



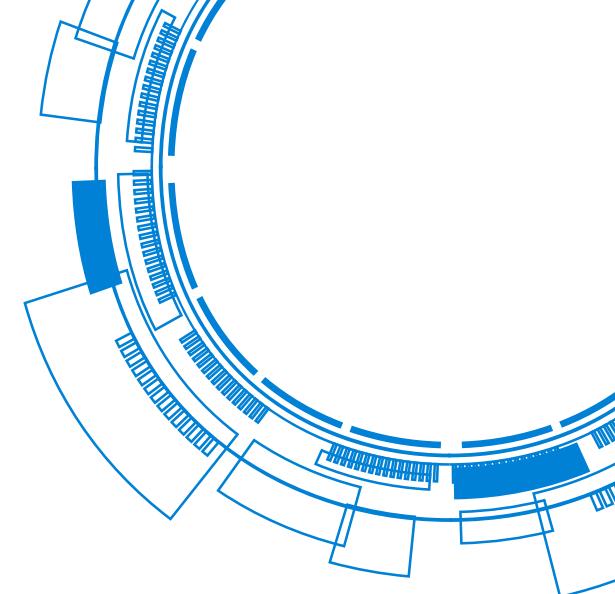
Coordenadoria Especial de
Tecnologia da Informação



SEFAZ
Secretaria de
Estado de
Fazenda



Casos de Uso de Inteligência Artificial



REPRESENTADO

Márcio Verbisck

Coordenador de Tecnologia da Informação
da COTIN / SAT de Mato Grosso do Sul.

mverbisck@fazenda.ms.gov.br

REPRESENTANTES

Gerson Luiz dos Santos

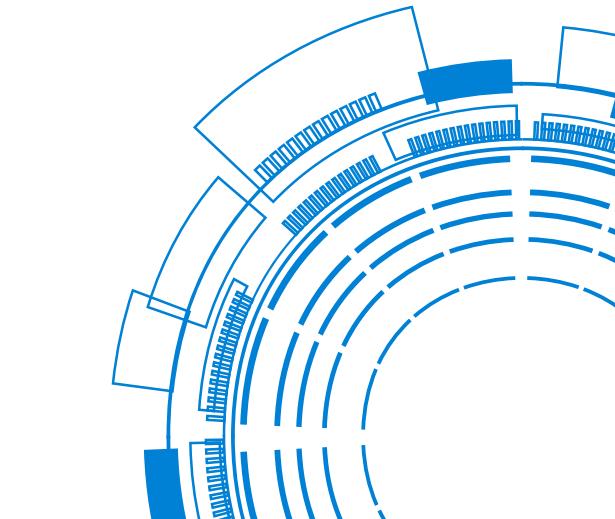
Gestor da Unidade de Dados
Analíticos UGDAT / COTIN.

gsantos@fazenda.ms.gov.br

Emir Smaka

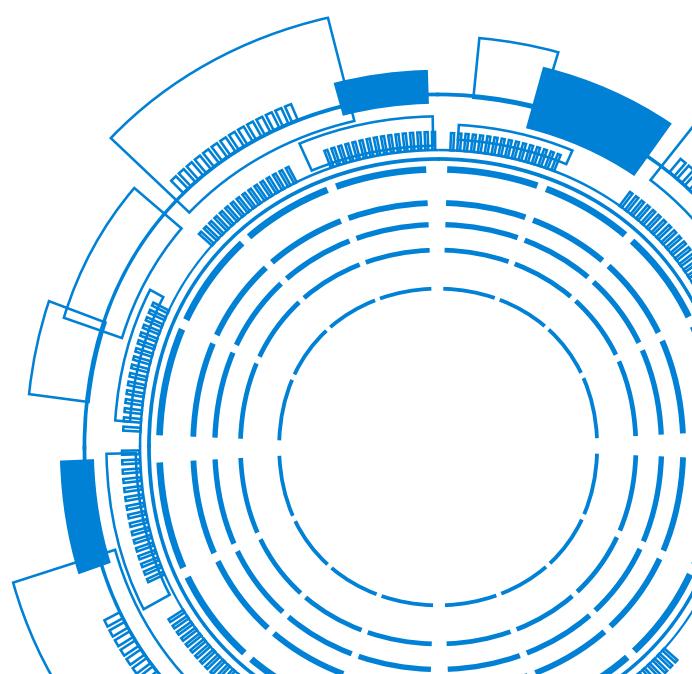
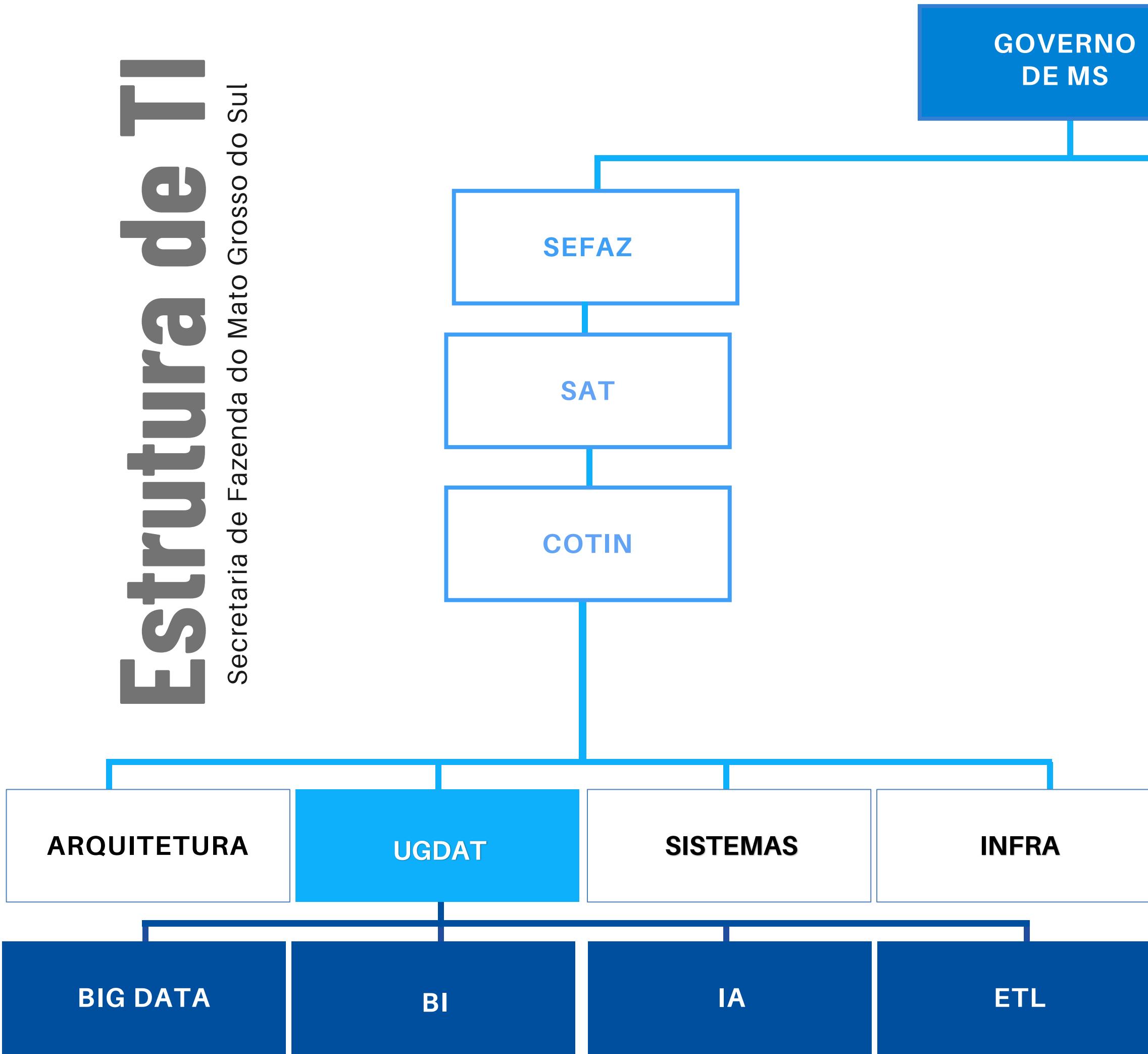
Responsável pela equipe
de IA / UGDAT / COTIN.

esmaka@fazenda.ms.gov.br



Estrutura de TI

Secretaria de Fazenda do Mato Grosso do Sul



Competências



- **SISTEMAS:**

- Desenvolvimento:
Sistemas Tributários

- **INFRAESTRUTURA:**

- Equipamentos de dados analíticos;
- Sub-rede da COTIN.

- **DADOS ANALÍTICOS:**

- Ambiente de processamento;
- BD analíticos;
- BI;
- IA.

- **SISTEMAS:**

- Desenvolvimento: Sistemas Não-Tributários;
- Infraestrutura (Nuvem Kubernetes, Banco de Dados SQL Server);
- APIs de Mensageria.

- **INFRAESTRUTURA:**

- Datacenter;
- Rede SEFAZ;
- Segurança.



Visão Geral sobre os >>> **COLABORADORES DA COTIN**

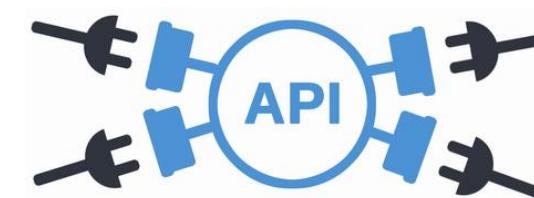
 **TOTAL - 220 Colaboradores**

-  **35 Servidores Efetivos**
-  **13 Gestores de Negócio – Grupo TAF**
-  **10 Gestores de equipe técnica- Carreira TI**
-  **185 Terceirizados – Técnicos de TI**

Transacional



kubernetes



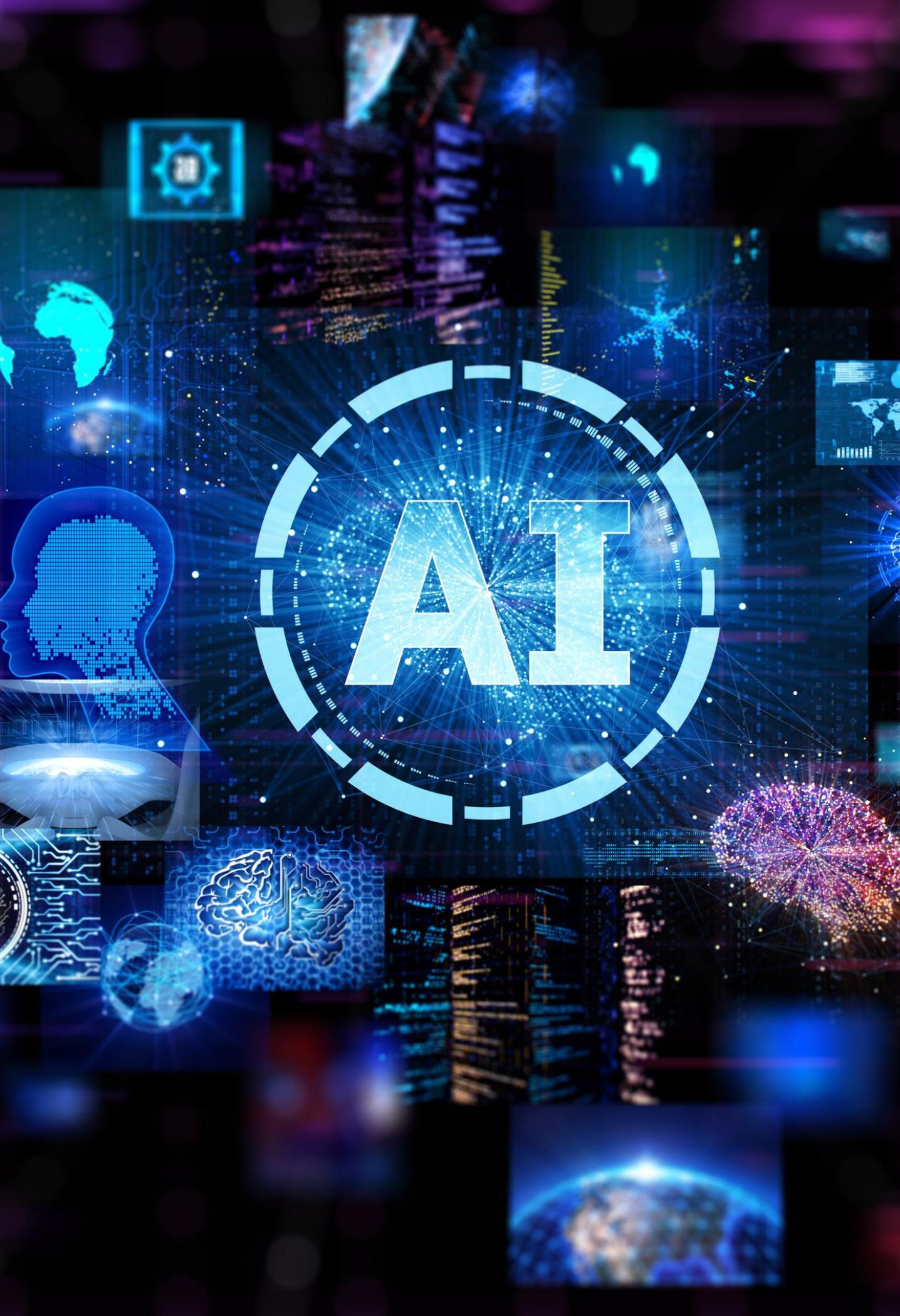
Processamento



Analítico



PROJETOS



1

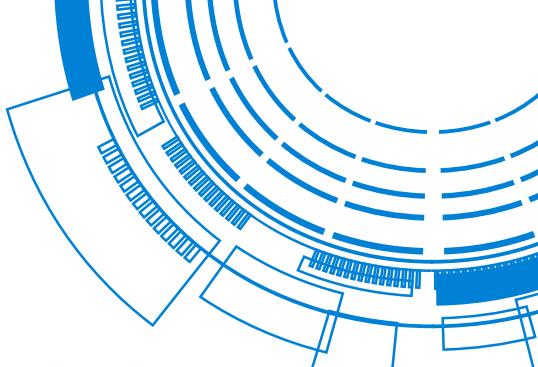
ANÁLISE PREDITIVA
DE DESVIO DE ROTA

2

IDENTIFICAÇÃO DE
EMPRESAS NOTEIRAS

3

CLASSIFICAÇÃO
DE PRODUTOS



Análise Preditiva de DESVIO DE ROTA DOS VEÍCULOS

01

ANOMALIAS EM TRAJETOS DE VEÍCULOS EM TRÂNSITO

O projeto tem como objetivo identificar anomalias na trajetória de veículos com mercadorias em trânsito no estado de Mato Grosso do Sul, combinando tecnologia de monitoramento viário com inteligência artificial avançada utilizando alguns modelos de Machine Learning.

02

CÂMERAS MONITORAM OS VEÍCULOS EM TEMPO REAL

Câmeras instaladas em vias estratégicas capturam e transmitem dados de localização e identificação dos veículos em tempo real. Essas informações são processadas por modelos de ML (IA), que avaliam a rota registrada com os trajetos esperados mais prováveis, calculados a partir dos dados de origem e destino declarados no MDF-e.

03

DIVERGÊNCIA DE ROTA SINALIZA ANORMALIDADE

A Divergência de Rota é a anomalia que é classificada quando o primeiro registro de passagem está em uma localidade muito incomum, sinalizando uma possível anormalidade já no início da viagem.

04

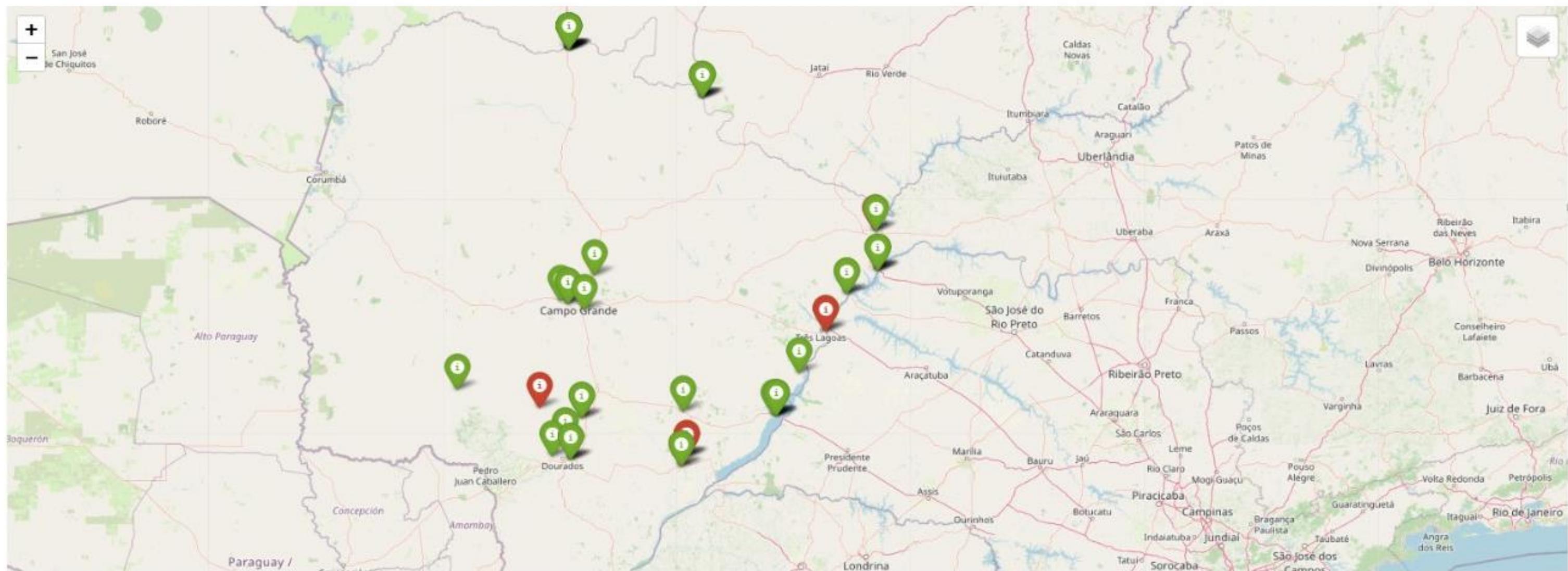
ANOMALIA DETECTADA NO DESVIO DE ROTA

O Desvio de Rota ocorre quando registros subsequentes (após a primeira verificação) demonstram trajetória incompatível com o trajeto esperado, sugerindo alterações suspeitas durante o percurso.

Análise Preditiva de DIVERGÊNCIA DE ROTA

Painel de Monitoramento do Modelo de Divergência de Rotas

52 Registro(s) de Passagem encontrados:



Menu de Filtro

Escolha uma opção:

Busca Simples

Busca Avançada

Estatísticas

Tempo (em minutos):

5 - +

Status de Divergência:

Qualquer

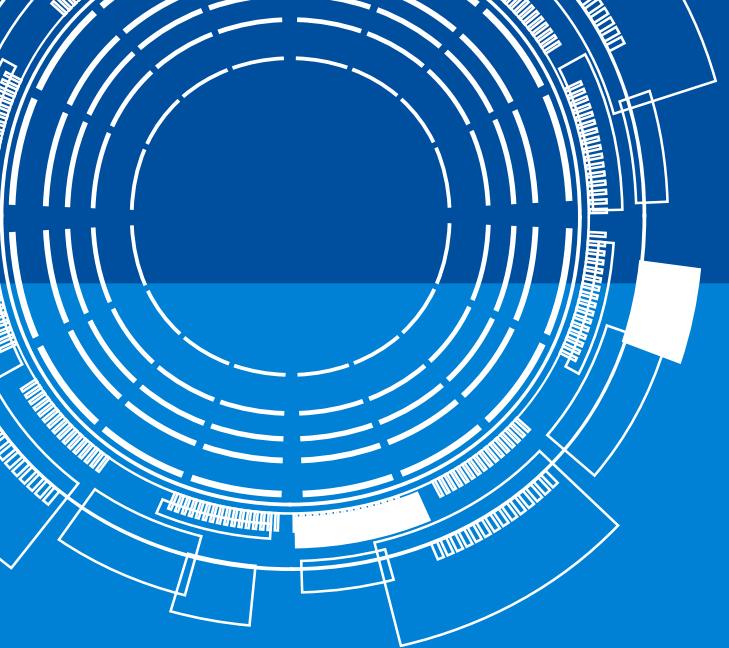
Chave do MDF-e

Aplicar Filtro

Atualizar Tabela

Informações Completas

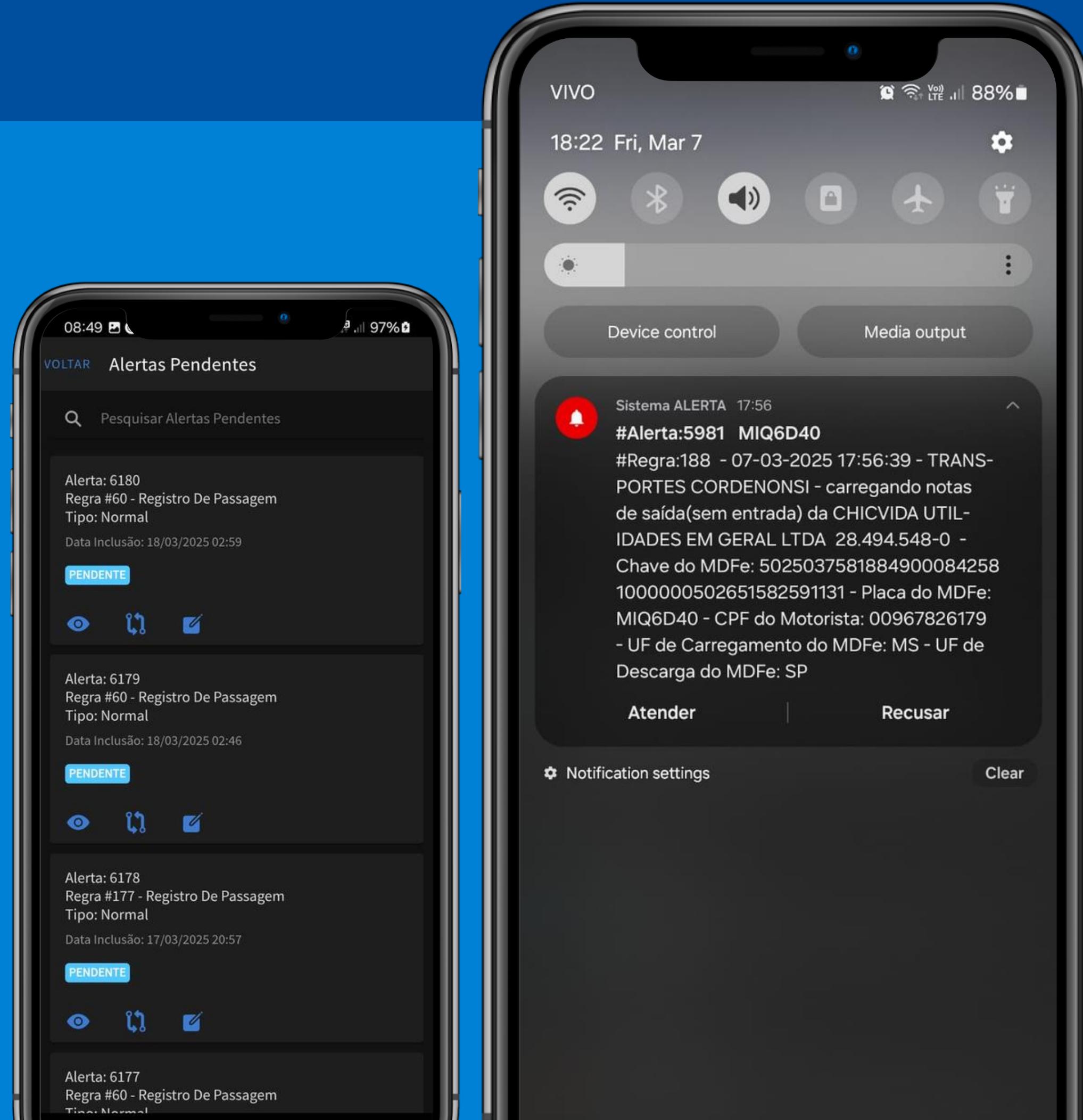
	mduf	placa	cnpjemitente	uf_carregamento	cmuncarrega	xmuncarrega	coordenada_carregamento	uf_descarregamento	cmundescarga	xmudescarga	coordenada_descarregamento	data_auri
87,002	51250335825580000564580010000793601053085005	SLW9C83	35,825,580,000,564	'51'	'5107602'	'Rondonópolis'	[(-16.4673, -54.6372)]	'43'	'4315602'	'Rio Grande'	[(-32.0349, -52.1071)]	'2025-03-2'
87,013	51250335865602000196580010000314341427161759	SKC9D94	35,865,602,000,196	'51'	'5107909'	'SINOP'	[(-11.8604, -55.5091)]	'42'	'4207304'	'IMBITUBA'	[(-28.2284, -48.6659)]	'2025-03-2'
87,021	51250310425282002095580030001500501152250940	SPN4G71	10,425,282,002,095	'51'	'5107875'	'SAPEZAL'	[(-12.9892, -58.7645)]	'35'	'3548500'	'SANTOS'	[(-23.9535, -46.335)]	'2025-03-2'



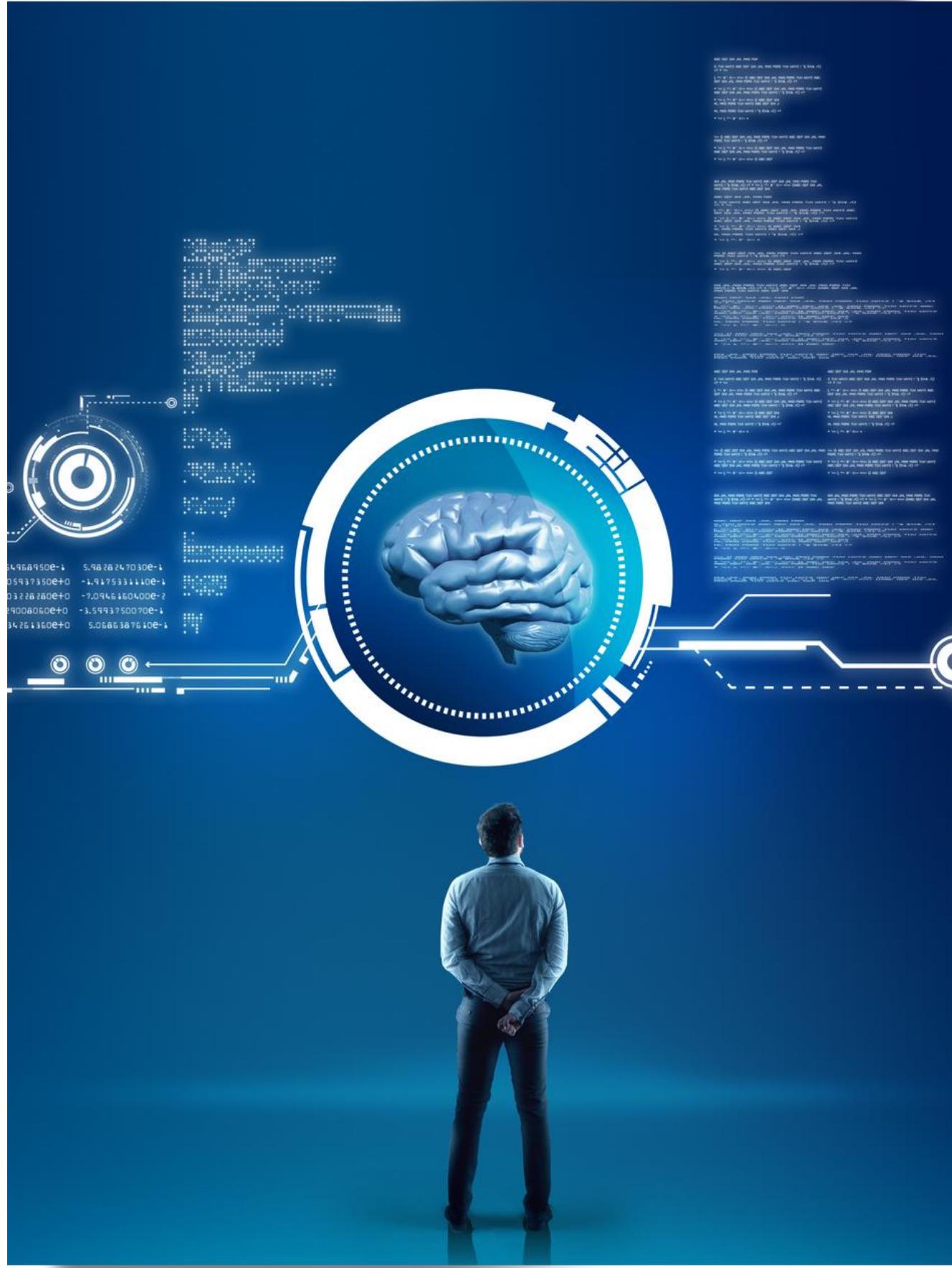
Sistema Alerta promove Push no Dispositivo Móvel



Permite que a SEFAZ monitore operações de transporte em tempo real e envie alertas para equipe móvel



Identificação de EMPRESAS NOTEIRAS



01

BUSCA ANTIGA PELAS EMPRESAS

Na SEFAZ/MS a busca por uma empresa noteira era realizada por meio de regras lógicas que retornavam listas mensais de empresas suspeitas a partir de variáveis desatualizadas e arbitrárias.

02

APRIMORAR O PROCESSO DE ANÁLISE DAS NOTEIRAS

Ao longo do ano de 2024, foi desenvolvido pelo Time da IA da COTIN um projeto de detecção de empresas noteiras utilizando os modelos treinados por intermédio da inteligência artificial.

03

ANÁLISES ESTATÍSTICAS DE MAIOR RELEVÂNCIA

A partir de análises estatísticas, foram selecionadas características relevantes das empresas, como a relação entre compras e vendas em determinado período, vendas sobre o capital social inicial, regime tributário e cidade de origem.

04

MODELO DA IA EM FUNCIONAMENTO

O modelo entrou em operação em dezembro de 2024, oferecendo mensalmente uma lista de empresas suspeitas para serem auditadas, com período de referência de até três meses anteriores. Algumas das empresas têm menos de 30 dias em atividade.

Classificação de ITENS E DOS PRODUTOS

01

QUAL O MOTIVO DE CLASSIFICAR PRODUTOS?

Em Mato Grosso do Sul no primeiro semestre de 2024, a distribuição da arrecadação ficou assim:

- ICMS -> 79,52%
- IPVA -> 11,55%
- ITCD -> 08,93%

02

CORRIGIR INCONSISTÊNCIAS AO CLASSIFICAR PRODUTOS

A classificação de produtos não é novidade e vem sendo realizada constantemente, mas de forma descentralizada e quase sempre apresentando inconsistências e redundâncias desnecessárias.

03

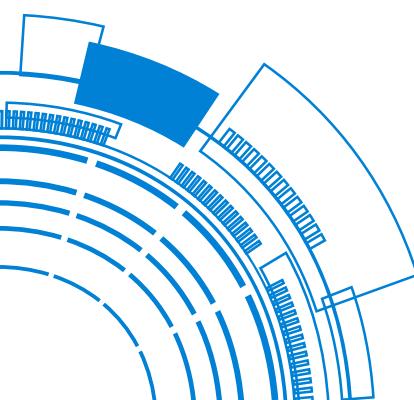
APRENDIZADO PROFUNDO E DE MÁQUINA NA IA

O uso de modelos de aprendizado de máquina ou aprendizado profundo são técnicas que, dado o contexto e as características dos dados, apresentam bom desempenho no desafio proposto.

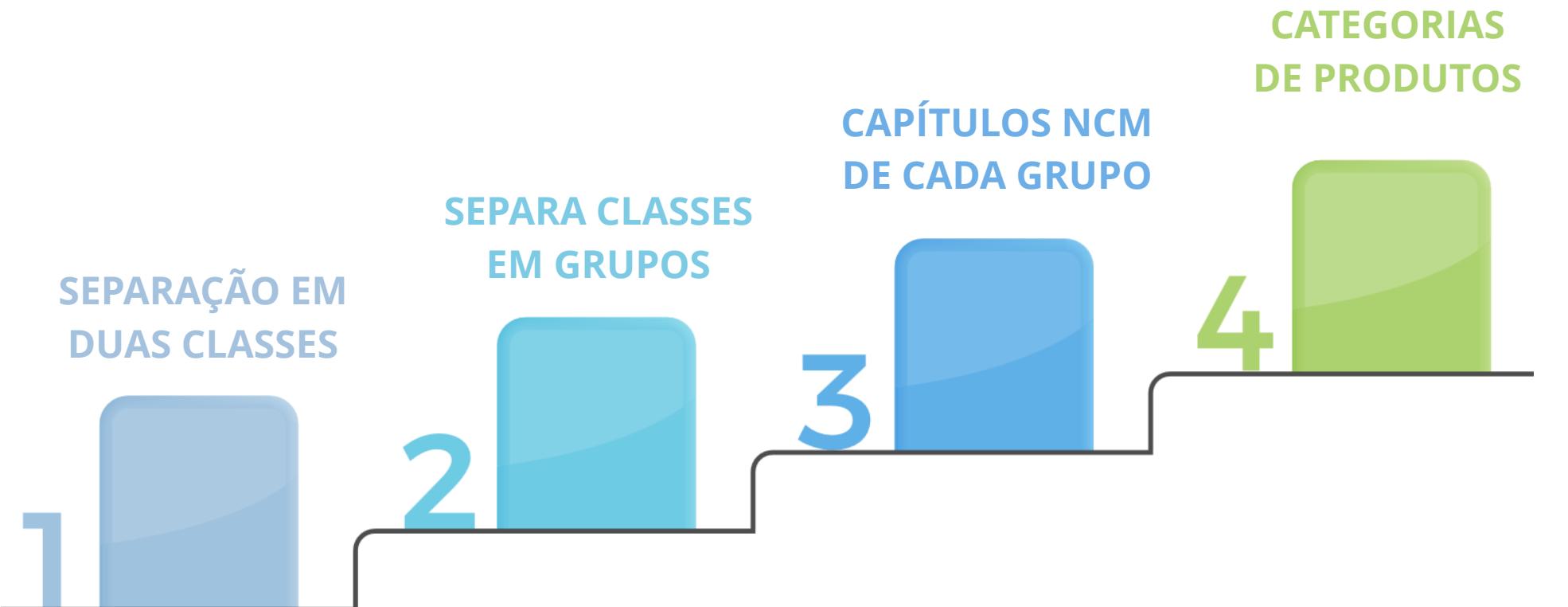
04

CAPÍTULOS NCM COM IDENTIFICAÇÃO ÚNICA

Atualmente são 30 capítulos do NCM que possuem seus produtos classificados com identificação única, englobando aquelas categorias com grande diversidade como por exemplo produtos do comércio varejista e atacadista.



NCM (NOMENCLATURA COMUM DO MERCOSUL) - 96 CAPÍTULOS



Classificação de Capítulos NCM com Técnica Hierárquica

DESCRÍÇÃO DO
PRODUTO - NFE

CNPJ DO
EMITENTE - NFE

DESCRÍÇÃO + CNPJ
É IGUAL AO HASH

ESMALTE RISQUE
LICOR

10962349000168

9D0CBDBD90...AD3
6

SALAME ITAL
AURORA FT

06057223030321

B100C01D6FB..BFC0

CALOTA ARO 15 ÔNIX
PRISMA 17 / 18

01265432000197

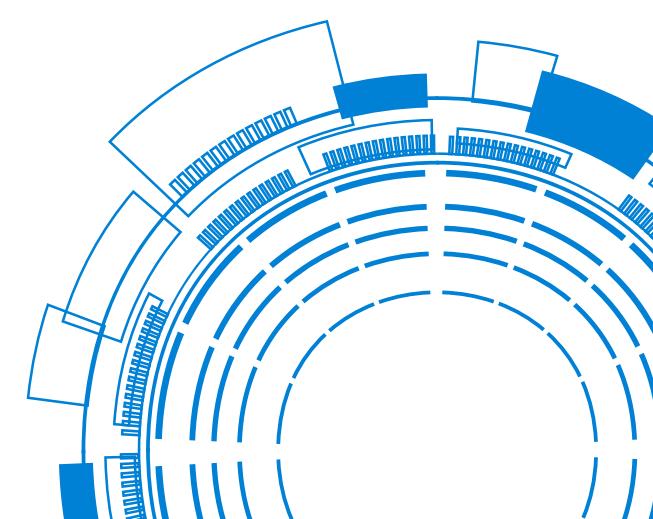
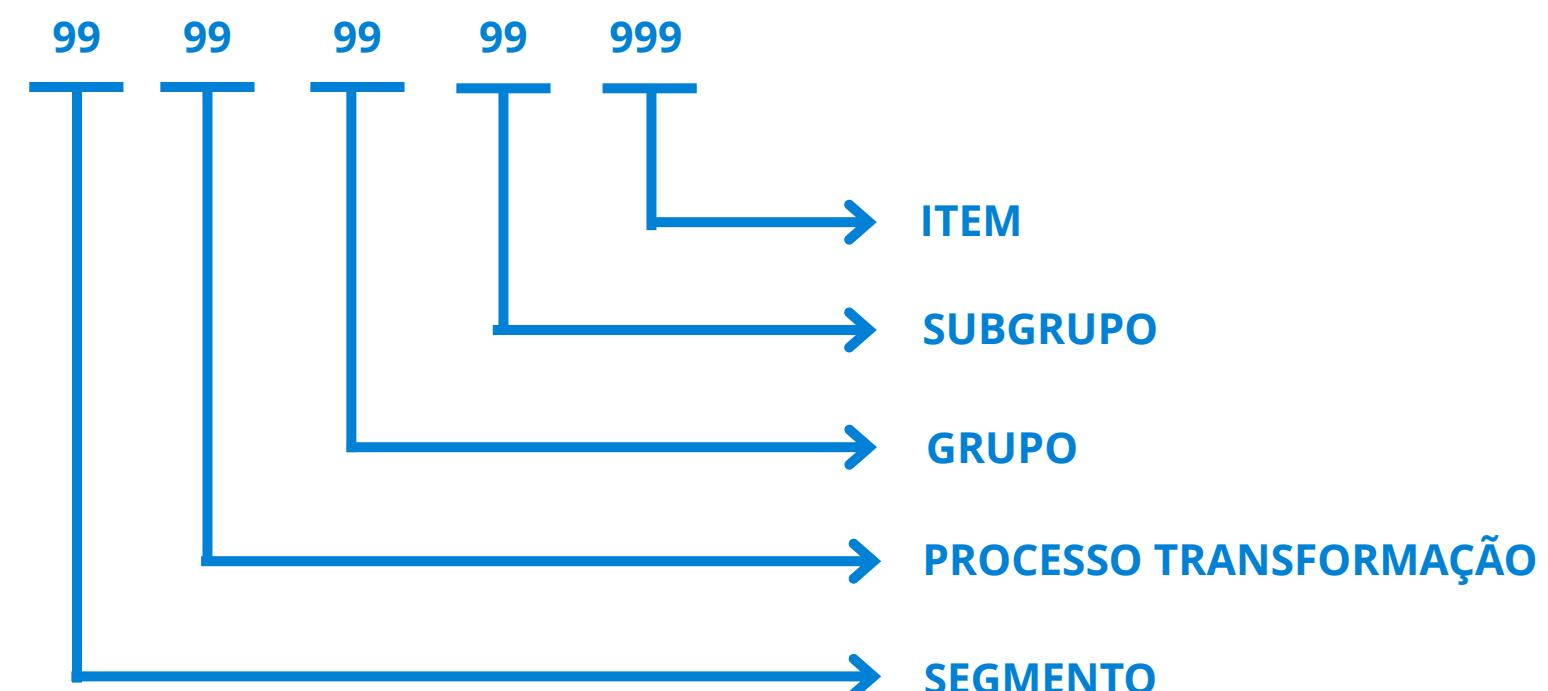
88075EDE3E1..9E2C

CONDIC. SEDA 325ML
CACHOS DEF. C/ 3

09477652013093

72CB1C1052..472C

Tabela de Produtos ÚNICOS POR EMITENTE





Utilidades que atendem ao CLASSIFICADOR DE PRODUTOS

01

RESSARCIMENTO PARA SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA

Refere-se ao processo pelo qual contribuintes podem solicitar a devolução de valores pagos indevidamente ou a maior, relacionados a tributos estaduais, como ICMS.

03

LEVANTAMENTO ESPECÍFICO

É a análise detalhada realizada pela Secretaria de Fazenda para verificar a conformidade fiscal de contribuintes em situações específicas.

05

CONTROLE DE PRODUÇÃO E MOVIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

A Secretaria de Fazenda de Mato Grosso do Sul (SEFAZ-MS) utiliza sistemas e ferramentas específicas para o controle de produção e movimentação de produtos agrícolas, garantindo conformidade fiscal e eficiência no monitoramento.

02

DETERMINAÇÃO NO PMPF DE PRODUTOS

A determinação no PMPF (Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final) pela SEFAZ-MS é um processo utilizado para estabelecer valores de referência para produtos sujeitos à substituição tributária.

04

MONITORAMENTO DE CARGAS

Envolve o acompanhamento de processos relacionados ao transporte e à movimentação de mercadorias, garantindo conformidade fiscal e eficiência operacional.

06

ANÁLISES ESTATÍSTICAS E SÓCIOECONÔMICAS

Análises estatísticas e econômicas para apoiar a gestão tributária e o desenvolvimento socioeconômico de Mato Grosso do Sul. Todo o processo de análise inclui os Indicadores Econômicos, Estudos Socioeconômicos e Ferramentas de Análise para visualização de dados e geração de relatórios.



HASH NF-e (Nota Fiscal Eletrônica)

HASH Tabela de Produtos Únicos

Enter a part of object name here

```

1 :CT prod_cprod_hash, emit_cnpj_pf, prod_xprod, dm_prod_cprod_sefaz_ajustado, dm_prod_xprod_sefaz_ajustado, dm_nome_subgrupo, ind_confianca_class, prod_cest, prod_ncm, prod_ncm_capitulo, dm_prod_ncm_capitulo_ajustado
2 : "admin".produtos_unicos_cnpj_nfe_homologacao;

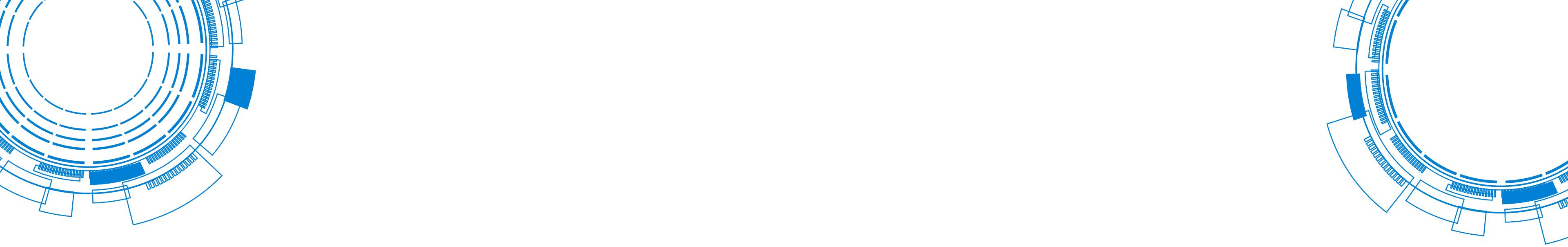
```

	AZ prod_cprod_hash	AZ emit_cnpj_pf	AZ prod_xprod	123 dm_prod_cprod_sefaz_ajustado	AZ dm_prod_xprod_sefaz_ajustado	AZ dm_nome_subgrupo
7	e363fe3b7065092046525389464c5a8e	27359283000119	COCADA CREM.PURA RESERVA DE MINAS	10.030.443.023	DOCE DE LEITE	COMPOSTO-GENEROS ALIM
8	991d832e10e9e235f15b6ccdecbeda8	60579422000519	CAMISETA MANGA CURTA MARINHO 8	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
9	32f576ec3878fe58c7593c822aa71552	43948405000169	MEIA LUPO KF KIT3	10.030.457.041	MEIAS	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
10	8cbc00972127bb5cd6036563fe9d27	45242914035405	TOP DECOTE V BABADOS COLOR:BRANCO:GG	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
11	618f4dc359ef0e8c8ae9d355710f079	17574231008862	CALCA JEANS WIDE LEG CA NEW RUTH:36:JEANS ESCURO	10.030.457.036	CALCA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
12	7cf18b75bcb8cedf5fe58901958079c7	22327898000140	TERNO SLIM MASCULINO ITALIANO DUAS FENDAS (PALETO E CALCA) 7 CORES - LANCAN	10.030.457.036	CALCA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
13	6648b43294657a5b668b24d2dfe363d5	61585865115056	PANT CD HID CAUT 175ML	10.030.451.007	PREPARACOES CAPILARES	COMPOSTO-COSMETICOS
14	6491ddd3c17cabf692621fc0faf64b7	18885338000133	TERMINAL PINHAO	10.030.447.003	SISTEMA DE TRANSMISSAO	COMPOSTO-AUTOPECAS
15	7190138685b4da1e08311a3d79a3db80	46073125000142	FLUIDO PARA RADIADOR 5 LITROS - KN AUTOMOTIVOS	10.030.569.000	ADITIVOS E FLUIDOS	DERIVADOS-ADITIVOS
16	7cbdb535663fc130f0c3fcfa82383ae2	5542293000152	REFRI FANTA 350ML LARANJA	10.030.440.006	REFRIGERANTE	COMPOSTO-BEBIDAS
17	89797fe36f62c1149c7ae14cca1ea4e5	46205296000188	BIELETA DIANT DUSTER/CAPTUR/OROC/XC60 4X2 TRAS DU	10.030.447.004	SISTEMA DE SUSPENSAO	COMPOSTO-AUTOPECAS
18	b52a91a17cb85cf92063ffa66a3a4473f	13925628000140	VESTIDO REGATA LONGO COR:VERMELHO	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
19	1680fb708bc0dc082b2210c3be98aed0	67620377000114	TOMATE PELADO CIRIO 12X400G	10.030.443.076	TOMATE SECO OU PELADO	COMPOSTO-GENEROS ALIM
20	98c53b8616a04a4d3522a7c025a6c5b	31188237000171	ARROZ INTEGRAL	10.030.221.002	ARROZ INDUSTRIALIZADO	VEGETAL-CEREALIS
21	57c96e1da5635dcba5bfaf54af250ab1	2536490000170	VESTIDO FLUXY REGATA DECOTE CARECA BLACK BATIK G	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
22	d116b92a8c6447a8054f6046981358b2	10285590008265	REGATA ALCAS COM FRANZIDO BUSTO SMP	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
23	cb05bbe37ee7070677de18dba51e75d9	26824433000155	GASOLINA COMUM	10.030.560.002	GASOLINA C	DERIVADOS-GASOLINA
24	cae9a0b2ba9aaa2c0f3d00db30670a4d	726560000128	055 BIS LAKA FLOWPACK.....01X126 %AGR: 51,7000 BASE ST: *****167,93 VALOR	10.030.443.046	SALGADINHOS INDUSTRIALIZADOS	COMPOSTO-GENEROS ALIM
25	f05d8cdc63f0abb487d8ff25d77c6a44	13401198000329	SHORTS COLORIDO 2497 VSF073 - LARANJA	10.030.457.037	BERMUDA / SHORT	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
26	Scae5bede2a16bc4485dbb3bbff210bc	3608668000457	JG EMBUCH AGRALE-VOLARE W9/CARGO 1119 STD 33,00	10.030.447.004	SISTEMA DE SUSPENSAO	COMPOSTO-AUTOPECAS
27	141c8c6f07d9c04c96a9c92f7da0542e	2513526000109	X RETR YBR ADAPT HONDA PTO (PR)	10.030.447.010	VIDROS AUTOMOTIVOS E RETROVISORES	COMPOSTO-AUTOPECAS
28	b5d6ff8c0565cb5b6adb1a161774cd0f	80959513000163	H31572 BLUSA 9012 EM	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
29	3287121e6600b931c2bc9c6c1cf12194	8997274000109	REGATA ROLITE BUSTO PLUS	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
30	23a9d93d94a8d97ad6dab622a6af0c60	61585865280847	ISDIN AGE REPAIR 50ML	10.030.451.005	CREMES-OLEOS-LOCOES	COMPOSTO-COSMETICOS
31	2801c965ef8c3425f88c365378f61a90	48157951000103	VESTIDO PLUS SIZE CURTO CIGANINHA PLU SIZE FEMININO SOLTINHO VESTIDO GESTANT	10.030.457.033	VESTIDO	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
32	404ac01dc75ebf4925d429eb93f09e80	10619557000835	GB47965-AMORTECEDOR CONVENCIONAIS -	10.030.447.004	SISTEMA DE SUSPENSAO	COMPOSTO-AUTOPECAS
33	b49e65b928d41dc0c55231b3054eece9	78855830000198	CONJUNTO MASCULINO VERDE COLONIAL 18 5025 6	10.030.457.045	CONJUNTO DE ROUPAS	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
34	7c721021da42e717e57dff37ffbe984	84429737000114	BLUSA JUSTA COR 00001 TAM P	10.030.457.031	CAMISETA / CAMISETA / BLUSA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
35	ab7ca4eb616a78b06ea33c85710cee4a	10254227000117	SEM.SOA COMPACTA 65165 RSF IPRO BAG	10.020.229.001	SEMENTE DE SOJA	VEGETAL-SEMENTES
36	b31aea06a4f1e2d5efc2f147ccb8f08d	18857807000100	BODY CIRRE SILVER SHINE TEXAS RANCH TAMANHO:M	10.030.457.046	OUTRAS ROUPAS INTIMAS	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
37	c1f062b046d8b3d509baa03d32de6e17	2952485000491	8501/561-1-2020/ PIJAMA MASCULINO / PARA BEBE / COMPOSTO DE PARTE INFERIOR: C	10.030.457.039	PIJAMA	COMPOSTO-VESTUARIO E MATERIAS TEXTEIS
38	4c8286c5af543a14843422002e588a03	77941490014610	BIC ARO26 MORMAI FULLSION SUSP. 18M 39-047 BCO / ROSA	10.030.458.005	BICICLETA	COMPOSTO-VEICULOS
39	53904d4e0d213624826f2b5b71c2d3ba	2318826000390	BISCOITO RECHEADO FUTURINHOS PCT 80G BLACK FUTURINHOS UN	10.030.443.032	BOLACHAS-BISCOITOS-WAFLES-WAFFERS	COMPOSTO-GENEROS ALIM
40	f1b0f715bf939e0ae5d5a7b7d19a8768	9477652000609	LAVA ROUPAS PO TXIAN.YPE 800G BG PRIMAVERA	10.030.452.004	SABAO EM BARRA/PO/LIQUIDO	MATERIAL DE LIMPEZA
41	fb218132a1d70b5fc1afc3fa66bfff6a	43001981002814	TRIAOX COOPERS PULV.01 LT	10.030.448.004	PRODUTOS USO VETERINARIO	PRODUTOS USO ANIMAL/VETERINARIO

COTIN - SEFAZ/MS

Sugestão

- ESTABELECIMENTO DE GRUPO DE INTERESSADOS NA METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO;
- COMPARTILHAMENTO DA TABELA DE PRODUTOS JÁ CLASSIFICADOS PARA ANÁLISE E/OU HOMOLOGAÇÃO;
- COMPARTILHAMENTO DOS ALGORITMOS DE CLASSIFICAÇÃO;



**Agradecemos a
presença de Todos!**