em Propulsão Elétrica: O planejamento de emergência deve prever uma área designada para o manuseio de baterias, distanciada da FATO, TLOF e Área de Segurança.
- Contexto: Fornece diretrizes iniciais para o planejamento de vertiportos no âmbito da UAM, utilizando o Sandbox Regulatório para desenvolver futuras normas.

Start da projeção: 2025-12-08 | 17:00:00

Análise PESTEL:

Fator	Pontuação	Justificativa
Político	8	Demonstra proatividade regulatória através do Sandbox Regulatório da ANAC.
Econômico	6	Impacto indireto ao criar base infraestrutural para viabilizar operações.
Social	3	Ausência de referência a aceitação pública, equidade, acessibilidade.
Tecnológico	9	Impacto direto ao definir parâmetros técnicos vinculantes para infraestrutura.
Ambiental	7	Abordagem positiva ao esgarçar área distanciada para manuseio de baterias.

Gráfico Radar PESTEL:

Análise PESTEL

Palavras-Chave do Documento:

Palavras-Chave: infraestrutura, aeródromos, descolagem, pousos, negociação, setor, eVTOL, alerta, emergências, segurança

Métricas Principais:

- Tecnológico: 1 dos mais importantes
- 862 Total de Palavras
- 512 Palavras Chave



Dashboard do Produto I



Liquidación IJAM - Dashboard Interativo - 2025-10-06

© Microsoft Corporation

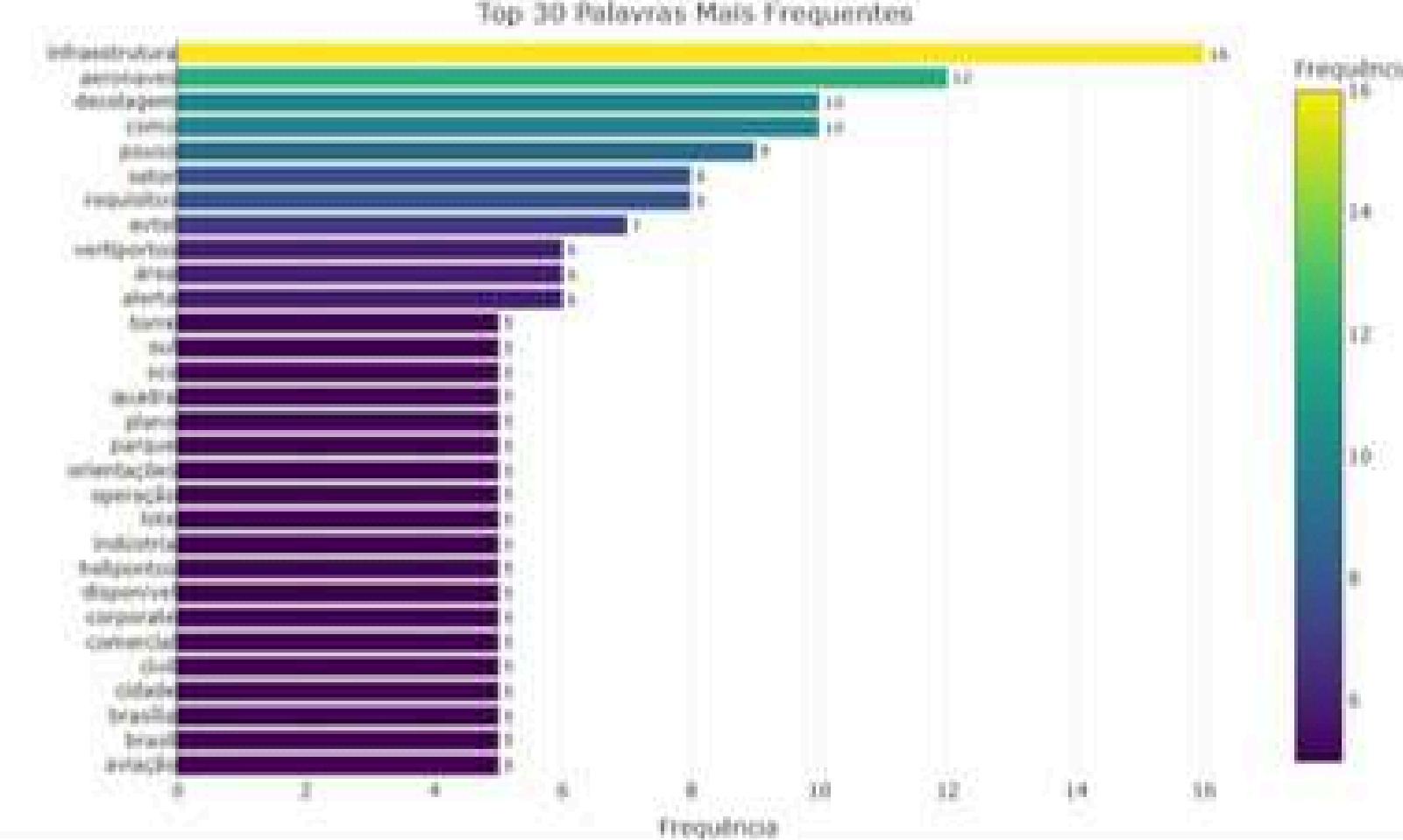
Int. Accounting Tutorial

← Home UI

 Museu da História

Section 2: Document

Top 10 Primary Care Clinics



Informationen (Bildschirm)

 Intel® Anderson Evolution

BEST OF PHOTOS

PaleoAsia Online

Digitized by srujanika@gmail.com

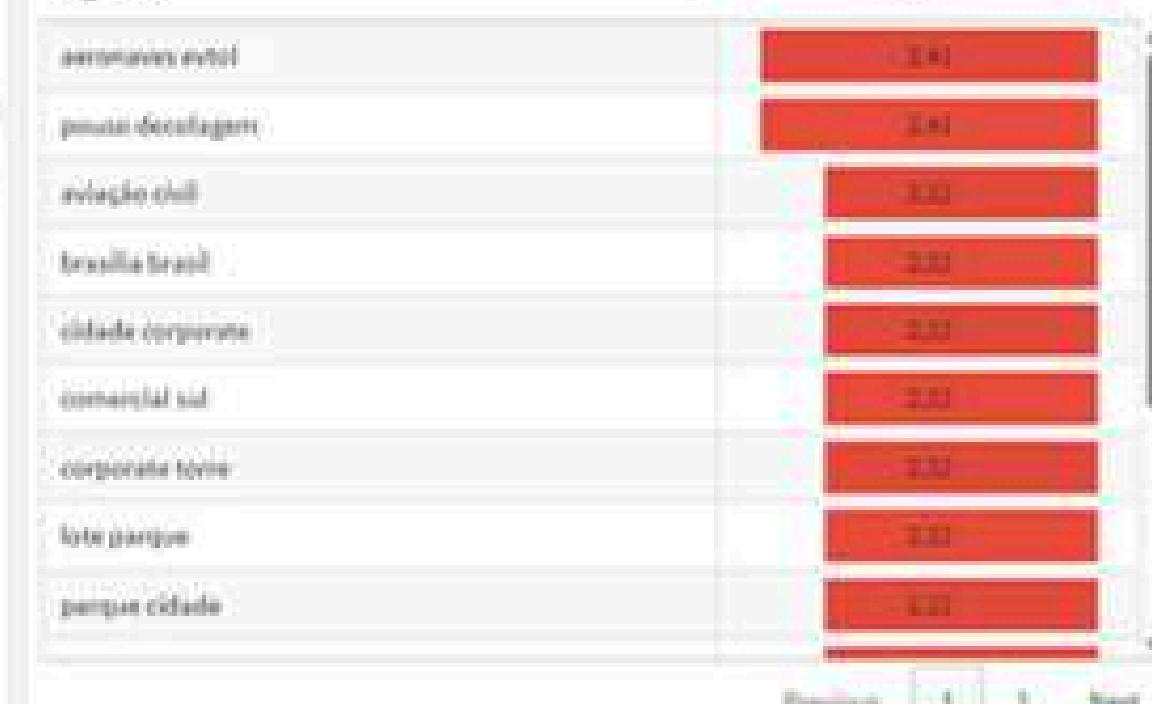
Wählen Sie die Kompatibilität

The Interpretive Session

A alternativa para o cultivo é a extração do algodão silvestre (ou buriti), cultura que atinge lucros de 10% (descontada a taxa de juros) em pleno.

Translating

100





Dashboard do Produto I

Legislação UAM - Dashboard Interativo - 2025-12-01

Visão Geral Análise Técnica Termos UAM Número de Palavras

Selecione um Documento:

Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

Sobre o Dashboard

Dashboard de análise estatística da legislação brasileira relacionada à Mobilidade Aérea Urbana (UAM).

Total de documentos: 15

Documentos disponíveis: 34

Navegação

Use os links para explorar:

- Visão Geral: Resumo e PESTEL
- Análise Técnica: Estatísticas detalhadas
- Termos UAM: Freqüência de termos técnicos
- Número de Palavras: Visualização interativa

Freqüência de Termos Técnicos UAM

Termos Técnicos de UAM no Documento

Término	Frequência
área	1
até	1
entre	1
de	1
entre	3
entre	7
entre	8
entre	9
entre	9
entre	10
entre	14

Distribuição Percentual de Termos UAM

Distribuição de Termos UAM

Categoria	Sub-Categoria	Porcentagem
área	área	21,7%
	área	15,4%
até	até	17,7%
	até	12,8%
entre	entre	21,7%
	entre	12,8%
de	de	11,8%
	de	7,6%
entre	entre	11,8%
	entre	7,6%

Informações sobre Termos UAM

Análise de Termos UAM

Total de Ocorrências: 65

Termos Diferentes: 10

Termo Mais Freqüente: AERONAVE

Sobre os Termos UAM

Os 10 termos mais comuns da legislação estão relacionados à Mobilidade Aérea Urbana, incluindo: mobilidade, área, entre, até, entre, entre, entre, entre, entre, entre.



Dashboard do Produto I



Legislação UAM - Dashboard Interativo - 2023-10-06

Visão Geral Análise Textual Termos UAM Nuvem de Palavras

Selecionar um Documento:

Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

Sobre o Documento:

Dashboard de análise estatística da Legislação Brasileira relacionada à Mobilidade Aérea Urbana (UAM).

Total de documentos: 11

Documentos disponíveis: 24

Navegação:

- Visão Geral Resumo e PESQUISA
- Análise Textual Estatísticas detalhadas
- Termos UAM Frequência de termos técnicos
- Nuvem de Palavras Visualização interativa

Nuvem de Palavras: Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 001/2023

Ranking de Palavras

Top 20 Palavras:

Palavra	Contagem
infraestrutura	55
segurança	10
setor	10
desenvolvimento	10
política	8
responsabilidade	8
área	8
aeroporto	8
comercial	7
parque	7
evolução	7
operações	7
terreno	7
poços	7
área	6
aviação	6
helipontos	6
indústria	6
área	6
cidade	6
quadra	6
maior	6
adequados	6

Informações:

Sobre a Nuvem

Palavras na Nuvem: 50

Palavra Mais Freqüente: INFRAESTRUTURA (55 contagens)

- Resumo das principais tendências da legislação UAM.
- Visualização interativa da Nuvem de Palavras.
- Ranking das 20 palavras mais frequentes.
- Detalhamento sobre a palavra mais frequente.

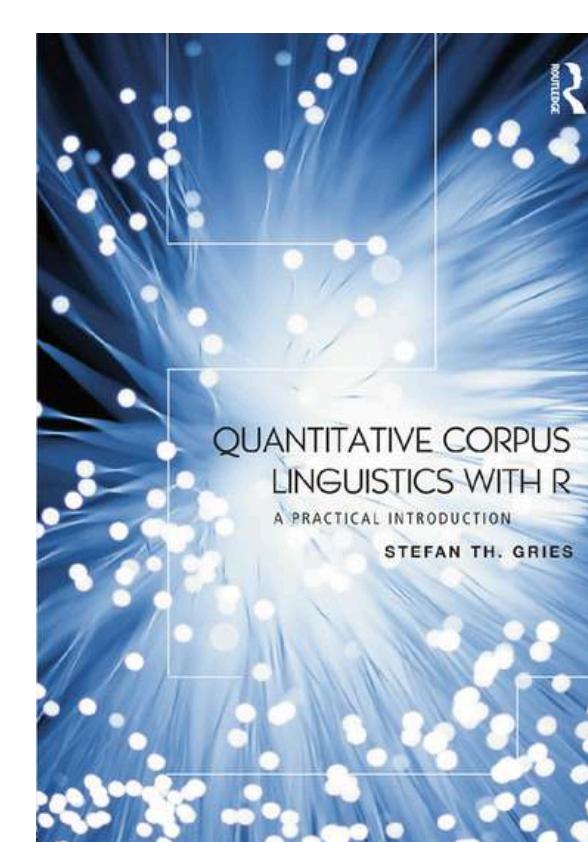
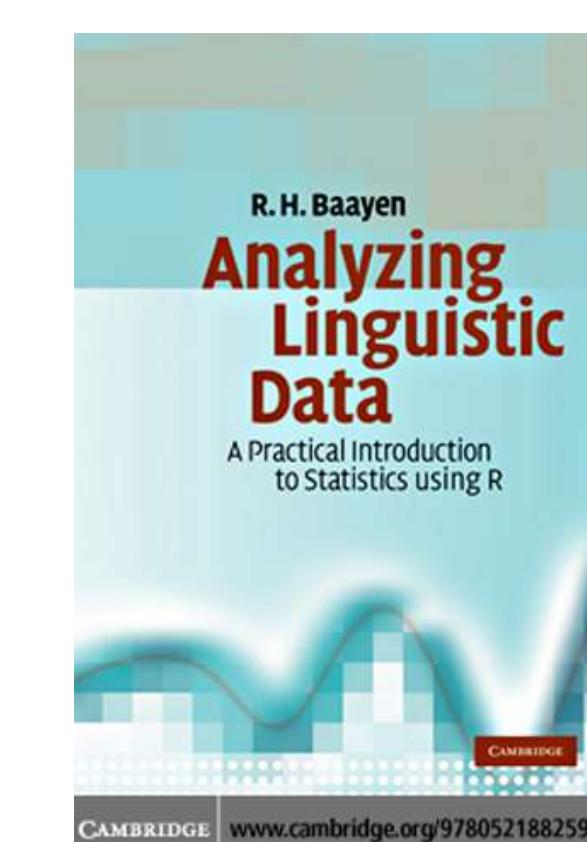
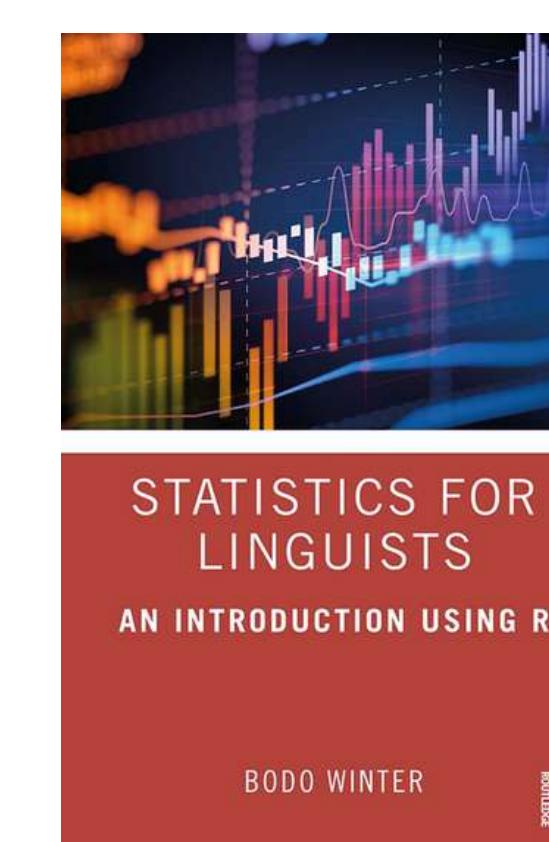
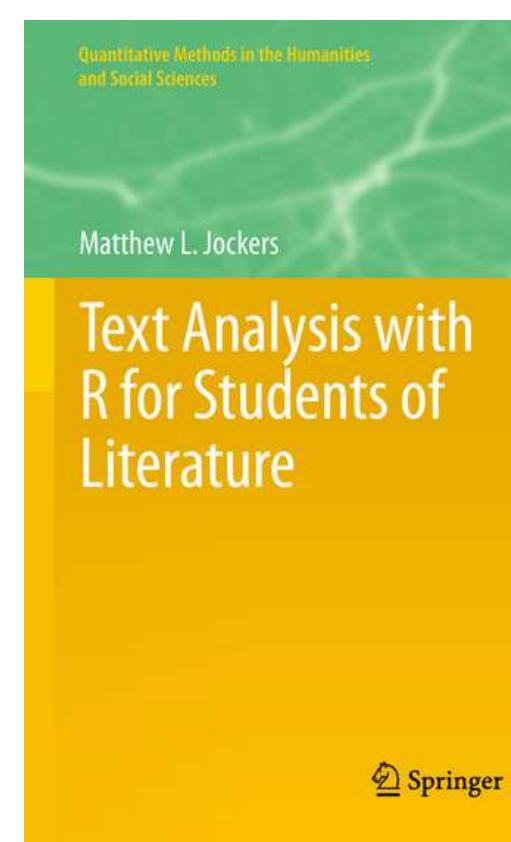
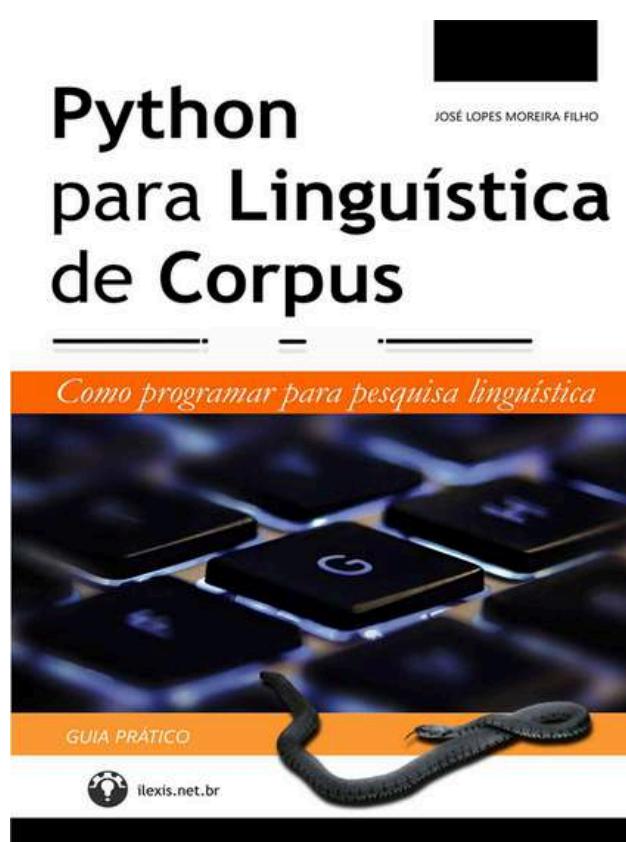




Estatísticas do Produto I

Documento exemplo - Alerta ANAC

- 1. Análise de Frequências**
2. Lei de Zipf
3. Type-Token Ratio (4 variantes)
4. Hapax Legomena
5. Dispersão de Julland
6. Gries DP (Deviation of Proportions)
- 7. N-gramas (Bigramas)**
- 8. Colocações (T-Score)**
9. Estatísticas Descritivas



Estatísticas do Produto I



Análise de Frequências

O que é: Contagem estatística das palavras no documento após filtrar stopwords (palavras comuns como artigos, preposições).

Fonte: Moreira Filho (2021), p.45-52

Nuvem de Palavras

Frequênci

Lexical

Palavras Chaves

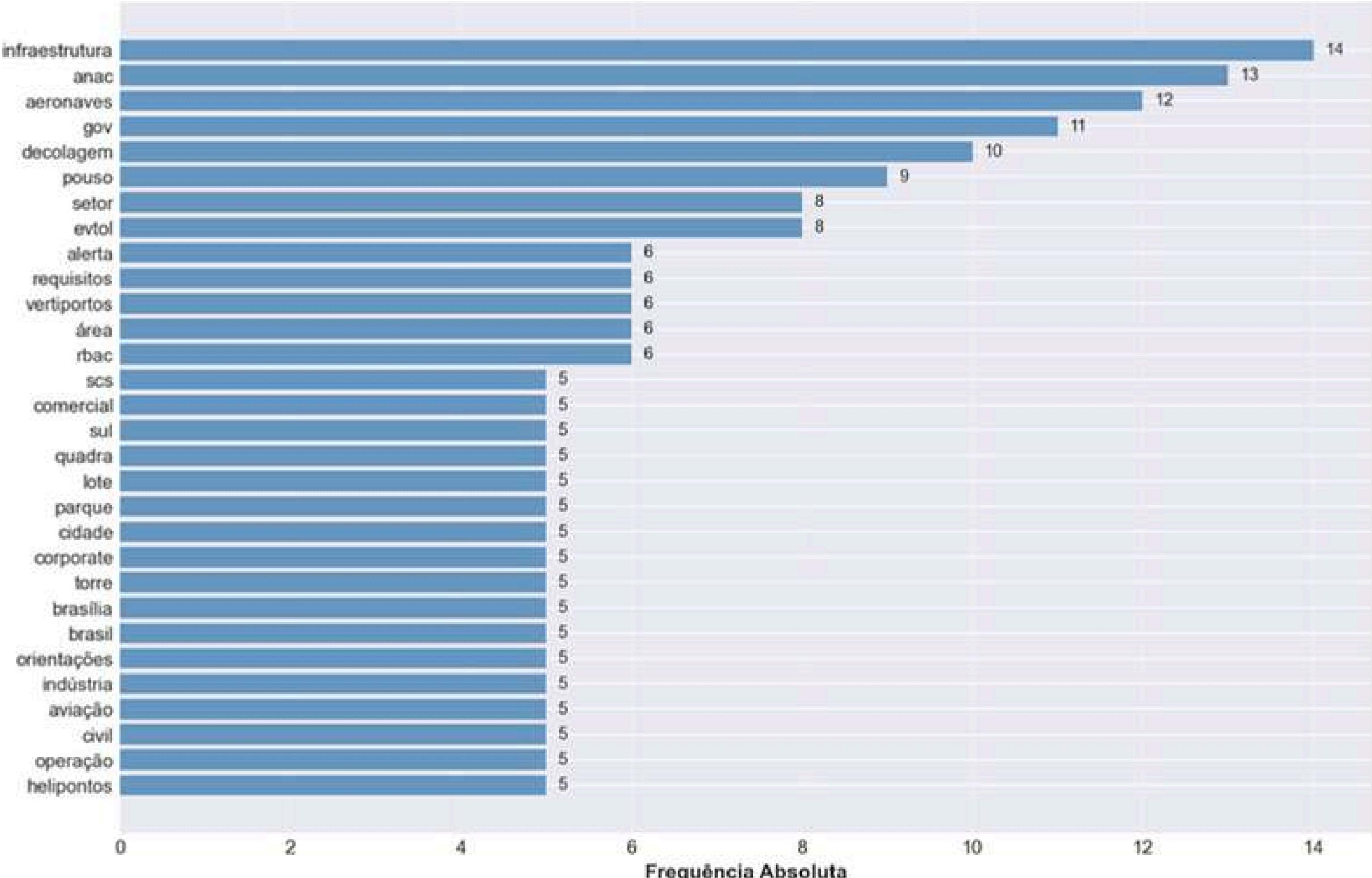




Estatísticas do Produto I

Top 30 Palavras Mais Frequentes

Top 30 Palavras Mais Frequentes



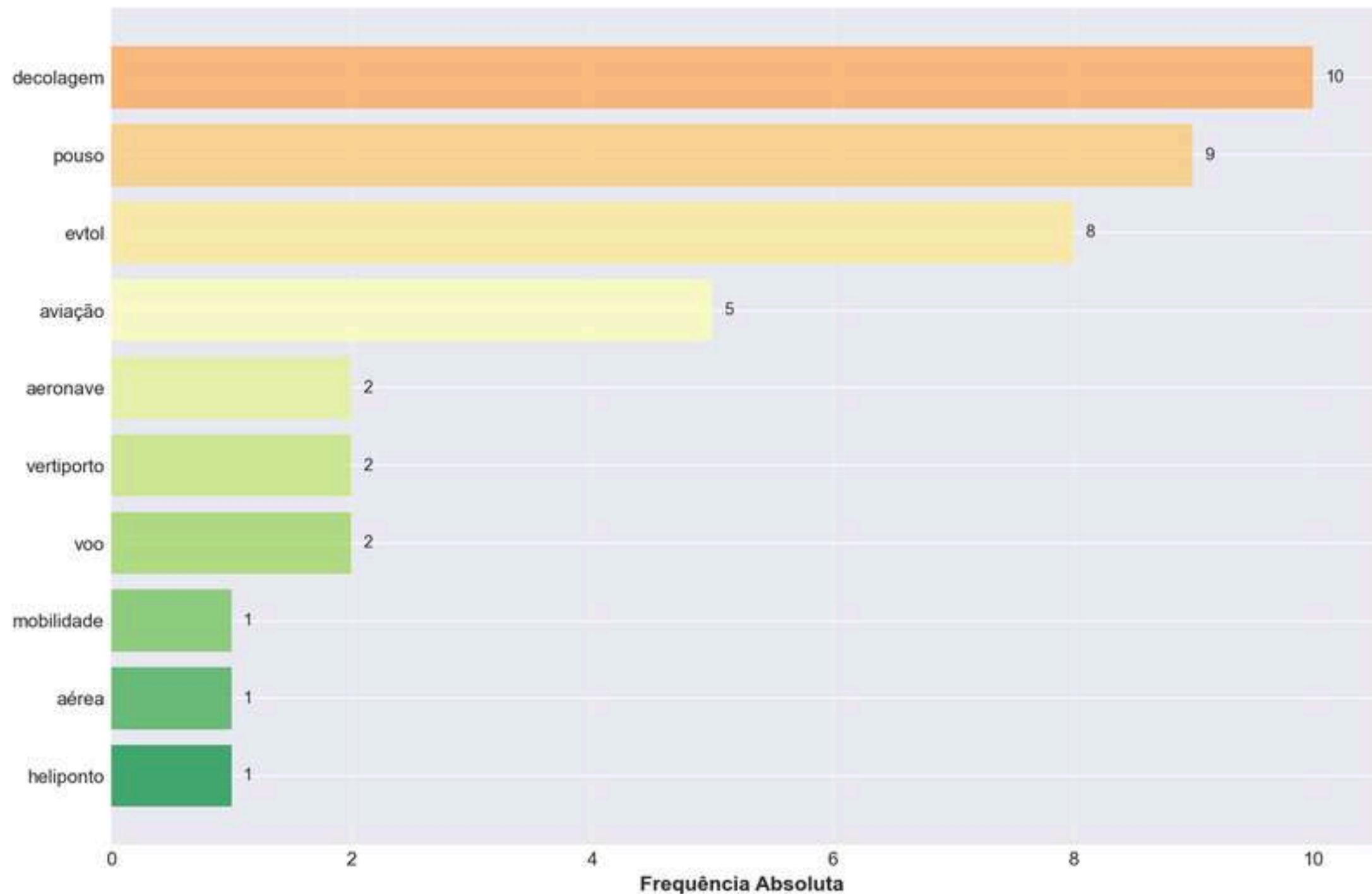


Estatísticas do Produto I

Frequência de Termos UAM

O que é: Contagem específica de termos relacionados à Mobilidade Aérea Urbana para medir relevância do tema no documento.

Frequência de Termos UAM no Documento





Estatísticas do Produto I

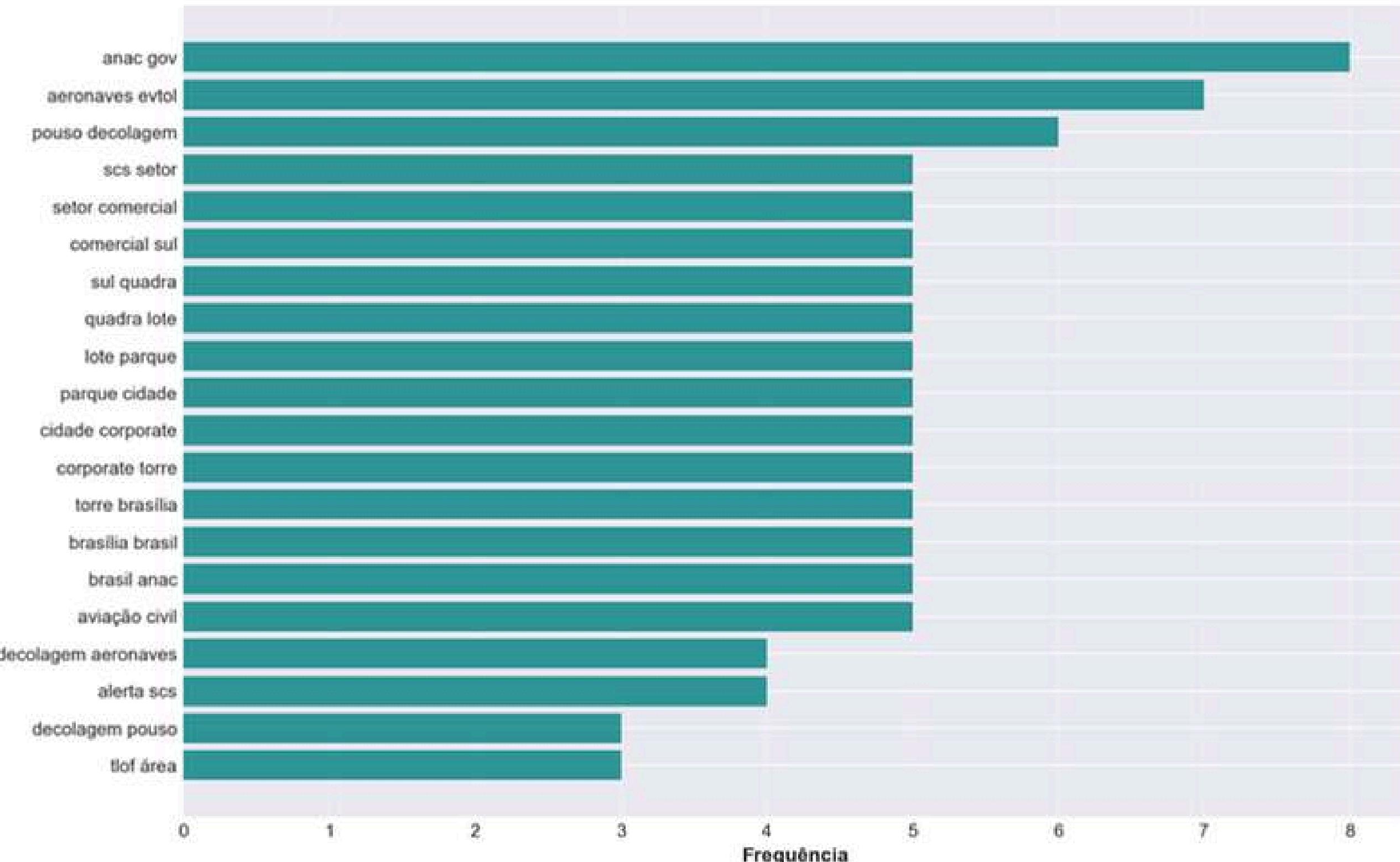
N-gramas - Bigramas

O que é: Sequências de 2 palavras consecutivas que aparecem juntas com frequência.

Identificam termos compostos e expressões técnicas.

Fonte: Moreira Filho (2021), p.105-115

Top 20 Bigramas Mais Frequentes





Estatísticas do Produto I

Colocações com T-Score

O que é: Teste estatístico que identifica pares de palavras que co-ocorrem com significância (não aleatoriamente). T-Score > 2.0 = significativo.

$$T\text{-Score} = (O - E) / \sqrt{O}$$

$$E = (\text{freq}(p1) \times \text{freq}(p2)) / N$$

Onde O = frequência observada

E = frequência esperada

Fonte: Winter (2019), p.202

Bigrama	Frequência	T-Score
anac gov	8	2.77
aeronaves evtol	7	2.61
pouso decolagem	6	2.41
comercial sul	5	2.22
sul quadra	5	2.22
quadra lote	5	2.22
lote parque	5	2.22
parque cidade	5	2.22
cidade corporate	5	2.22
corporate torre	5	2.22
torre brasília	5	2.22
brasília brasil	5	2.22
aviação civil	5	2.22
scs setor	5	2.22
setor comercial	5	2.22





Estatísticas do Produto I

Próximos Passo:

Frequência na qual palavras chaves dos fatores Pestel aparecem ao longo do texto;

Outras **estatísticas** para essas palavras chaves.



Alinhamento Produto II



O objetivo desta apresentação é demonstrar como pretendemos transformar a legislação bruta (Produto I) nas diretrizes estruturadas do Produto II.

Traduzir a complexidade legal ("juridiquês") em sugestões e diretrizes claras para tomadores de decisão (Prefeitura e Empresas).

O Produto II não apenas traduz a lei, mas operacionaliza o futuro da mobilidade urbana no território da cidade.





Estrutura do Relatório (4 Eixos)

Responsabilidades

1. Ação da Gestão Prefeitura:

O que o município deve fazer normativamente ou fiscalizar (Ex: Plano Diretor, Código de Obras).

2. Ação Empresa:

O dever de compliance da iniciativa privada (Ex: Projetos técnicos, submissões à ANAC).

Impacto & Processo

3. Ponto de Atenção Urbanística:

Onde a norma impacta a cidade física (Ex: Recuos, Ruído, Cone de Aproximação).

4. Gatilho de Consulta:

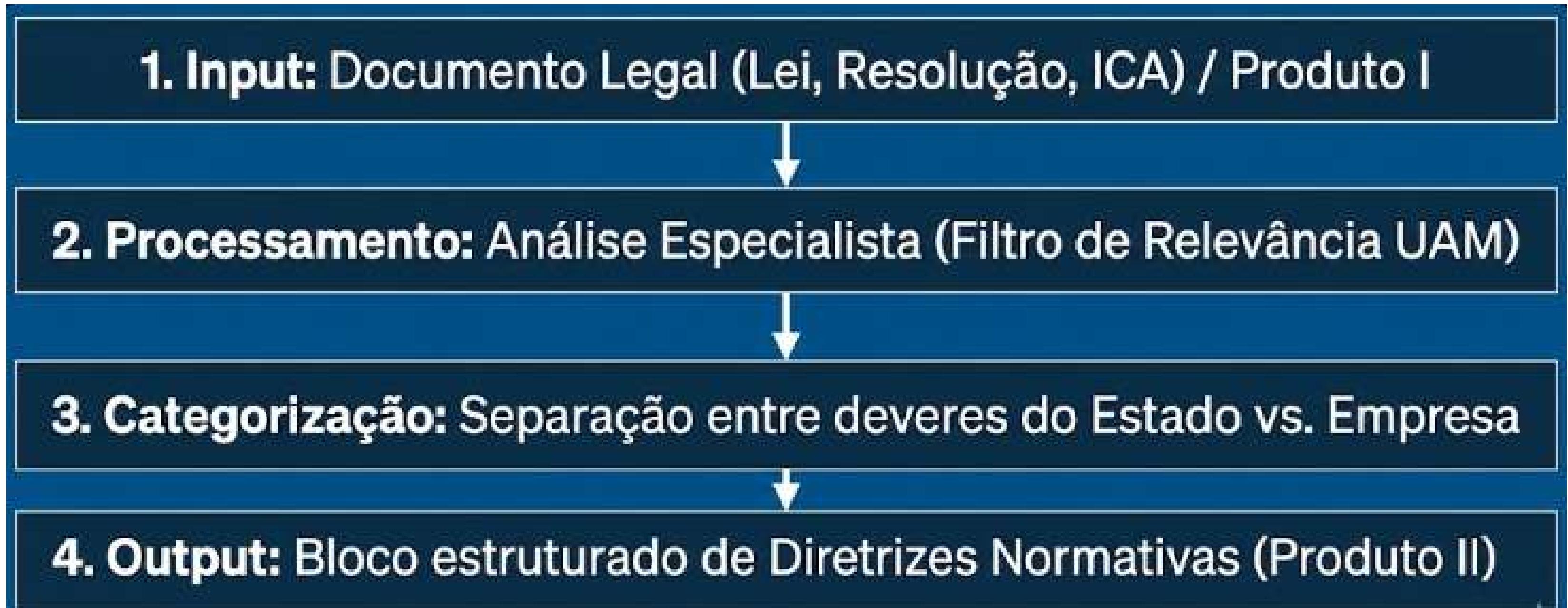
O momento processual exato onde a norma deve ser consultada (Ex: Emissão de Alvará, Habite-se).





Alinhamento Produto II

Fluxo de Conversão





Alinhamento Produto II

Exemplo:

5.25 RBAC N° 161 - Planos de Zoneamento de Ruído (PZR)

- 1. Ação da Gestão Prefeitura:** Incorporar as curvas de ruído (65 e 75 dB) do PZR no zoneamento municipal, restringindo usos sensíveis (escolas, hospitais) nessas áreas.
- 2. Ação Empresa:** Elaborar e registrar o PZR na ANAC, e monitorar os níveis de ruído no entorno do vertiporto.
- 3. Ponto de Atenção Urbanística:** Criação de zonas de uso incompatível com habitação no entorno imediato de vertiportos de alta frequência.
- 4. Gatilho de Consulta:** No planejamento do uso do solo no entorno.





PRÓXIMOS PASSOS:

- PRODUZIR INFORMAÇÕES DE MÚLTIPHAS LEIS (RELATÓRIO)
- ANALISAR REDUNDÂNCIAS DAS LEIS (EX: RUÍDO + RAMPAS + SOLO).
- ANALISAR LACUNAS DAS LEIS (POR EXEMPLO: COBERTURA 5G/6G)
- FORNECER UMA "BÚSSOLA" PARA FUTUROS PLANOS
- FORNECER CRONOLOGIA DOS GATILHOS



Referências



- <https://sigma.ita.br/city/produtos>
- [https://www.kufunda.net/publicdocs/Python%20para%20Lingu%C3%A3stica%20de%20Corpus%20Guia%20Pr%C3%A1tico%20\(Jos%C3%A9%20Lopes%20Moreira%20Filho\).pdf](https://www.kufunda.net/publicdocs/Python%20para%20Lingu%C3%A3stica%20de%20Corpus%20Guia%20Pr%C3%A1tico%20(Jos%C3%A9%20Lopes%20Moreira%20Filho).pdf)
- <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-39643-5>
- https://www.academia.edu/118331070/Statistics_for_Linguists_An_Introduction_Using_R
- https://www.researchgate.net/publication/247377594_R_H_Baayen_Analyzing_linguistic_data_A_practical_introduction_to_statistics_using_R
- https://www.researchgate.net/publication/345729917_Quantitative_Corpus_Linguistics_with_R_A_Practical_Introduction
- MOREIRA FILHO, J. L. Python para Linguística de Corpus. 1. ed. São Paulo: [s.n.], 2021.
- WINTER, B. Statistics for Linguists: An Introduction Using R. New York: Routledge, 2019. 308 p. ISBN 978-1138056091.



Perguntas ou Sugestões?

Prof. Dr. Marcelo Xavier Guterres

LabGETA - Laboratório de Gestão do Espaço e Transporte Aéreo

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

Website: www.sigma.ita.br

Website: www.labgeta.ita.br

E-mail: guterres@ita.br

