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

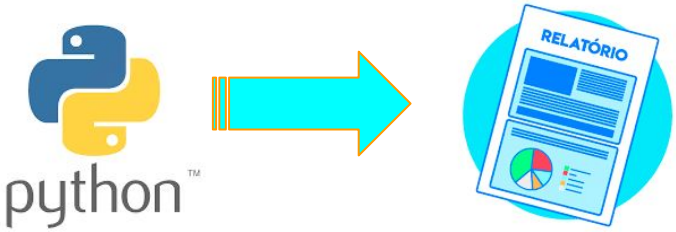
VI. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

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.



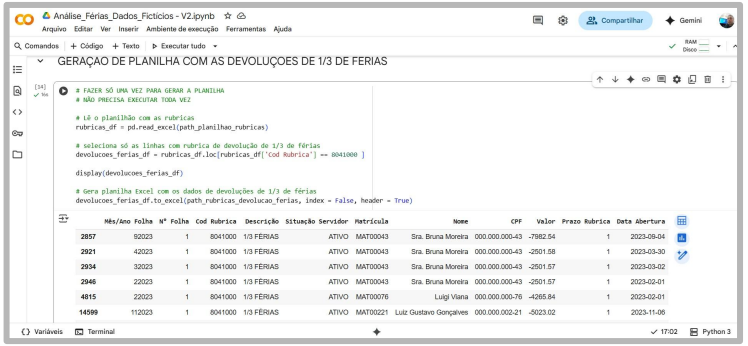
I. CONTEXTUALIZAÇÃO (2/2)

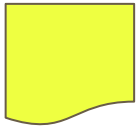
- Esquema da solução

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.}* *{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.* *{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

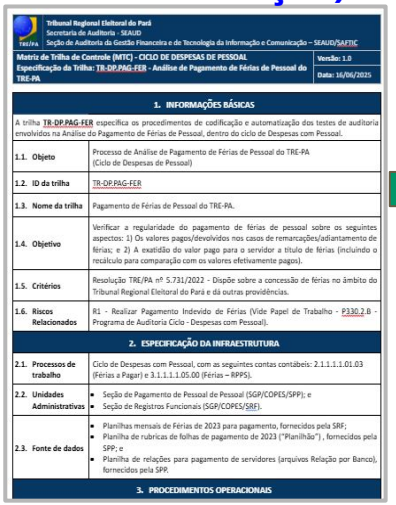
3.1. Casos de Interesse	*{Descrição das regras de negócio, em alto nível que serão implementadas através da codificação dos testes, estando atreladas aos riscos identificados e administrados no programa de auditoria. Por exemplo, servidores que tiraram férias e que deveriam ter devolvido abono/adiantamento 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.}* *{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 • Seção de Registros Funcionais (SGP/COPES/SRF).
2.3. Fonte de dados	• Planilhas mensais de Férias de 2023 para pagamento, fornecidos pela SRF; • Planilha de rubricas de folhas de pagamento de 2023 ("Planilhão"), fornecidos pela SPP; e • 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

VI. INFORMAÇÕES ADICIONAIS (1/3)

- **FORMALIZAÇÃO DO PROJETO**

Processo SEI 0005132-27.2025.6.14.8000/

Senhor Secretário de Auditoria,

1. Para ciência, a SECOI formalizou este processo
UMENTAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DE TRILHAS DE AUDITORI

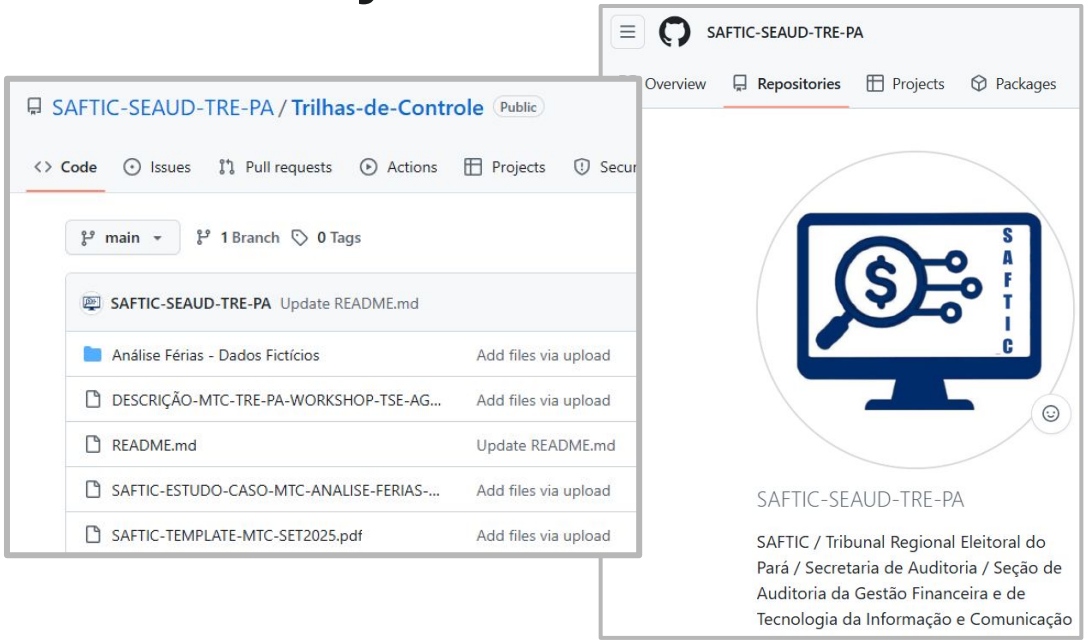
2. Conceitualmente, Trilha de Auditoria é um método q
através da aplicação testes automatizados, em diversas bases de dados, n
dados, com base na avaliação de riscos e controles internos.

3. O projeto foi modularizado em três etapas principais:

- **Etapa I - Proposta de Modelo de Documentação**
férias realizado em 2023, durante os trabalhos da au
- **Etapa II - Projeto Piloto**: Utilização do modelo
realizado.
- **Etapa III - Evolução e Melhoria Contínua**: Planej

VI. INFORMAÇÕES ADICIONAIS (2/3)

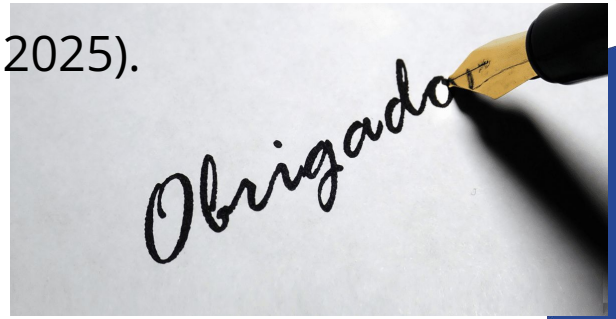
- **REPOSITÓRIO DO PROJETO**



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

INFORMAÇÕES ADICIONAIS (3/3)

- 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).

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).