

Soluções para a Integração e Gestão da Mobilidade Aérea

Integração da mobilidade aérea avançada à mobilidade urbana e no desenvolvimento sustentável das cidades





Lei Complementar nº 95

1. Estrutura Básica de uma Lei

Toda lei deve ser organizada em três partes fundamentais:

- Parte Preliminar: A "capa" da lei, contendo:
 - Epígrafe: Nome e número da lei.
 - Ementa: Resumo do conteúdo.
 - Preâmbulo: Autoridade que edita a lei e base legal.
- Parte Normativa: O "coração" da lei, onde estão as regras substantivas, organizadas em artigos, parágrafos, incisos e alíneas.
- Parte Final: O "encerramento", com:
 - Disposições transitórias.
 - Cláusula de Vigência (data de início de validade).
 - Cláusula de Revogação (o que deixa de valer).



Lei Complementar nº 95

2. Princípios Fundamentais para o Texto da Lei

- Clareza: Linguagem simples, frases curtas e ordem direta.
- Precisão: Evitar sinônimos e palavras com duplo sentido.
- Ordem Lógica: Agrupar assuntos relacionados e limitar cada artigo a um único tema.

3. Regras Específicas de Formatação

- Artigos: São a unidade básica. São numerados ordinalmente até o 9º (Art. 1º, Art. 9º) e cardinalmente a partir do 10 (Art. 10).
- Parágrafo único: Usado quando há apenas um desdobramento de um artigo.
- Hierarquia do texto: Os artigos podem ser desdobrados em § (Parágrafo) → Inciso → Alínea → Item.



Lei Complementar nº 95

4. Vigência e Revogação

- Vigência: A data de início de validade deve ser explícita. Para leis com período de adaptação (vacatio legis), a fórmula correta é: "Esta lei entra em vigor após decorridos X dias de sua publicação oficial".
- Revogação: Deve listar expressamente as leis ou artigos anteriores que estão sendo cancelados.

5. Como Alterar uma Lei Existente

- Alteração Substantiva: Reproduz-se o texto completo do artigo com a nova redação, indicando (NR).
- Acréscimo de Artigo: Novos artigos recebem letras maiúsculas (ex: Art. 10-A).
- Artigo Revogado: O número do artigo revogado não pode ser reutilizado.



Lei Complementar nº 95

6. Consolidação de Leis

- É o processo de reunir todas as leis sobre um mesmo tema em um único documento, eliminando repetições e atualizando a linguagem, o que facilita enormemente a consulta e a aplicação do direito.

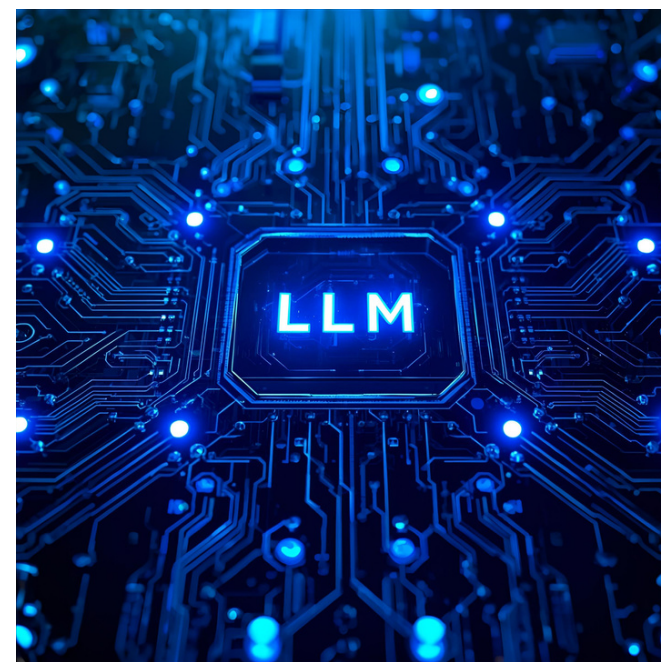
7. Disposição Final Importante

- Erros de forma na elaboração da lei não são motivo para seu descumprimento, desde que o processo legislativo regular tenha sido seguido.

Lei Complementar nº 95

O que pode ser extraído, a partir disso, para nossas análises?

- Integração da Lei Complementar nº 95 à nossa LLM.



MiniLM



Lei C. 95



PESTEL

O MiniLM pode usar a estrutura presente na Lei Complementar nº 95 como guia para busca, e as dimensões dos fatores PESTEL como as descrições que ele deve buscar nos docs anexados



Definição da Tarefa Inicial

Falta ligar cada item da PESTEL a artigos recentes e confiáveis.

Entregáveis: lista de artigos prioritários + para que vocês possam efetuar o preenchimento da PESTEL com as fontes (DOI).

- Definir o escopo (UAM + planejamento/uso do solo/zona urbana).
- Escolher as palavras-chave de busca (consultas) e as bases.
- Buscar, remover duplicados e filtrar o que entra/não entra (critérios simples).
- Ordenar os artigos pela Methodi Ordinatio (impacto do periódico + ano + número de citações, com pesos definidos antes).
- Marcar o eixo PESTEL principal de cada artigo (P, E, S, T, Ambiental, Legal) e, se fizer sentido, um eixo secundário.

Formar a lista de artigos prioritários (ex.: Top-30).



WP 1 Reunião com a Pesquisadora Jaqueline

- Para cada item P/E/S/T/E/L: evidência resumida + fonte (autor/ano/DOI).
- Se não houver artigo recente, marco como “precisa de fonte” (lacuna).
- Resultado: PESTEL comprovada por literatura e fácil de atualizar.

O que receberemos:

- **Lista de artigos prioritários** (Título | Periódico | Ano | Citações | DOI).
- **Arquivo de referências completo** (com DOI).
- **Artigos separados por eixo PESTEL** (pastas/abas: **Político, Econômico, Social, Tecnológico, Ambiental, Legal**).
- **Vocabulário de palavras-chave por eixo** (para orientar a leitura e o preenchimento da planilha PESTEL).
- **Mapa de lacunas**: eixos/linhas sem artigos recentes.
- **Protocolo simples** (escopo, palavras-chave de busca, bases, critérios).
- **Observação**: o **grupo preenche a PESTEL**; eu entrego os artigos, as referências, a marcação por eixo e as lacunas.



Descrições dos Fatores

- **Descrição Principal (Dimensão 1 - Definição consolidada no relatório)**
 - Fator Político:
 - Referem-se à influência do governo, à formulação de políticas públicas e à estabilidade política que fundamentam o ecossistema da Mobilidade Aérea Urbana. Incluem a autonomia e proatividade de agências reguladoras, a criação de mecanismos inovadores, políticas de fomento e incentivos fiscais, a estratégia de harmonização internacional de normas e os desafios inerentes à coordenação federativa e à vontade política nas diferentes esferas de governo.
- **Mesma descrição usada nas dimensões 4, 5 e 6.**



Descrições dos Fatores

- **Descrição Secundária (Dimensão 2 - Definição gerada por LLM, baseada na original)**

- Fator Político:

- Envolvem a atuação do Estado e a governança que estrutura o ambiente para a Mobilidade Aérea Urbana. Abrange o papel e a agilidade das agências reguladoras, o desenvolvimento de políticas de incentivo e instrumentos regulatórios inovadores, a cooperação para padronização internacional e os obstáculos relacionados ao alinhamento entre os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e à disposição política para implementação.



Descrições dos Fatores

- **Palavras-chave (Dimensão 3 - Palavras-chave geradas por LLM, baseada na definição original)**
 - Fator Político:
 - Estabilidade Política; Autonomia Regulatória; Proatividade Regulatória; Mecanismos Inovadores / Sandbox Regulatório; Políticas de Fomento e Incentivos Fiscais; Harmonização Internacional de Normas; Coordenação Federativa; Vontade Política; Segurança Jurídica; Incerteza Regulatória; Complexidade Federativa; Planejamento Urbano Municipal; Risco Político; Capacidade Institucional.



Avaliação dos scores sob a ótica de cada dimensão:

As Leis que temos consolidadas no relatório e em nossa base de documentos foram analisadas sob as dimensões apresentadas anteriormente, e outras que apresentaremos.

Para fins de apresentação, foram escolhidas as Leis N° 10.257, 10.636, 14.801 e 15.190 como exemplos dos scores atribuídos pela LLM:

Lei N° 10.257	P	E	S	T	E	L
Dimensão 1	10	1	4	0	3	9
Dimensão 2	10	2	6	0	6	8
Dimensão 3	10	0	5	3	3	8
Dimensão 4	10	1	4	3	9	9

(Dimensão 4 - Usa termos genéricos como Fator 1, no lugar de Fator Político)



Avaliação dos scores sob a ótica de cada dimensão:

As Leis que temos consolidadas no relatório e em nossa base de documentos foram analisadas sob as dimensões apresentadas anteriormente, e outras que apresentaremos.

Para fins de apresentação, foram escolhidas as Leis N° 10.257, 10.636, 14.801 e 15.190 como exemplos dos scores atribuídos pela LLM:

Lei N° 10.636	P	E	S	T	E	L
Dimensão 1	7	6	0	0	7	10
Dimensão 2	10	7	4	0	8	7
Dimensão 3	8	2	3	3	0	10
Dimensão 4	8	6	0	7	10	10

(Dimensão 4 - Usa termos genéricos como Fator 1, no lugar de Fator Político)



Avaliação dos scores sob a ótica de cada dimensão:

As Leis que temos consolidadas no relatório e em nossa base de documentos foram analisadas sob as dimensões apresentadas anteriormente, e outras que apresentaremos.

Para fins de apresentação, foram escolhidas as Leis N° 10.257, 10.636, 14.801 e 15.190 como exemplos dos scores atribuídos pela LLM:

Lei N° 14.801	P	E	S	T	E	L
Dimensão 1	10	3	0	2	6	9
Dimensão 2	10	4	3	0	6	6
Dimensão 3	9	1	4	5	0	10
Dimensão 4	10	2	0	1	5	8

(Dimensão 4 - Usa termos genéricos como Fator 1, no lugar de Fator Político)



Avaliação dos scores sob a ótica de cada dimensão:

As Leis que temos consolidadas no relatório e em nossa base de documentos foram analisadas sob as dimensões apresentadas anteriormente, e outras que apresentaremos.

Para fins de apresentação, foram escolhidas as Leis N° 10.257, 10.636, 14.801 e 15.190 como exemplos dos scores atribuídos pela LLM:

Lei N° 15.190	P	E	S	T	E	L
Dimensão 1	5	0	3	1	6	10
Dimensão 2	9	0	3	0	8	10
Dimensão 3	8	0	6	6	5	10
Dimensão 4	6	0	3	1	6	10

(Dimensão 4 - Usa termos genéricos como Fator 1, no lugar de Fator Político)



Lei 10257	Lei 10636	Lei 14801	Lei 15190
Fator Político:	Fator Político:	Fator Político:	Fator Político:
Dimensão 1: 10,0	Dimensão 1: 7,36	Dimensão 1: 10,0	Dimensão 1: 5,8
Dimensão 5: 10,0	Dimensão 5: 9,15	Dimensão 5: 8,19	Dimensão 5: 2,92
Dimensão 6: 8,55	Dimensão 6: 8,14	Dimensão 6: 9,66	Dimensão 6: 8,47
Dimensão 7: 7,69	Dimensão 7: 5,93	Dimensão 7: 5,97	Dimensão 7: 2,79
Desvio Padrão: 1,15	Desvio Padrão: 1,30	Desvio Padrão: 1,78	Desvio Padrão: 2,67
Fator Econômico:	Fator Econômico:	Fator Econômico:	Fator Econômico:
Dimensão 1: 1,14	Dimensão 1: 6,2	Dimensão 1: 2,9	Dimensão 1: 0,0
Dimensão 5: 7,31	Dimensão 5: 7,34	Dimensão 5: 4,96	Dimensão 5: 1,63
Dimensão 6: 3,95	Dimensão 6: 6,86	Dimensão 6: 5,18	Dimensão 6: 1,63
Dimensão 7: 3,85	Dimensão 7: 6,5	Dimensão 7: 4,1	Dimensão 7: 1,12
Desvio Padrão: 2,29	Desvio Padrão: 0,51	Desvio Padrão: 0,98	Desvio Padrão: 0,70
Fator Social:	Fator Social:	Fator Social:	Fator Social:
Dimensão 1: 4,09	Dimensão 1: 0,15	Dimensão 1: 0,0	Dimensão 1: 3,48
Dimensão 5: 4,2	Dimensão 5: 0,36	Dimensão 5: 1,86	Dimensão 5: 3,5
Dimensão 6: 5,86	Dimensão 6: 2,93	Dimensão 6: 4,55	Dimensão 6: 2,71
Dimensão 7: 3,8	Dimensão 7: 1,39	Dimensão 7: 2,76	Dimensão 7: 3,31
Desvio Padrão: 0,89	Desvio Padrão: 1,15	Desvio Padrão: 1,83	Desvio Padrão: 0,36
Fator Tecnológico:	Fator Tecnológico:	Fator Tecnológico:	Fator Tecnológico:
Dimensão 1: 0,0	Dimensão 1: 0,0	Dimensão 1: 2,39	Dimensão 1: 1,31
Dimensão 5: 3,6	Dimensão 5: 3,87	Dimensão 5: 0,52	Dimensão 5: 1,8
Dimensão 6: 0,46	Dimensão 6: 1,89	Dimensão 6: 0,18	Dimensão 6: 1,09
Dimensão 7: 1,97	Dimensão 7: 4,84	Dimensão 7: 0,69	Dimensão 7: 2,37
Desvio Padrão: 1,44	Desvio Padrão: 1,97	Desvio Padrão: 0,96	Desvio Padrão: 0,54
Fator Ambiental:	Fator Ambiental:	Fator Ambiental:	Fator Ambiental:
Dimensão 1: 3,96	Dimensão 1: 7,45	Dimensão 1: 6,55	Dimensão 1: 6,13
Dimensão 5: 2,2	Dimensão 5: 5,65	Dimensão 5: 4,15	Dimensão 5: 6,91
Dimensão 6: 6,79	Dimensão 6: 6,79	Dimensão 6: 7,07	Dimensão 6: 8,56
Dimensão 7: 5,62	Dimensão 7: 5,85	Dimensão 7: 4,66	Dimensão 7: 7,43
Desvio Padrão: 1,93	Desvio Padrão: 0,83	Desvio Padrão: 1,34	Desvio Padrão: 1,04
Fator Legal:	Fator Legal:	Fator Legal:	Fator Legal:
Dimensão 1: 9,48	Dimensão 1: 10,0	Dimensão 1: 9,97	Dimensão 1: 10,0
Dimensão 5: 5,77	Dimensão 5: 10,0	Dimensão 5: 9,05	Dimensão 5: 7,96
Dimensão 6: 7,88	Dimensão 6: 6,62	Dimensão 6: 9,08	Dimensão 6: 8,86
Dimensão 7: 6,58	Dimensão 7: 7,62	Dimensão 7: 9,46	Dimensão 7: 8,64
Desvio Padrão: 1,57	Desvio Padrão: 1,65	Desvio Padrão: 0,43	Desvio Padrão: 0,91

Testes de Granularidade:

- 1. **Dimensão 1:** Arquivo inteiro
- 2. **Dimensão 5:** Arquivo dividido em chunks de ate 1000 caracteres (Média).
- 3. **Dimensão 6:** Divisão por art. (ferramenta REGEX)(Média)(Base D2).
- 4. **Dimensão 7:** Divisão por art. (ferramenta REGEX)(Média)(Base D1).

Maior granularidade Dim 6/7: Cada artigo individualmente, bem como seus parágrafos, incisos e alíneas. (Com nota pestel para cada Art. a LLM será mais robusta)



Outros Testes:

Dimensão 8: Definições novas em Eco, Amb e Tec (ferramenta REGEX).

Dimensão 9: Palavras chaves(Reunião Jaqueline).

Dimensão 10: Definições novas em Eco, Amb e Tec.

Dimensão 11: Palavras chaves(Reunião Jaqueline)(ferramenta REGEX).

Dimensão 12: Nova normalização (Base D1).

Dimensão 14: Nova normalização (ferramenta REGEX)(Base D1).

WP 1 Granularidade dos Documentos

- 1. **Dimensão 1:** Arquivo inteiro
- 2. **Dimensão 7:** Divisão por art. (ferramenta REGEX)(Média)(Base D1).
- 3. **Dimensão 12:** Arquivo inteiro com nova normalização.
- 4. **Dimensão 14:** Divisão por art. (ferramenta REGEX)(Média)com nova normalização.

Docu Fator		Dimensao_1	Dimensao_7	Dimensao_12	Dimensao_14	Desvio_Padrao
L10257.pdf	Politico	10	7,69	9,79	8,31	0,98
	Economico	1,14	3,85	7,4	7,31	2,61
	Social	4,09	3,8	8,6	7,51	2,09
	Tecnologico	0	1,97	6,85	6,9	3,03
	Ambiental	3,96	5,62	8,55	7,66	1,79
	Legal	9,48	6,58	9,74	8,6	1,24
L10636.pdf	Politico	7,36	5,93	7,37	7,04	0,59
	Economico	6,2	6,5	6,88	7,14	0,36
	Social	0,15	1,39	4,21	5,46	2,13
	Tecnologico	0	4,84	4,15	6,44	2,38
	Ambiental	7,45	5,85	7,41	6,89	0,65
	Legal	10	7,62	8,37	7,82	0,93



A escolha é fundamentada na literatura em:

1. **LEGAL-BERT**: The Muppets straight out of Law School;
2. **Sentence-BERT**: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks;
3. **MINILM**: Deep Self-Attention Distillation for Task-Agnostic Compression of Pre-Trained Transformers



Resumo dos Tradeoffs:

O **LEGAL-BERT** explora o tradeoff entre especialização (desempenho) e custo computacional. Para a máxima precisão em tarefas jurídicas complexas, o **pré-treinamento do zero (SC)** é melhor. Para eficiência e um desempenho ainda muito superior ao BERT genérico, o **LEGAL-BERT-SMALL** é ideal.

O **SBERT** troca uma pequena parcela de desempenho absoluto (em tarefas de regressão par-a-par complexas, o **BERT cross-encoder** ainda é ligeiramente superior) por um gigantesco ganho em velocidade e escalabilidade. O artigo mostra que encontrar o par mais similar entre 10.000 sentenças cai de 65 horas com **BERT** para 5 segundos com **SBERT**.



Resumo dos Tradeoffs:

O **MiniLM** é uma boa opção no tradeoff desempenho vs. custo computacional. Ele oferece um ponto ideal, entregando uma eficiência próxima a modelos como **DistilBERT** e **TinyBERT**, mas com uma retenção de performance significativamente maior, quase equiparável ao **BERT**.



Justificativa da Escolha do MiniLM:

Para a tarefa de leitura de documentos legais, especialmente foco em similaridade semântica e eficiência, o **MiniLM** (especificamente na variante **Sentence-BERT**) apresenta o melhor tradeoff entre desempenho e custo computacional. O modelo **paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2** é uma instanciiação prática desse conceito, combinando a eficiência da destilação **MiniLM** com a arquitetura especializada em similaridade do **SBERT** e a capacidade multilíngue



Como devem ser feitas as análises:

Fase 1: Seleção e Mapeamento Normativo

Identificar o arcabouço legal relevante em três níveis:

- Legislação Federal:
 - Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001)
 - Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012)
- Legislação Municipal:
 - Plano Diretor, Lei de Uso do Solo, Regulamentos (EIV, RIT)
- Regulamentações Técnicas:
 - Normas da ANAC, DECEA, CONAMA e agências internacionais (EASA, FAA).

Fase 2: Análise de Impacto (PESTEL)

Cada norma será analisada sob 6 dimensões para identificar Catalisadores (impacto positivo) e Barreiras (impacto negativo) para a UAM.



Como devem ser feitas as análises:

Fase 3: Produto Final - Relatório de Análise de Impacto Normativo

- Sumário Executivo: Visão geral dos principais achados e impactos.
- Matriz de Impacto: Tabela resumo que cruza as leis analisadas com as dimensões PESTEL, classificando o impacto de cada uma.
- Recomendações Ações: Sugestões práticas para o regulador, como:
 - Propor alterações legislativas para remover barreiras identificadas.
 - Criar novas regulamentações para preencher lacunas (ex.: regras específicas para UAM).
 - Elaborar manuais técnicos para orientar a aplicação da lei.
 - Articular com órgãos federais (ANAC, DECEA) para harmonizar normas.

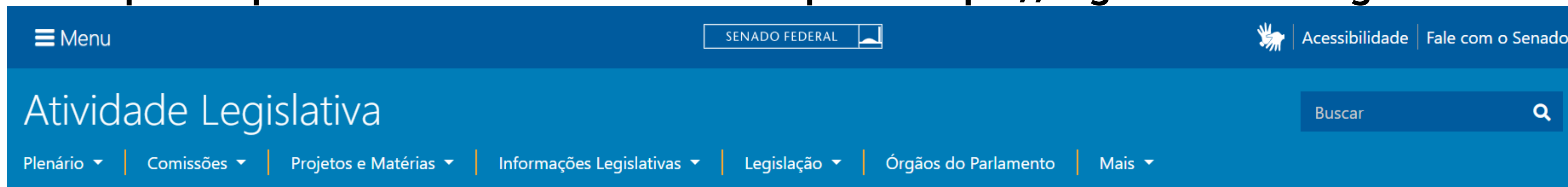
Identificação da pipeline:

- Selecionar Tags - AnacPedia;
- Bot de Extração - LexML;

Uso da ferramenta **REGEX** para identificação de artigos;

Obs.: Apenas Documentos pós 2010

Pesquisas pelo LexML > Leis Baixadas pelo <https://legis.senado.leg.br>



The screenshot shows the top navigation bar of the Senado Federal website. It includes a 'Menu' button, the 'SENADO FEDERAL' logo, and links for 'Acessibilidade' and 'Fale com o Senado'. Below the navigation bar is a search bar labeled 'Buscar' with a magnifying glass icon. The main section is titled 'Atividade Legislativa' and contains a horizontal menu with the following items: 'Plenário', 'Comissões', 'Projetos e Matérias', 'Informações Legislativas', 'Legislação', 'Órgãos do Parlamento', and 'Mais'.

Medida Provisória nº 564 de 03/04/2012

Soluções para a Integração e Gestão da Mobilidade Aérea

Integração da mobilidade aérea avançada à mobilidade urbana e no desenvolvimento sustentável das cidades

