Justiça Eleitoral

*Workshop* de Auditoria Financeira das

# AUDITORIAS INTEGRADAS DA JUSTIÇA ELEITORAL

TRE-PA

SEAUD

# Especificação de Testes Automatizados de Auditoria Baseada em Matriz de Trilhas de Controle (MTC)

**Secretaria de Auditoria – SEAUD**

**Seção de Auditoria da Gestão Financeira e de Tecnologia da Informação e Comunicação – SAFTIC**

- **Salomão Freitas Jr.** (sfreitas@tre-pa.jus.br)
- **Marco Fagundes** (marco.fagundes@tre-pa.jus.br)

*02/10/2025*

# TÓPICOS ABORDADOS

I. CONTEXTUALIZAÇÃO

II. ESPECIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO

III. MATRIZ DE TRILHA DE CONTROLE (MTC)

IV. VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO

V. CODIFICAÇÃO DOS TESTES

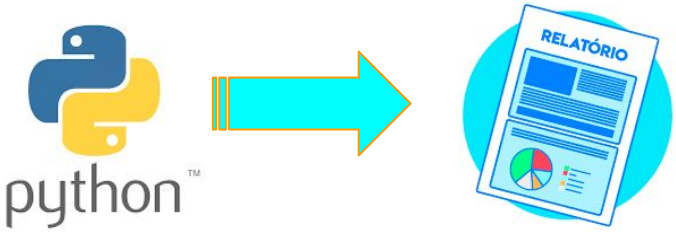
VI. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

# I. CONTEXTUALIZAÇÃO (1/2)

- Cenários:
  - **Auditoria de Contas de 2023** - Ciclo de Despesa de Pessoal.
  - **Testes de Auditoria** na análise do pagamento de férias (cenário).
  - **O que se deseja? Execução** dos testes sem intervenção humana.

- **Solução proposta**: Desenvolvimento de rotinas em ***Python*** para automatização da análise e emissão de relatórios para execução dos testes.



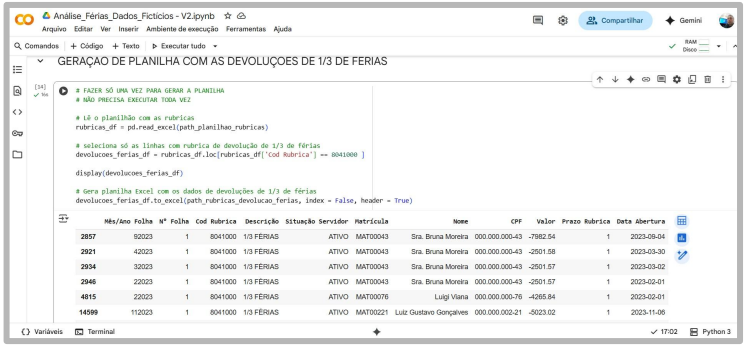
# I. CONTEXTUALIZAÇÃO (2/2)

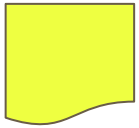
- Esquema da solução

## Cenário - Análise do Pagamento de Férias

**Planilhas da SPP e SRF**

python + colab



**Planilha Resultado**

**100 % dos casos**

# II. ESPECIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO (1/2)

- Adoção da abordagem de Matriz de Trilhas de Controle (MTC) para especificar a solução.
- Eventos que serviram de base:
  - 12º Fórum Brasileiro da Atividade de Auditoria Interna Governamental (07/06/2024) - **Palestra Desenvolvimento de Trilhas de Controle** - Secretaria de Controle Interno da Câmara dos Deputados.
  - **Evento IBGP** - Palestra sobre Auditoria por Análise de Dados no Setor Público (realizada em 08/05/2024).

# II. ESPECIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO (2/2)

- Proposta de **Especificação** da Solução:
  - **Nível 01 de Especificação e Documentação**: Utilização de Matriz de Trilha de Controle (MTC).
  - **Nível 02 de Implementação da Solução**: Utilização de Análise de Dados (programação Python); Padronização de Código; e Adoção de IA Generativa (Gemini, ChatGPT e DeepSeek).

# III. MATRIZ DE TRILHA DE CONTROLE - MTC (1/2)

- A Trilha de Controle é a implementação de um caso de teste automatizado seguindo um procedimento específico para geração de um resultado pré-estabelecido, que é especificada e documentada pela Matriz de Trilha de Controle.

**MATRIZ DE TRILHA DE CONTROLE (MTC)**

**Informações Básicas**
- Identificador da Trilha
- Nome
- Objetivos
- Riscos Relacionados
- Critérios Normativos

**Infraestrutura**
- Processos de Trabalho Envolvidos
- Unidades Administrativas
- Base de Dados Necessárias

**Operacional**
- Casos de Interesse
- Descrição dos Procedimentos
- Periodicidade dos Resultados

# III. MATRIZ DE TRILHA DE CONTROLE - MTC (2/2)

**Proposta de Modelo de Especificação**

Tribunal Regional El... á
Secretaria de Au...
Seção de Au... ra e de Tecnologia da Informação e Comunicação – SEAUD/SAFTIC

Matriz de Tri... Temático - Ciclo de Despesas> | Versão: <Nº>
Especifi... a Trilha> | Data: <DD/MM/YYYY>

**1. INFORMAÇÕES BÁSICAS**

*...fornecido para Especificação de uma Trilha de Controle, que contém todas ...ara o seu detalhamento. Sua relevância é centrada no fato de permitir a ...as implementadas em linguagem de programação, para automatização dos testes de ...quisitos que foram identificados no programa de auditoria.}*
*...role (ou de auditoria) é um método que fornece como resultado principal um conjunto de ...s estratégicas, através da aplicação testes automatizados, tendo como insumos diversas fontes de ..., mediante a utilização de ferramentas de extração, transformação e análise e de dados, com base na ...aliação de riscos e controles internos.}*
***<Por fim, forneça uma breve descrição que apresente a finalidade da trilha de uso, sendo suficiente apenas um único parágrafo.>***

| | |
|---|---|
| **1.1. Objeto** | *{Descrição do objeto auditado - conforme especificado no Papel de Trabalho P 315.1.B Entendimento do Objeto – Nível Específico}* |
| **1.2. ID da Trilha** | *{O identificador (<ID>) deve ser único para permitir a rastreabilidade entre as trilhas documentadas e as codificações dos testes em linguagem de programação específica. O ID pode ser composto da seguinte forma: <TR-CL.PROC> onde TR: Trilha; CL: Ciclo; PROC: Processo.}*<br>*{Por exemplo: TR-DP.PAG-FER}* |
| **1.3. Nome da Trilha** | *O <Nome da Trilha> deve remeter ao objeto que está sendo auditado dentro do ciclo.*<br>*{Por exemplo: Pagamento de Férias de Pessoal do TRE-PA.}* |
| **1.4. Objetivo** | *{Objetivo a ser atingido com a implementação dos testes da Trilha.}* |
| **1.5. Critérios** | *{Descrevem os padrões, normas, leis ou diretrizes utilizadas como referência para avaliar a conformidade de um objeto de auditoria. Eles funcionam como parâmetros objetivos contra os quais os auditores comparam a situação encontrada, a fim de identificar não conformidades, falhas ou oportunidades de melhoria.}* |
| **1.6. Riscos Relacionados** | *{Relação dos riscos que serão mitigados com a automatização dos testes e que estejam identificados no programa de auditoria. Esses riscos devem ser relevantes e devem estar relacionados a potenciais distorções nas demonstrações contábeis.}* |

**2. ESPECIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

Tribunal Regional Eleitoral do Pará
Secretaria de Auditoria - SEAUD
Seção de Auditoria da Gestão Financeira e de Tecnologia da Informação e Comunicação – SEAUD/SAFTIC

Matriz de Trilha de Controle (MTC) - *<Eixo Temático - Ciclo de Despesas>* | Versão: <Nº>
Especificação da Trilha: *<ID-Trilha><Nome da Trilha>* | Data: <DD/MM/YYYY>

| | |
|---|---|
| **2.2. Unidades Administrativas** | *{Unidades clientes envolvidas nos trabalhos de verificação da auditoria.}* |
| **2.3. Fonte de Dados** | *{Fontes de dados utilizadas como entrada para os programas implementados para automatização dos testes. Devendo-se verificar a disponibilidade de acesso, credenciais, esquemas de utilização, âmbito (interno/externo).}* |

**3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

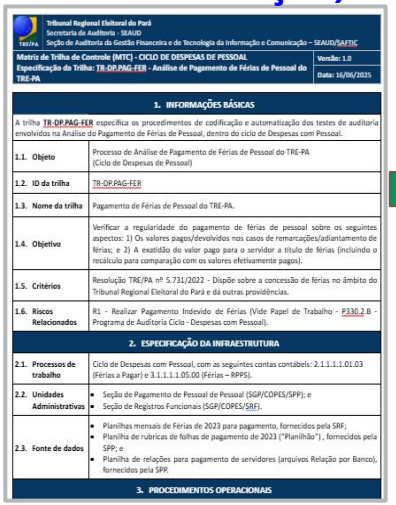
| | |
|---|---|
| **3.1. Casos de Interesse** | *{Descrição das regras de negócio, em alto nível que serão implementadas através da codificação dos testes, estando atreladas aos riscos identificados e administrados no programa de auditoria. Por exemplo, servidores que tiraram férias e que deveriam ter devolvido abono/adiantamento de férias.}* |
| **3.2. Descrição dos Procedimentos** | *{Descrição, em alto nível, do que o programador terá que implementar para atender os casos de interesse pré-estabelecidos. Essa descrição fornece uma abstração das rotinas que serão codificadas na linguagem de programação que automatizam os testes.}*<br>*{Se necessário, especificar os pontos nos procedimentos, que poderão ser submetidos ao prompt de comando da IA (Inteligência Artificial) generativa, a qual atuará como assistente de codificação para geração e validação de código em linguagem de programação específica.}* |
| **3.3. Periodicidade dos Resultados** | *{Período que os testes serão aplicados para obtenção dos resultados para verificação dos trabalhos de auditoria. Faz parte do operacional, de definição por parte do programador, o ideal é que seja o mais automatizado possível. }* |

*{**NOTA:** Este template foi elaborado a partir do modelo adotado no **Projeto Trilhas de Controle**, desenvolvido pelo **Núcleo de Auditoria de TI (NUATI) da Secretaria de Controle Interno da Câmara dos Deputados**.}*

# IV. VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO

## Estudo de Caso - Análise do Pagamento de Férias

### Nível 01 (Especificação e Documentação)



Tribunal Regional Eleitoral do Pará
Secretaria de Auditoria - SEAUD
Seção de Auditoria da Gestão Financeira e de Tecnologia da Informação e Comunicação – SEAUD/SAFTIC

**Matriz de Trilha de Controle (MTC) - CICLO DE DESPESAS DE PESSOAL** — Versão: 1.0

**Especificação da Trilha: TR-DP.PAG-FER - Análise de Pagamento de Férias de Pessoal do TRE-PA** — Data: 16/06/2025

**1. INFORMAÇÕES BÁSICAS**

A trilha TR-DP.PAG-FER especifica os procedimentos de codificação e automatização dos testes de auditoria envolvidos na Análise do Pagamento de Férias de Pessoal, dentro do ciclo de Despesas com Pessoal.

| | |
|---|---|
| 1.1. Objeto | Processo de Análise de Pagamento de Férias de Pessoal do TRE-PA (Ciclo de Despesas de Pessoal) |
| 1.2. ID da trilha | TR-DP.PAG-FER |
| 1.3. Nome da trilha | Pagamento de Férias de Pessoal do TRE-PA. |
| 1.4. Objetivo | Verificar a regularidade do pagamento de férias de pessoal sobre os seguintes aspectos: 1) Os valores pagos/devolvidos nos casos de remarcações/adiantamento de férias; e 2) A exatidão do valor pago para o servidor a título de férias (incluindo o recálculo para comparação com os valores efetivamente pagos). |
| 1.5. Critérios | Resolução TRE/PA nº 5.731/2022 - Dispõe sobre a concessão de férias no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Pará e dá outras providências. |
| 1.6. Riscos Relacionados | R1 - Realizar Pagamento Indevido de Férias (Vide Papel de Trabalho - P330.2.B - Programa de Auditoria Ciclo - Despesas com Pessoal). |

**2. ESPECIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

| | |
|---|---|
| 2.1. Processos de trabalho | Ciclo de Despesas com Pessoal, com as seguintes contas contábeis: 2.1.1.1.1.01.03 (Férias a Pagar) e 3.1.1.1.1.05.00 (Férias – RPPS). |
| 2.2. Unidades Administrativas | • Seção de Pagamento de Pessoal de Pessoal (SGP/COPES/SPP); e<br>• Seção de Registros Funcionais (SGP/COPES/SRF). |
| 2.3. Fonte de dados | • Planilhas mensais de Férias de 2023 para pagamento, fornecidos pela SRF;<br>• Planilha de rubricas de folhas de pagamento de 2023 ("Planilhão"), fornecidos pela SPP; e<br>• Planilha de relações para pagamento de servidores (arquivos Relação por Banco), fornecidos pela SPP. |

**3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

Trilha TR-DP.PAG-FER

### Nível 02 (Implementação da Solução)

Planilhas da SPP e SRF

Planilha Resultado

# V. CODIFICAÇÃO DOS TESTES (1/3)

Análise_Férias_Dados_Fictícios - V2.ipynb

Arquivo Editar Ver Inserir Ambiente de execução Ferramentas Ajuda

Comandos + Código + Texto Executar tudo

## GERAÇAO DE PLANILHA COM AS DEVOLUÇOES DE 1/3 DE FERIAS

[14] 16s

```
# FAZER SÓ UMA VEZ PARA GERAR A PLANILHA
# NÃO PRECISA EXECUTAR TODA VEZ

# Lê o planilhão com as rubricas
rubricas_df = pd.read_excel(path_planilhao_rubricas)

# seleciona só as linhas com rubrica de devolução de 1/3 de férias
devolucoes_ferias_df = rubricas_df.loc[rubricas_df['Cod Rubrica'] == 8041000 ]

display(devolucoes_ferias_df)

# Gera planilha Excel com os dados de devoluções de 1/3 de férias
devolucoes_ferias_df.to_excel(path_rubricas_devolucao_ferias, index = False, header = True)
```

| | Mês/Ano Folha | N° Folha | Cod Rubrica | Descrição | Situação Servidor | Matrícula | Nome | CPF | Valor | Prazo Rubrica | Data Abertura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2857** | 92023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00043 | Sra. Bruna Moreira | 000.000.000-43 | -7982.54 | 1 | 2023-09-04 |
| **2921** | 42023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00043 | Sra. Bruna Moreira | 000.000.000-43 | -2501.58 | 1 | 2023-03-30 |
| **2934** | 32023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00043 | Sra. Bruna Moreira | 000.000.000-43 | -2501.57 | 1 | 2023-03-02 |
| **2946** | 22023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00043 | Sra. Bruna Moreira | 000.000.000-43 | -2501.57 | 1 | 2023-02-01 |
| **4815** | 22023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00076 | Luigi Viana | 000.000.000-76 | -4265.84 | 1 | 2023-02-01 |
| **14599** | 112023 | 1 | 8041000 | 1/3 FÉRIAS | ATIVO | MAT00221 | Luiz Gustavo Gonçalves | 000.000.002-21 | -5023.02 | 1 | 2023-11-06 |

Variáveis Terminal 17:02 Python 3

# V. CODIFICAÇÃO DOS TESTES (2/3)

Gemini

```
+# Lê o planilhão com as rubricas
+rubricas_df = pd.read_excel(path_planilhao_rubricas)
+
+# seleciona só as linhas com rubrica de devolução de 1/3 de férias
+devolucoes_ferias_df = rubricas_df.loc[rubricas_df['Cod Rubrica'] == 8041000 ]
+
+display(devolucoes_ferias_df)
+
+# Gera planilha Excel com os dados de devoluções de 1/3 de férias
+devolucoes_ferias_df.to_excel(path_rubricas_devolucao_ferias, index = False, header = True)
```

gere um trecho de código para leitura da planilha excel de rubricas (usar o path definido nas células iniciais) em um dataframe. E em seguida filtrar apenas as linhas cuja coluna 'Cod Rubrica' = 8041000, e gerar uma nova planilha com o resultado

Célula vazia

Aceitar e executar | Aceitar | Cancelar

O que posso ajudar você a criar?

# V. CODIFICAÇÃO DOS TESTES (3/3)

deepseek

New chat

Today

Análise de Pagamentos de Fér ...

Análise de Pagamentos de Férias em Python

vamos para a nossa próxima análise.
Verificar se os servidores devolveram valores referentes a pagamentos de ⅓ de férias, e acrescentar eventuais devoluções no dataframe resumo. Filtrar na planilha de rubricas (planilhão), apenas as linhas referentes à rubricas de devoluções de valores recebidos à título de ⅓ de férias ("Cod Rubrica" == 8041000), gerando um dataframe com as devoluções (linhas filtradas) e exibindo o seu resultado

Vamos implementar a análise de devoluções de 1/3 de férias:

python Copy Download

```python
print("="*80)
print("=== ANÁLISE DE DEVOLUÇÕES DE 1/3 DE FÉRIAS ===")
print("="*80)

# Filtrar as devoluções de 1/3 de férias no planilhão de rubricas
devolucoes_ferias = df_rubricas[df_rubricas['Cod Rubrica'] == 8041000]

print(f"Total de devoluções de 1/3 de férias encontradas: {len(devolucoes_ferias)}")

if not devoluções_ferias.empty:
    print("\nPRIMEIRAS 10 DEVOLUÇÕES ENCONTRADAS:")
```

Message DeepSeek

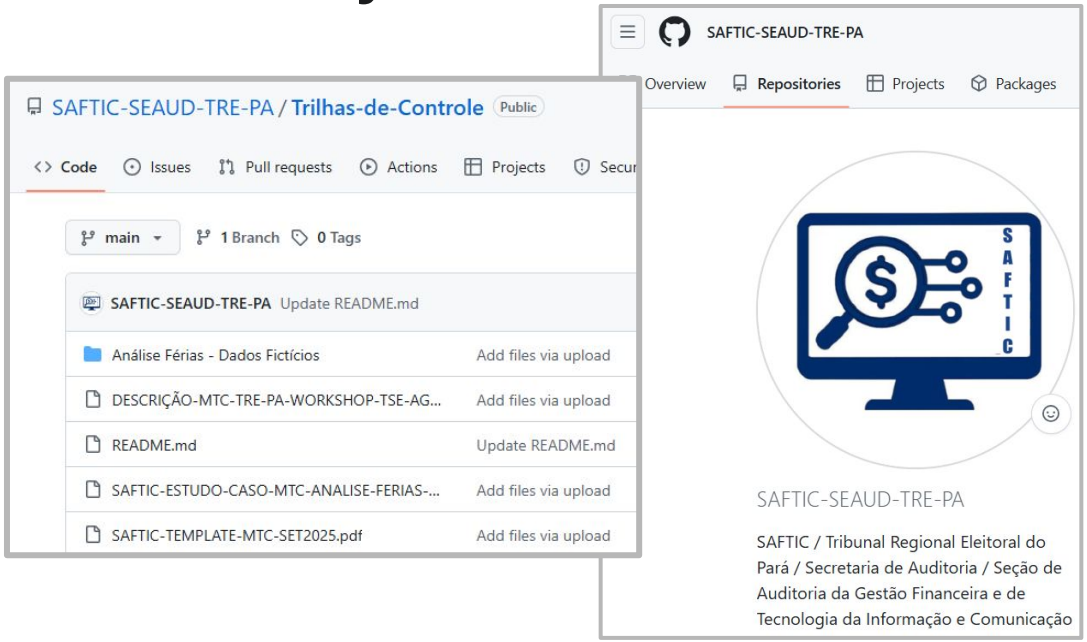
DeepThink Search

# INFORMAÇÕES ADICIONAIS (1/2)

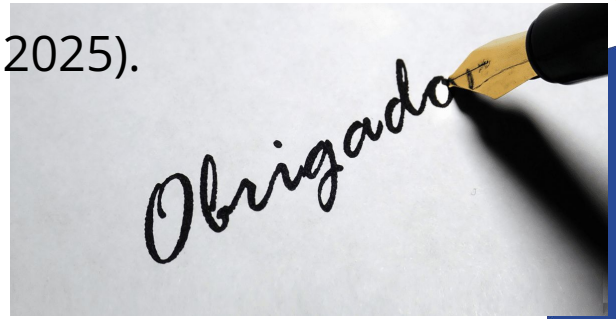
- Conformidade legal da proposta (**Resolução CNJ Nº 615/2025** e **Portaria CGU Nº 3.113/2025**), aderente aos princípios :
  - **Proteção de Dados e Sigilo** (utilização de estrutura/dados anonimizados).
  - **Supervisão e Julgamento Humano** (controle total do auditor ao inspecionar o código gerado).
  - **Auditabilidade e Revisão Crítica** (o código gerado é documentado e auditável).
  - **Segurança da Informação** (a execução ocorre em ambiente interno).

# VI. INFORMAÇÕES ADICIONAIS (2/2)

- **REPOSITÓRIO DO PROJETO**




https://github.com/SAFTIC-SEAUD-TRE-PA/Trilhas-de-Controle.git

# VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **O que foi feito?**
  - Etapa I - Proposta de modelo de documentação.
  - Documentação do caso de Análise de Pagamento de Férias.
  - Reestruturação do código e utilização da IA generativa.
- **O que está sendo feito?**
  - Refinamento do modelo e da estruturação do código.
- **O que falta fazer?**
  - Etapa II - Projeto Piloto (Auditoria de Contas 2025).