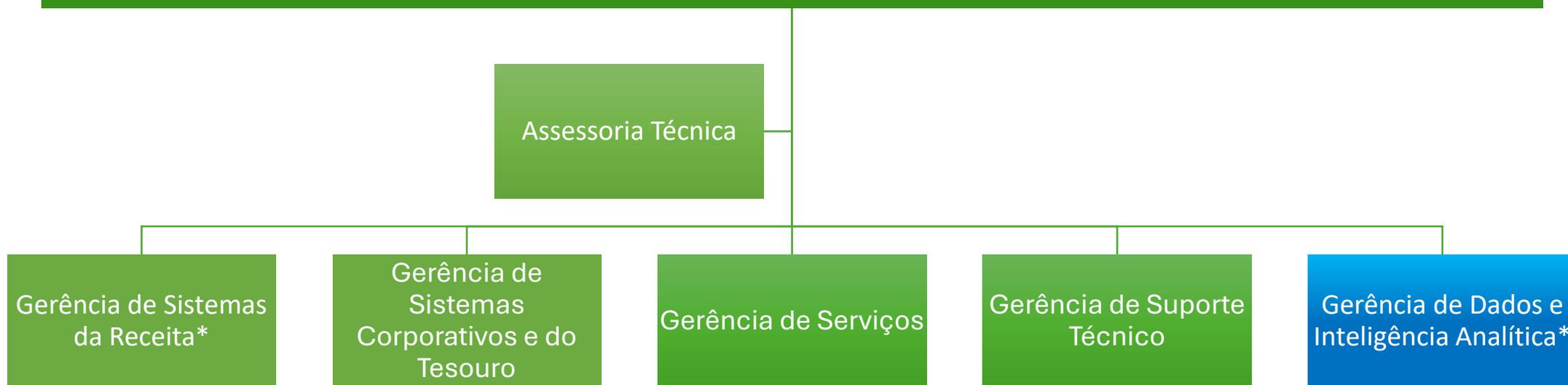




SOLUÇÃO DE IA EM PROCESSOS DE IPVA E ITCD

Estrutura Atual

Superintendência de Tecnologia da Informação

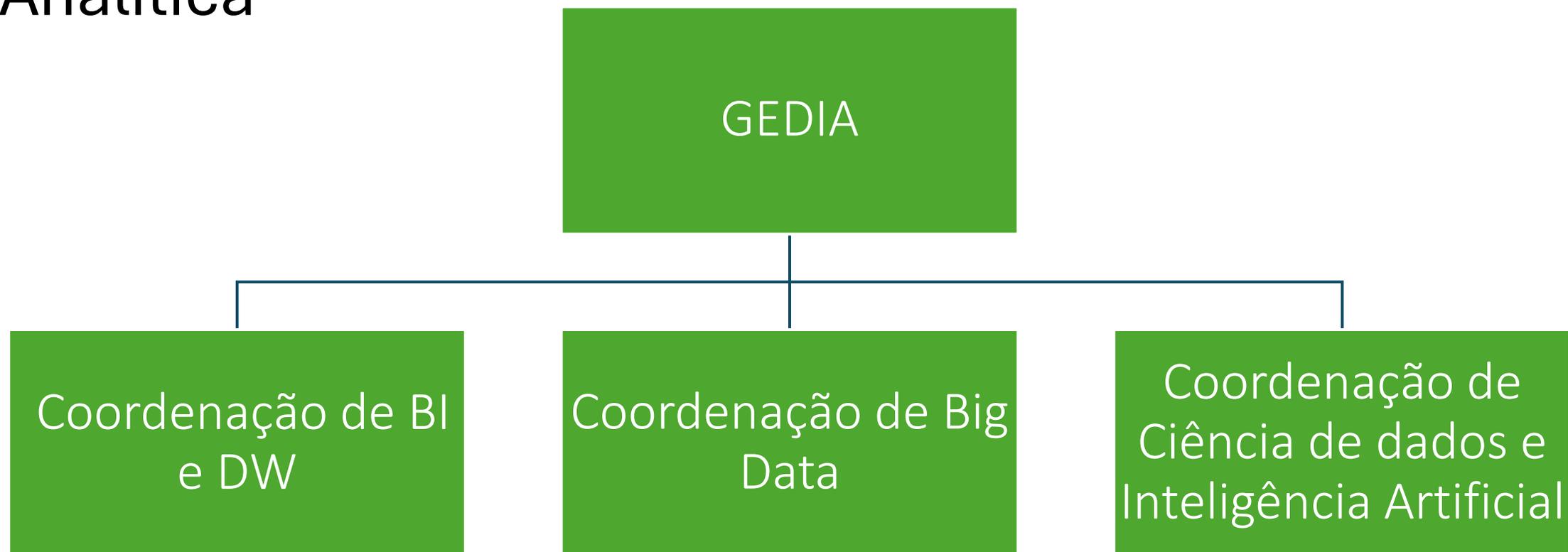


* Criadas em Dez/2023

Economia Data Driven

- A gestão guiada por dados é uma **cultura** de gestão que prega que a gestão da organização deve ser direcionada por dados mensuráveis.
- Em uma organização Data Driven, os dados são tratados como o principal ativo e as decisões são tomadas analisando-se, primeiramente, esses dados.
- Os dados não são uma ferramenta, eles são a essência da organização e isso gera inúmeros benefícios.
- A estratégia de criação da GEDIA foi transformar a Economia em Data Driven, não só em termos de gestão, mas também de operação, utilizando analytics, Ciência de Dados e Inteligência Artificial quando couber.

GEDIA- Gerência de Dados e Inteligência Analítica



GEDIA

- Executar atividades de desenvolvimento gestão do data warehouse;
- Executar atividades de gestão da ferramenta BO (Business Object), SAS e ferramentas do Ecosistema de Big Data.
- Desenvolver visualizações de dados (Powerbi);
- Executar atividades de desenvolvimento e gestão do Data Lake;
- Implementar o processamento de dados em grande escala;
- Desenvolver análises avançadas de dados;
- Desenvolver e aplicar modelos de IA, integrando-os aos processos de negócio e sistemas existentes;
- Prover serviços, ferramentas e dados tratados para análises e tomadas de decisões, no âmbito da Secretaria da Economia.

GEDIA



4 Contratos em
execução

20.000+
Chamados atendidos



65TB+
Dados
(DW e Big Data)

400GB+
Dados
(SAS)



GEDIA



300+

Universos de BI
(Receita: 176 e
Tesouro: 128)

900+

Usuários de BI
(ativos)



§



16+

Usuários SAS

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Objetivo:

- Validar a veracidade de documentos adicionados a processos de ITCD, com uso de inteligência artificial. Inicialmente, o modelo foi treinado para reconhecer e validar os seguintes documentos:
 - Documento de Identificação
 - Certidão de Óbito
 - Certidão de Casamento
 - Comprovante de Endereço
 - Certidões de Imóveis

Benefícios:

- Maior qualidade dos dados inseridos nos processos de ITCD
- Identificação rápida de inconsistências pela equipe de fiscalização

Tecnologia Utilizada:

- Redes neurais profundas (Deep Learning)

Estágio Atual:

- Ferramenta pronta e testada com a equipe do ITCD
- Aguardando a disponibilização da nova versão do ITCD em produção
- Potencial para ampliação do uso da ferramenta em outros tipos de documentos, conforme demanda por novos treinamentos

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Treino Genérico de documentos

Selecione o modelo: Quantidade de amostras positivas: 894 Categorias Negativas

Certidao de Obito

Treinar Modelo

Parâmetros:

Nº de Camadas: 3	Ativação: relu, sigmoid	Épocas: 200
Nº de Neurônios: 32,64,128,256	Métrica: accuracy	Perc. de validação: 0,2
Dropout: <input checked="" type="checkbox"/>	Tamanho Batch: 32	Observações:

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Treino Genérico de documentos

Categorias Negativas (1169)

Considere que a categoria Certidão de Casamento possui amostras.

Boletos (16)	16
CNH (220)	100
CPF (49)	49
CRLV (28)	28
Carteira de Identidade Modelo Novo (59)	59
Carteira de Identidade de Estrangeiro (2)	2
Carteira de Taxista (14)	14
Carteira de Identidade Modelo Antigo (358)	100
Certidão Negativa de Débitos (96)	96
Certidão de Imóvel (184)	100

Salvar

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Modelo Treinado

Selecione o modelo: Versão:

Certidao de Obito 21 (Ativo)

[Consultar](#) [Ativar](#)

```
ID_MODELO_TREINO: 21
CODG_GRUPO_CATEGORIA_MODELO: 1001
INDI_MODELO_ATIVO: S
DATA_EXECUCAO_TREINO: 2025-02-18T13:47:38
DESC_NOME_MODELO: Treino de Produção
DESC_VERSAO_MODELO: 5
VALR_METRICA_TREINO: 0.92
VALR_PERDA_TREINO: 0.18
DESC_ATIVACAO_MODELO: ['relu', 'sigmoid']
VALR_EPOCA_TREINO: 200
PERC_VALIDACAO_MODELO: 0
NUMR_CAMADA_MODELO: 3
DESC_NEURONIO_MODELO: [32, 64, 128, 256]
INDI_DROPOUT_MODELO: S
NOME_METRICA_TREINO: accuracy
NUMR_TAMANHO_BATCH_TREINO: 32
```

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Serviço para validação de documentos



CDE

Classificador de Documentos da Secretaria de Economia

Selecione o modelo:

Certidão de Óbito



versão:

75 (Ativo)



Adicione os documentos:

Escolher arquivos docu..._4.pdf

Validar

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Serviço para validação de documentos



SECRETARIA DE ESTADO
DA ECONOMIA

CDE

Classificador de Documentos da Secretaria de Economia

Documentos Validados

NOME	PÁGINA	RESULTADO	TEMPO	IA ACERTOU?	INFORME O TIPO CORRETO
documento_2.pdf	1	Certidão de Óbito é válido	0,71	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="text"/>

Projeto: IEDA - Identificador eletrônico de documentos automatizado (GITCD/SCA)

Acompanhamento de resultados negativos

Selecione o grupo:

Certidão de Casamento

Analisar Inconsistências

Documento	Modelo	Resposta Modelo	Resposta Usuário	
6941	Certidão de Casamento	N	Certidão de Óbito	Solucionar Ignorar

Visualização do Documento



Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA)

Objetivo:

Utilizar Inteligência Artificial Generativa para criar fluxos de análise de processos, com capacidade de comunicação com sistemas externos.

Benefícios:

- Diminuição do tempo de análise de processos.
- Melhoria na identificação de fraudes.
- Otimização do fluxo de trabalho através da automação inteligente.

Tecnologia Utilizada:

- Inteligência Artificial Generativa.
- Ferramentas de integração com sistemas externos.

Estágio Atual:

- Ferramenta em fase de testes.
- Utilização prática na GIPVA para pré-análise de documentos do processo de solicitação de isenção de IPVA para táxi.

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA)

Chat para avaliação de prompts

The screenshot shows a web interface for the 'Clara' chatbot. On the left is a sidebar menu with options: Processos, Chamadas, Tipos de arquivo, Modelos de LLM, Modelos de OCR, Chat LLM, Processos executados, and Consumo de Tokens. The main area has a header with 'GOIÁS' and 'Economia' logos. Below the header, it says 'LLM' and 'Carregue o seu documento aqui: Escolher arquivo SEL_202300...107489.pdf'. There are controls for 'Temperatura (0.5): 0.1' and a dropdown for 'Gemini'. A chat log shows a user asking 'o que tem no arquivo?' and the chatbot replying with a summary of a tax exemption request document. At the bottom, there is a text input field 'Digite aqui a sua pergunta...' and an 'Enviar' button.

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA)

Cadastro de processos

Processos			
Exibir <input type="text" value="10"/> resultados por página	Pesquisar <input type="text" value="Buscar registros"/>		Novo processo
Título do processo	Processo	Data de inclusão	Ações
Isenção de IPVA Taxi	Isenção de IPVA Taxi	2025-03-07T17:04:10.774654-03:00	▶ ✎ 🗑️
processo errado	processo errado	2025-02-19T09:29:33.852109-03:00	▶ ✎ 🗑️
IEDA Processo	IEDA Processo	2025-02-18T15:00:08.974492-03:00	▶ ✎ 🗑️
Teste helio 1	teste processo	2025-02-13T21:45:34.111269-03:00	▶ ✎ 🗑️
Processo solicitação de credito adicional	Descrição do Processo solicitacao de ...	2025-02-10T15:59:17.014228-03:00	▶ ✎ 🗑️
Validação Veículos	Processo de validação de Veículos	2025-02-10T15:40:05.175099-03:00	▶ ✎ 🗑️
Processo de teste	Processo de teste	2024-12-27T12:46:52.364789-03:00	▶ ✎ 🗑️

Mostrando de 1 até 7 de 7 registros

Primeiro Anterior **1** Próximo Último

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Cadastro de processos - Chamadas

Chamadas

Exibir resultados por página

Pesquisar

[Nova chamada de API](#)

[Nova chamada de prompt](#)

Titulo	Tipo de chamada	Data Inclusão	Ações
Alvará de licença ou permissão	Prompt	2025-03-07T17:26:56.029521-03:00	✎ 🗑
API modelo LLM	API	2024-12-27T12:42:02.057833-03:00	✎ 🗑
Certidão de Débito da União	Prompt	2025-03-07T17:25:17.718634-03:00	✎ 🗑
Certidão Negativa de Débitos Municipal	Prompt	2025-03-07T17:24:11.780628-03:00	✎ 🗑
chamada API IEDA	API	2025-02-18T14:36:15.771760-03:00	✎ 🗑
Chamada de PROMPT de teste	Prompt	2024-12-27T12:46:14.105491-03:00	✎ 🗑
Chamada Prompt 001	Prompt	2025-01-07T12:17:22.210264-03:00	✎ 🗑
CNH EAR	Prompt	2025-03-07T17:21:45.365499-03:00	✎ 🗑
Comprovante de endereço	Prompt	2025-03-07T17:12:13.503543-03:00	✎ 🗑
CRLV	Prompt	2025-03-07T17:22:54.981893-03:00	✎ 🗑

Mostrando de 1 até 10 de 28 registros

Primeiro Anterior 2 3 Próximo Último

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Cadastro de processos – Chamada de API

Atualizar chamada de api

Título:

chamada API IEDA

Nome da API:

chamada API IEDA

URL:

http://cdehom.economia.go.gov.br:8000/cde/api/clara/

Tipo arquivo:

documento de identidade

Atualizar

Voltar

Parâmetros da chamada de api

Adicionar parâmetro

Data de inclusão	Nome	Valor	Tipo	Ações
2025-02-18T14:55:54.971776-03:00	comentario	Teste Clara	Valor fixo	 
2025-02-18T14:36:48.411027-03:00	tipo_documento	5	Valor fixo	 

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Cadastro de processos – Chamada de prompt

Cadastrar chamada de prompt

Título:

Temperatura:

Prompt:

[Adicionar referência](#)

Executar OCR?

Modelo:

Tipo arquivo:

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Cadastrador de modelos de LLM

Modelos de LLM

Exibir resultados por página Pesquisar [Novo Modelo de LLM](#)

Título	Modelo	URL	Status	Data de cadastro	Ações
	gpt-4o-mini	https://secretariaeconomiagoiasopenai.openai.azure.com/	Ativo	2024-12-27T10:59:36.733833-03:00	✎ 🗑️
	gpt-4o	https://secretariaeconomiagoiasopenai.openai.azure.com/	Ativo	2024-12-27T10:59:04.506663-03:00	✎ 🗑️
	gpt-4	https://secretariaeconomiagoiasopenai.openai.azure.com/	Ativo	2024-12-27T10:52:14.806719-03:00	✎ 🗑️
Gemini	gemini padrão	https://economieprod-ouabitukaq-uc.a.run.app	Ativo	2025-03-07T16:58:13.412245-03:00	✎ 🗑️
Gemini	gemini	https://economieprod-ouabitukaq-uc.a.run.app	Ativo	2025-01-28T17:46:13.582964-03:00	✎ 🗑️

Mostrando de 1 até 5 de 5 registros Primeiro Anterior Próximo Último

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Controle de execução de processos

Processos executados

Exibir resultados por página Pesquisar

Execução	Processo	Data de execução	Ações
IEDA Processo	IEDA Processo	2025-02-21T12:14:37.400604-03:00	👁
IEDA Processo	IEDA Processo	2025-02-21T11:04:53.019595-03:00	👁
IEDA Processo	IEDA Processo	2025-02-21T10:22:16.641030-03:00	👁
Isenção de IPVA Taxi	Isenção de IPVA Taxi	2025-03-14T14:45:03.797561-03:00	👁
Isenção de IPVA Taxi	Isenção de IPVA Taxi	2025-03-07T17:47:33.722938-03:00	👁
Processo 002	asdfasdfsdf	2025-03-13T14:32:53.663232-03:00	👁
Processo de teste	Processo de teste	2025-02-25T16:15:13.109798-03:00	👁
Processo de teste	Processo de teste	2025-02-19T09:19:36.346756-03:00	👁
Processo de teste	Processo de teste	2025-02-19T09:18:52.118167-03:00	👁

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Acompanhamento de processos Executados

The screenshot displays the Clara AI interface. On the left is a sidebar with navigation options: Processos, Chamadas, Tipos de arquivo, Modelos de LLM, Modelos de OCR, Chat LLM, Processos executados, and Consumo de Tokens. The main area shows a list of prompts for the process 'Isenção de IPVA Tax'. Each prompt includes a label, a 'Prompt' button, a 'gemini' model selector, and a file reference 'SEI_202300004108015.pdf'. The prompts are: 'nao_se_aplica', 'Validação do Requerimento', 'modelo_do_requerimento_preenchido', 'Validação de RG', 'Comprovante de endereço', and 'CNH EAR'. To the right, a document preview is shown, titled 'Certidão Negativa de Dé...', with a page indicator '1 / 35' and a zoom level of '41%'. The document content includes the logo of the 'Secretaria da ECONOMIA' and the heading 'ISENÇÃO TRANSF. PASSAGEIROS', followed by 'SOLICITAR ISENÇÃO DE IPVA - TAXI (Pessoa Física)' and 'Dados do Requerente'.

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Gestão do consumo de serviços LLM

Histórico do consumo de tokens

Exibir resultados por página

Pesquisar

Data de inclusão	Título do processo	Tokens enviados	Tokens recebidos	
2025-03-14T17:45:03.797506Z	Isenção de IPVA Taxi	11115	1240	
2025-03-13T17:32:53.663189Z	Processo 002	0	0	
2025-03-07T20:47:33.722875Z	Isenção de IPVA Taxi	30123	1270	
2025-03-06T20:00:07.488939Z	Validação Veículos	1030	120	
2025-03-06T19:52:11.666262Z	Validação Veículos	1030	124	
2025-03-06T19:51:42.497118Z	IEDA Processo	0	0	
2025-02-28T16:44:06.588036Z	Validação Veículos	1030	119	
2025-02-26T17:33:29.063337Z	Validação Veículos	0	0	
2025-02-26T17:32:11.233404Z	Validação Veículos	0	0	
2025-02-26T17:31:51.411513Z	processo teste	0	0	

Mostrando de 1 até 10 de 42 registros

Primeiro Anterior 2 3 4 5 Próximo Último

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA) Aplicação cliente fazendo chamada Clara



Pré-processamento de processo

Selecione o processo:

Isenção de IPVA TAXI

Selecione o arquivo PDF:

Escolher arquivo SEI_202300004108015.pdf

Carregar

Projeto: Clara - Automatização de processos com IA (GIPVA/SCA)

Aplicação cliente fazendo chamada Clara

Pré-processamento de processo

Selecione o processo:

Isenção de IPVA TAXI

Selecione o arquivo PDF:

Escolher arquivo SEI_202300004108015.pdf

Carregar

Atividade executada: Validação do Requerimento

Documento Anexo: requerimento

Ocultar detalhes

Atividade: Validação do Requerimento

Documento: requerimento

Justificativa: O documento possui CPF informado.

Dados Extras:

```
{  
  "cpf": "██████████",  
  "dataNascimento": "12/02/1948",  
  "email": "██████████@gmail.com",  
  "nome": "JARY ██████████",  
  "nomeIae": "JULIA ██████████",  
  "telefone": "(62) ██████████-8181"  
}
```

Relatar Erro de validação

Detalhes do prompt Submetido ao LLM

1027-requerimento... 1 / 2 88%

Secretaria da
ECONOMIA

ISENÇÃO TRANSP. PASSAGEIROS

SOLICITAR ISENÇÃO DE IPVA - TAXI (Pessoa Física)

Dados do Requerente

Dados do Requerimento:
SOLICITO ISENCAO DE IPVA -TAXI

Atividade executada: Teste de validade de procuração

Documento Anexo: copia_da_procuracao

Detalhar

Atividade executada: Validação de RG

Documento Anexo: rg

Detalhar

Atividade executada: Comprovante de endereço

Documento Anexo: comprovante_de_endereco

Detalhar

Atividade executada: CNH EAR

Documento Anexo: cnh_ear

Detalhar

Atividade executada: Fotos do Veículo caracterizado como táxi

Documento Anexo: fotos_do_veiculo_caracterizado_como_taxi

Detalhar

Atividade executada: Alvará de licença ou permissão

Documento Anexo: alvara_de_licenca_ou_permissao

Detalhar

Projeto: Novo cálculo de Índice de Participação dos Municípios (IPM) (COINDICE/SIF)

Objetivo:

- Modernizar o cálculo e a apresentação dos resultados do Índice de Participação dos Municípios (IPM) através da aplicação de engenharia de dados.

Benefícios:

- Modernização do cálculo do índice, proporcionando maior precisão e agilidade.
- Apresentação de resultados mais clara e acessível, facilitando a compreensão e o uso das informações.
- Substituição de tecnologias antigas (Natural Adabas) por tecnologias atuais, otimizando o processo e reduzindo custos.

Tecnologia Utilizada:

- Engenharia de dados.
- Tecnologias modernas para o cálculo e apresentação de resultados.

Estágio Atual:

- Modelo inicial desenvolvido.
- Validação dos dados em andamento, comparando índices já calculados com a implementação de novas importações desenvolvidas.

Projeto: Previsão de execução orçamentária

(Ger. Gestão e Integração dos Sistemas/Super. de Orçamento)

Objetivo:

- Prever a liquidação de cada órgão por contrato para cada ano, com base em dados de empenhos e liquidações de anos anteriores.

Benefícios:

- Possibilita um planejamento orçamentário mais preciso
- Melhora a alocação de recursos com base em previsões fundamentadas
- Auxilia na tomada de decisão para empenhos futuros

Tecnologia Utilizada:

- Estratégias de ciência de dados
- Algoritmos de aprendizado de máquina para previsão

Estágio Atual:

- Modelo inicial desenvolvido, com necessidade de validação das previsões
- Projeto atualmente em pausa devido a outras prioridades do usuário
- Foco direcionado para o projeto "Análise de Solicitações de Crédito Adicional"

Projeto: Análise de Solicitações de Crédito Adicional

(Subsecretaria de Orçamento)

Objetivo:

- Realizar uma pré-análise das solicitações de crédito adicional, identificando possíveis problemas e orientando o solicitante antes da submissão para aprovação.

Benefícios:

- Redução do trabalho manual dos servidores responsáveis pela análise
- Maior agilidade no processo de aprovação de crédito adicional
- Melhoria na qualidade das solicitações submetidas

Tecnologia Utilizada:

- Inteligência Artificial Generativa
- Algoritmos tradicionais para análise de dados

Estágio Atual:

- Primeira versão entregue para testes dos usuários
- Ajustes e aprimoramentos em andamento com base no feedback recebido
- Segunda versão do protótipo em desenvolvimento, com entrega prevista para 25/03

Projeto: Ferramenta RAG para Busca de Pareceres

(Super. Política Tributária)

Objetivo:

- Aperfeiçoar a busca realizada pelos contribuintes nos pareceres emitidos pela Economia para orientação tributária.

Benefícios:

- Busca mais abrangente e efetiva;
- Aperfeiçoamento orientação tributária disponibilizada para os contribuintes.

Tecnologia Utilizada:

- IA Generativa.

Estágio Atual:

- MVP construído e disponibilizado para homologação.

Projeto: Chat STI – Revisor de Documentos

Objetivo:

- Auxiliar na elaboração de documentos, apoiando na correção, revisão, simplificação e aplicação da Linguagem Simples ao texto.

Benefícios:

- Produção de documentos mais claros, acessíveis e bem estruturados
- Redução de erros de escrita
- Aplicação consistente da Linguagem Simples para melhor compreensão

Tecnologia Utilizada:

- Inteligência Artificial Generativa

Estágio Atual:

- Em fase de testes por algumas áreas da Economia

Projeto: Rating da Dívida Ativa

(Super. Recuperação de crédito)

Objetivo:

- Criar um sistema de rating para otimizar a recuperação de crédito, através da classificação dos autos de infração existentes de acordo com a probabilidade de pagamento.

Benefícios:

- Permite direcionar os esforços de cobrança para os casos com maior probabilidade de pagamento
- Aumenta a eficiência na recuperação de crédito
- Melhora a alocação de recursos na gestão de cobrança

Tecnologia Utilizada:

- Estratégias avançadas de ciência de dados
- Algoritmos de aprendizado de máquina para análise preditiva

Estágio Atual:

- Resultados do segundo ciclo do projeto entregues ao usuário em 17/03
- Validação dos resultados em andamento por meio da cobrança
- Terceiro ciclo iniciado com a inclusão de novas variáveis e análise de questões específicas

Projeto: Melhor compra Combustíveis e Medicamentos

Objetivo:

- Minerar informações em notas fiscais para obter o preço atualizado de medicamentos e combustíveis, utilizando inteligência artificial e ciência de dados.

Benefícios:

- Prover o cidadão com informações atualizadas em tempo real sobre preços de medicamentos e combustíveis
- Maior transparência e controle sobre os preços praticados no mercado
- Facilitação da tomada de decisão baseada em dados confiáveis

Tecnologia Utilizada:

- Modelos de inteligência artificial para identificação de produtos
- Técnicas de mineração de dados para extração eficiente de informações

Estágio Atual:

- Aplicativo para combustíveis 100% em produção
- Aplicativo para medicamentos em desenvolvimento
- Potencial para expansão para outros segmentos conforme necessidade

Projetos Futuros:

- Busca Preço
- Chat Sugestão de Natureza de Despesas
- Pré julgamentos CAT
- Chat com base Sistema de Contabilidade