

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA  
CURSO DE ALTOS ESTUDOS PARA OFICIAIS**

Ten-Cel. QOBM/Comb. IGOR **MUNIZ** DA SILVA



**AUTOMAÇÃO DE CONTROLE DE PAGAMENTO DE PESSOAL**

**BRASÍLIA  
2023**

Ten-Cel. QOBM/Comb. IGOR **MUNIZ** DA SILVA

## **AUTOMAÇÃO DE CONTROLE DE PAGAMENTO DE PESSOAL**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

**André Telles** Campos – Ten-Cel. QOBM/Comb.  
**Presidente**

---

**Rogério Borges** de Andrade – Ten-Cel. QOBM/Comb.  
**Membro**

---

**Ivaldo** José de Almeida – Ten-Cel. RRm.  
**Membro**

---

**Jeann Wilson Aguiar Cavalcante** – Ten-Cel. RRm.  
**Orientador**

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

AUTOR: Ten-Cel. QOBM/Comb. Igor Muniz da Silva

TÍTULO: Automação de Controle de Pagamento de Pessoal

DATA DE DEFESA: 19/12/2023.

Acesso ao documento
<input type="checkbox"/> Texto completo <input type="checkbox"/> Texto parcial <input type="checkbox"/> Apenas metadados
Em caso de autorização parcial, especificar a(s) parte(s) que deverá(ão) ser disponibilizadas:

Licença
<b>DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA</b> O referido autor: a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao CBMDF os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o CBMDF, declara que cumpriram quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo. <b>LICENÇA DE DIREITO AUTORAL</b> Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Biblioteca da Academia de Bombeiro Militar disponibilizar meu trabalho por meio da Biblioteca Digital do CBMDF, com as seguintes condições: disponível sob Licença Creative Commons 4.0 International, que permite copiar, distribuir e transmitir o trabalho, desde que seja citado o autor e licenciante. Não permite o uso para fins comerciais nem a adaptação desta. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

---

Igor **Muniz** da Silva  
Ten-Cel. QOBM/Comb.

## RESUMO

Esta monografia propõe uma automação de controle de pagamento de pessoal no âmbito do exercício da autotutela administrativa por parte das setoriais de pagamento de pessoal do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, a fim de estabelecer um maior controle dos processos internos e proporcionar apoio às operações da Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal e de Gratificação de Serviço Voluntário. Os objetivos específicos compreendem o mapeamento do processo de exame mensal de pagamento, a proposição de um processo de controle de pagamento de pessoal e o desenvolvimento de um sistema computacional capaz de validar lançamentos e apontar anomalias nos contracheques. A pesquisa possui abordagem dedutiva e natureza descritiva e exploratória em seus objetivos. Os procedimentos envolvem pesquisa bibliográfica e documental para a coleta de dados, aplicação de metodologias de mapeamento e processamento de dados por meio da programação. A finalidade da pesquisa é categorizada como aplicada ao resultar em um sistema prático para a análise de conformidade no pagamento de pessoal. Os resultados revelaram que o processo atual de exame mensal de pagamento de pessoal apresenta dificuldades na capacidade de extração, tratamento e interpretação dos dados. Em prova de conceito, o sistema levou pouco mais de meio segundo para analisar 136.628 lançamentos auditáveis, ou 87% dos dados, entre rendimentos e descontos, mostrando-se capaz de atender as necessidades da SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP no controle dos próprios atos e de apoiar os trabalhos das comissões retromencionadas. Em conclusão, a definição de um processo claro e automatizado para a verificação da folha de pagamento implica em maior precisão e agilidade nas operações, fortalecendo assim a integridade financeira e administrativa da organização.

**Palavras-chave:** Automação, Folha de pagamento, Mapeamento de processos, Programação, SIAPE.

## **ABSTRACT**

This study proposes an automation for personnel payment control within the scope of administrative self-supervision exercised by the personnel payment sectors of the Federal District Fire Department. The aim is to establish greater control over internal processes and provide support to the operations of the Occasional Commission for Examination of Personnel Payment and Voluntary Service Allowance. Specific objectives include mapping the monthly payment examination process, proposing a personnel payment control process, and developing a computer system capable of validating entries and identifying anomalies in payslips. The research adopts a deductive approach with descriptive and exploratory goals. Methodological procedures involve bibliographic and documentary research for data collection, as well as the application of mapping methodologies and data processing through programming. The research is categorized as applied, resulting in a practical system for personnel payment compliance analysis. Results revealed challenges in the current monthly personnel payment examination process concerning data extraction, processing, and interpretation. In a proof of concept, the system took just over half a second to analyze 136,628 auditable entries, or 87% of the data, in earnings and deductions. The system demonstrated its capability to meet the needs of SEPAG/DIGEP and SEPAG/DINAP in controlling their own actions and supporting the work of the aforementioned commissions. In conclusion, establishing a clear and automated process for payroll verification implies increased accuracy and efficiency in operations, thereby strengthening the financial and administrative integrity of the organization.

Keywords: Automation, Payroll, Process Mapping, Programming, SIAPE.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Atividades no BPMN .....	25
Figura 2 – Eventos de Início no BPMN .....	26
Figura 3 – Eventos Intermediários no BPMN .....	27
Figura 4 – Eventos de Fim .....	28
Figura 5 - Gateways .....	29
Figura 6 – Estrutura de diretório do sistema.....	57
Figura 7 – Soma de rendimentos e descontos e contagem de lançamentos em folha .....	60
Figura 8 - Soma e contagem de lançamentos para identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE .....	62
Figura 9 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes .....	63
Figura 10 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Auxílio Moradia está de acordo com o Posto/Graduação e com a condição de dependência.....	64
Figura 11 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Auxílio Alimentação está sendo pago para militares ativos ou inativos no PTTC ..	65
Figura 12 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF .....	66
Figura 13 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo o registro da necessidade de verificação manual dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional.....	67
Figura 14 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago Auxílio Natalidade com prazo diferente de “1” .....	68
Figura 15 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago GSV com prazo diferente de 1 .....	69
Figura 16 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago indenização por Transferência para RRm com prazo diferente de 1 .....	70
Figura 17 – Soma e contagem de <i>outliers</i> .....	70
Figura 18 – Percentual de análise dos lançamentos pelo sistema.....	71

Figura 19 – Percentual de análise dos montantes pelo sistema .....72

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de despesas por grupo no ano de 2022 .....	18
Tabela 2 – Trilhas de verificação desempenhadas pelo sistema de controle de pagamento de pessoal .....	41
Tabela 3 – Rubricas pagas conforme o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE.....	61
Tabela 4 - Tempo estimado de cada verificação.....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACP</b>	Adicional de Certificação Profissional
<b>AMD</b>	<i>Advanced Micro Devices, Inc.</i>
<b>AOM</b>	Adicional de Operações Militares
<b>APG</b>	Adicional de Posto ou Graduação
<b>ATS</b>	Adicional de Tempo de Serviço
<b>BPA</b>	<i>Business Process Automation</i>
<b>BPM</b>	<i>Business Process Management</i>
<b>BPMN</b>	<i>Business Process Model and Notation</i>
<b>CBMDF</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
<b>CBOK</b>	<i>Common Body of Knowledge</i>
<b>CEEPP</b>	Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal
<b>CEINT</b>	Centro de Inteligência
<b>CGU</b>	Controladoria-Geral da União
<b>COMOP</b>	Comando Operacional
<b>CPF</b>	Cadastro de Pessoa Física
<b>CSV</b>	<i>Comma Separated Value</i>
<b>DAAS</b>	<i>Data as a Service</i>
<b>DESEG</b>	Departamento de Segurança Contra Incêndio
<b>DIGEP</b>	Diretoria de Gestão de Pessoal
<b>DINAP</b>	Diretoria de Inativos e Pensionistas
<b>DIOFI</b>	Diretoria de Orçamento e Finanças
<b>DISAU</b>	Diretoria de Saúde
<b>DITIC</b>	Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação
<b>DW</b>	<i>Data Warehouse</i>
<b>EDA</b>	<i>Exploratory Data Analysis</i>
<b>EMG</b>	Estado-Maior Geral
<b>ESAV</b>	Esquadrão de Aviação Operacional
<b>ETL</b>	<i>Extract, Transform, Load</i>
<b>GAEPH</b>	Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar
<b>GAVOP</b>	Grupamento de Aviação Operacional
<b>GCEF</b>	Gratificação por Condição Especial de Função Militar

<b>GDF</b>	Governo do Distrito Federal
<b>GECOPE</b>	Sistema de Gestão e Controle de Pessoal
<b>GEDEP</b>	Sistema de Gestão de Dependentes e Pensionistas
<b>GFNE</b>	Gratificação por Função de Natureza Especial
<b>GIS</b>	<i>Geographic Information System</i>
<b>GRV</b>	Gratificação por Risco de Vida
<b>GSV</b>	Gratificação de Serviço Voluntário
<b>GSVWeb</b>	Sistema de Controle de Escalas de GSV
<b>HTML</b>	<i>HyperText Markup Language</i>
<b>IN</b>	Instrução Normativa
<b>JSON</b>	<i>JavaScript Object Notation</i>
<b>LGPD</b>	Lei Geral de Proteção de Dados
<b>PTTC</b>	Prestação de Tarefa por Tempo Certo
<b>RAM</b>	<i>Random Access Memory</i>
<b>RPA</b>	<i>Robotic Process Automation</i>
<b>SEGSV</b>	Seção de Coordenação de Serviço VOLuntário
<b>SEI</b>	Sistema Eletrônico de Informações
<b>SEPAG</b>	Seção de Pagamento de Pessoal
<b>SERIN</b>	Seção de Ressarcimentos e Indenizações do Fundo de Saúde
<b>SIAFI</b>	Sistema Integrado de Administração Financeira
<b>SIAPE</b>	Sistema Integrado de Administração de Pessoal
<b>SIGRH</b>	Sistema de Gestão de Recursos Humanos
<b>SQL</b>	<i>Structured Query Language</i>
<b>SSD</b>	<i>Solid-State Drive</i>
<b>SUCOP</b>	Subcomando Operacional
<b>TCU</b>	Tribunal de Contas da União
<b>TI</b>	Tecnologia da Informação
<b>VPE</b>	Vantagem Pecuniária Especial
<b>XML</b>	<i>Extensible Markup Language</i>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GB	<i>gigabyte</i>
GHz	<i>gigahertz</i>
ms	milissegundos
$\mu$ s	microssegundos
TB	<i>terabyte</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Definição do problema.....	16
1.2 Justificativa.....	18
1.3 Objetivos.....	20
1.4 Definição de termos.....	21
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>24</b>
2.1 Mapeamento e Automação de Processos.....	24
2.2 Princípio da Autotutela Administrativa.....	30
2.3 Remuneração dos Militares do Distrito Federal.....	32
2.4 Exame de Pagamento de Pessoal.....	33
2.5 Exame de Pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário.....	35
2.6 Tecnologia da Informação.....	37
2.6.1 Linguagem de Programação <i>Python</i> .....	37
2.6.2 Biblioteca Pandas.....	38
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>40</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>44</b>
4.1 Mapeamento do processo atual de Exame de Pagamento de Pessoal.....	44
4.2 Mapeamento do Subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal”.....	45
4.3 Considerações acerca do subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal”.....	46
4.4 Encaminhamentos realizados pelas Comissões de Exame de Pagamento de Pessoal dos anos de 2019, 2021 e 2022.....	49
4.5 Encaminhamentos realizados pelas Comissões de Exame de Pagamento de GSV dos anos de 2018 e 2020.....	51
4.6 Proposta de processo de controle de pagamento de pessoal.....	54
4.7 Considerações acerca da proposta de processo de controle de pagamento de pessoal.....	55
4.8 Descrição de protótipo de sistema automatizado de controle de pagamento de pessoal.....	56

4.9 Resultados alcançados com a implementação do sistema automatizado no controle de folha de pagamento do mês de setembro de 2023 .....	59
4.9.1 Abordagem geral: identificação de conformidade de valores com as bases corporativas.....	59
4.9.2 Abordagem pontual: identificação de <i>outliers</i> .....	67
4.9.3 Resultados gerais .....	71
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
APÊNDICE A – Mapeamento do Processo de Exame de Pagamento de Pessoal ...	81
APÊNDICE B – Mapeamento do Subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal” .....	87
APÊNDICE C – Mapeamento do Processo de Controle de Pagamento de Pessoal	91
APÊNDICE D – Códigos do Sistema de Controle de Pagamento de Pessoal .....	6
APÊNDICE E – Tabela de Rubricas de Folha de Pagamento .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão de recursos humanos e financeiros em instituições públicas, como o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), apresenta desafios singulares e complexos. Um deles envolve o processo de pagamento de remuneração de pessoal, especialmente intrincado devido à variedade de parâmetros envolvidos. Ao passo que outras instituições contam a remuneração como uma parcela única e inequívoca de subsídio, o contracheque dos militares apresenta várias parcelas como soldo, adicional de operações militares, adicional de posto e graduação, gratificação de representação, vantagem pecuniária especial, dentre outras.

Para assegurar que as parcelas remuneratórias estão sendo corretamente pagas aos militares e pensionistas, a análise de pagamento de pessoal no CBMDF necessita de procedimentos eficientes, padronizados e sistematizados. A inobservância desses requisitos pode levar a inconsistências e erros nos pagamentos que podem implicar na responsabilização dos operadores dos sistemas de pagamentos e dos gestores.

Para a fiscalização desses valores, o CBMDF instaura anualmente uma Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal (CEEPP), nomeada pelo Diretor de Gestão de Pessoal. Apesar da normativa que regula a comissão definir claramente a finalidade do exame e a estrutura de seus relatórios, a falta de especificações procedimentais deixa em aberto a condução dos exames e a metodologia a ser empregada, o que acaba resultando na atribuição de discricionariedade aos membros da comissão, pois não há direcionamento explícito sobre como os exames devem ser conduzidos.

Paralelamente a esse trabalho, há também a Comissão para Exame de Pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário (GSV), dedicada exclusivamente para a fiscalização dos serviços extraordinários executados na corporação, que segue rito similar e acaba por se deparar com os mesmos óbices.

Além disso, as setoriais de pagamento de pessoal da Diretoria de Gestão de Pessoal (DIGEP) e Diretoria de Inativos e Pensionistas (DINAP) executam,

eventualmente, a verificação de seus próprios lançamentos. Tal processo, entretanto, carece de regulamentação e definição de seus ritos procedimentais.

Diante deste cenário, esta monografia propõe um processo automatizado de controle de pagamento de pessoal no âmbito do exercício da autotutela administrativa por parte das setoriais de pagamento de militares e pensionistas da Corporação. Com o uso da linguagem de programação *Python* e a biblioteca de ciência de dados *Pandas*, busca instrumentalizar dentro das setoriais de pagamento de pessoal o exercício da autotutela administrativa para o controle dos próprios atos, além de produzir informações prévias para trabalhos de auditoria interna ou externa, incluindo-se as comissões retromencionadas.

Ao longo deste trabalho, foi realizado o mapeamento do processo de exame mensal de pagamento de pessoal, a discussão acerca de seus óbices, a análise dos percalços e sugestões apontados nos últimos relatórios finais produzidos pelas Comissões de Exame de Pagamento de Pessoal e de Gratificação de Serviço Voluntário, a apresentação de um processo mapeado de controle de pagamento de pessoal e de um sistema computacional que atua dentro deste processo para analisar os relatórios de pagamento de pessoal comparando-os com os dados constantes nos sistemas do CBMDF. Este sistema poderá tanto assegurar a correção de pagamentos como identificar lançamentos anômalos. Por meio deste trabalho, almeja-se contribuir para a otimização dos procedimentos em lide, assegurando a correta e oportuna remuneração dos militares, o cumprimento das obrigações legais e éticas, e a maximização da eficiência administrativa.

Destaca-se que, embora sejam similares, o processo proposto de controle de pagamento, a ser exercido pelas setoriais de pagamento de pessoal, não se destinará a substituir os exames de pagamento de pessoal e de GSV. Enquanto aquele se dará em sede de exercício da autotutela administrativa, onde a própria administração tem o poder de rever seus atos, estes possuem caráter fiscalizatório, analisando de forma independente os lançamentos feitos em folhas de pagamento. Não obstante, as informações produzidas pelo controle de pagamento possuirão potencial de trazer maior celeridade aos trabalhos das comissões, uma vez que boa parte das informações que buscariam produzir já se encontrarão ali tratadas.

Destaca-se ainda que este trabalho é, em sua essência, uma discussão sobre o aumento da eficiência do exame mensal de folha de pagamento de pessoal, não entrando em seu escopo a análise de qualidade, acurácia e correição dos trabalhos desempenhados pelos membros das últimas Comissões Eventuais.

O CBMDF recebe recursos para pagamento de pessoal do Governo Federal, para o pagamento das remunerações e proventos, e do Governo do Distrito Federal, para o pagamento de funções comissionadas a militares e servidores civis. No entanto, a maior parte dos recursos são administrados através do Sistema Integrado de Administração de Pessoal (SIAPE), gerido pelo Governo Federal. Portanto, a atenção deste trabalho se voltará aos pagamentos provenientes deste sistema.

Cabe destacar que o sistema aqui apresentado é uma prova de conceito, não esgotando o rol de possibilidades de verificações a se realizar. Para este trabalho, as atenções se voltarão exclusivamente aos militares ativos e inativos, não entrando em seu escopo os pensionistas. Isso se deve às particularidades nos cálculos dos benefícios dos pensionistas, que seguem regras específicas e distintas do universo dos militares ativos e inativos. Entretanto, é crucial ressaltar que essa limitação não implica uma restrição ao alcance do sistema. Este já está estruturado para incorporar os dados dos pensionistas do SIAPE, sendo necessário apenas a definição das regras de negócio para o cruzamento eficaz dessas informações.

## **1.1 Definição do problema**

Os processos relacionados ao pagamento de pessoal dentro do CBMDF envolvem procedimentos com grande volume de informações, pois, para cada contracheque, são atribuídas diversas rubricas que refletem os mais variados parâmetros envolvidos, desde valores tabelados, como o soldo, até cálculos de alta complexidade, como o Imposto de Renda Retido na Fonte, que depende de uma gama de fatores. Isto posto, um relatório mensal de receitas e descontos em folha com todos os militares ativos e veteranos do CBMDF gera mais de uma centena de milhar de linhas. Contudo, a falta de um processo mapeado e estruturado de controle de pagamento de pessoal como um todo, além da falta de padronização e sistematização de suas etapas, pode comprometer a eficiência dos trabalhos das Seções de

Pagamento (SEPAG) da Diretoria de Gestão de Pessoal (DIGEP) e Diretoria de Inativos e Pensionistas (DINAP).

Além disso, a falta de um fluxo eficiente pode ocasionar uma utilização ineficiente dos recursos do CBMDF, visto que lançamentos equivocados ou indevidos podem ocasionar o desperdício de recursos, enquanto a demora na identificação pode acumular os processos de ressarcimento de valores pagos ou descontados indevidamente.

Para a fiscalização dos registros realizados no sistema SIAPE, o Governo Federal dispõe de sistemas integrados que realizam trabalhos de auditoria e fiscalização como o e-Aud<sup>1</sup>, da Controladoria-Geral da União, e o e-Pessoal<sup>2</sup>, gerido pelo Tribunal de Contas da União. Embora ambos possuam amplo uso, como na identificação de acúmulos de cargo e de cruzamento com bases da Receita Federal, eles não se aprofundam nas particularidades que a legislação de pagamento dos militares do Distrito Federal traz, como definição e requisitos para o pagamento de Auxílio Natalidade, Auxílio Moradia, Fundo de Saúde por dependente etc.

Verifica-se na Instrução Geral de Exame de Pagamento de Pessoal do CBMDF (2007), que atualmente não há um roteiro definido para orientar o exame mensal dos dados de pagamento, abrindo margem para que os responsáveis pela verificação deixem de examinar aspectos essenciais, o que pode resultar em potenciais erros ou omissões. Além disso, a falta de padronização torna difícil a comparação entre diferentes períodos, prejudicando a detecção de discrepâncias ou irregularidades. Isso pode criar também uma sobrecarga de trabalho, uma vez que os servidores da SEPAG e os nomeados na comissão podem despende mais tempo deliberando sobre os passos a serem seguidos do que efetivamente analisando os relatórios de pagamento de pessoal. Tal situação se repete ao tratarmos da Instrução Normativa 33/2017 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2017), que dispõe sobre a regulamentação da realização de exame de pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário no âmbito do Comando Operacional e dá outras providências.

---

<sup>1</sup> Disponível em <<https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/e-aud>>. Acesso em: 10 nov. 2023

<sup>2</sup> Disponível em <<https://portal.tcu.gov.br/fiscalizacao-de-pessoal/>>. Acesso em: 10 nov. 2023

Além dos problemas com potencial de afetar os militares em geral, a falta de um acompanhamento assertivo da aplicação dos recursos financeiros pode implicar em responsabilização administrativa aos gestores, com eventuais condenações a reparação de danos.

Nessa perspectiva, o problema que este trabalho tem por foco resolver é:

**Como aumentar a eficiência do controle de pagamento de pessoal do CBMDF por meio da padronização e automação de processos?**

## 1.2 Justificativa

De acordo com as informações disponíveis no Portal da Transparência do Governo Federal<sup>3</sup>, referentes aos recursos do Fundo Constitucional do Distrito Federal no ano de 2022, destacam-se que 80,7% de todas as despesas pagas foram destinados ao grupo de despesa de Pessoal e Encargos Sociais. Vale ressaltar que esse percentual não abrange categorias específicas como Auxílio Fardamento, Auxílio Moradia e Ajuda de Custo.

**Tabela 1 - Distribuição de despesas por grupo no ano de 2022**

Grupo de Despesa	Valor Pago	Percentual sobre o total
Pessoal e Encargos Sociais	R\$ 1.445.810.226,27	80,7%
Custeio e outras Despesas Correntes	R\$ 333.774.300,85	18,6%
Investimentos	R\$ 11.793.229,62	0,7%
TOTAL	R\$ 1.791.377.756,74	---

Fonte: O autor.

Esses números destacam a magnitude dos valores dedicados ao pagamento de pessoal e reforçam a importância do gerenciamento eficaz dos processos de pagamento. Isto torna a necessidade de assegurar a precisão e justiça dos pagamentos ainda mais imperativa, garantindo que os recursos sejam aplicados de maneira adequada e eficiente. A certeza do recebimento adequado e oportuno da

<sup>3</sup> Disponível em <<https://portaldatransparencia.gov.br/despesas>>. Acesso em: 01 ago. 2023

remuneração pelos militares, juntamente com o emprego de ferramentas que permitam verificar eventuais incorreções, é fundamental para a manutenção da eficácia institucional, além de ser um imperativo legal e ético.

A justificativa da importância de uma automação do controle de pagamento de pessoal inicia-se do fato que este oficial trabalhou por aproximadamente quatro anos na SEPAG/DIGEP, exercendo a função de chefe na maior parte deste íterim. Neste período, foram verificadas dificuldades constantes no apontamento de cadastros equivocados no SIAPE, onde são geridas as remunerações e proventos dos militares ativos e veteranos, respectivamente, além dos benefícios recebidos pelos pensionistas.

É neste cenário que a definição das etapas necessárias com o máximo de automações para se coletar, tratar e analisar os dados surge como uma proposta para melhorar a eficiência e a precisão deste processo. Com a automação, é possível estabelecer procedimentos padronizados de controle e sistematizar a análise de dados, reduzindo a chance de erros humanos e aumentando a velocidade e a eficiência do processo. Além disso, a automação pode fornecer ferramentas para facilitar a identificação de irregularidades ou inconsistências nos pagamentos.

A importância deste problema é dupla. Primeiro, um sistema de controle eficiente é fundamental para garantir a adequada gestão dos recursos do CBMDF e para assegurar que todos os militares recebam a remuneração correta. Segundo, a partir do momento que a verificação interna é feita de forma automatizada e ampla, boa parte dos questionamentos a serem levantados pela Comissão Eventual para Exame de Pagamento de Pessoal e outras auditorias se encontrariam previamente respondidos, trazendo eficiência no desempenho das atividades da Corporação.

A demanda por processos eficientes, constante do Plano Estratégico 2017-2024 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2016), é um dos elementos de primazia para o aperfeiçoamento da Corporação no campo político-estratégico. Em seu quinto objetivo estratégico (aprimorar a gestão), busca-se a simplificação e racionalização dos processos “por meio do aprimoramento e da inovação, bem como da supressão de práticas desnecessárias”, além de definir como indicador a “quantidade de processos otimizados e padronizados”.

Por último, acredita-se que o estudo e implementação de um sistema de automação para o controle de pagamento de pessoal não apenas beneficiará o CBMDF, mas também poderá servir como modelo para outras instituições militares e públicas que enfrentam desafios semelhantes.

### **1.3 Objetivos**

Os objetivos devem englobar a pesquisa em si, onde se almeja chegar e quais as metas que se deseja alcançar. Devem ser formulados com cuidado, de modo que sejam alcançáveis (FIGUEIREDO, 2008).

O objetivo geral é realizar o controle de pagamento de pessoal do CBMDF por meio de automação.

Os objetivos específicos deste estudo são:

1. Mapear e identificar óbices no processo de exame mensal de pagamento de pessoal desempenhado pela Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal;
2. Identificar óbices e encaminhamentos apresentados pelas comissões eventuais de exame de pagamento de pessoal e de gratificação de serviço voluntário dos últimos cinco anos;
3. Apresentar mapeamento de processo de controle de pagamento de pessoal;
4. Apresentar protótipo de sistema computacional que identifica eventuais incongruências no pagamento de pessoal e que se integra com o banco de dados do CBMDF;
5. Apresentar resultados obtidos com a implementação do sistema na análise da folha de pagamento de setembro de 2023.

#### 1.4 Definição de termos

**Adicional de Certificação Profissional:** Composto pelo somatório dos percentuais referentes a 1 (um) curso de formação, 1 (um) de especialização ou habilitação, 1 (um) de aperfeiçoamento e 1 (um) de altos estudos, inerente aos cursos realizados com aproveitamento (BRASIL, 2002).

**Adicional de Operações Militares:** Parcela remuneratória mensal devida ao militar pelo desempenho de operações militares e para compensação dos desgastes orgânicos e danos psicossomáticos decorrentes do desempenho das atividades técnico-profissionais nos respectivos quadros (BRASIL, 2002).

**Adicional de Posto ou Graduação:** Parcela remuneratória mensal devida ao militar, inerente a cada círculo hierárquico da carreira militar (BRASIL, 2002).

**Adicional de Tempo de Serviço:** Parcela remuneratória mensal devida ao militar com anuênios completados até o dia 05 de setembro de 2001 (BRASIL, 2002).

**Ajuda de Custo:** Direito pecuniário devido ao militar, pago adiantadamente, por ocasião de transferência para a inatividade ou quando se afastar de sua sede em razão de serviço, para custeio das despesas de locomoção e instalação, exceto as de transporte, nas movimentações para fora de sua sede (BRASIL, 2002).

**Auxílio-Alimentação:** Direito pecuniário mensal devido ao militar para custear gastos com alimentação (BRASIL, 2002).

**Auxílio-Fardamento:** Direito pecuniário devido ao militar para custear gastos com fardamento (BRASIL, 2002).

**Auxílio-Moradia:** Direito pecuniário mensal devido ao militar, na ativa e na inatividade, para auxiliar nas despesas com habitação para si e seus dependentes (BRASIL, 2002).

**Controle de Pagamento:** Processo desempenhado pelas setoriais de pagamento de pessoal (SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP) em sede do exercício da autotutela administrativa, com o objetivo de verificar a conformidade dos valores lançados com a real situação de direito;

**Exame de Pagamento de Pessoal:** Desempenhado por Comissão Eventual nomeada anualmente pelo Diretor de Gestão de Pessoal no mês de dezembro, tem como objetivo fiscalizar o trabalho das seções de pagamento e confrontar os valores lançados com os documentos comprobatórios (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2007).

**Gratificação de Condição Especial de Função Militar:** Gratificação devida mensal e regularmente aos militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (BRASIL, 2005).

**Gratificação de Função de Natureza Especial:** Parcela remuneratória mensal devida aos militares em cargo de função de natureza especial eventual, não podendo ser acumulável com a gratificação de serviço voluntário ou qualquer outra remuneração decorrente do exercício de função comissionada (BRASIL, 2002).

**Gratificação de Representação:** Parcela remuneratória mensal devida aos militares ativos e inativos, a título de representação (BRASIL, 2002).

**Gratificação de Serviço Voluntário:** Parcela remuneratória devida ao militar que voluntariamente, durante seu período de folga, apresentar-se para o serviço de policiamento, prevenção de combate a incêndio e salvamento, atendimento pré-hospitalar ou segurança pública de grandes eventos ou sinistros, com jornada não inferior a 8 (oito) horas, na conveniência e necessidade da Administração (BRASIL, 2002).

**Prazo da Rubrica:** Quantidade de vezes que aquele valor será lançado no contracheque do sistema SIAPE nos meses subsequentes. Ao constar prazo "0", significa que aquele valor será lançado indefinidamente.

**Rubrica:** Descrição da parcela pecuniária lançada no sistema SIAPE, podendo ser a título de rendimento ou desconto. Toda rubrica possui um código numérico que a classifica.

**Sequência da Rubrica:** Separador que permite o lançamento da mesma rubrica várias vezes no contracheque. Ao constar sequência “0”, infere-se que aquele lançamento foi feito automaticamente pelo SIAPE.

**Soldo:** Parcela básica mensal da remuneração e dos proventos, inerentes ao posto ou à graduação do militar e é irredutível (BRASIL, 2002).

**Vantagem Pecuniária Especial:** Parcela remuneratória devida mensal e regularmente aos militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, ativos e inativos e aos seus pensionistas (BRASIL, 2005).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta etapa do trabalho envolve a compilação dos materiais bibliográficos. A pesquisa bibliográfica é um instrumento fundamental para qualquer indivíduo envolvido em trabalhos intelectuais. A revisão de literatura serve como alicerce teórico que sustentará a reflexão e a argumentação do pesquisador (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013).

Serão abordados nesta etapa os fundamentos de mapeamento de processos, o princípio legal da autotutela administrativa e as legislações vigentes sobre a remuneração dos militares do CBMDF e o exame de pagamento de pessoal.

### 2.1 Mapeamento e Automação de Processos

Para uma compreensão mais aprofundada do mapeamento de processos, é fundamental ter uma visão sólida do que é um processo em si. Um processo, dentro do contexto empresarial, constitui-se num conjunto de atividades relacionadas e interdependentes que são realizadas com um objetivo específico em mente. Essas atividades podem envolver a interação de pessoas, máquinas, sistemas de informação e outros recursos para produzir um resultado desejado.

De acordo com o Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM CBOOK), um processo é definido como “uma agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados” (ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2013).

Para representar visualmente esses processos, uma ferramenta de amplo uso é o *Business Process Model and Notation* (BPMN), um conjunto robusto de símbolos para modelagem de diferentes aspectos de processos de negócios. Essa notação fornece uma linguagem comum para descrever relacionamentos claramente definidos, como o fluxo de atividades e a ordem de precedência, tornando mais fácil a comunicação e compreensão dos processos organizacionais (ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2013).

Os principais objetos que compõem a notação são as atividades, eventos e *gateways*. Conforme a Apostila de Mapeamento de Processos do CBMDF (2018), atividades são passos em um processo, representando um trabalho que consome recursos.

Evento, conforme o mesmo documento, “é algo que acontece durante o curso do processo afetando o fluxo do mesmo” (2018), podendo haver eventos de início, intermediários e de fim.

Já o *gateway*, ainda dentro da apostila, é onde se recebem todas as “informações decorrentes de uma decisão tomada anteriormente (provavelmente em uma atividade) e/ou passar o fluxo do processo para os próximos eventos” (2018).

**Figura 1 – Atividades no BPMN**

<b>1 - None - tarefa que não tem nenhuma especificidade. Pode também ser chamada de tarefa abstrata;</b>	
2 - Serviço - tarefas que usam algum tipo de serviço, como Web Services ou aplicações automatizadas;	
3 - Envio - tarefa designada para enviar uma mensagem para um participantes externo. Uma vez a mensagem enviada, a tarefa estará completa.	
4 - Recebimento - tarefa designada para aguardar por uma mensagem que chegará de um participante externo. Uma vez a mensagem recebida, a tarefa estará completa. É frequentemente utilizada para <b>iniciar</b> um processo;	
<b>5 - Humana - tarefa executada por por pessoas com o apoio de um software e programado por um gerenciador de lista de tarefas;</b>	
<b>6 - Manual - tarefa executada sem a ajuda de qualquer mecanismo ou aplicação. Um exemplo poderia ser a instalação de um telefone no cliente.</b>	
7 - Business Rule - tarefa que provê um mecanismo de entrada de uma regra de negócio para obter a saída de um cálculo ao qual o processo depende.	
8 - Script - tarefa onde o modelador define um script em uma linguagem que pode ser interpretada. Quando a tarefa a alcançada, inicia a execução do script. Completada a execução, a tarefa também estará completa.	

Fonte: SEGPLAN apud CBMDF, 2018

Figura 2 – Eventos de Início no BPMN

<b>1 - None - não tem nenhum gatilho definido (5.1, 5.2);</b>	
<b>2 - Message - uma mensagem chega de um participante e aciona o início do processo (5.1);</b>	
<b>3 - Timer - um momento ou ciclo específico podem ser definidos para iniciar o processo (5.1);</b>	
4 - Conditional - um condição pode ser definida para acionar o início de um processo (ex. temperatura acima de 300C) (5.1);	
5 - Signal - um sinal chega de uma transmissão de um processo para iniciar outro processo (5.1). Não é um message uma vez que este tem um alvo específico. Vários processos podem ser iniciados de uma mesma transmissão de um único sinal;	
6 - Multiple - há múltiplas formas para acionar um processo sendo que apenas uma delas é requerida (5.1);	
7 - Parallel Multiple - há múltiplas formas para acionar um processo sendo que todas elas são requerida antes de iniciar o processo (5.1);	

Fonte: SEGPLAN apud CBMDF, 2018

**Figura 3 – Eventos Intermediários no BPMN**

um evento de lançamento. São usados para modelar metodologias que usam eventos para indicar alguma mudança de estado no processo.	
2 - Message - podem ser usados para enviar e receber mensagens. Quando é usado para lançar é cartinha preenchida e quando usado para capturar, a cartinha não é preenchida;	
3 - Timer - age como um mecanismo de atraso baseado em um date-time específico ou um ciclo específico.	
4 - Escalation - levanta uma Escalation	
5 - Compensation - indica que uma Compensation é necessária;	
6 - Conditional - evento acionado quando uma condição retorna true;	
7 - Link É válido somente em fluxo normal; Eles não pode ser usados na borda de uma atividade; Um link é um mecanismo responsável por conectar duas seções de um processo;	
8 - Signal - Usado para enviar e recener sinal; Poder enviar e receber um Signal de um evento é parte de um fluxo normal; O evento só pode receber um signal quando atachado à borda de uma atividade; Quando usado para capturar o Signal o evento terá triângulo vazio e quando usado para acionar um sinal, o triângulo será um triângulo preenchido;	
9 - Multiple - Significa que existem vários gatilhos assinados para o evento. Se usado dentro do fluxo normal, pode capturar ou lançar gatilhos. Quando atachado na borda de um atividade, pode apenas capturar gatilhos. Quando usado para capturar gatilhos apenas um dos gatilhos assinados é REQUERIDO e o evento tem a marca de vazio. Quando usado para acionar gatilhos, todos os gatilhos assinados deverão ser acionados e a marca é preenchida.	
10 - Parallel Multiple - Significa que existem vários gatilhos assinados para o evento. Se usado dentro do fluxo normal, pode apenas capturar gatilhos. Quando atachado na borda de um atividade, pode apenas capturar gatilhos. Diferentemente do <b>Multiple</b> , todos os gatilhos assinados são REQUERIDOS para o evento ser acionado.	

Fonte: SEGPLAN apud CBMDF, 2018

Figura 4 – Eventos de Fim

<b>1 - None - não tem um resultado definido;</b>	
2 - Message - indica que uma mensagem é enviada para um <b>participante</b> na conclusão do processo;	
3 - Error - indica que um Erro deveria ser gerado. Todas as threads do processo ou sub-processo serão finalizados;	
4 - Escalation - indica que uma <i>Escalation</i> deveria ser acionada. As outras threads ativas não serão afetadas e continuarão a execução. ( <i>Escalation</i> é um evento que quando acontece, faz com que o próximo nível mais alto de responsabilidade deverá ser envolvido). Ex: <a href="http://en.bpmn-community.org/tutorials/32/">http://en.bpmn-community.org/tutorials/32/</a> .	
5 - Cancel - É usado dentro de um Transaction Sub-Process indicando que a transação deveria ser cancelada e acionará um Cancel Intermediate Event atachado à borda do Sub-Process.	
6 - Compensation - indica que uma <i>Compensation</i> é necessária. <i>Compensation</i> está preocupado com as etapas de desfazer que já estavam concluídos com êxito, porque os seus resultados e efeitos colaterais possivelmente não são mais desejados e precisa ser revertida. Se uma atividade ainda está ativa, ela não pode ser compensada mas precisa ser cancelada.	
7 - Signal - indica que um sinal será transmitido quando o final tiver sido alcançado. Lembre-se de que não é uma mensagem pois esta tem um alvo específico;	
<b>8 - Terminate - indica que todas as atividades no processo deverão ser imediatamente finalizadas;</b>	
9 - Multiple - significa que haverá múltiplas consequência de finalização do processo.	

Fonte: SEGPLAN apud CBMDF, 2018

Figura 5 - Gateways

<p><b>Exclusivo</b> - usado para criar caminhos alternativos exclusivos dentro do fluxo de trabalho. Neste instante, apenas um caminho poderá ser seguido. É o que chamamos de um momento de decisão.</p> <p>Uma decisão pode ser evidenciada quando há um questionamento em um ponto do processo. Cada resposta associada a este questionamento poderá ser uma saída para o fluxo de trabalho.</p> <p>O gateway exclusivo tem duas formas, no entanto, recomenda-se que quando se opta por uma, esta deverá ser utilizada até o final, não podendo haver variações.</p> <p>Um caminho padrão poderá, opcionalmente, ser identificado para que, caso nenhuma das condições seja verdadeira, o processo possa seguir esse caminho ou haverá um erro de execução.</p>	 
<p><b>Inclusivo</b> - usado para criar caminhos alternativos que podem ser paralelos dentro do fluxo de trabalho. As condições de evolução não são excludentes, logo, todas as condições verdadeiras serão atravessadas pelo token. Assim todos os caminhos são considerados independentes e todas as combinações poderão existir, de zero a todas.</p> <p>Um caminho padrão poderá, opcionalmente, ser identificado para que, caso nenhuma das condições seja verdadeira, o processo possa seguir esse caminho ou haverá um erro de execução.</p>	
<p><b>Paralelo</b> - usado para combinar e criar fluxos paralelos. Os caminhos paralelos são criados sem checar qualquer condição e cada saída recebe um token. Para o fluxo de entrada, o gateway aguardará por todos os tokens de entrada, antes de acionar a continuação do fluxo de trabalho.</p>	
<p><b>Complexo</b> - usado para modelar o sincronismo de comportamentos complexos. Uma expressão é usada para descrever o comportamento preciso. Ex: a expressão pode definir que de cinco entradas do gateway, são necessárias pelo menos três para que seja acionado o fluxo de saída do gateway.</p>	
<p><b>Baseado em evento</b> - representa um ponto de ramificação no processo onde os caminhos alternativos que seguem o gateway são baseados em eventos que ocorrem.</p> <p>Um evento específico, usualmente o receptor de uma mensagem, determina o caminho que será seguido. Basicamente, a decisão é feita por um outro participante, baseado em dados não visíveis ao processo.</p> <p>Por exemplo, uma companhia que está aguardando a resposta de um cliente e executará um grupo de atividades se a resposta for "sim" e outro grupo de atividades for "não". Vale ressaltar que neste caso, não é a mesma mensagem com diferentes valores, mas mensagens distintas. Neste caso, a resposta do cliente determina o caminho a ser seguido.</p>	  

Fonte: SEGPLAN apud CBMDF, 2018

Neste escopo, o Mapeamento de Processos é uma prática essencial no campo do gerenciamento de negócios, e desempenha um papel fundamental na busca pela eficiência, transparência e otimização das operações organizacionais. Nos

termos da Apostila para Mapeamento de Processos do Estado Maior Geral do CBMDF (Apostila para Mapeamento de Processos, 2018), ele oferece uma série de benefícios cruciais para as organizações. Esses benefícios incluem a otimização do tempo, a minimização de gargalos operacionais, a promoção da eficácia das operações, a melhoria do fluxo de informações, a criação de transparência nos processos, o suporte à tomada de decisões informadas, a obtenção de uma visão global dos processos organizacionais e a documentação e padronização desses processos.

Uma estratégia inovadora que pode ser aplicada após o mapeamento de processos é a Automação Robótica de Processos (RPA). Esta abordagem substitui as ações humanas repetitivas por algoritmos computacionais, aumentando significativamente a produtividade e reduzindo erros operacionais. Como destacado no artigo Introdução à Automação de TI, da empresa de tecnologia *Red Hat* (2023), a RPA pode ser implantada “em funcionamento imediatamente, 24 horas por dia, a um custo baixíssimo”. Tal medida implica em um notável retorno sobre o investimento e contribui para um planejamento corporativo mais eficaz.

## **2.2 Princípio da Autotutela Administrativa**

A fim de possuir legitimidade para atender e primar pelo interesse da coletividade, à Administração Pública é atribuído o princípio da supremacia do interesse público sobre o privado. Tal preceito fundamenta-se no fato da necessidade de autonomia e legitimidade para fazer valer seus interesses:

A função da supremacia teria duplo efeito: o primeiro remete às prerrogativas do Estado, em especial ao atributo de imperatividade, que justifica a Administração Pública constituir obrigações unilaterais aos particulares e modificar unilateralmente as obrigações já constituídas; o segundo vincula a atuação administrativa à exigência de legitimidade, pois as prerrogativas atribuídas à Administração pelo sistema jurídico condicionam-se à realização do interesse público. (SILVA, 2011)

Não obstante, seria justo que a Administração Pública pudesse se retratar de eventuais equívocos. Nessa esteira reside o princípio da Autotutela Administrativa que, conforme Carvalho Filho (2014), é um dos mais importantes da Administração Pública:

A Administração Pública comete equívocos no exercício de sua atividade, o que não é nem um pouco estranhável em vista das múltiplas tarefas a seu cargo. Defrontando-se com esses erros, no entanto, pode ela mesma revê-los para restaurar a situação de regularidade. Não se trata apenas de uma faculdade, mas também de um dever, pois que não se pode admitir que, diante de situações irregulares, permaneça inerte e desinteressada. Na verdade, só restaurando a situação de regularidade é que a Administração observa o princípio da legalidade, do qual a autotutela é um dos mais importantes corolários. (CARVALHO FILHO, 2014)

Esse princípio consagra a capacidade de a Administração retificar suas próprias ações, revogar ou anular atos que não estejam em conformidade com a lei, preservando a legalidade e a eficiência na gestão pública.

A autotutela administrativa encontra seu respaldo no artigo 53 da Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito federal, conferindo à Administração o poder de anular seus próprios atos quando eivados de vício que os tornem ilegais, bem como revogá-los por motivo de conveniência e oportunidade.

A partir deste ponto, vale ressaltar os conceitos de controle administrativo, fiscalização e auditoria trazidos no curso de Auditoria Governamental do TCU (CARVALHO NETO, 2011). Enquanto o controle administrativo é o próprio exercício da autotutela, sendo exercido pelos órgãos sobre suas próprias atividades, a fiscalização e a auditoria são exercidas pelos órgãos de controle interno da organização.

No contexto do controle de folha de pagamento de pessoal, o princípio da autotutela administrativa ganha relevância ao permitir que a Administração Pública, por meio de sistemas inteligentes e algoritmos, identifique possíveis equívocos, erros ou fraudes na gestão dos recursos humanos. A aplicação dessa tecnologia possibilita uma análise mais rápida e precisa, conferindo maior eficiência aos processos de correção e revisão de lançamentos, evitando desvios e desperdícios de recursos públicos.

Por outro lado, é imprescindível que a implantação do controle automatizado de folha de pagamento esteja alinhada com as garantias e limites impostos pelo princípio da autotutela administrativa. A transparência, a fundamentação das decisões, a proteção dos dados pessoais e a possibilidade de revisão por parte dos servidores são aspectos cruciais a serem considerados para

assegurar a legitimidade e a confiabilidade do sistema e sua adequação aos princípios do Estado Democrático de Direito.

### **2.3 Remuneração dos Militares do Distrito Federal**

A remuneração dos militares do Distrito Federal é estabelecida, em sua maior parte, de acordo com a Lei Federal nº 10.486 (BRASIL, 2002). Ela abrange não só os membros do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, mas também a Polícia Militar. Com estrutura detalhada e diversificada, atua não apenas como compensação pelo trabalho prestado, mas também repassando adicionais, gratificações e outros direitos pecuniários que têm como objetivo refletir as particularidades e exigências da carreira militar. Os artigos 1º e 2º da legislação retromencionada trazem as parcelas lançadas a título de remuneração e direitos pecuniários, respectivamente.

Art. 1º A remuneração dos militares do Distrito Federal - Polícia Militar e Corpo de Bombeiros Militar, compõe-se de:

I - soldo;

II - adicionais:

a) de Posto ou Graduação;

b) de Certificação Profissional;

c) de Operações Militares;

d) de Tempo de Serviço, observado o art. 62 desta Lei;

III - gratificações:

a) de Representação;

b) de função de Natureza Especial;

c) de Serviço Voluntário.

Parágrafo único. As tabelas de soldo, adicionais e gratificações são as constantes dos Anexos I, II e III desta Lei.

Art. 2º Além da remuneração estabelecida no art. 1º desta Lei, os militares do Distrito Federal têm os seguintes direitos pecuniários:

I - observadas as definições do art. 3º desta Lei:

a) diária;

b) transporte;

c) ajuda de custo;

d) auxílio-fardamento;

e) auxílio-alimentação;

f) auxílio-moradia;

g) auxílio-natalidade;

h) auxílio-invalidez;

i) auxílio-funeral;

II - observada a legislação específica:

a) assistência pré-escolar;

- b) salário-família;
- c) adicional de férias;
- d) adicional natalino.

Parágrafo único. Os valores representativos dos direitos previstos neste artigo são os estabelecidos em legislação específica ou constantes nas tabelas do Anexo IV. (BRASIL, 2002)

Além da Lei 10.486/02, a remuneração dos militares possui rendimentos criados por outras duas legislações. Uma é a Lei Federal nº 11.134 (BRASIL, 2005), que instituiu a Gratificação de Condição Especial de Função Militar (GCEF) e a Vantagem Pecuniária Especial (VPE).

## **2.4 Exame de Pagamento de Pessoal**

Como instrumento normativo de controle do pagamento aos militares ativos, veteranos e pensionistas, o CBMDF possui a Portaria nº 16, de 29 de maio de 2007, que aprova a Instrução Geral de Exame de Pagamento de Pessoal. Sua finalidade consta no art. 1º:

Art. 1º A presente Instrução Geral tem por finalidade regular a realização de exame de pagamento de pessoal do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), ao verificar o pagamento de benefícios por meio do confronto dos documentos comprobatórios ou publicações de atos autorizativos ou de concessões que importam em direitos e obrigações pecuniárias do militar, de modo a proporcionar subsídios à Corporação para corrigir e evitar incorreções, ineficiências, pagamento de benefícios a maior ou indevidos ou situações irregulares eventualmente verificadas (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2007)

Além de alcançar o público-alvo deste trabalho, quais sejam os militares ativos, veteranos e pensionistas; a Instrução Geral ainda alcança os servidores civis e comissionados que exercem funções na Corporação, pagos com recursos do Governo do Distrito Federal através do Sistema de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH).

O documento normativo prevê que o exame ocorrerá mensalmente com uma amostragem mínima de 10% do universo total da corporação. Na descrição dos procedimentos, é estabelecida a designação de uma Comissão Eventual, composta por oficiais de diversas Organizações de Bombeiro Militar, com funções específicas

para cada membro. A comissão tem acesso ao sistema SIAPE para coletar e analisar documentos, atos autorizativos e concessões que geram benefícios pecuniários.

Após a análise, um relatório final é elaborado e enviado ao Diretor de Pessoal, sujeito à aprovação ou manifestação por parte deste. O Comandante-Geral também pode ser envolvido no processo, caso necessário. O ato de aprovação do relatório é publicado em Boletim Reservado da Corporação, e o relatório aprovado é arquivado na Seção de Pagamento da Diretoria de Pessoal.

Além disso, o artigo 5º estabelece que os prazos para a execução dos procedimentos delineados no artigo 4º serão definidos pelo Diretor de Pessoal do CBMDF. É prevista a proibição de participação de militares da SEPAG/DIGEP, SEMAC/DIGEP e SEPAG/DINAP, uma vez que participam do processo de cálculo e lançamento de valores no sistema.

O artigo 12 da normativa estabelece a estrutura do relatório a ser desenvolvido no contexto do exame de pagamento de pessoal da Corporação. O documento se concentra na análise das atividades ou serviços executados nos setores de pagamento de pessoal, especialmente em relação a benefícios concedidos a militares que possam ser considerados irregulares ou indevidos. A estrutura delineada compreende:

- Introdução
- Fundamentação Legal
- Exames Realizados:
  - lotações verificadas
  - benefícios pagos no mês
  - eventuais irregularidades encontradas:
    - comentários a respeito
    - posto ou graduação do militar
    - nome completo

- matrícula SIAPE
  - tipo de benefício pago indevidamente
- Conclusão
  - Sugestões ou observações julgadas necessárias (opcional)
  - Local e data Assinatura dos membros da Comissão Eventual

O relatório resultante desse processo será encaminhado ao Diretor de Pessoal por meio de um memorando assinado pelo presidente da comissão, visando contribuir para a transparência e aprimoramento dos procedimentos de pagamento no CBMDF.

Destaca-se o fato de que, embora abarque todos os pagamentos relacionados a pessoal do CBMDF, a Comissão é instituída e referendada pela Diretoria de Gestão de Pessoal, com subsequente aprovação do Comando Geral, não entrando no processo a Diretoria de Inativos e Pensionistas ou o Departamento de Recursos Humanos.

Não obstante, embora possua características de auditoria, a Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal não possui acompanhamento ou gestão por parte da Auditoria, de forma que não compõe o Plano Anual de Atividades de Auditoria Interna de 2023 (PAINT)<sup>4</sup>.

## **2.5 Exame de Pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário**

Na mesma toada do Exame de Pagamento de Pessoal, a Instrução Normativa (IN) nº 33 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2017) estabelece os procedimentos e as diretrizes para a realização do exame de pagamento da Gratificação de Serviço Voluntário (GSV), visando assegurar a correta execução dos serviços extraordinários pelos bombeiros militares em atividade. Além da análise de correção dos pagamentos, esta comissão também tem em seu escopo

---

<sup>4</sup> Disponível em < <https://www.cbm.df.gov.br/lai/auditorias/2023/exercicio-2023/>>. Acesso em: 20 out. 2023

analisar se os serviços estão sendo desempenhados conforme as normas vigentes de intervalos entre o serviço ordinário, faltas, atrasos etc.

A IN delimita claramente a finalidade do exame de pagamento da GSV, sendo sua execução classificada como assunto sigiloso de grau "RESERVADO". A obrigatoriedade do exame para os militares registrados no banco de dados é enfatizada no art. 2º da normativa.

O exame é estabelecido como uma atividade mensal, ocorrendo ao longo do ano civil e com uma amostragem representativa de no mínimo 10% do banco de dados, assim como no Exame de Pagamento de Pessoal. A sequência de procedimentos detalhada no artigo 4º delinea as etapas desde a designação da Comissão até a publicação do ato de aprovação do relatório.

Enquanto no Exame de Pagamento de Pessoal a autoridade designadora da comissão e validadora do relatório final é o Diretor de Gestão de Pessoal, no Exame de GSV esse papel é desempenhado pelo Comandante Operacional.

A Comissão, constituída anualmente, recebe a incumbência de estudar a norma, examinar os pagamentos, confrontar benefícios concedidos com atos autorizativos, e listar pagamentos irregulares. Como parte da instrumentalização, é concedido ao presidente da Comissão perfil privilegiado de acesso ao sistema GSVWEB. A estrutura do relatório, conforme estabelecido no artigo 9º, é idêntica a do Exame de Pagamento de Pessoal, abrangendo introdução, fundamentação legal, exame realizado, conclusão, e espaço para sugestões ou observações. Findo o relatório, este é encaminhado ao Comandante Operacional, sujeito a sua manifestação e, quando necessário, ao Comandante-Geral.

Semelhante à Comissão de Exame de Pagamento de Pessoal, a Comissão para Exame de Gratificação de Serviço Voluntário compartilha da característica de auditoria, mas não está sob a supervisão ou gestão da Auditoria, não

sendo parte integrante do Plano Anual de Atividades de Auditoria Interna de 2023 (PAINT)<sup>5</sup>.

Há ainda a questão sobre a autoridade instauradora, qual seja o Comando Operacional, que, de maneira análoga à Comissão de Exame de Pagamento de Pessoal, promove a instituição e validação da Comissão para Exame de Gratificação de Serviço Voluntário (GSV). Essa comissão, ao realizar a análise dos pagamentos de GSV, abrange todo o CBMDF, no entanto, a especificidade recai sobre a área de atuação do Comando Operacional. Caso sejam identificadas irregularidades nos pagamentos de GSV de unidades específicas, como o Centro de Inteligência ou o Departamento de Segurança Contra Incêndio, não resta claro a qual autoridade incumbe a instauração dos atos fiscalizatórios.

## 2.6 Tecnologia da Informação

Atualmente, a Tecnologia da Informação (TI) é uma das áreas protagonistas no desenvolvimento estratégico e planejamento corporativo. No Plano Estratégico 2019-2060 do Governo do Distrito Federal (2023), a ampliação do “emprego de soluções tecnológicas a serviço do cidadão e do Estado” se coloca como um dos objetivos estratégicos no Eixo Gestão e Estratégia.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram utilizados, primordialmente, a linguagem de programação Python e a biblioteca de ciência de dados *Pandas*, as quais serão melhor descritas abaixo.

### 2.6.1 Linguagem de Programação *Python*

*Python* é uma linguagem de programação amplamente utilizada, conhecida por sua simplicidade e facilidade de aprendizado. Publicada por Guido van Rossum em 1991, destacou-se como uma das linguagens mais populares do mundo, com uma sintaxe limpa e legível que se aproxima à linguagem escrita e facilita a compreensão do código.

---

<sup>5</sup> Disponível em < <https://www.cbm.df.gov.br/lai/auditorias/2023/exercicio-2023/>>. Acesso em: 20 out. 2023

O ecossistema abrangente de *Python* é respaldado por uma comunidade ativa de desenvolvedores, oferecendo uma variedade de bibliotecas poderosas. Uma biblioteca em *Python* é um conjunto de módulos e funções predefinidos que oferecem uma variedade de recursos e ferramentas para facilitar o desenvolvimento de software. Essas bibliotecas fornecem funcionalidades específicas, como manipulação de dados, processamento de imagem, interação com bancos de dados, entre outras, permitindo que os desenvolvedores aproveitem soluções pré-implementadas em seus programas. Ao utilizar bibliotecas, os programadores podem economizar tempo e esforço, uma vez que não precisam criar funcionalidades básicas do zero, e se beneficiam da eficiência e confiabilidade de códigos amplamente testados e utilizados pela comunidade.

A portabilidade da linguagem permite que o código seja executado em várias plataformas sem modificações significativas, tornando-a ideal para desenvolvedores interessados em criar aplicativos que possam rodar em plataformas diversas, como *Windows*, *Linux* e *macOS*. Além disso, sua gratuidade e natureza de código aberto tornam *Python* acessível a todos, sendo frequentemente recomendado como a primeira linguagem de programação para iniciantes devido à sua simplicidade e clareza.<sup>6</sup>

### 2.6.2 Biblioteca Pandas

O *Pandas* é uma biblioteca de código aberto voltada para Ciência de Dados, desenvolvida sobre a linguagem de programação *Python*. Sua proposta é oferecer uma abordagem eficiente e flexível para lidar com dados de forma simples e intuitiva.

A nomenclatura "*Pandas*" deriva do termo "*Panel Data*", um conceito em inglês vinculado ao campo de estudo da econometria. Essa biblioteca desempenha um papel crucial em diversas atividades, incluindo a limpeza e tratamento de dados, análise exploratória de dados (EDA), suporte em atividades de *Machine Learning*, consultas em bancos de dados, visualização de dados entre outras aplicações.

---

<sup>6</sup> Disponível em <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/python/>>. Acesso em: 02 nov. 2023.

No cerne do Pandas, encontram-se dois objetos fundamentais: as *Series* e os *DataFrames*. As *Series* constituem-se em estruturas unidimensionais com um eixo de rótulos (*index*), identificando cada registro. Por exemplo, num conjunto de dados de pagamentos de militares, a rubrica “Gratificação de Serviço Voluntário” pode ser representada por uma *Series*. Já os *DataFrames* são estruturas bidimensionais, organizadas em linhas e colunas, assemelhando-se a uma tabela. Ao contrário das *Series*, os *DataFrames* são uma combinação de várias *Series* sob um mesmo índice. Assim, um conjunto de dados contendo todas as rubricas recebidas pelos militares comporiam um *DataFrame*.

O *Pandas* oferece métodos para criar essas estruturas a partir de estruturas nativas do *Python*, como listas e dicionários. Adicionalmente, a ferramenta suporta a leitura e escrita de diversos formatos de arquivos de dados, como *Comma-Separated Values* (CSV), texto com uso de delimitadores (TXT), planilhas eletrônicas em formato XLS e XLSX, *Structured Query Language* (SQL), *HyperText Markup Language* (HTML), *JavaScript Object Notation* (JSON) e *eXtensible Markup Language* (XML).

No contexto diário de um cientista de dados, o *Pandas* é frequentemente utilizado em conjunto com notebooks interativos *Python*, como o *Jupyter Notebook*. Essa abordagem interativa permite aos usuários observarem imediatamente os resultados enquanto escrevem e exploram o código, proporcionando uma eficiente ferramenta para análise e manipulação de dados.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Disponível em < <https://www.alura.com.br/artigos/pandas-o-que-e-para-que-serve-como-instalar>>. Acesso em: 02 nov. 2023.

### 3 METODOLOGIA

Nesta etapa, buscou-se apresentar os “métodos e as técnicas que serão utilizados na pesquisa” a fim de “facilitar o cumprimento dos objetivos” (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013).

Quanto ao método de abordagem, foi aplicado o método dedutivo, pois, a partir de normas, serão identificados fenômenos particulares (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Quanto à natureza dos objetivos, a pesquisa se deu em parte descritiva e parte exploratória. De acordo com Gil (2002), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Diz ainda o mesmo autor que o objetivo principal da pesquisa exploratória é “o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Dada a natureza exploratória deste estudo, buscaram-se novas ideias e informações com vistas a contribuir para a compreensão e aprimoramento do processo de auditoria de pagamento de pessoal.

Os procedimentos adotados incluíram pesquisa bibliográfica, para coletar dados e informações a partir de fontes já publicadas, como livros, artigos, dissertações e teses. A pesquisa documental, por sua vez, permitiu analisar documentos que não receberam um tratamento analítico, como relatórios de pagamento, registros internos e documentos de procedimentos.

Quanto à finalidade, a presente pesquisa foi classificada como aplicada, uma vez que produziu um sistema que poderá ser empregado na análise de conformidade do pagamento de pessoal. Gil (2002) define a pesquisa aplicada como aquelas que “decorrem do desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficiente ou eficaz”.

Para o alcance dos objetivos, inicialmente, foram mapeados o processo geral definido na Instrução Geral de Exame de Pagamento de Pessoal (2007) e o seu subprocesso de exame mensal de pagamento, onde os membros da comissão extraem os relatórios de pagamento de pessoal e analisam a conformidade. Este objetivo teve como propósito visualizar o fluxo em lide usando de terminologia comum

e consolidada, qual seja o *Business Process Model and Notation* (BPMN). Através dessa metodologia, foram identificados os pontos de entrada de dados, os responsáveis por cada etapa, os sistemas e ferramentas utilizados.

Feito o mapeamento, partiu-se para a análise dos relatórios finais apresentados pelas comissões eventuais de exame de pagamento de pessoal e de gratificação de serviço voluntário dos últimos cinco anos, a fim de se coletar óbices e sugestões apresentados. De posse dessas informações, criou-se um processo mapeado de controle de pagamento de pessoal a ser exercido pelas setoriais de pagamento de pessoal do CBMDF em sede de exercício da autotutela administrativa.

O próximo objetivo foi apresentar um sistema computacional que identifica eventuais incongruências no pagamento de pessoal e que se integra com o banco de dados do CBMDF que, além de atender as necessidades das setoriais de pagamento no controle de seus atos, apoiaria os trabalhos da Comissão Eventual em sua etapa mais crítica, qual seja no exame mensal.

Todos os passos retromencionados culminaram na execução de uma prova de conceito, onde o sistema realizou uma análise dos valores lançados em folha de pagamento de militares ativos e inativos no mês de setembro de 2023. Nesse teste, foram elaboradas regras de verificação e mensurados os tempos de execução de cada regra.

O sistema computacional pode analisar os dados disponibilizados e, a partir de trilhas de verificação contantes na tabela abaixo, identificou pagamentos feitos de forma correta ou errônea no mês. Foi utilizado o *Python* como linguagem de programação juntamente com a biblioteca *Pandas*, direcionada para trabalhos com dados de grande monta:

**Tabela 2 – Trilhas de verificação desempenhadas pelo sistema de controle de pagamento de pessoal**

Número da Verificação	Verificação
1	Identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE
2	Identificar se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes de saúde

3	Identificar se o Auxílio Moradia está de acordo com o Posto/Graduação e com a condição de dependência (Com Dependente / Sem Dependente)
4	Identificar se o Auxílio Alimentação está sendo pago para militares ativos ou inativos no PTTC
5	Identificar se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF
6	Registrar necessidade de verificação manual dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional por não haver dados atualizados de capacitações na base corporativa
7	Identificar se foi pago Auxílio Natalidade com prazo diferente de 1
8	Identificar se foi pago GSV com prazo diferente de 1
9	Identificar se foi pago indenização por transferência para Reserva Remunerada com prazo diferente de 1

Fonte: O autor.

Para a confecção dos produtos, aplicou-se o processo de ETL (*Extract, Transform and Load*), correspondente à extração, transformação e carregamento dos dados. A extração é o primeiro passo no processo ETL, onde os dados brutos são extraídos de fontes diversas e armazenados em uma área de preparação<sup>8</sup>. As fontes de dados principais foram o SIAPE, de onde se extraíram os dados de rendimentos e descontos dos militares; o Sistema de Gestão e Controle de Pessoal do CBMDF (GECOPE), fonte dos dados pessoais e funcionais; o Sistema de Gestão de Dependentes e Pensionistas (GEDEP), de onde se coletaram os dados pertinentes a dependentes; e o Sistema de Controle de Escalas de GSV (GSVWeb).

Na fase de transformação foi feito o tratamento dos dados brutos de forma que eles chegassem prontos para a comparação entre os sistemas<sup>9</sup>. Foi feita a remoção de campos vazios ou duplicados, a limpeza de eventuais dados errados, revisão e adequação de formatos de dados de data/hora e moeda e a junção através de identificadores comuns. Não obstante, foram incluídas colunas calculadas a fim de apoiar a fase seguinte.

Por fim, na fase da leitura ou carregamento dos dados, os dados foram trazidos para a etapa que resultou na geração dos relatórios<sup>10</sup>. Nessa abordagem foram aplicadas as regras de verificação por duas frentes de abordagem: inicialmente uma abordagem geral (verificações 1 a 6), de fora para dentro, que buscou assegurar

<sup>8</sup> Disponível em < <https://aws.amazon.com/pt/what-is/etl/>>. Acesso em: 05 ago. 2023

<sup>9</sup> Disponível em < <https://aws.amazon.com/pt/what-is/etl/>>. Acesso em: 05 ago. 2023

<sup>10</sup> Disponível em < <https://aws.amazon.com/pt/what-is/etl/>>. Acesso em: 05 ago. 2023

a conformidade ou inconformidade de lançamentos em folha de acordo com os dados cadastrais e outras regras. Em seguida, uma abordagem pontual (verificações 7 a 9), que buscou identificar lançamentos únicos e anômalos, que dificilmente seriam identificados em meio a centenas de milhares de lançamentos.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Mapeamento do processo atual de Exame de Pagamento de Pessoal**

Neste segmento do trabalho, foi abordado e mapeado o processo atual de exame de pagamento de pessoal no CBMDF, a fim de compreender de forma abrangente o estado atual deste processo. O mapeamento do processo visa proporcionar uma visão mais acurada de suas etapas, procedimentos e protocolos envolvidos na análise e verificação dos pagamentos efetuados aos militares e pensionistas da Corporação.

Destaca-se que esta etapa do trabalho monográfico se absterá de mapear o processo da Comissão de Exame de Gratificação de Serviço Voluntário. Como apresentado anteriormente, a estrutura e os procedimentos do Exame de Gratificação de Serviço Voluntário compartilham sua essência com o Exame de Pagamento de Pessoal. Ambos são regulamentados por normativas específicas, têm uma abordagem sistemática semelhante e são conduzidos por comissões designadas para analisar pagamentos e benefícios. Portanto, a análise detalhada realizada para o Exame de Pagamento de Pessoal oferece uma base sólida para entender o contexto geral e as práticas comuns em exames de pagamento no âmbito do CBMDF.

Uma vez que a norma que rege a Comissão Eventual já foi tratada na Revisão de Literatura, partir-se-á para o campo instrumental nessa etapa, com o mapeamento do processo em maior detalhamento no Apêndice A, utilizando-se da metodologia BPMN.

Observam-se cinco raias no processo, quais sejam Comando Geral, DIGEP, Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal, SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP. Anualmente, em dezembro, a DIGEP designa uma Comissão Eventual. Ao assumir a Comissão, devem ser solicitadas a SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP uma senha de acesso ao SIAPE e a legislação relacionada a benefícios pecuniários, a qual deve ser analisada pelos membros da Comissão.

Feita a análise, parte-se para o subprocesso de realizar os exames de pagamento mensalmente, o qual merecerá descrição mais amíúde no tópico seguinte.

Ao final do ano, no mês de dezembro, o relatório final é elaborado, assinado pelos membros da comissão e encaminhado para aprovação da Diretoria de Gestão de Pessoal e, subsequentemente, para avaliação, aprovação e publicação em Boletim de Acesso Reservado. Caso alguma das autoridades discorde das conclusões e encaminhamentos constantes no relatório final, ele é retornado a Comissão para as devidas retificações.

#### **4.2 Mapeamento do Subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal”**

Dentro do processo de Exame de Pagamento de Pessoal, há o subprocesso que é o cerne de toda a atividade de verificação de conformidade desempenhado pela Comissão, qual seja a realização mensal de exame de pagamento. Esta é a parte mais instrumental de todo o processo, em que os membros se depararão com a interface e os dados dos sistemas de pagamento e as demais tecnologias corporativas que amparam a gestão financeira e de recursos humanos da Corporação. Sua versão em maior resolução consta no Apêndice B do presente trabalho.

No início de cada mês, a Comissão seleciona as lotações que serão objeto do exame. O efetivo levantado deve ser, ao menos, 10% de todo o efetivo do CBMDF. Além disso, o art. 17 da Portaria 16/2007 define os servidores que deverão ter seus pagamentos examinados, quais sejam:

Art. 17. Serão examinados os seguintes pagamentos dos:

I - recém incorporados no estado efetivo da Corporação;

II – bombeiros militares e civis que trabalham na SePag/DP, SPMA/DP e setor de pagamento da DIP;

III – bombeiros militares ou servidores civis que tiveram algum benefício durante o mês;

IV – bombeiros militares inativos;

V - pensionistas;

VI - os servidores civis e/ou comissionados. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2007)

Destaca-se que, quando a norma fala em DP e DIP quer dizer, respectivamente, DIGEP e DINAP, uma vez que estava adotando a nomenclatura anterior à vigência do Decreto Federal 7.163, de 29 de abril de 2010.

Complementarmente às medidas acima a comissão deverá coletar os mapas de controle de efetivo atualizados. Em posse desses dados, a comissão procederá ao exame dos pagamentos. Não consta da norma a forma que se dará esse exame. Feito o exame, deverá a Comissão Eventual coletar comprovações dos benefícios pecuniários e confrontá-los com os atos autorizativos.

Caso sejam detectadas irregularidades no presente mês, elas devem ser compiladas e relatadas à respectiva seção de pagamento. Caso não tenham sido detectadas falhas, os dados do referido mês serão devidamente colocados em documento preliminar para, ao fim do ciclo anual, compor o relatório final.

O rito acima descrito deverá se repetir ao início de todos os meses do ano, até que em dezembro o documento preliminar será condensado, colocado em discussão com a Comissão e, havendo consenso, será finalizado e assinado pelos membros.

#### **4.3 Considerações acerca do subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal”**

Este capítulo se dedica a uma análise aprofundada dos problemas inerentes ao processo de Exame de Pagamento de Pessoal, conforme mapeado. Os desafios e limitações identificados são cruciais para compreender as limitações do sistema, permitindo uma reflexão crítica sobre como aprimorá-lo.

O processo descrito prevê a necessidade de acesso a sistemas de pessoal, porém, omite qualquer regulamentação sobre como esse acesso deve ser obtido. A ausência de diretrizes claras para a obtenção e manutenção de permissões de acesso a esses sistemas pode resultar em vulnerabilidades de segurança e dificuldades na obtenção de dados essenciais para o processo.

O processo de Exame de Pagamento de Pessoal baseia-se em legislação que é ampla e complexa. A Portaria 16/2007 é referenciada como base legal para o procedimento, mas sua abrangência e complexidade podem dificultar a compreensão completa e adequada por parte dos envolvidos no processo. Isso pode levar a interpretações equivocadas e inconsistências na aplicação das regras.

A presença de discricionariedade no processo de Exame de Pagamento de Pessoal é uma preocupação central. O processo não define critérios objetivos para a seleção das lotações que serão examinadas, o que favorece a incidência de viés na escolha. Além disso, a falta de critérios objetivos para determinar como o exame dos pagamentos será conduzido e como os benefícios serão avaliados permite uma ampla margem de interpretação que pode resultar em inconsistências.

O requisito de examinar, no mínimo, 10% do efetivo total do CBMDF pode ser insuficiente para detectar irregularidades significativas, visto que uma única ocorrência de pagamento incorreto em uma matrícula pode ter um impacto substancial, e uma amostra de apenas 10% pode não ser representativa o suficiente para identificar tais erros.

O processo descreve o ponto central como "examinar os pagamentos," o que é uma instrução genérica e, por falta de orientações específicas sobre como esse exame deve ser conduzido, deixa margem para interpretações diversas e inconsistentes.

Ressalta-se ainda que a norma não estabelece requisitos objetivos para a identificação das situações que devem ser levantadas durante o exame dos pagamentos, o que pode resultar em variações significativas na avaliação dos pagamentos.

Outro ponto a se destacar é a extensa gama de dados inerente aos serviços da comissão, visto que, como ressaltado, um relatório mensal de pagamentos de militares ativos e inativos gera centenas de milhares de linhas. Um trabalho de análise desses dados acaba exigindo expertise com ferramentas de tabulação de dados como Excel, LibreOffice ou outras tecnologias.

Não obstante, destaca-se que a norma que serve como base para o processo é datada de 2007. Desde então, houve avanços significativos na estrutura da corporação, nas tecnologias e nos sistemas de gestão de pessoal, o que não foi acompanhado pela norma.

Analogamente ao Exame de Pagamento de Pessoal, a IN nº 33/2017, ao definir a finalidade do exame e a estrutura do relatório para a Gratificação de Serviço Voluntário (GSV), depara-se com lacunas na parte procedimental da atuação da comissão. A ausência de orientações claras sobre os exames específicos a serem conduzidos e a metodologia a ser seguida resulta em procedimentos discricionários, dificultando a consecução de análises padronizadas e contínuas.

Seria altamente benéfico que a normativa incorporasse diretrizes mais específicas sobre os tipos de análises a serem realizadas, os critérios para a identificação de irregularidades e a maneira como as conclusões devem ser documentadas. A falta de um prazo definido para a conclusão dos exames e a carência de mecanismos explícitos para o acompanhamento e revisão dos resultados podem potencialmente prejudicar a eficácia e a consistência do processo de exame da Gratificação de Serviço Voluntário.

Assim como no Exame de Pagamento de Pessoal, aprimorar esses aspectos na normativa dedicada à GSV seria fundamental para promover uma abordagem mais sistemática e transparente na condução dos exames. Essas melhorias podem resultar em uma análise mais confiável, contribuindo significativamente para uma gestão mais efetiva dos recursos do CBMDF. O estabelecimento claro de diretrizes e procedimentos padronizados não apenas fortaleceria a integridade do processo de exame, mas também garantiria uma visão mais consistente sobre o uso dos recursos destinados à gratificação de serviço voluntário.

Embora traga a finalidade do exame e a estrutura do relatório, a normativa não traz a parte procedimental da comissão de maneira detalhada. Seria benéfico que a normativa incluísse diretrizes mais precisas sobre os tipos de análises a serem conduzidas, os critérios para identificação de irregularidades e a forma como as conclusões devem ser documentadas. Além disso, a falta de um prazo definido para a conclusão dos exames e a ausência de mecanismos explícitos para o acompanhamento e revisão dos resultados podem potencialmente afetar a eficácia e a consistência do processo de exame de pagamento de pessoal. Portanto, aprimorar esse aspecto da normativa poderia contribuir para uma abordagem mais sistemática

e transparente na condução dos exames, garantindo uma análise mais confiável e uma gestão mais efetiva dos recursos no âmbito do CBMDF.

#### **4.4 Encaminhamentos realizados pelas Comissões de Exame de Pagamento de Pessoal dos anos de 2019, 2021 e 2022**

Através do Memorando Nº 113/2023 - CBMDF/CEPED/ALUNOS/CAEO<sup>11</sup>, foram solicitados os Relatórios Finais produzidos entre os anos de 2018 e 2022 pela Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal, arquivada na SEPAG/DIGEP, e pela Comissão para Exame de Pagamento da Gratificação de Serviço Voluntário (GSV), arquivada na SEGSV.

Foi informado pela DIGEP/SEPAG no Memorando Nº 2592/2023 - CBMDF/DIGEP/SEPAG<sup>12</sup> que não foi localizado o relatório do ano de 2020. Além disso, não foi informado processo do ano de 2018 e fez-se constar que o de 2023 ainda estava em curso sob o SEI 00053-00215696/2022-20.

A Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal do ano de 2019 apresentou seu relatório final sob o Relatório SEI-GDF n.º 2/2019 - CBMDF/EMG/CEEPP<sup>13</sup>.

A Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal conduziu uma análise dos pagamentos relacionados a licença especial, férias indenizadas, ressarcimento, Gratificação de Serviço Voluntário (GSV) e pensionistas no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) durante o ano de 2019. A verificação foi realizada por meio do Sistema *DataWarehouse* SIAPE (DW SIAPE), confrontando os valores obtidos com as planilhas fornecidas pela SEPAG/DINAP/CBMDF e pela Subseção de Ressarcimento e Indenização - SERIN/DISAU/CBMDF. Concluiu-se que não foram encontrados valores superiores aos simulados nas planilhas fornecidas,

<sup>11</sup> Disponível em [https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=131154935&id\\_documento=141930799](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=131154935&id_documento=141930799) >. Acesso em: 24 nov. 2023

<sup>12</sup> Disponível em [https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=131154935&id\\_documento=143266458](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=131154935&id_documento=143266458) >. Acesso em: 24 nov. 2023

<sup>13</sup> Disponível em [https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=35390160](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=35390160) >. Acesso em: 24 nov. 2023

evidenciando a conformidade e integridade dos pagamentos realizados no referido período.

Foi ressaltado no relatório final a importância da adoção do sistema DW SIAPE para o desenvolvimento dos trabalhos da Comissão. A atualização de procedimento permitiu substituir a análise individual de contracheques pelo trabalho com dados estruturados. Recomendou-se a transferência das responsabilidades da Comissão de Exame de Pagamento de Pessoal para a Auditoria do CBMDF. Além disso, propôs-se o monitoramento e divulgação pública dos valores inseridos manualmente na folha de pagamento, como GSV, ressarcimento, indenizações, férias indenizadas, licenças especiais, entre outros, visando garantir transparência. Por fim, sugeriu-se a aquisição de um *software* para os lançamentos manuais da SERIN/DISAU, a fim de evitar lançamentos equivocados.

Já a Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal do ano de 2021 apresentou o Relatório SEI-GDF n.º 1/2022 - CBMDF/EMG/CEEPP<sup>14</sup>, assinado e entregue pelos membros em 27 de setembro de 2022.

Como métodos, a comissão desenvolveu planilhas mensais com os dados enviados pelos órgãos responsáveis pelos pagamentos da DIGEP e DINAP, abrangendo todas as remunerações de militares ativos e inativos do CBMDF. Mensalmente, utilizando o método da amostragem, a CEEPP analisava 10% do efetivo militar ativo, inativo e pensionistas em comparação com o mês anterior, focando nos casos com aumento salarial. As rubricas relacionadas a esses casos eram individualmente examinadas em busca de disparidades, inconsistências ou pagamentos indevidos. Caso inconsistências fossem identificadas, as rubricas eram encaminhadas aos setores responsáveis (SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP) para deliberações e justificações adequadas. Adicionalmente, e todos os meses eram selecionados para exames os contracheques de três militares ativos da SEPAG/DIGEP e ativos/inativos da SEPAG/DINAP, visando identificar possíveis inconsistências em suas remunerações.

---

14

Disponível

em

<[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=89530264](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=89530264)>. Acesso em: 24 nov. 2023

Ao longo de suas análises, a CEEPP não identificou grandes disparidades nos pagamentos de benefícios, seja nos lançamentos feitos manualmente pelos operadores do sistema SIAPE como nos lançamentos automáticos. Como recomendações, houve o reforço dos apontamentos feitos pela comissão do ano de 2019, destacando que, para a operação no sistema DW SIAPE, o militar deve ter treinamento específico para operar na plataforma.

Sobre o relatório da CEEPP 2022, embora informado que este se encontrava no SEI 00053-00230897/2022-57, não foi possível localizar o relatório final neste processo ou nos que estavam a ele relacionados.

#### **4.5 Encaminhamentos realizados pelas Comissões de Exame de Pagamento de GSV dos anos de 2018 e 2020**

No que tange à Comissão de Exame de Pagamento de GSV, foi informado pela Seção de Coordenação de Serviço Voluntário no Memorando Nº 747/2023 - CBMDF/SUCOP/SEGSV<sup>15</sup> que não foram entregues os relatórios dos anos de 2019 e 2021.

A Comissão de Exame de Pagamento de GSV do ano de 2018 foi nomeada no Boletim Geral 050, de 14 de março de 2018 e teve seu relatório final assinado em 30 de abril de 2019, conforme Relatório SEI-GDF n.º 18/2019 - CBMDF/GAEPH/SEDEP<sup>16</sup>.

Conforme consta do documento, o exame foi realizado em uma única etapa, com cada um dos quatro militares ficando responsáveis por meses específicos, abarcando todos os processos de pagamento de serviço voluntário. Posteriormente, o Presidente da Comissão realizou nova conferência por amostragem.

Foram identificadas duas inconsistências no mês de dezembro de 2018 e uma no mês de junho deste ano, as quais foram remetidas ao Comandante

<sup>15</sup> Disponível em <[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=131154935&id\\_documento=142545275](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=131154935&id_documento=142545275)>. Acesso em: 24 nov. 2023

<sup>16</sup> Disponível em <[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=25821106&id\\_documento=25974309](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=25821106&id_documento=25974309)>. Acesso em: 24 nov. 2023

Operacional, instaurador da Comissão, que se incumbiu de remeter aos órgãos responsáveis pelo ressarcimento dos pagamentos indevidos. Conforme consta no Memorando SEI-GDF Nº 736/2019 - CBMDF/DIGEP/SEPAG<sup>17</sup>, os ressarcimentos foram efetivados na folha de pagamento de junho de 2019. Não foram apresentados encaminhamentos ou sugestões de melhoria no processo pela comissão.

Para o ano de 2020, foi elaborado o Relatório Final SEI-GDF n.º 118/2022 - CBMDF/GAVOP/1º ESAV<sup>18</sup>. Num minucioso trabalho presidido pela Ten-Cel. QOBM/Comb. Nilsa Antônia de Oliveira, foram examinadas todas as operações de GSV conduzidas ao longo do ano de 2020 no âmbito do COMOP. Além do confronto dos dados do sistema GSVWeb com os relatórios operacionais, esta comissão também consultou as informações de pagamento registradas pela SEPAG/DIGEP.

A comissão observou divergências entre as informações disponíveis no GSV WEB e os registros de cada operação, dificultando a análise dos dados e, possivelmente, impactando o processo de pagamento da GSV. Conforme detalhado nos resumos de cada análise processual, as alterações incluíram casos de militares que se inscreveram fora do prazo, alguns que não constavam no banco de dados, bombeiros que não faltaram ao serviço e não receberam a gratificação, assim como militares que faltaram e, ainda assim, receberam.

Durante o desempenho dos trabalhos da Comissão de GSV de 2020, constatou-se que R\$ 10.500,00 (dez mil e quinhentos reais) deixaram de ser pagos a militares que cumpriram serviço gratificado e R\$ 6.000,00 (seis mil reais) foram pagos indevidamente.

Com vários encaminhamentos ao final, destaca-se um trecho do relatório que vê na automatização do processo um elemento essencial para a eficiência dos trabalhos:

---

<sup>17</sup> Disponível em  
<[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=23205706&id\\_documento=28513131](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=23205706&id_documento=28513131)>. Acesso em: 24 nov. 2023

<sup>18</sup> Disponível em  
<[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=92390221&id\\_documento=95033712](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=92390221&id_documento=95033712)>. Acesso em: 24 nov. 202

(...) Em virtude do volume de trabalho, da quantidade de informações que precisam ser lançadas e cruzadas a fim de ter na Planilha Financeira somente as requisições de pagamento somente para os militares que cumpriram todos os requisitos é fundamental a informatização do processo.<sup>19</sup>

No que tange à Comissão de GSV de 2022, ainda não houve apresentação de relatório final, uma vez que seus trabalhos foram prorrogados por 90 dias a contar da publicação constante no Boletim Geral 181, de 27 de setembro de 2023.

Os trabalhos da Comissão de Exame de Pagamento de GSV têm um caráter repetitivo e prolongado, o que aponta para a necessidade de repensar a eficiência e agilidade desses processos. A demora nos ressarcimentos identificados nas análises de 2018 sugere uma lacuna que pode comprometer a celeridade na correção de possíveis equívocos.

A ausência de padronização nas ações das Comissões de Exame de Pagamento de GSV levou, conseqüentemente, à adoção de ritos distintos pelas comissões. Em 2018, observou-se uma abordagem que se concentrava em uma única etapa de exame, com cada membro responsável por meses específicos, e uma posterior revisão por amostragem pelo presidente da Comissão. Essa metodologia, embora eficaz na identificação de inconsistências, revela uma falta de uniformidade quando comparada à abordagem mais abrangente adotada em 2020.

Neste ano, a Comissão executou um trabalho minucioso e amplo, examinando todas as operações de GSV realizadas no âmbito do COMOP ao longo do ano. A análise abrangeu confrontos de dados do sistema GSVWeb com relatórios operacionais e informações de pagamento registradas pela SEPAG/DIGEP. Essa abordagem mais abrangente destaca a importância de adotar práticas padronizadas que permitam uma visão consistente das operações.

Além disso, é crucial considerar que a Comissão concentra sua atenção nas operações do COMOP, não abarcando as GSVs praticadas por outras setoriais, como DESEG, CEINT, entre outras. Tal limitação pode impactar a abrangência da

---

19

Disponível

em

<[https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento\\_trabalhar&id\\_procedimento=92390221&id\\_documento=95033712](https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&id_procedimento=92390221&id_documento=95033712)>. Acesso em: 24 nov. 202

fiscalização e a integralidade da análise de possíveis inconsistências nos processos de gratificação de serviço voluntário.

#### **4.6 Proposta de processo de controle de pagamento de pessoal**

Em posse das considerações retro, evidencia-se a necessidade de uma avaliação abrangente e otimização dos procedimentos, incorporando métodos automatizados para agilizar e aprimorar as análises, reduzindo o tempo despendido em tarefas repetitivas e proporcionando uma resposta mais célere às demandas identificadas.

O processo de controle de pagamento de pessoal delineado neste estudo é destinado ao controle dos atos da própria administração, aplicado às setoriais de pagamento de pessoal, e tem como objetivo primordial a correção, a transparência e a legalidade dos atos administrativos envolvendo remunerações. Não obstante, representa uma forma de colaborar com o processo de Exame de Pagamento de Pessoal, em específico por alcançar os mesmos objetivos do subprocesso de realização de exame mensal de pagamento de pessoal. No Apêndice C, o processo é detalhado minuciosamente, com seus elementos e fluxos.

Neste processo participam três atores: a SEPAG/DIGEP, SEPAG/DINAP e o sistema automatizado. Sempre no quinto dia útil do mês, proceder-se-á a coleta do relatório de pagamento do SIAPE para alimentação do sistema, que, em seguida, realizará em banco de dados, extrair os dados dos sistemas relacionados à geração de benefícios pecuniários ou descontos em folha, quais sejam os sistemas GECOPE e GEDEP. Além disso, consultará a tabela remuneratória vigente naquele mês para referência. O procedimento de coleta do relatório de pagamento exige a intervenção humana pelo fato de o CBMDF não dispor de acesso direto ao banco de dados do SIAPE ou de uma interface programática que permita a consulta a esses dados.

Assevera-se que a carga se dá logo após o fechamento da folha, não sendo possível fazê-lo antes da consolidação dos valores lançados em virtude do relatório no sistema SIAPE ser gerado apenas após o seu fechamento. Dessa forma,

só é possível fazer o controle de pagamento de pessoal via sistema após o efetivo pagamento das parcelas pecuniárias aos servidores e beneficiários.

Feita a carga, o sistema fará o tratamento dos dados, verificando possíveis dados com erros, estabelecendo identificadores únicos entre as diversas bases de dados e fazendo o trabalho central do processo, que é identificar as irregularidades nos pagamentos a partir das regras de negócio definidas pelos gestores do pagamento de pessoal.

Findo o tratamento, serão gerados relatórios para militares ativos, militares inativos e pensionistas, os quais serão encaminhados a SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP conforme a incumbência. Recebido o relatório, as setoriais procederão à correção dos apontamentos e posterior arquivamento para consultas futuras.

#### **4.7 Considerações acerca da proposta de processo de controle de pagamento de pessoal**

A proposta do mapeamento do processo de controle de pagamento de pessoal traz consigo uma série de elementos positivos em comparação com as limitações apontadas na análise dos problemas no processo de exame de pagamento de pessoal.

No novo processo, a regulamentação do acesso aos sistemas de pessoal é abordada de maneira mais eficiente. Desenvolvida em ambiente de testes, o acesso em produção aos bancos de dados do CBMDF poderá se dar através de usuário especificamente criado para o sistema, de forma a controlar o acesso a dados sensíveis e restringir o acesso dos membros das comissões somente aos dados que se fazem imprescindíveis.

O processo proposto elimina grande parte da discricionariedade presente no processo de exame de pagamento de pessoal anterior. A extração de dados e a aplicação de regras de negócio são automatizadas, reduzindo o espaço para interpretações subjetivas.

Ao contrário do ditado para o exame de pagamento de pessoal, que deve operar em pelo menos 10% do efetivo, o sistema atingirá 100% dos benefícios

pecuniários ou descontos em folha dos militares ativos, militares inativos e pensionistas, garantindo uma amostra representativa e adequada para a detecção de irregularidades.

O novo processo aborda com clareza o ponto central, que é a identificação de irregularidades nos pagamentos por meio da aplicação de regras de negócio. Isso elimina a ambiguidade anteriormente presente, além de definir requisitos objetivos na forma de regras de negócio para a identificação de irregularidades nos pagamentos, eliminando a falta de critérios claros.

Ao passo em que o sistema permite que as setoriais de pagamento e os membros da comissão se voltem a outras demandas, uma vez que mitiga considerável fração do trabalho repetitivo e específico, é importante acompanhar de perto a implementação e a eficácia desse novo processo, garantindo que ele alcance os objetivos desejados de correção e transparência nos atos administrativos relacionados a remunerações.

#### **4.8 Descrição de protótipo de sistema automatizado de controle de pagamento de pessoal**

No contexto do presente, foi desenvolvido um protótipo automatizado de controle de pagamento de pessoal. O objetivo principal do sistema é automatizar o processo de controle de pagamentos, desde a extração das bases de dados até a geração de relatórios finais. Ele lida com dados provenientes do sistema SIAPE, GECOPE, GEDEP e GSVWeb, realizando diversas etapas de formatação, validação e análise para garantir a precisão e integridade dos resultados.

Para executar o sistema, o ambiente de execução deve possuir as seguintes aplicações instaladas:

- Python 3.8 ou superior<sup>20</sup>;
- Pacote libpq-dev, necessário para operar com o PostgreSQL<sup>21</sup>;

---

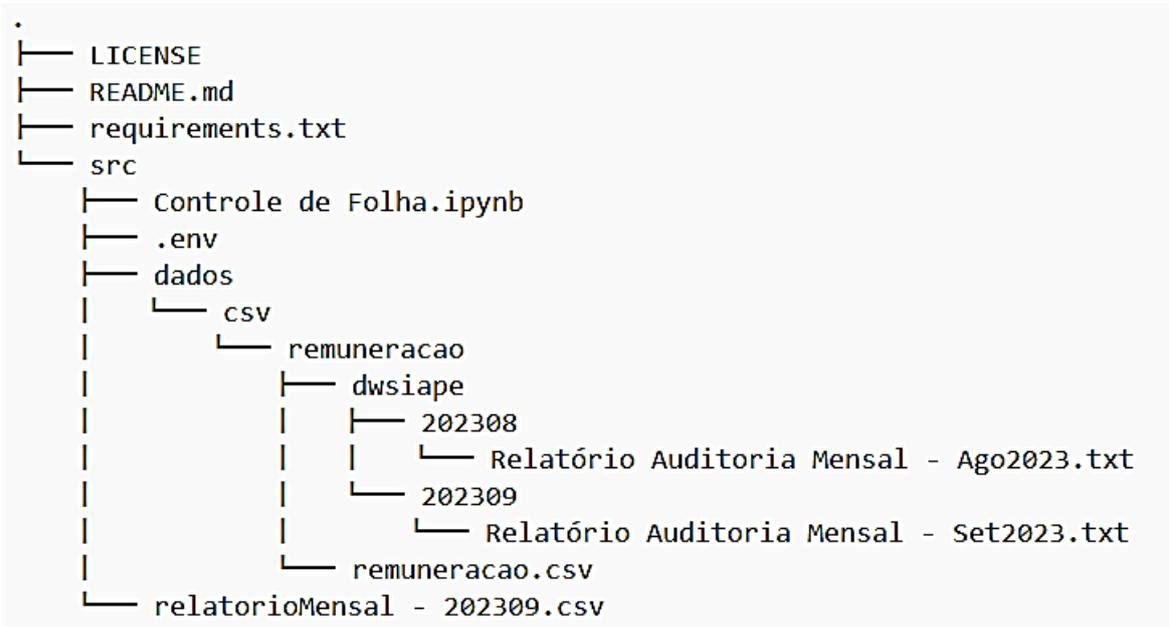
<sup>20</sup> Disponível em <<https://www.python.org/downloads/>>. Acesso em: 03 nov. 2023

<sup>21</sup> Disponível em <<https://www.postgresql.org/docs/devel/libpq.html>>. Acesso em: 03 nov. 2023

- Git<sup>22</sup>.

O projeto está organizado em uma estrutura de diretórios e arquivos, constantes no Apêndice D, que reflete a lógica e organização do código-fonte, conforme imagem abaixo:

**Figura 6 – Estrutura de diretório do sistema**



Fonte: O autor.

O arquivo “LICENSE” aplica a Licença MIT<sup>23</sup> ao sistema, permitindo que ele seja tratado sem restrições para o uso, modificação e distribuição. Já o arquivo “README.md” traz a descrição do sistema, estrutura e explica como se dá seu funcionamento. Consta ainda no diretório o arquivo “requirements.txt”, onde constam todas as bibliotecas Python das quais o sistema depende para funcionar.

Na pasta “src” está na prática o código-fonte do sistema, incluindo o arquivo *Controle de Folha.ipynb*, responsável pela execução e produção dos resultados. Neste arquivo, além do código em si, há a documentação de cada passo do sistema. A estrutura também dispõe da pasta “dados”, que armazena localmente

<sup>22</sup> Disponível em <<https://git-scm.com/>>. Acesso em: 03 nov. 2023

<sup>23</sup> Disponível em <[https://www.agtic.ufpr.br/pds-ufpr/ProcessoDemoisellePlugin/guidances/supportingmaterials/tiposLicencasSoftware\\_AD711F8B.html](https://www.agtic.ufpr.br/pds-ufpr/ProcessoDemoisellePlugin/guidances/supportingmaterials/tiposLicencasSoftware_AD711F8B.html)>. Acesso em: 03 nov. 2023

as informações necessários para o funcionamento do sistema, como os arquivos extraídos do sistema DW SIAPE e as tabelas remuneratórias. A pasta “src” ainda possui um arquivo “.env”, onde estão registradas as credenciais de acesso que o sistema utilizará para acessar as bases de dados corporativas. O resultado do processamento do arquivo *Controle de Folha.ipynb* será um arquivo “.csv” (assim como representado no diretório pelo arquivo “relatorioMensal - 202309.csv”) que conterà todas as rubricas analisadas, se cada uma delas foi aprovada pela análise do sistema e, se for o caso, o motivo da não aprovação e se ele é um lançamento discrepante (*outlier*).

O código está estruturado em diversas etapas, cada uma correspondendo a uma fase específica do processo de controle de pagamentos. As principais etapas incluem:

- **Extração das bases de dados:** Obtém dados dos sistemas SIAPE, GECOPE, GEDEP e GSVWeb;
- **Formatação e validação dos dados:** Realiza formatação adequada e validações, incluindo correção de números de CPF quando necessário;
- **Criação de tabela remuneratória:** Gera uma tabela remuneratória específica para o mês de trabalho;
- **Manipulação e transformação dos dados:** Realiza manipulações e transformações conforme as necessidades do processo;
- **Abordagem geral:** Identifica valores lançados em conformidade com os dados cadastrais, seguindo uma abordagem de fora para dentro;
- **Abordagem pontual:** Identifica lançamentos atípicos (*outliers*), seguindo uma abordagem de dentro para fora;
- **Geração de Relatório Final:** Produz um relatório contendo as rubricas do mês e uma análise detalhada dos valores.

A implementação e utilização do sistema segue alguns passos essenciais, constantes no arquivo “README.md”. De forma resumida, é necessário

clonar o repositório disponível no endereço <https://github.com/munizigor/SISPAG-Controlle.git>. Após a clonagem, o usuário deve acessar o diretório do projeto e criar um ambiente virtual para a instalação isolada das dependências do código. A ativação desse ambiente virtual e a instalação das dependências constantes no arquivo “requirements.txt” são etapas subsequentes.

Posteriormente, o usuário pode abrir o arquivo Controle de Folha.ipynb para editar as constantes que definem o mês de trabalho e o intervalo de análise de dados. A execução deste arquivo fornecerá gráficos e um relatório final, permitindo análises detalhadas dos pagamentos de pessoal.

#### **4.9 Resultados alcançados com a implementação do sistema automatizado no controle de folha de pagamento do mês de setembro de 2023**

Iniciados os procedimentos do item anterior, passou-se, como prova de conceito, à análise dos dados extraídos referentes ao mês de setembro de 2023 que, ao seu término, gerou um relatório com os apontamentos que foi enviado via correio eletrônico à DIGEP/SEPAG e DINAP/SEPAG para conhecimento.

##### **4.9.1 Abordagem geral: identificação de conformidade de valores com as bases corporativas**

Configuradas as constantes para trabalho no mês de setembro de 2023, iniciou-se a execução do código. As bibliotecas das quais o sistema depende são inicializadas e os dados do relatório de pagamento do SIAPE são carregados e inicialmente tratados.

Em seguida, é gerada uma tabela de remuneração correspondente aos benefícios e valores vigentes no mês de trabalho, que servirá de referência ao longo de toda a execução do código.

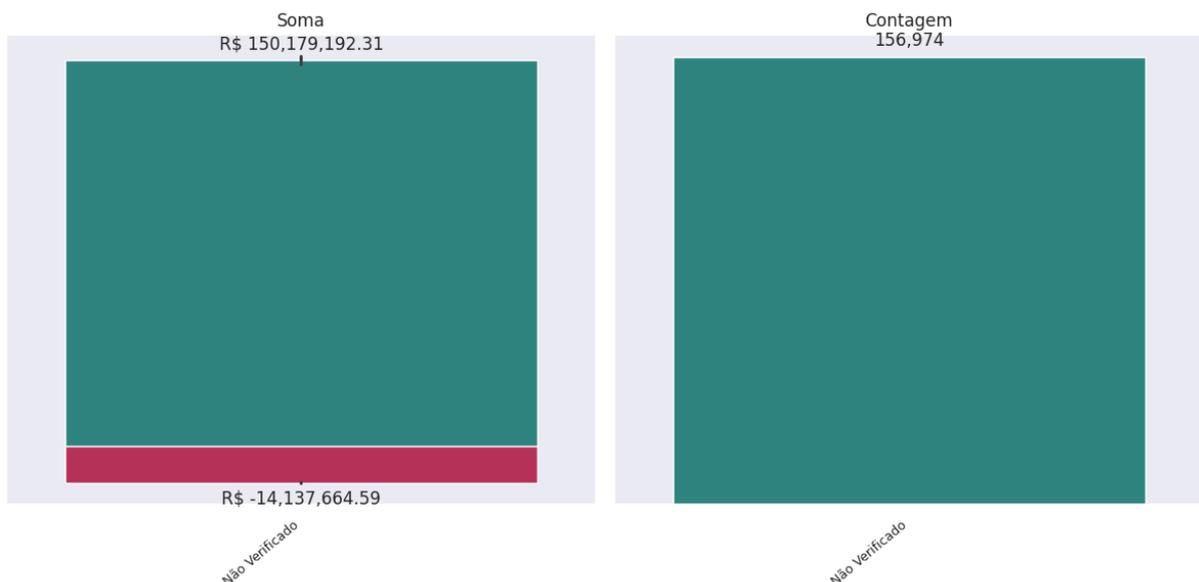
A próxima etapa é preparar o sistema para a conexão com o banco de dados do CBMDF. As credenciais de acesso são inicializadas e é definida uma função “get\_postgres\_dataframe” que padroniza o acesso e a construção das consultas. Essa

fórmula será utilizada para acesso aos esquemas de banco de dados do GECOPE, GEDEP e GSVWeb.

Feita a extração dos dados, inicia-se o tratamento, a fim de que as tabelas geradas possuam identificadores comuns que permitam seu relacionamento, as colunas de valores pecuniários estejam corretamente configuradas em formato decimal, que as colunas calculadas estejam devidamente inseridas dentre outros procedimentos. Não obstante, nesse processo são excluídas as rubricas que não farão parte da análise, como pagamentos de pensão alimentícia, decisões judiciais, cálculos de imposto e empréstimos.

Em uma verificação prévia, onde se consultam os dados que serão analisados, verificamos que a folha de pagamentos de setembro de 2023 possui 156.974 lançamentos auditáveis. Desses lançamentos, temos R\$ 150.179.192,31 em rendimentos e R\$ 14.137.664,59 em descontos.

**Figura 7 – Soma de rendimentos e descontos e contagem de lançamentos em folha**



Fonte: O autor.

A primeira verificação busca identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE. Para isso, é feita uma regra de comparação para as duas bases e criada uma lista que contém as rubricas a serem verificadas, representadas por tuplas de códigos de rubricas, sequência e

prazo. Todas essas rubricas possuem sequência e prazo “0”, o que significa, respectivamente, que são geradas automaticamente pelo SIAPE e que são pagas indefinidamente. Implica-se dizer que, caso o posto ou graduação do militar estiverem corretos, os pagamentos da lista também estarão. As rubricas pagas automaticamente e parametrizadas pela graduação registrada no SIAPE são as da figura abaixo:

**Tabela 3 – Rubricas pagas conforme o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE**

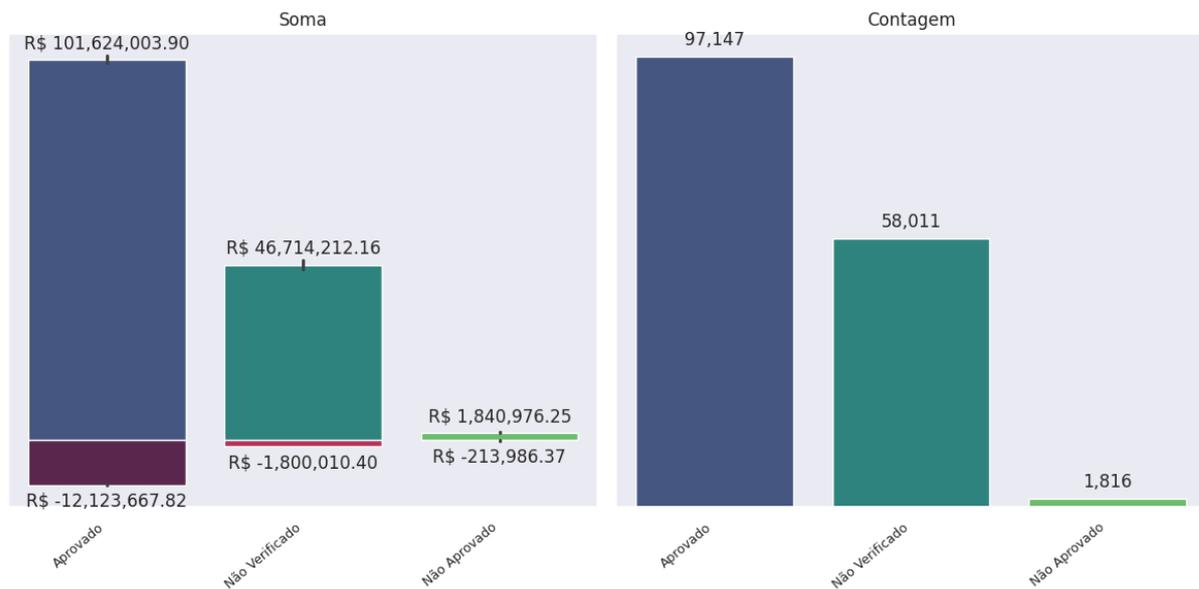
<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
82001	SOLDO ATIVOS
82128	ADICIONAL POSTO OU GRADUACAO ATIVOS
82134	ADIC.OPERACOES MILITARES ATIVOS
82219	GRATIFICACAO DE REPRES.MILITAR ATIVOS
82220	GRATIFICACAO DE REPRES.MILITAR INATIVOS
82221	SOLDO INATIVOS
82225	ADIC.POSTO OU GRADUACAO INATIVOS
82238	ADIC.OPERACOES MILITARES INATIVOS
82254	COMPLEMENTO DE SOLDO ATIVOS
82258	ADIANTAMENTO 13º SALÁRIO
82264	FERIAS - ADICIONAL 1/3
82283	GCEF ATIVOS
82284	GCEF INATIVOS
82385	COMPLEMENTO SOLDO
82386	VPE ATIVOS
82387	VPE INATIVOS
82729	GRAT.POR RISCO DE VIDA ATIVOS
82730	GRAT.POR RISCO DE VIDA INATIVOS
83071	ABATE TETO CF ART37 RMI GDF AT
98028	CONTRIBUICAO PENSÃO MILITAR
98035	FUNDO DE SAUDE

Fonte: O autor.

Caso seja verificado que o posto ou graduação do SIAPE é diferente do GECOPE, aquele lançamento recebe uma *flag* de possível lançamento incorreto e é registrada a informação "Posto/Graduação no SIAPE diferente do GECOPE" como descrição dessa *flag*. A função de verificação é então chamada para realizar a verificação.

Feita a verificação, temos o diagnóstico conforme a figura seguinte:

**Figura 8 - Soma e contagem de lançamentos para identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE**

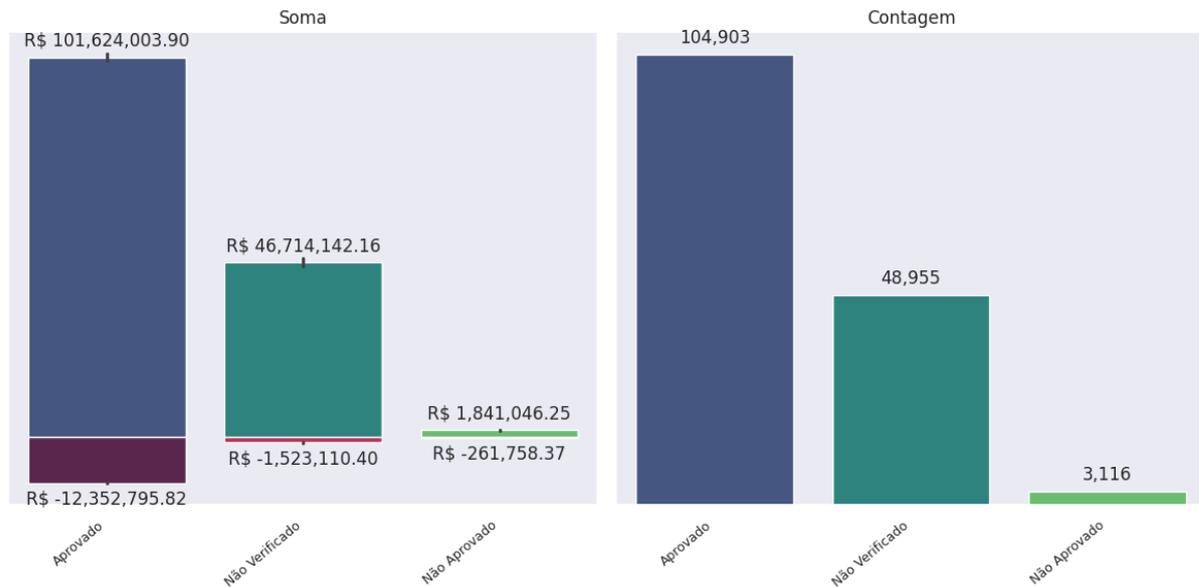


Fonte: O autor.

Depreende-se, apenas da primeira verificação, que dos 156.974 lançamentos auditáveis, 97.147 (61,9%) foram lançados corretamente, uma vez que o posto ou graduação que consta no GECOPE confere como do SIAPE. Isso significa que R\$ 101.624.003,90 em rendimentos e R\$ 12.123.667,82 em descontos estão assegurados como corretos. Nessa verificação, pode-se ainda observar 1.816 lançamentos com incongruência. Destaca-se, porém, que esses lançamentos incongruentes não necessariamente estão errados, podendo ser causados por lapso de atualização em alguma das bases, militares em curso de formação no CBMDF ou em outras instituições militares (casos das praças que realizam o Curso de Formação de Oficiais e optam pelo salário daquele cargo) dentre outros.

Na segunda verificação, buscou-se identificar se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes. Para isso, comparou-se o valor descontado na rubrica 98036 (Fundo de Saúde Adicional) na sequência 1 e prazo 0 com o valor esperado de Fundo de Saúde Adicional. Esse valor foi obtido pela multiplicação do valor de Fundo de Saúde Adicional constante na tabela remuneratória pela quantidade de dependentes com o benefício "Saúde" cadastrado no GEDEP.

**Figura 9 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes**

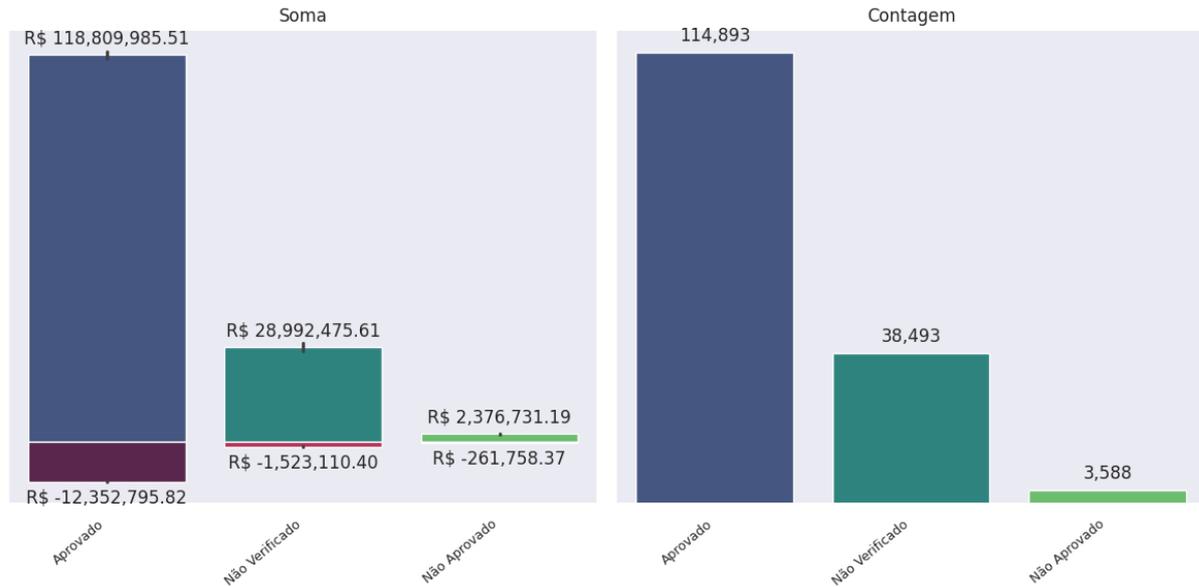


Fonte: O autor.

Dos 58.011 lançamentos pendentes de verificação da primeira análise, passou-se a 48.955, significando que 9.056 militares ativos e inativos que pagam fundo de saúde por dependente tiveram seus valores analisados. Desse montante, 7.756 estavam com seus lançamentos compatíveis, ao passo que 1.300 tiveram possíveis incongruências detectadas. Com as verificações feitas até o momento, pode-se assegurar que R\$ 12.352.795,82 foram devidamente descontados dos militares, não havendo variações nos rendimentos uma vez que esta verificação tratou apenas de descontos.

A terceira verificação tratou de analisar se o Auxílio Moradia está de acordo com o cadastro do servidor, analisando posto/graduação e se ele possui dependentes cadastrados no GEDEP que o fazem ter direito ao valor majorado. Por não ser um valor automaticamente gerado pelo sistema, o Auxílio Moradia é lançado e atualizado manualmente na SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP nas rubricas 82135 (ativos) e 82228 (inativos) na sequência "1" e prazo "0".

**Figura 10 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Auxílio Moradia está de acordo com o Posto/Graduação e com a condição de dependência**



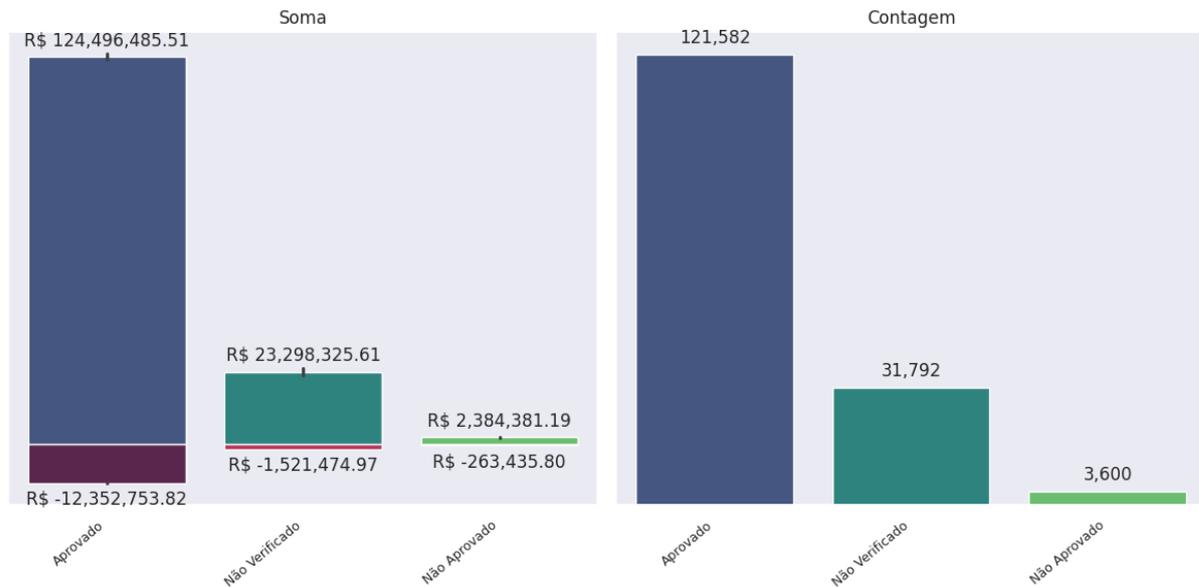
Fonte: O autor.

Agora, 38.493 lançamentos estão pendentes de análise pelo sistema, significando que a terceira etapa triou 10.462 lançamentos de Auxílio Moradia. Desses, 9.990 estão de acordo com as bases cadastrais e 472 necessitam de confirmação. Assim, até o momento, pode-se assegurar que R\$ 118.809.985,51 dos R\$ 150.179.192,31 foram devidamente aplicados.

Na quarta verificação, buscou-se analisar se o auxílio alimentação está sendo pago exclusivamente aos militares que fazem jus, quais sejam os militares ativos e os inativos nomeados em Prestação de Tarefa por Tempo Certo (PTTC).

Nessa etapa, 6.701 lançamentos passaram pelo crivo do sistema. Desses, foram identificados 12 lançamentos de Auxílio Alimentação com indícios de incongruência, necessitando análise manual. Com as verificações realizadas até o momento, tem-se 121.582 lançamentos verificados e corroborados (77,5% do total), 3.600 potenciais incongruências identificadas (2,2%) e 31.792 pendentes de crivo pelo sistema (20,3%).

**Figura 11 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se o Auxílio Alimentação está sendo pago para militares ativos ou inativos no PTTC**



Fonte: O autor.

Na quinta verificação, buscou-se identificar se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF. Para tal, foram criadas colunas que calcularam as horas líquidas de GSV desempenhadas pelos servidores no intervalo de 21 de agosto de 2023 a 18 de setembro de 2023, período em que a folha de pagamentos de setembro de 2023 estava aberta para lançamentos. As horas líquidas foram calculadas pela soma acumulada no período da diferença entre os horários de chegada e saída dos militares nas escalas de GSV. Os dados de chegada e saída são registrados pelos militares Dia-à-Prontidão através do sistema de gestão operacional do CBMDF, o BRADO.

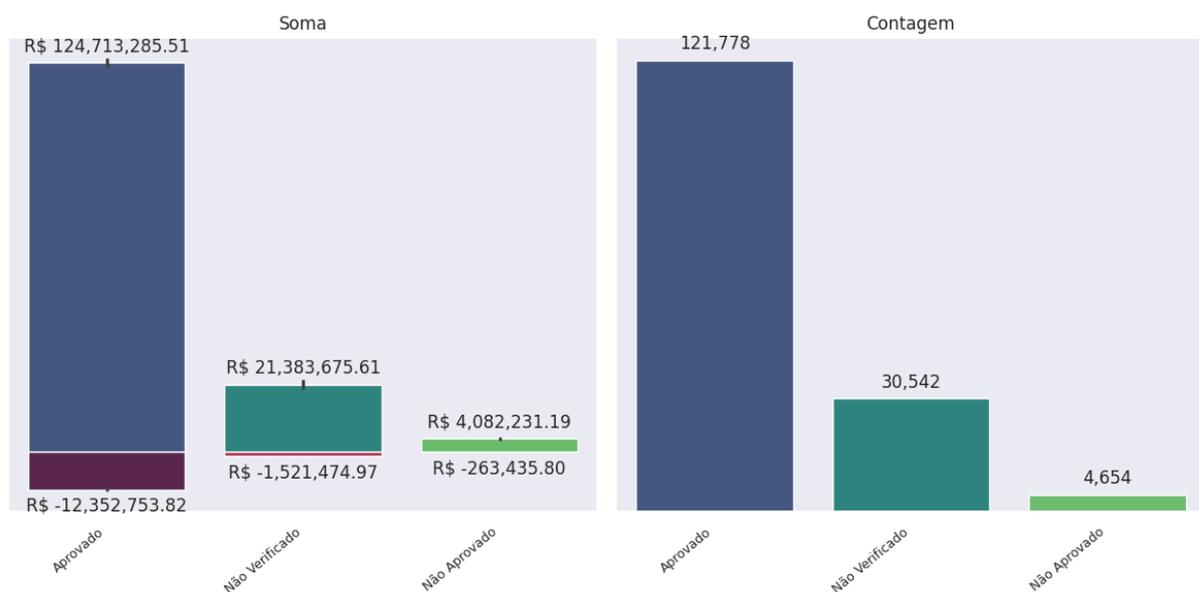
De todas as verificações, esta foi a que, proporcionalmente, identificou mais incongruências. Dos 1250 lançamentos verificados, 1054 não foram aprovados pelo sistema (84,3% dos lançamentos de GSV), sendo apenas 196 aprovados (15,7%). O fato se justifica, majoritariamente, por duas vias.

Uma delas é a ausência de padronização no intervalo de datas enviadas para pagamento das gratificações. Atualmente, após a conferência dos serviços pela Seção de Coordenação de Serviço Voluntário e as demais setoriais externas ao COMOP que possuem GSV, um processo SEI contendo a relação dos servidores e

os horários trabalhados é enviada para a SEPAG/DIGEP, que captura as informações e as registra no sistema SIAPE. Não há definição hermética sobre o lapso temporal que as planilhas eletrônicas compreenderão, de forma que um arquivo pode conter informações de dias e até meses diversos. Não obstante, diferentes setoriais podem enviar diferentes intervalos, afastando ainda mais uma padronização.

Outro é que os serviços voluntários desempenhados fora da estrutura do COMOP (CEINT, DESEG etc.) não são lançados no GSVWeb, dependendo exclusivamente dos processos SEI para seu controle. Passar o registro e controle desses serviços voluntários para o sistema GSVWeb permitiria uma plena automatização não só no controle, mas potencialmente na captura das informações dos horários de serviço para uma geração automatizada dos arquivos financeiros de pagamento, eliminando o retrabalho sobre a cópia, inserção e geração de processo SEI de dados que já constam oficialmente em um sistema corporativo.

**Figura 12 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF**



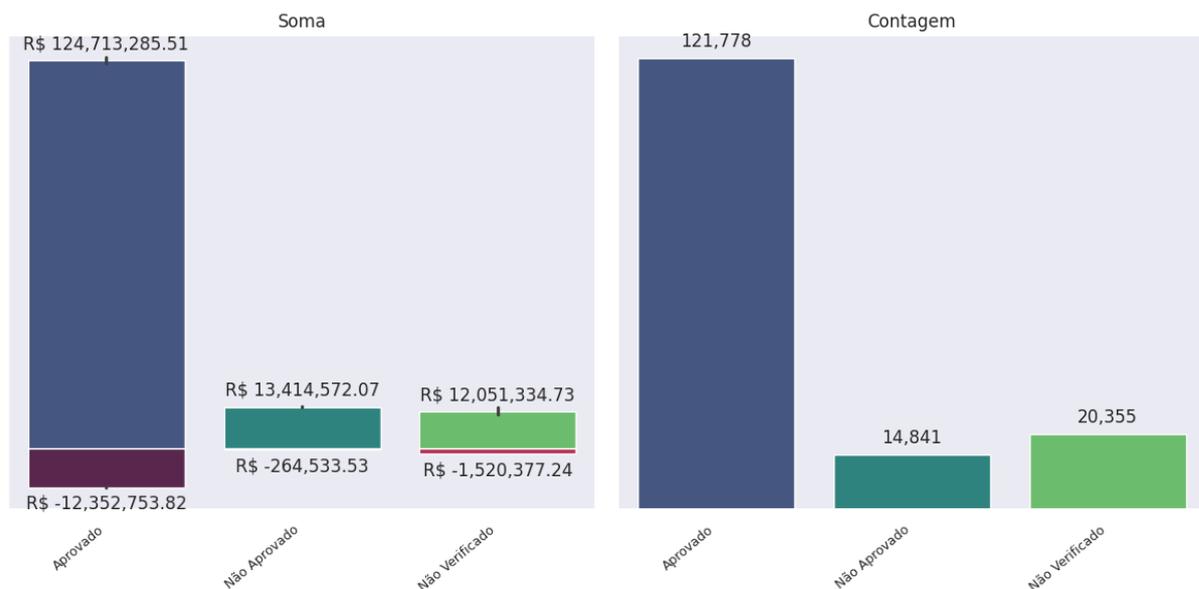
Fonte: O autor.

Na sexta verificação foi realizada um registro direto de não aprovação em todos os pagamentos de Adicional de Certificação Profissional (ACP). Tal fato deu-se por não haver registros atualizados em banco de dados corporativo das

capacitações que implicam em pagamento dos adicionais em tela. A publicidade e legalidade desses atos de concessão de adicional dá-se, majoritariamente, através de processos SEI e publicações em Boletim Geral. Entretanto, a falta de estruturação em base corporativa desses dados restringe o alcance desse sistema para esta verificação.

Em virtude disso, todos os 10.187 lançamentos realizados nas rubricas de ACP para militares ativos (código 82235) e militares inativos (código 82236) foram marcadas como não aprovadas, conforme gráfico abaixo:

**Figura 13 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo o registro da necessidade de verificação manual dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional**



Fonte: O autor.

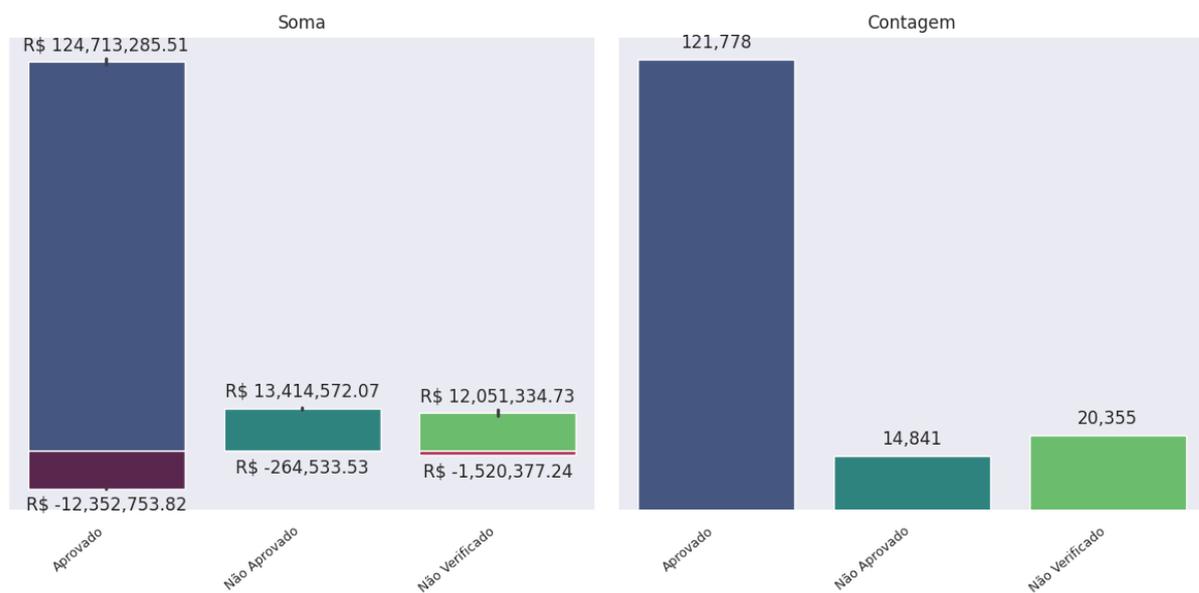
#### 4.9.2 Abordagem pontual: identificação de *outliers*

Feita a análise geral, parte-se para a análise de possíveis *outliers* que, apesar de serem lançamentos únicos num universo de centenas de milhares, tem alto potencial de impacto no orçamento. Tem-se, por exemplo, os pagamentos feitos a título de passagem para a reserva remunerada, quando são pagos valores que chegam em centenas de milhares de reais. Um pagamento dessa natureza, caso fosse lançado com prazo errado na folha de setembro de 2023, acabaria ficando

imperceptível em meios aos mais de 150 mil lançamentos, mas traria um elevado impacto na administração dos recursos financeiros.

Na sétima verificação, tratou-se de identificar se foi pago algum benefício de Auxílio-Natalidade com prazo diferente de 1. Isso significa que, caso haja pagamentos dessa rubrica feitos em mais de duas parcelas, há um indício de irregularidade. Conforme exemplifica o gráfico abaixo, não houve pagamentos identificados com essa característica.

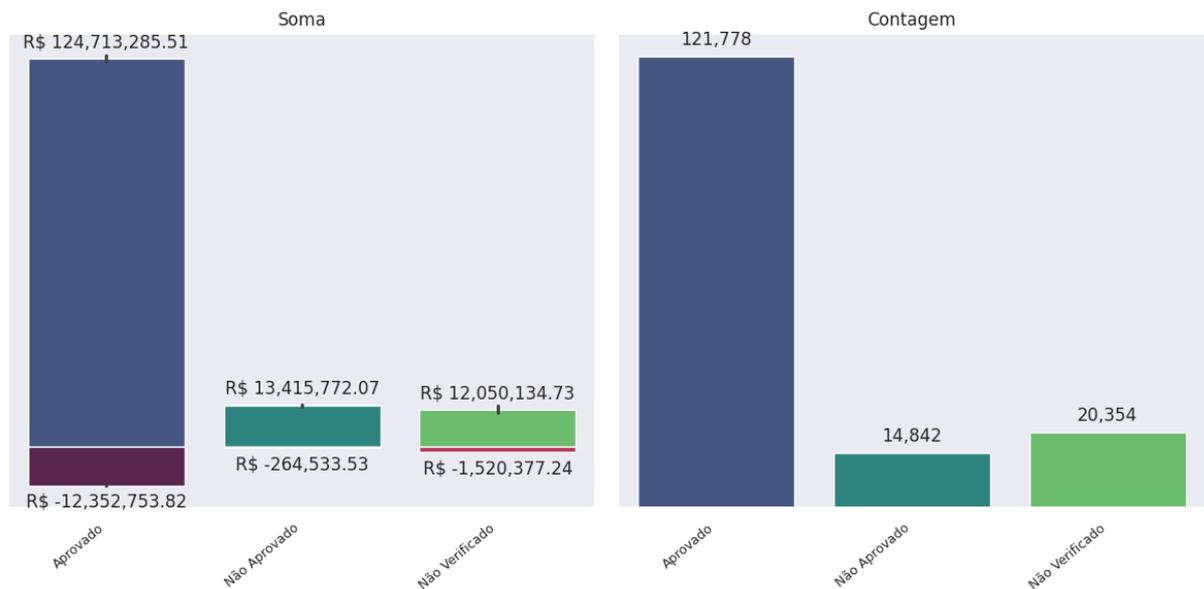
**Figura 14 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago Auxílio Natalidade com prazo diferente de “1”**



Fonte: O autor.

Na oitava verificação, foi realizada a identificação de valores pagos a título de GSV em duas ou mais parcelas. Conforme mostra o gráfico abaixo, um lançamento passou da coluna de “Não Verificado” para a coluna “Não Aprovado”. No relatório final gerado pelo sistema, identificou-se que estava vigente na folha de pagamentos do mês de setembro de 2023 um pagamento de GSV de R\$ 1.200,00 em 12 parcelas.

**Figura 15 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago GSV com prazo diferente de 1**

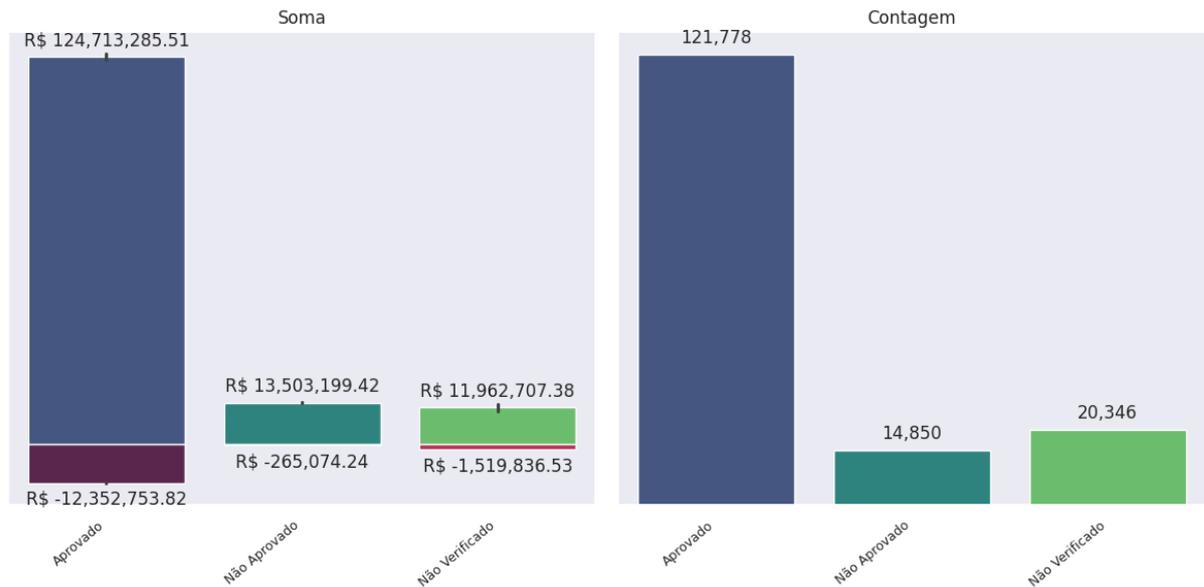


Fonte: O autor.

Na nona verificação, operou-se com vistas a identificar se algum dos benefícios previstos no artigo 19 da Lei 10.486/02, feitos a militares por transferência para a Reserva Remunerada, foram pagos em mais de uma parcela. Esses pagamentos sempre são feitos a título de ajuda de custo (código 505), férias indenizadas (código 82266) e licença especial indenizada (código 82735).

Na análise, identificaram-se oito lançamentos foram alcançados pelas regras condicionais estabelecidas para identificar possíveis incongruências dessa natureza. Ao consultar o relatório final, encontraram-se sete servidores que receberam valores de ajuda de custo com prazo indefinido e um servidor com desconto em 20 parcelas de férias indenizadas.

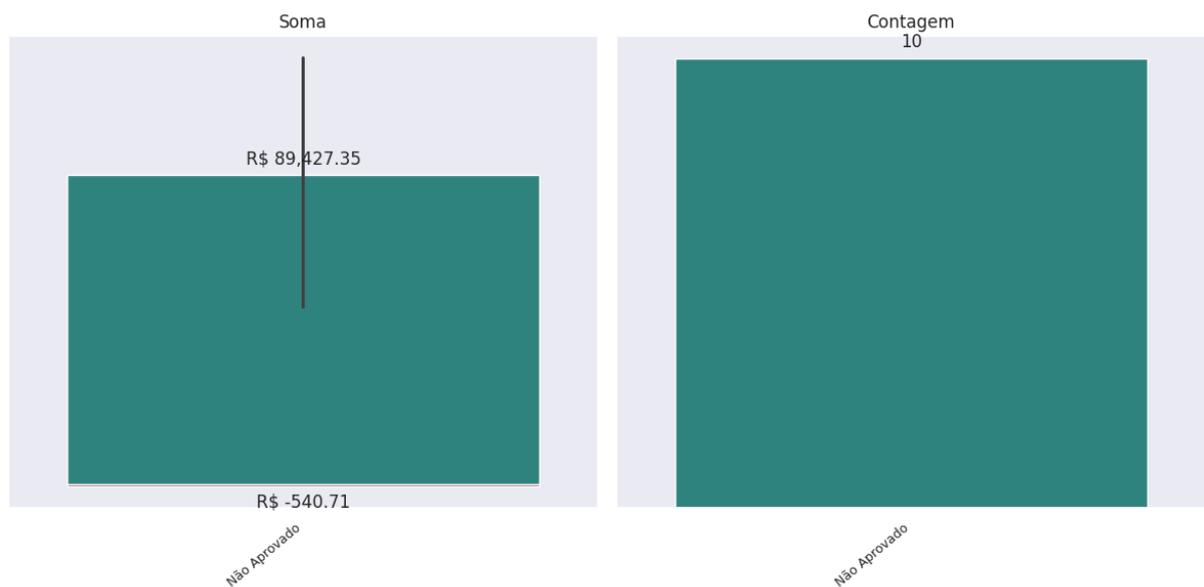
**Figura 16 - Soma e contagem acumulada de lançamentos incluindo a identificação se foi pago indenização por Transferência para RRM com prazo diferente de 1**



Fonte: O autor.

Com os parâmetros adotados, foram identificados apenas 10 valores potencialmente anômalos em setembro de 2023, mas que somaram R\$ 89.427,35 em rendimentos e R\$ 540,71 em descontos.

**Figura 17 – Soma e contagem de outliers**

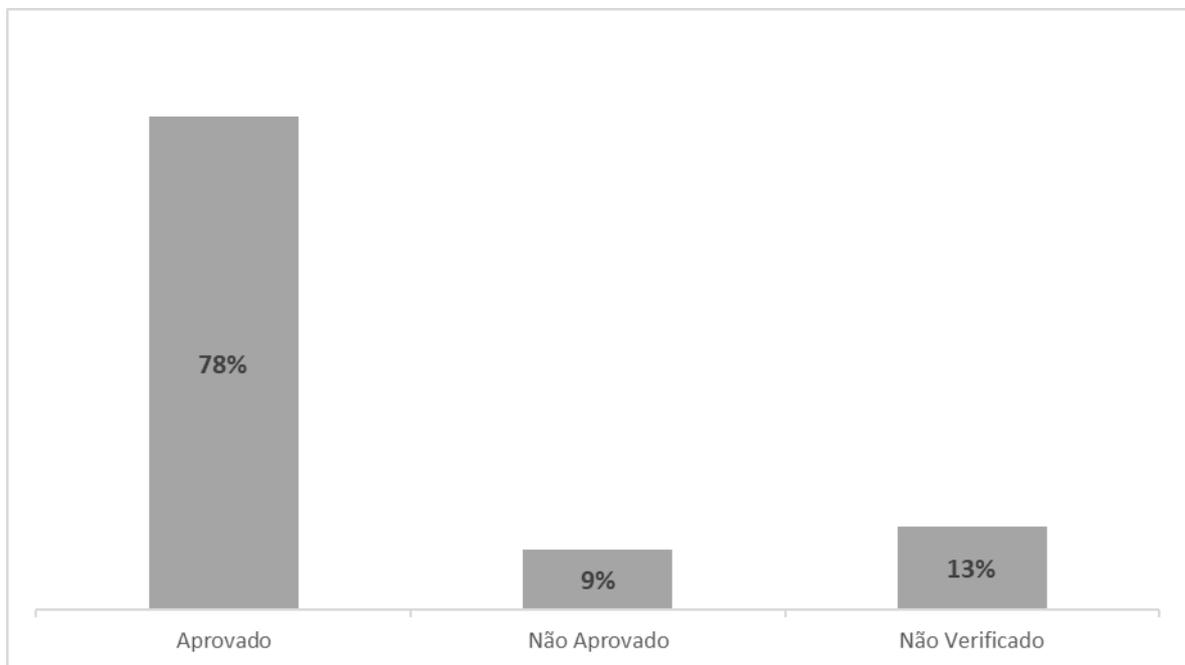


Fonte: O autor.

### 4.9.3 Resultados gerais

Conforme verificado no gráfico abaixo, a execução das nove verificações listadas permitiu classificar 78% dos 156.974 lançamentos como aprovados e 9% como não aprovados, totalizando 136.628 lançamentos auditados, ficando 20.346 lançamentos (13%) sem passar pelo crivo do sistema. Quanto ao alcance, o sistema se mostrou ao menos 8 vezes mais abrangente que a amostra de 10% prevista para as comissões.

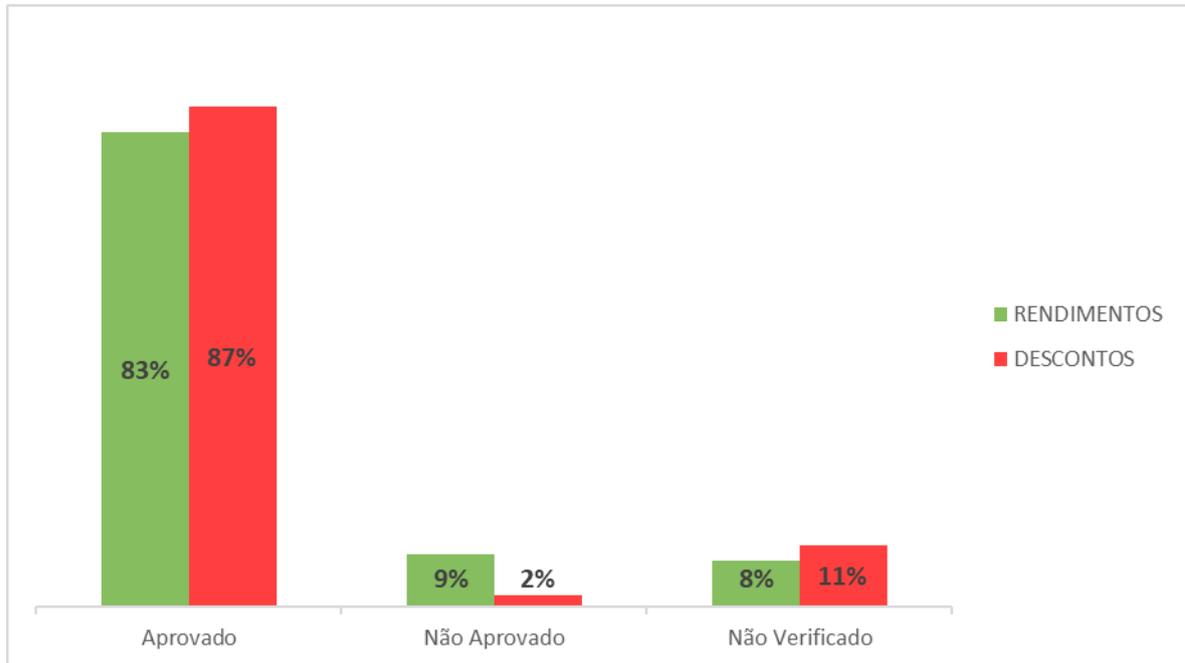
**Figura 18 – Percentual de análise dos lançamentos pelo sistema**



Fonte: O autor.

Destaca-se ainda que, ao analisarmos em magnitude de valores, dos R\$ 150.179.192,31 de rendimentos da folha de pagamento de setembro de 2023 submetidos à análise, um total de 83 % (R\$ 124.713.285,51) foram aprovados e 9% (R\$ 13.503.199,42) tiveram incongruências observadas pelo sistema, fazendo com 91% do valor total da folha de pagamentos de militares ativos e inativos fosse submetido ao controle. No que tange aos descontos, dos R\$ 14.137.664,59 auditáveis, teve-se 87% (R\$ 12.352.753,82) aprovados e 2% (R\$ 265.074,24) não aprovados.

**Figura 19 – Percentual de análise dos montantes pelo sistema**



Fonte: O autor.

No que tange ao tempo dispendido para a execução das verificações, a linguagem *Python* disponibiliza a função “*%%timeit*”, que estima um tempo médio que uma função leva para executar. Ao realizar a execução do código em um computador equipado com processador AMD Ryzen 7 modelo 3750H operando a 2,30 GHz, 16 GB de RAM, além de uma unidade de armazenamento SSD de 1 TB, o tempo estimado para que todas as nove verificações fossem executadas foi, em média, de 556,4 milissegundos, com desvio padrão de 27,26 milissegundos. Abaixo, o tempo estimado por verificação:

**Tabela 4 - Tempo estimado de cada verificação**

Número da Verificação	Verificação	Tempo (média ± desvio padrão de 7 execuções, com 10 ciclos cada)
1	Identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE	89,6 ms ± 5,44 ms
2	Identificar se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes	68,1 ms ± 6,48 ms
3	Identificar se o Auxílio Moradia está de acordo com o Posto/Graduação e com a condição de dependência (Com Dependente / Sem Dependente)	69 ms ± 2,85 ms
4	Identificar se o Auxílio Alimentação está sendo pago para militares ativos ou inativos no PTTC	74,5 ms ± 2,29 ms

5	Identificar se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF	77,7 ms ± 3,49 ms
6	Registrar necessidade de verificação manual dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional por não haver dados atualizados de capacitações na base corporativa	44,5 ms ± 959 µs
7	Identificar se foi pago Auxílio Natalidade com prazo diferente de 1	40,1 ms ± 1,76 ms
8	Identificar se foi pago GSV com prazo diferente de 1	42,5 ms ± 1,9 ms
9	Identificar se foi pago indenização por transferência para Reserva Remunerada com prazo diferente de 1	50,4 ms ± 2,18 ms
<b>TOTAL</b>		<b>556,4ms ± 27,26ms</b>

Fonte: O autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automatização do controle de pagamento de pessoal apresentada neste trabalho monográfico mostrou-se eficiente tanto no campo de abrangência de análise como de velocidade, onde foi possível auditar mais de 150 milhões de reais entre rendimentos e descontos em aproximadamente meio segundo. À medida em que o sistema for utilizado, outras trilhas de auditoria podem ser adicionadas, ampliando ainda mais seu alcance.

A implementação de um sistema automatizado pode melhorar não só a eficiência das tarefas de rotina da SEPAG/DIGEP e SEPAG/DINAP, como também os trabalhos das comissões de exame de pagamento de pessoal e de GSV. Ao extrair, tratar e analisar dados de forma automatizada, a comissão pode economizar tempo e recursos que anteriormente seriam gastos em tarefas manuais. Isso permite que a comissão se concentre em investigações mais complexas e na resolução de exceções, aumentando a eficácia de seu trabalho.

Além disso, o sistema automatizado pode servir como fonte de dados para outras auditorias internas e externas. Os registros detalhados das verificações e análises realizadas pelo sistema fornecem um histórico abrangente das operações de pagamento, facilitando a identificação de discrepâncias e irregularidades. Isso é essencial para garantir a integridade financeira e a conformidade com regulamentações e políticas internas.

É importante notar que o sistema automatizado e as comissões retromencionadas atuam de forma complementar, pois, enquanto a automação realiza verificações consistentes e de rotina, o trabalho das comissões forneceriam uma camada adicional de validação e análise crítica, aprimorando a segurança e a precisão do processo.

Nesse contexto, a exploração do serviço "*Data as a Service (DAAS)*" oferecido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) emerge como uma oportunidade valiosa. O DAAS, com sua capacidade de acessar e extrair dados diretamente do Sistema Integrado de Administração de Pessoal (SIAPE) e de outras

bases do Governo Federal<sup>24</sup>, poderia tornar a fase de extração de dados completamente automatizada. Isso não apenas economizaria tempo, mas também reduziria o potencial de erros humanos.

Um dos grandes benefícios desta aplicação é o foco em atividades de maior valor agregado. Isso significa que, ao automatizar tarefas repetitivas e administrativas, os militares poderão dedicar maior tempo para a tomada de decisões complexas em emergências ou para o planejamento de ações estratégicas, táticas e operacionais.

Por fim, recomenda-se:

- A adoção do sistema desenvolvido neste trabalho monográfico como ferramenta de controle de pagamento de pessoal;
- A disponibilização da ferramenta para a Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Pessoal e para a Comissão Eventual de Exame de Pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário a fim de apoiar o desenvolvimento de suas atribuições;
- A criação, junto a DITIC, de um usuário para o sistema com permissão de leitura das bases corporativas do GEDEP, GECOPE e GSVWeb, sem prejuízo de outras que contribuam para o desempenho do controle de pagamento de pessoal;
- Que a base do sistema de capacitações seja atualizada com as certificações profissionais dos militares e com o tipo de adicional que cada uma dá direito, a fim de que se possibilite o controle dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional pelo sistema;
- Para a implementação da verificação dos pagamentos de GSV via sistema ser efetiva, sugere-se padronizar o intervalo que será pago (como exemplo, padronizar que na folha de pagamentos de outubro serão sempre lançados os serviços realizados no intervalo do fechamento da folha de setembro e do fechamento da folha de outubro);

---

<sup>24</sup> Disponível em < <https://www.gov.br/pt-br/servicos/contratar-dados-como-servico-daas> >. Acesso em: 15/10/2023

- Que o GSVWeb seja utilizado como ferramenta central de controle e atualização de todos os serviços voluntários da Corporação, para que o controle possa ser centralizado e sistematizado;
- Avaliar a contratação do serviço DAAS do SERPRO, a fim de tornar a automação mais robusta;

## REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – Corpo Comum de Conhecimento**. [S.l.]: ABPMP, 2013.

BRASIL. **Lei nº 10.486, de 4 de julho de 2002. Dispõe sobre a remuneração dos militares do Distrito Federal e dá outras providências**, 2002. Acesso em: 01 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.134, de 15 de julho de 2005. Institui a Vantagem Pecuniária Especial – VPE, devida aos militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal; e dá outras providências**, 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11134.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11134.htm)>. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**, 2018. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)>. Acesso em: 10 set. 2023.

CARVALHO FILHO, J. D. S. **Manual de Direito Administrativo**. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

CARVALHO NETO, A. A. D. Portal TCU. **Auditoria Governamental**, 01 jan. 2011. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B277355651D>>. Acesso em: 10 set. 2023.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Portaria n.º 16, de 29 de maio de 2007 - Aprova a instrução geral de exame de pagamento de pessoal do CBMDF, na forma que especifica e dá outras providências**. [S.l.]: [s.n.], 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual para normatização de trabalhos acadêmicos**. Brasília: CBMDF, 2013.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico do CBMDF 2017-2024**. 1ª ed. ed. Brasília: CBMDF, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Dispõe sobre a regulamentação da realização de exame de pagamento de Gratificação de Serviço Voluntário no âmbito do Comando Operacional e dá outras providências**. [S.l.]: [s.n.], 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Apostila para Mapeamento de Processos**. 1ª ed. ed. Brasília: CBMDF, 2018.

DISTRITO FEDERAL. Sistema Integrado de Normas Jurídicas do DF. **Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010. Regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**, 2010. Disponível em: <[http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto\\_31817\\_21\\_06\\_2010.html](http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto_31817_21_06_2010.html)>. Acesso em: 10 set. 2023.

FIGUEIREDO, N. M. A. D. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3ª. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico do Distrito Federal 2019-2060**. Brasília: [s.n.], 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

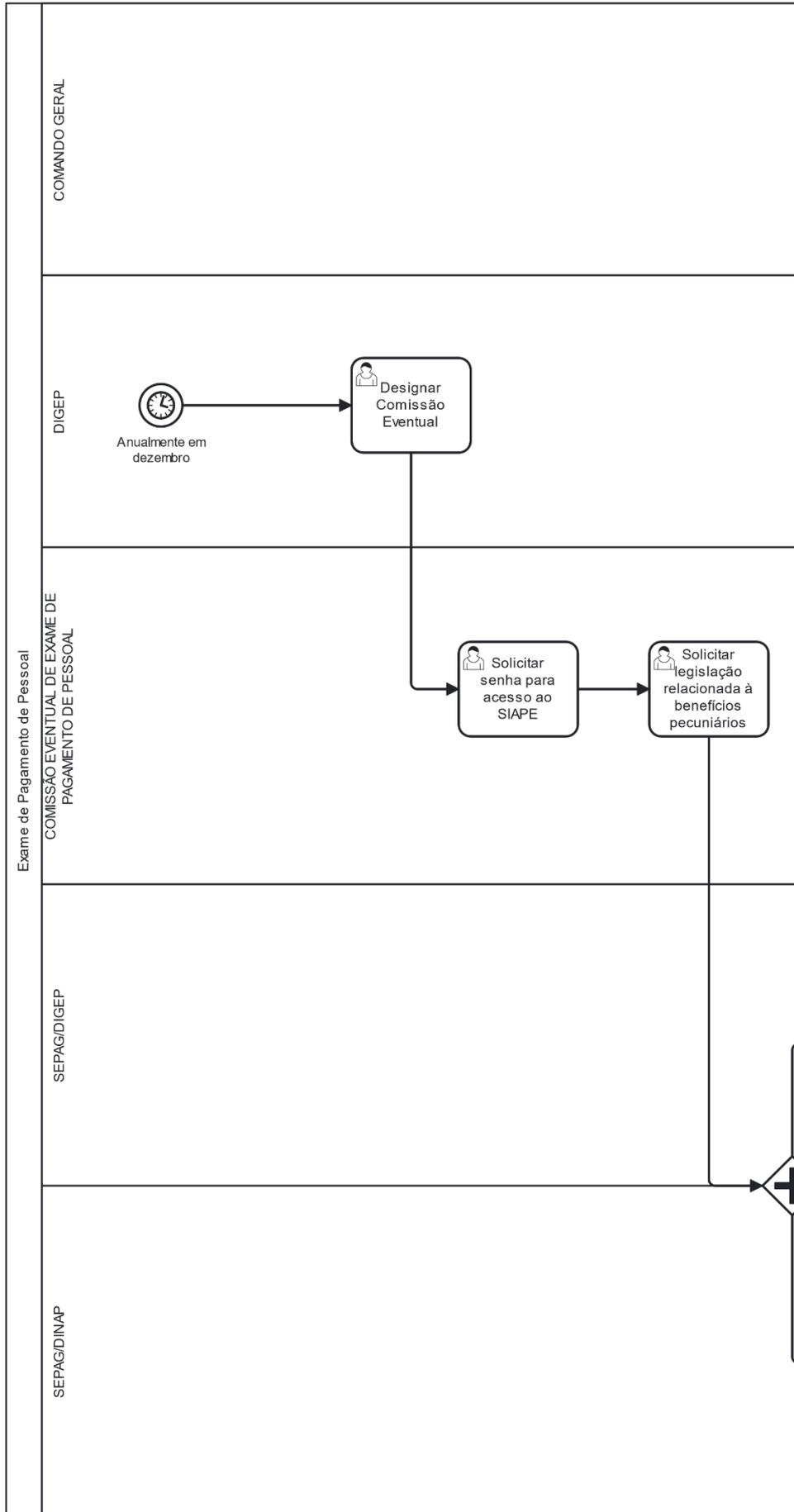
RED HAT, INC. Introdução à automação de TI. **O que é automação robótica de processos (RPA)**, 2023. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/automation/what-is-robotic-process-automation#vis%C3%A3o-geral>>. Acesso em: 12 set. 2023.

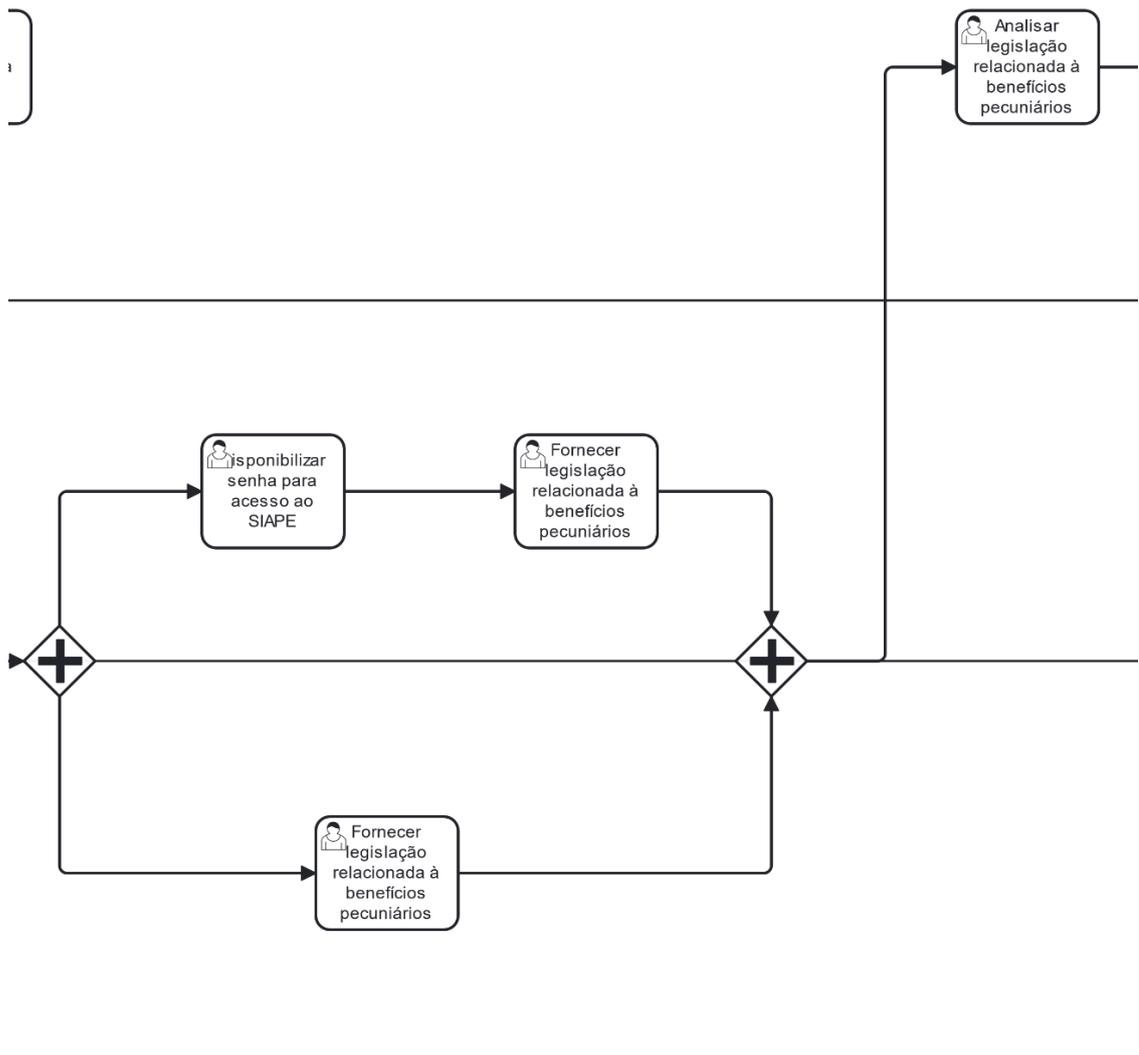
SILVA, F. R. Portal de Periódicos. **A Relatividade da Supremacia do Interesse Público**: um Estudo Comparado, 06 maio 2011. Disponível em:

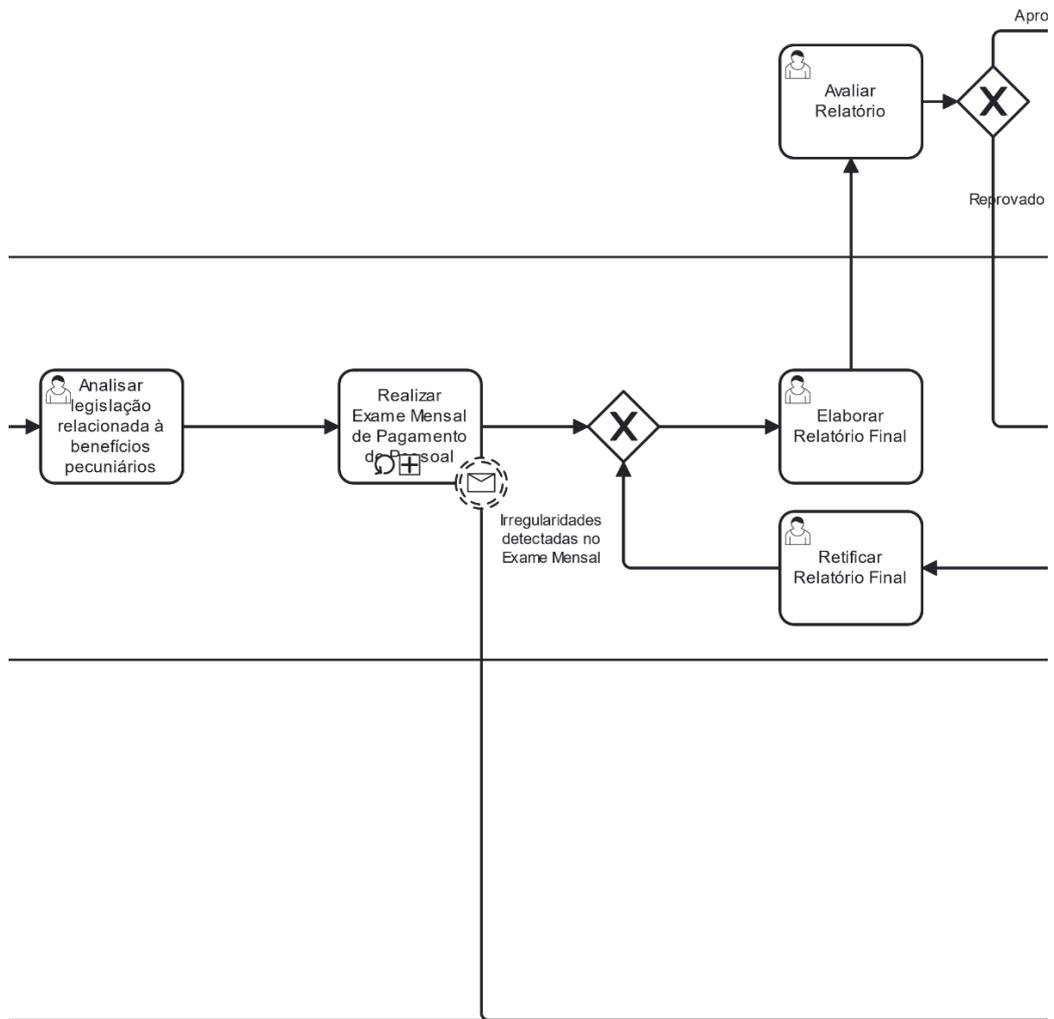
<<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/viewFile/2053/1080>>  
. Acesso em: 10 set. 2023.

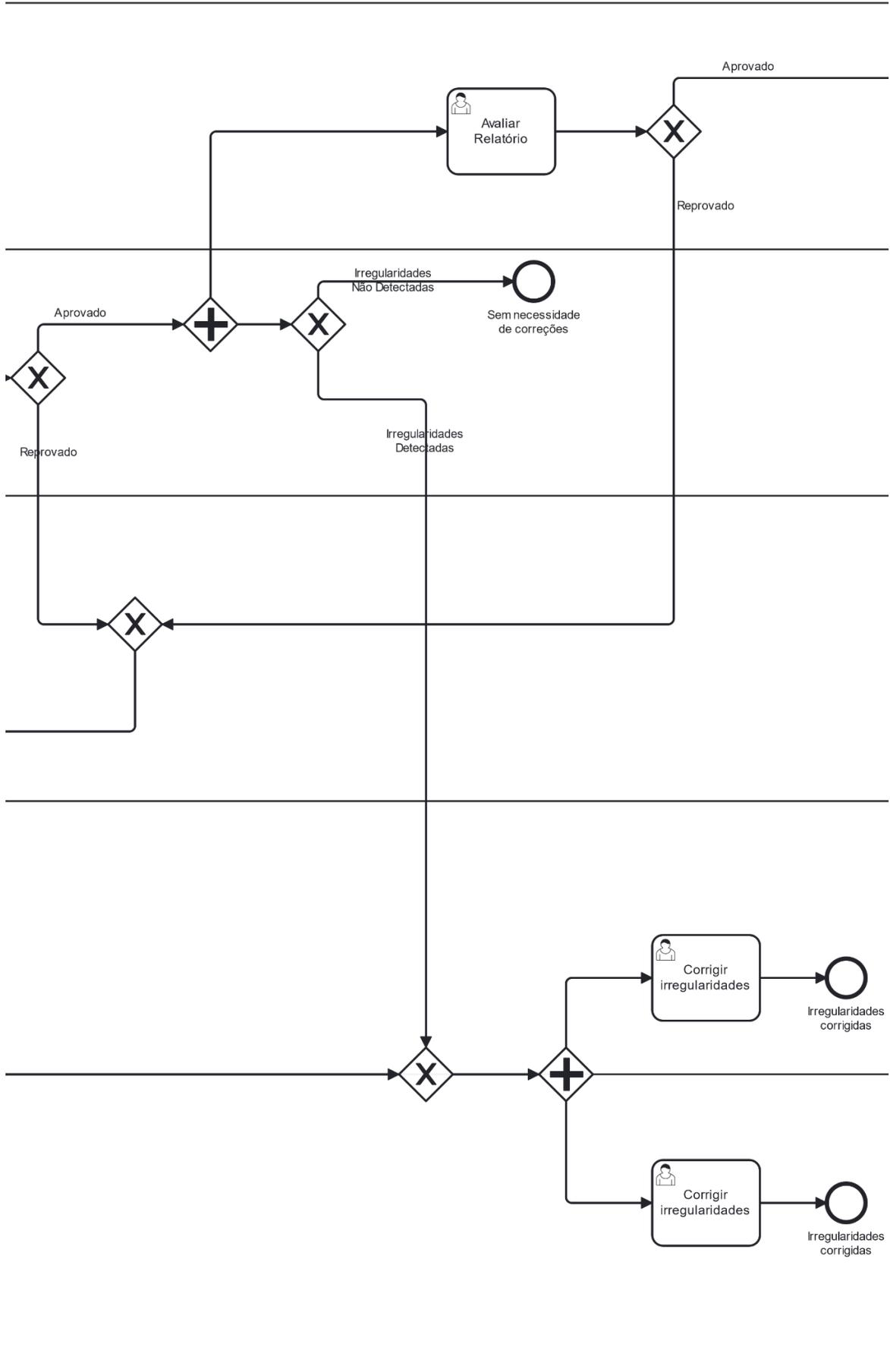
## APÊNDICES

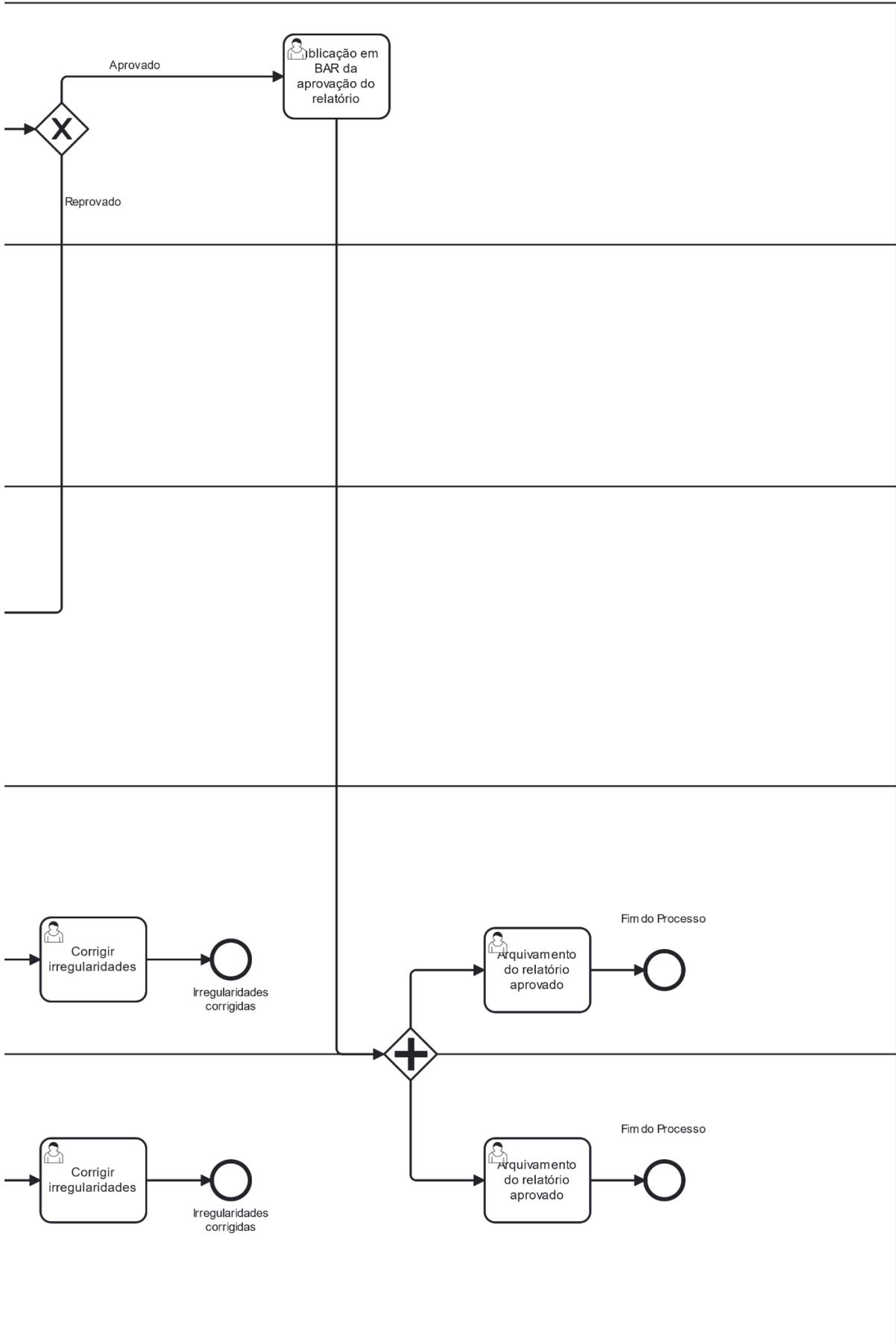
**APÊNDICE A – Mapeamento do Processo de Exame de Pagamento  
de Pessoal**



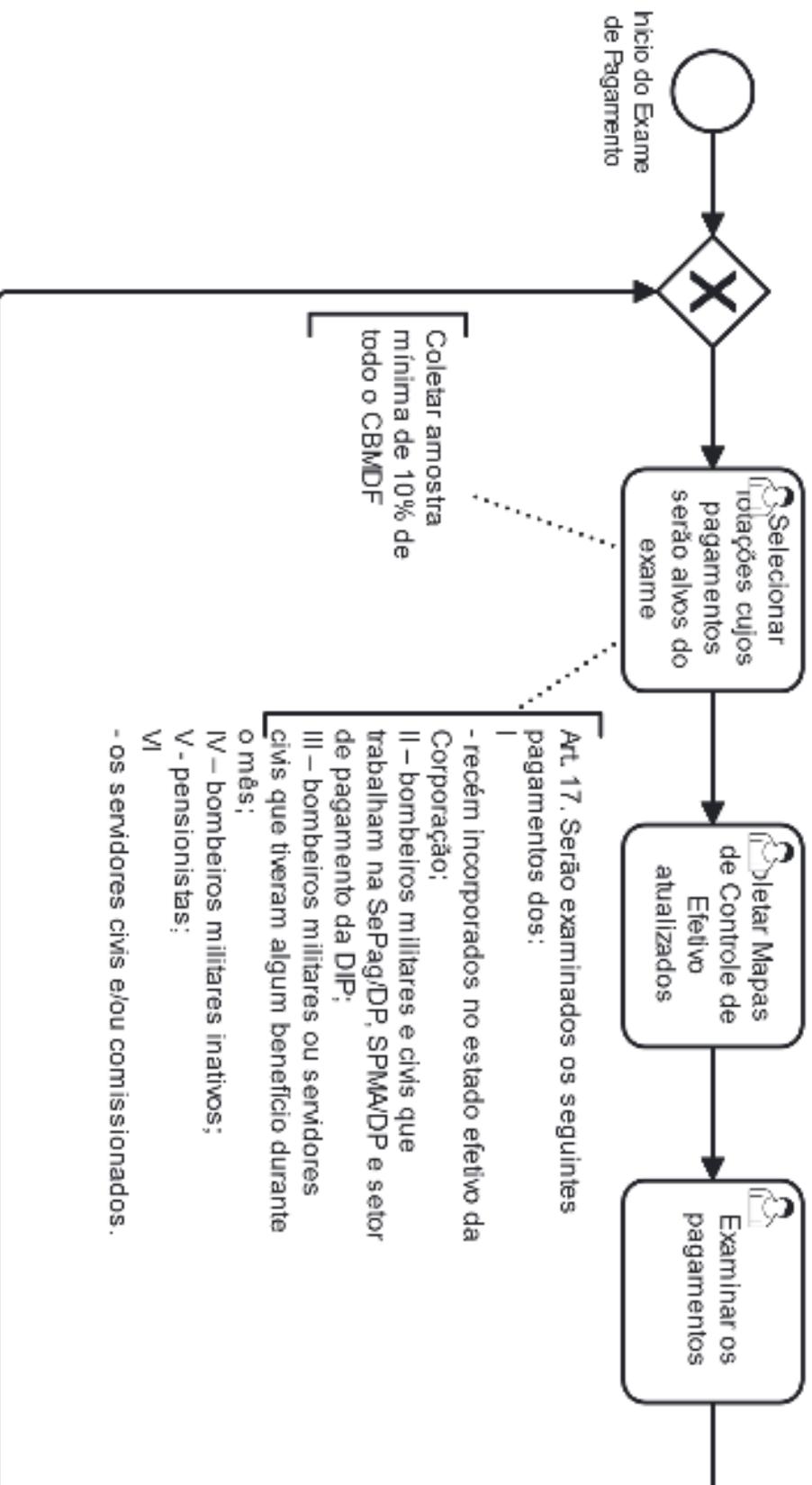


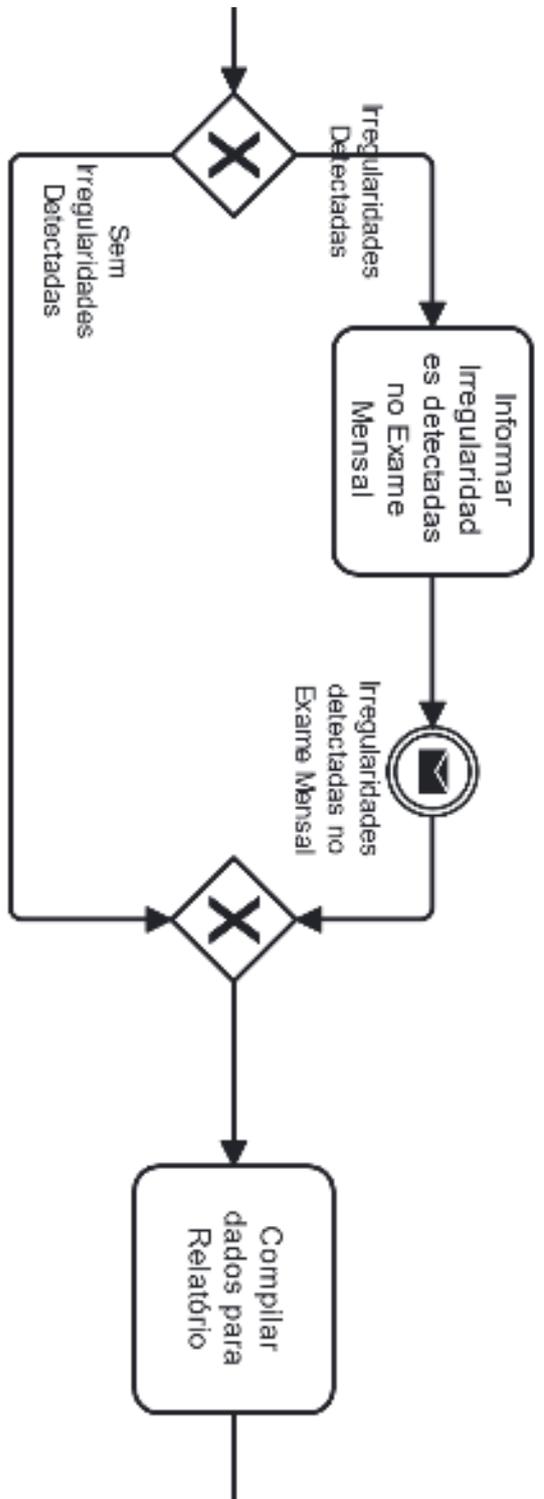




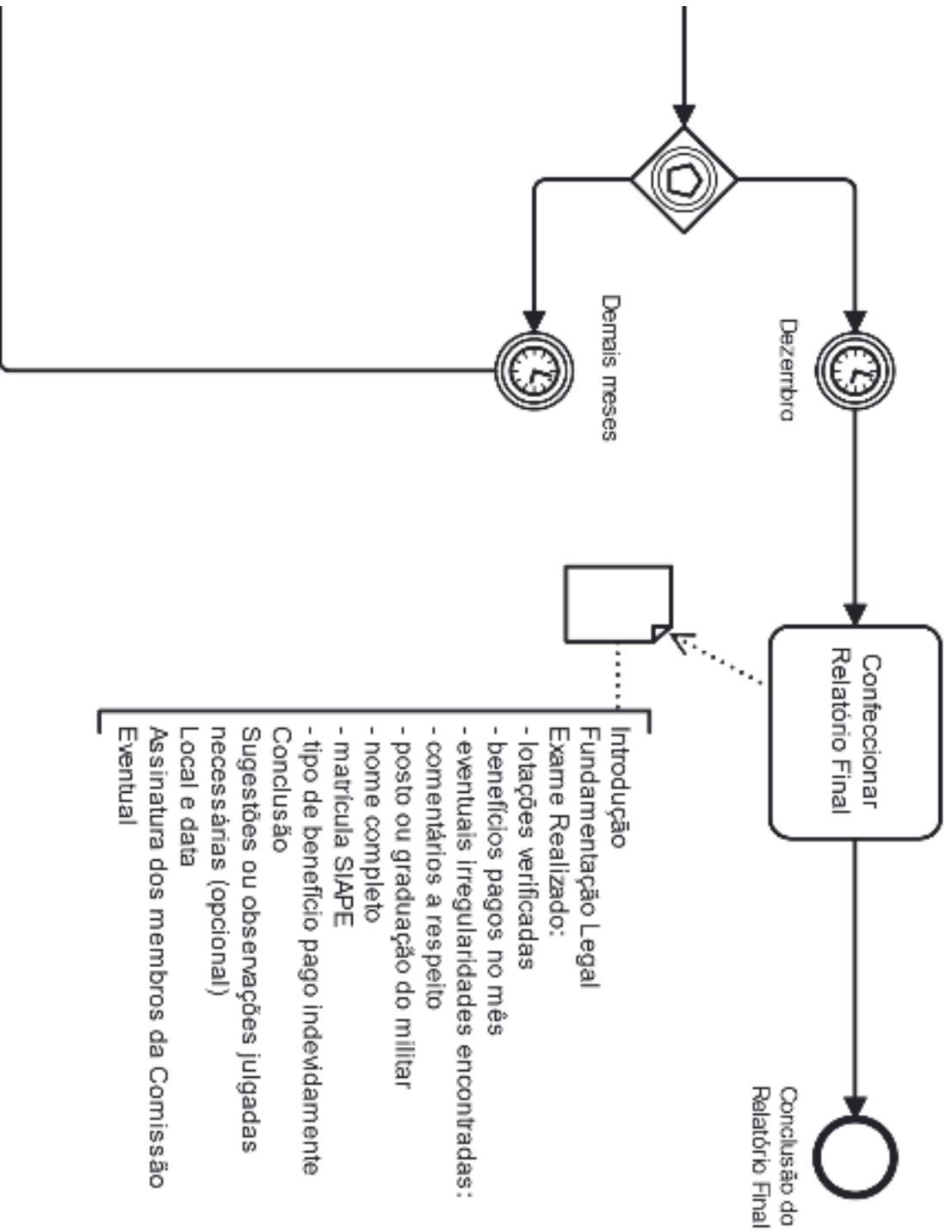


**APÊNDICE B – Mapeamento do Subprocesso “Realizar Exame Mensal de Pagamento de Pessoal”**

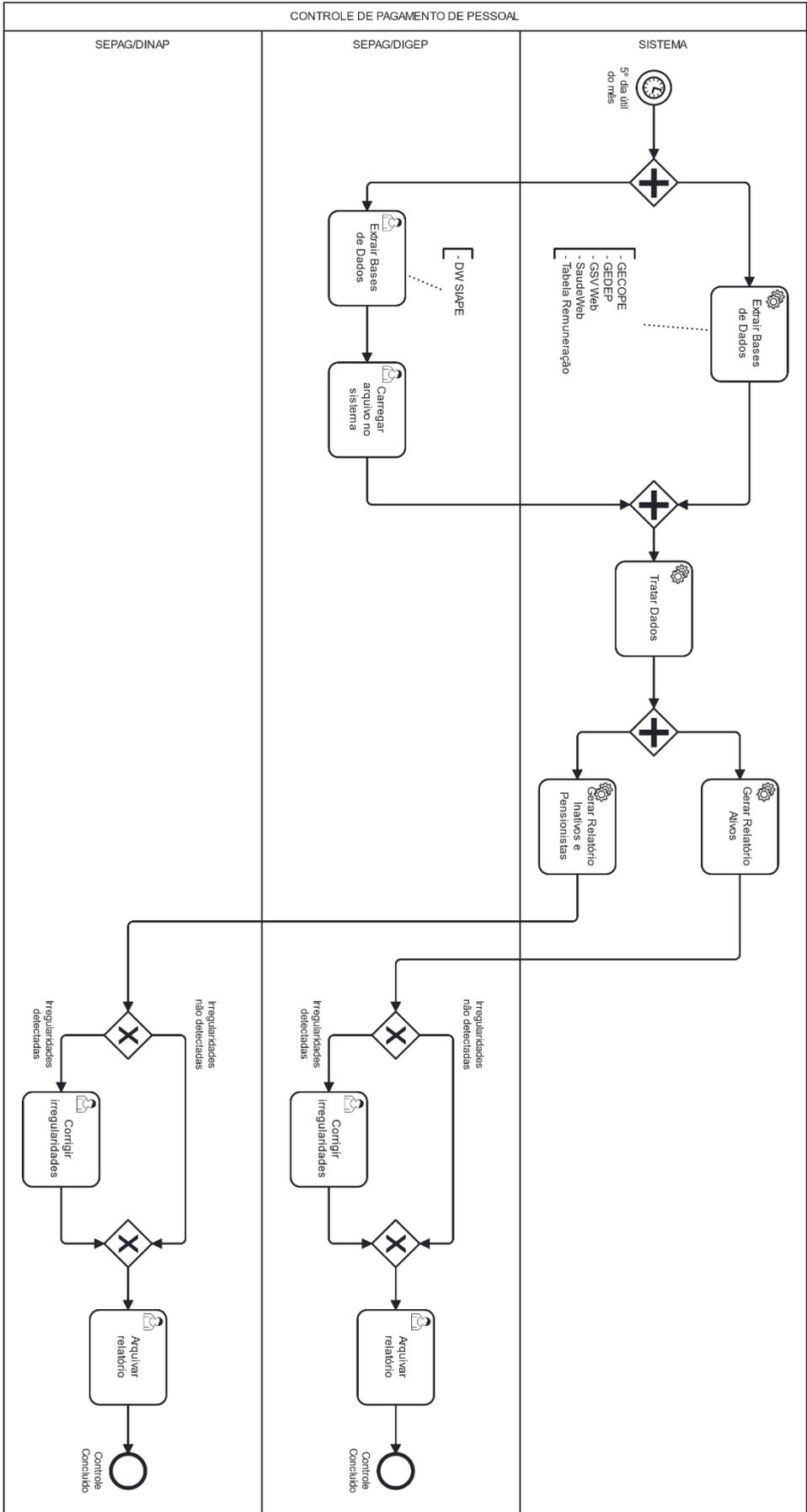




---



**APÊNDICE C – Mapeamento do Processo de Controle de  
Pagamento de Pessoal**



**APÊNDICE D – Códigos do Sistema de Controle de Pagamento de  
Pessoal**

## **LICENSE**

### **# MIT LICENSE**

#### **## ENGLISH**

MIT License

Copyright © 2023 Igor MUNIZ da Silva

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

#### **## PORTUGUESE**

Licença MIT

Copyright © 2023 Igor MUNIZ da Silva

A permissão é concedida, gratuitamente, a qualquer pessoa que obtenha uma cópia deste software e arquivos de documentação associados (o "Software"), para tratar o Software sem restrição, incluindo, sem limitação, os direitos de usar, copiar, modificar, mesclar, publicar, distribuir, sublicenciar e/ou vender cópias do Software, e permitir que as pessoas a quem o Software seja fornecido o façam, sujeito às seguintes condições:

O aviso de direitos autorais acima e este aviso de permissão devem ser incluídos em todas as cópias ou partes substanciais do Software.

O SOFTWARE É FORNECIDO "COMO ESTÁ", SEM GARANTIA DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO E NÃO INFRAÇÃO. EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA, OS AUTORES OU TITULARES DE DIREITOS AUTORAIS SERÃO RESPONSÁVEIS POR QUALQUER REIVINDICAÇÃO, DANOS OU OUTRA RESPONSABILIDADE, SEJA EM UMA AÇÃO DE CONTRATO, DELITO OU OUTRA FORMA, DECORRENTE DE, FORA DE OU EM CONEXÃO COM O SOFTWARE OU O USO DE OUTROS NEGÓCIOS NO SOFTWARE.

## README.md

### # Controle de Pagamentos de Pessoal

Este repositório contém um sistema desenvolvido para o controle de pagamentos de pessoal, especializado na análise e processamento de dados de remuneração do sistema SIAPE, bases corporativas e arquivos de dados. O sistema foi concebido pelo Tenente-Coronel QOBM/Comb. Igor MUNIZ da Silva como produto do trabalho monográfico do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do ano de 2023 (CAEO/Comb - 2023), realizado no Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina (CEPED) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

### ## Objetivo

O objetivo principal do sistema é automatizar o processo de controle de pagamentos, desde a extração das bases de dados até a geração de relatórios finais. Ele lida com dados provenientes do sistema SIAPE, GECOPE, GEDEP e GSVWeb, realizando diversas etapas de formatação, validação e análise para garantir a precisão e integridade dos resultados.

### ## Requisitos

Para executar o sistema, você precisa ter os seguintes requisitos instalados:

- [Python](https://www.python.org/downloads/) 3.8 ou superior
- Pacote [libpq-dev](https://www.postgresql.org/docs/devel/libpq.html), necessário para operar com o PostgreSQL
- [Git](https://git-scm.com/)

### ## Estrutura do Diretório

```

.
├── LICENSE
├── README.md
├── requirements.txt
└── src
    ├── Controle de Folha.ipynb
    ├── dados
    │   └── csv
    │       └── remuneracao
    │           ├── dwsiape
    │           │   ├── 202308
    │           │   │   └── Relatório Auditoria Mensal - Ago2023.txt
    │           │   └── 202309
    │           │       └── Relatório Auditoria Mensal - Set2023.txt
    │           └── remuneracao.csv
    └── relatorioMensal - 202309.csv
  
```

### ## Estrutura do Código

O código está estruturado em diversos passos, cada um correspondendo a uma etapa específica do processo de controle de pagamentos. Abaixo estão os principais passos do código:

#### ### Extração das bases de dados

- Inclui a obtenção de dados dos sistemas SIAPE, GECOPE, GEDEP e GSVWeb.

### ### Formatação e validação dos dados

- Realiza a formatação adequada dos dados e validações, incluindo a correção do número de CPF quando necessário.

### ### Criação de tabela remuneratória

- Gera uma tabela remuneratória específica para o mês especificado.

### ### Manipulação e transformação dos dados

- Realiza manipulações e transformações nos dados conforme as necessidades do processo.

### ### Abordagem geral

- Identifica valores que estão lançados em conformidade com os dados cadastrais, seguindo uma abordagem de fora para dentro.

### ### Abordagem pontual

- Identifica lançamentos atípicos (outliers), seguindo uma abordagem de dentro para fora

### ### Geração de Relatório Final

- Produz um relatório final contendo as rubricas do mês e uma análise detalhada dos valores

## ## Como Utilizar

Para utilizar o sistema, siga os passos abaixo:

1. Clone o repositório:

```
```bash
git clone https://github.com/munizigor/SISPAG-Controle.git
```

2. Acesse o diretório do projeto:

```
```bash
cd SISPAG-Controle
```

3. Crie um ambiente virtual para a instalação isolada das dependências do código:

```
```bash
python -m venv /caminho/do/ambiente/virtual
```

4. Ative o ambiente virtual

```
```bash
source <venv>/bin/activate
```

5. Instale as dependências do sistema constantes no arquivo `_requirements.txt`:

```
```bash
pip install -r requirements.txt
```

7. Insira o arquivo de relatório de folha extraído do sistema DW SIAPE e insira-o na pasta correspondente AO MÊS DE TRABALHO:

```
```bash
./src/dados/csv/remuneracao/dwsiape/AAAAMM
```

8. Abra o arquivo `_Controle de Folha.ipynb_` e edite as constantes de definição do mês de trabalho:

```
```bash
MES_REFERENCIA = "AAAAMM"
DATA_REFERENCIA_INICIO_FOLHA = "AAAA-MM-DD"
DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA = "AAAA-MM-DD"
```

9. Execute o arquivo `_Controle de Folha.ipynb_`

10. Analise os gráficos e o relatório final gerado para obter insights sobre os pagamentos de pessoal.

Certifique-se de revisar os comentários explicativos fornecidos ao longo do código para uma compreensão mais detalhada de cada etapa.

Observação: Este sistema é específico para o contexto do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e pode necessitar de adaptações para outros cenários.

***src/.env***

```
DB_USERNAME=db_username_example_str  
DB_PASSWORD=db_password_example_str  
DB_PORT=db_port_example_int  
DB_HOST=db_host_example_str  
DB_NAME=db_name_example_str
```

## **src/Controle de folha.ipynb**

```
"""
```

```
Controle de Pagamentos de Pessoal
```

```
Este sistema realiza a análise e processamento de dados de remuneração do sistema SIAPE, bases corporativas e arquivos de dados. Ele foi produzido pelo Ten-Cel. QOBM/Comb. Igor MUNIZ da Silva como produto do trabalho monográfico do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do ano de 2023 (CAEO/Comb. - 2023), realizado no Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina (CEPED) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
```

```
As variáveis e constantes definidas no início do código especificam os diretórios, mês de trabalho e constantes de validação necessários para o processamento dos dados.
```

```
O arquivo extraído do sistema DW SIAPE filtrando o mês que se apurar. deve ser composto, pelo menos pelos seguintes dados:
```

```
- Colunas de atributos: CPF SERVIDOR;VÍNCULO SERVIDOR;CARGO;NOME SERVIDOR;SITUAÇÃO FUNCIONAL;NÍVEL FUNÇÃO;AD TEMPO SERV;UORG;DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV;MÊS;COD RUBRICA;RUBRICA; SEQUENCIAL RUBRICA;PRAZO RUBRICA
- Colunas de métricas: RENDIM;DESCONTO
```

```
Os principais passos do código são os seguintes:
```

1. Extração das bases de dados (SIAPE, GECOPE, GEDEP, GSVWeb etc.).
2. Formatação e validação dos dados, incluindo a correção do número de CPF quando necessário.
3. Criação de uma tabela remuneratória para o mês especificado.
4. Manipulação e transformação dos dados de acordo com as necessidades.
5. Abordagem geral, de fora pra dentro, identificando os valores que estão lançados conforme os dados cadastrais.
6. Abordagem pontual, de dentro pra fora, identificando 'outliers'.
6. Geração de um Relatório final contendo as rubricas do mês.

```
Para cada trecho de código, foram fornecidos comentários explicativos para melhor compreensão das etapas realizadas.
```

```
Certifique-se de que os diretórios, arquivos e dados de entrada estejam disponíveis conforme especificado nas variáveis definidas no início do código para um processamento correto.
```

```
© Igor MUNIZ da Silva / CBMDF- 2023
```

```
"""
```

## **## Inicialização**

### **### Informação de dados do mês de trabalho para o processamento das informações**

```
# Mês de trabalho específico no formato "YYYYMM"
```

```
MES_REFERENCIA = "202309"
```

```
# A variável 'MES_REFERENCIA' indica o mês específico de trabalho no formato "YYYYMM".
```

```
# Essa informação é crucial para direcionar as consultas aos dados referentes ao período desejado.
```

```
# Datas de referência para início e término da folha de pagamento
```

```
DATA_REFERENCIA_INICIO_FOLHA = "2023-08-21"
```

```
DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA = "2023-09-18"
```

```
# As variáveis 'DATA_REFERENCIA_INICIO_FOLHA' e 'DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA' estabelecem os limites temporais
```

```
# para o início e término da folha de pagamento, respectivamente. Essas datas são cruciais para a identificação do
```

```

# intervalo de dados a ser analisado e processado durante a execução do código.

# Importação de bibliotecas

# A biblioteca 'sqlalchemy' é essencial para a interação programática com bancos de dados SQL.
# Neste contexto, será utilizada para criar uma conexão com o banco de dados, permitindo a
# manipulação eficiente e segura dos dados.
from sqlalchemy import create_engine

# A biblioteca 'os' fornece funcionalidades para interagir com o sistema operacional.
# Sua utilização neste código é principalmente para manipulação de diretórios e arquivos,
# possibilitando operações como a leitura de arquivos de configuração.
import os

# A biblioteca 'pandas' é uma ferramenta poderosa para análise e manipulação de dados em Python.
# Seu uso neste código implica a criação e manipulação de estruturas de dados tabulares,
# como DataFrames, facilitando a análise dos dados provenientes do banco de dados.
import pandas as pd

# A biblioteca 'numpy' é frequentemente utilizada em conjunto com o 'pandas' para operações
# matemáticas eficientes em arrays e matrizes.
import numpy as np

# A biblioteca 'matplotlib.pyplot' é empregada na criação de gráficos e visualizações de dados.
# Sua presença sugere a possibilidade de visualizações que complementam a análise de dados
# realizada ao longo do código.
import matplotlib.pyplot as plt

# A biblioteca 'seaborn' é uma extensão estilizada do 'matplotlib', focada na criação de gráficos
# estatísticos atraentes e informativos, podendo ser utilizada para melhorar a apresentação visual
# das análises realizadas.
import seaborn as sns

# A biblioteca 'dotenv' facilita o carregamento de variáveis de ambiente a partir de um arquivo ".env".
# Neste contexto, sua utilização sugere a presença de variáveis sensíveis, como credenciais de banco de
# dados, que são carregadas de maneira segura.
from dotenv import load_dotenv

# A função 'load_dotenv()' carrega as variáveis de ambiente a partir de um arquivo ".env"
# no diretório atual, o que permite acessar configurações e credenciais de maneira segura e
# separada do código.
load_dotenv()

```

## ## 1. Extração

### ### 1.1 Bases SIAPE

```

# Diretório raiz onde os arquivos CSV estão localizados
ROOT_DIR = "./dados/csv"

# A variável 'ROOT_DIR' especifica o diretório raiz onde os arquivos CSV necessários para a execução do
# código estão armazenados.
# Esta estrutura facilita a organização e acesso eficiente aos dados, contribuindo para a robustez e
# modularidade do sistema.

# Diretório específico para arquivos de remuneração do SIAPE
SIAPE_DIR = "remuneracao/dwsiape"

```

```

# A variável 'SIAPE_DIR' representa o diretório específico dentro do diretório raiz, onde os arquivos
relacionados à remuneração
# do SIAPE (Sistema Integrado de Administração de Pessoal) são encontrados. Essa estrutura de diretórios
sugere uma organização
# cuidadosa dos dados por categorias, simplificando a localização e manipulação dos arquivos durante a
execução do código.

# Dia limite para cálculo de ATS
LIMITE_ATS = pd.to_datetime("05/09/2001", dayfirst=True)

# A constante 'LIMITE_ATS' é definida como a data limite para o cálculo do Adicional por Tempo de Serviço
(ATS).
# O valor está formatado utilizando a biblioteca 'pandas' para garantir coerência nas comparações de data ao
longo do código.

# Constante para validação de tipo de dados de pensionista
PENSIONISTA_VALIDATION = "CPF BENEFICIÁRIO"

# A constante 'PENSIONISTA_VALIDATION' é utilizada para validar o tipo de dados, indicando se o registro no
arquivo se refere a
# um beneficiário de pensão. Essa clareza na identificação dos tipos de dados contribui para a precisão e
consistência nas operações realizadas.

# Constante para validação de tipo de dados de servidor
SERVIDOR_VALIDATION = "CPF SERVIDOR"

# Similar à constante anterior, 'SERVIDOR_VALIDATION' é empregada para validar o tipo de dados,
especificamente indicando registros
# relacionados a servidores. A utilização dessas constantes promove a robustez do código ao fornecer uma base
sólida para a interpretação
# dos dados ao longo da execução do programa.

# Combina os diretórios para obter o caminho completo para os arquivos de trilha de auditoria
FULL_DIR = os.path.join(ROOT_DIR, SIAPE_DIR, MES_REFERENCIA)

# A variável 'FULL_DIR' é gerada combinando os diretórios específicos, resultando no caminho completo para os
arquivos de trilha de auditoria.
# Essa abordagem organizada e modular facilita o acesso aos dados necessários, contribuindo para a eficiência
e clareza do código.

# Lista os arquivos no diretório com a extensão ".txt"
files = [arquivo for arquivo in os.listdir(FULL_DIR) if arquivo.endswith(".txt")]

# A lista 'files' é gerada ao listar todos os arquivos no diretório 'FULL_DIR' com a extensão ".txt".
# Essa lista proporciona uma visão rápida e dinâmica dos arquivos disponíveis para processamento.

# Itera sobre cada arquivo encontrado
for file in files:
    # Cria o caminho completo para o arquivo atual
    file_path = os.path.join(ROOT_DIR, SIAPE_DIR, MES_REFERENCIA, file)

    # Lê o arquivo CSV como um DataFrame, especificando delimitador, separador decimal e codificação
    dataframe = pd.read_csv(
        file_path, delimiter=";", decimal=".", thousands=".", encoding="utf-8"
    )

    # Converte a coluna 'COD RUBRICA' para o tipo de dados string (str)
    dataframe["COD RUBRICA"] = dataframe["COD RUBRICA"].astype(str)

    # Verifica se o DataFrame contém a coluna de validação de servidor
    if SERVIDOR_VALIDATION in dataframe.columns:

```

```

# Se sim, atribui o DataFrame atual a uma variável correspondente
df_siape = dataframe
# Formata os CPFs no DataFrame para que tenham 11 dígitos
df_siape["CPF SERVIDOR"] = df_siape["CPF SERVIDOR"].astype(str).str.zfill(11)
# Verifica se o DataFrame contém a coluna de validação de pensionista
elif PENSIONISTA_VALIDATION in dataframe.columns:
    # Se sim, atribui o DataFrame atual a uma variável correspondente
    df_siape = dataframe
    # Formata os CPFs no DataFrame para que tenham 11 dígitos
    df_siape["CPF BENEFICIÁRIO"] = (
        df_siape["CPF BENEFICIÁRIO"].astype(str).str.zfill(11)
    )
else:
    # Se não for reconhecido como servidor ou pensionista, lança uma exceção
    raise TypeError("Tabela não reconhecidos")

```

### ### 1.2 Tabela Remuneratória

```

# Diretório onde os dados de remuneração estão localizados
REMUNERACAO_DIR = "remuneracao"
# Nome do arquivo CSV de remuneração
REMUNERACAO_FILENAME = 'remuneracao.csv'

# Caminho completo para o arquivo CSV de remuneração
csv_filepath = os.path.join(ROOT_DIR, REMUNERACAO_DIR, REMUNERACAO_FILENAME)

# Lê o arquivo CSV diretamente do caminho especificado
df = pd.read_csv(csv_filepath, delimiter=";", decimal=".", thousands=".", encoding='utf-8')

def create_tabela_remuneracao(dataframe, MES_REFERENCIA=MES_REFERENCIA):
    ...

    create_tabela_remuneracao(dataframe, MES_REFERENCIA = MES_REFERENCIA)

    Cria a tabela remuneratória do mês informado.

    Argumentos:
    dataframe: DataFrame gerado a partir da leitura direta do arquivo CSV de dados remuneratórios.
    MES_REFERENCIA: Mês de referência para o qual a tabela remuneratória será criada.

    Retorna:
    Um DataFrame contendo a tabela remuneratória para o mês especificado.
    ...

# Converte a coluna 'Inicio' para objetos datetime (formato day/month/year)
dataframe['Inicio'] = pd.to_datetime(dataframe['Inicio'], dayfirst=True)
dataframe['Rubrica'] = dataframe['Rubrica'].astype(str)

# Encontra o índice da maior data anterior ou igual ao mês de trabalho para cada grupo de "Rubrica"
atual = dataframe[pd.to_datetime(dataframe['Inicio'], format='%Y%m') <=
    pd.to_datetime(MES_REFERENCIA, format='%Y%m') +
pd.offsets.MonthEnd()].groupby('Rubrica')['Inicio'].idxmax()

# Seleciona os valores correspondentes usando loc com MultiIndex
df_tabela_remuneracao_atual = dataframe.loc[atual]

# Calcula o valor proporcional quando há mudança salarial no mês
month_calc_condition = df_tabela_remuneracao_atual["Inicio"].dt.to_period('M') !=
pd.to_datetime(MES_REFERENCIA, format='%Y%m').to_period('M')
end_period = 30 - df_tabela_remuneracao_atual["Inicio"].dt.day + 1
begin_period = df_tabela_remuneracao_atual["Inicio"].dt.day - 1

```

```

end_value = dataframe.loc[atual].iloc[:, 2:].multiply(end_period / 30, axis=0)
begin_value = dataframe.loc[atual - 1].iloc[:, 2:].set_axis(dataframe.loc[atual].iloc[:,
2:].index).multiply(begin_period / 30, axis=0)
final_value = begin_value + end_value

df_tabela_remuneracao_atual.iloc[:, 2:] = df_tabela_remuneracao_atual.where(month_calc_condition,
final_value).iloc[:, 2:].round(2)
df_tabela_remuneracao_atual = df_tabela_remuneracao_atual.drop('Inicio', axis=1).set_index('Rubrica')
df_tabela_remuneracao_atual = df_tabela_remuneracao_atual.rename_axis("Cargo", axis=1)

return df_tabela_remuneracao_atual

# Cria a tabela remuneratória para o mês especificado
df_tabela_remuneracao_atual = create_tabela_remuneracao(df)

```

### ### 1.3 Bases Corporativas

```

# Leitura das variáveis de ambiente
user = os.environ["DB_USERNAME"]
password = os.environ["DB_PASSWORD"]
port = os.environ["DB_PORT"]
host = os.environ["DB_HOST"]
dbname = os.environ["DB_NAME"]

```

```

def get_postgres_dataframe(
    schema=None, view=None, columns=None, condition=None, raw_query=None
):
    """

```

Esta função é utilizada para recuperar dados de uma tabela em um banco de dados PostgreSQL e retorná-los como um DataFrame do Pandas.

Parâmetros:

- schema (str): O nome do esquema (schema) que contém a tabela desejada.
- view (str): O nome da tabela ou visão (view) a partir da qual os dados serão recuperados.
- columns (list, opcional): Uma lista de nomes de colunas a serem selecionados na consulta SQL. Se não for fornecida, todas as colunas serão selecionadas.
- condition (str, opcional): Uma condição adicional a ser aplicada à consulta SQL, filtrando os resultados conforme necessário.
- raw\_query (str, opcional): Uma consulta SQL completa que substituirá a construção automática com base nos outros parâmetros.

Retorno:

- df (Pandas DataFrame): Um DataFrame contendo os dados recuperados da tabela especificada.

A função constrói uma consulta SQL usando os parâmetros fornecidos, estabelece uma conexão com o banco de dados PostgreSQL especificado, executa a consulta e cria um DataFrame com os resultados. Após a conclusão da operação, a conexão com o banco de dados é fechada para liberar recursos.

Exemplo de uso:

```

df = get_postgres_dataframe(schema="public", view="tabela_exemplo", columns=["coluna1", "coluna2"],
condition="coluna1 > 100")
"""
if not columns:
    columns_list = "*"
else:
    columns_list = ", ".join(columns)

```

```

# Substitua com suas informações de conexão corretas, incluindo a porta
db_uri = f"postgresql://{user}:{password}@{host}:{port}/{dbname}"

# Crie uma conexão usando o SQLAlchemy
engine = create_engine(db_uri)

# Crie a consulta SQL
if raw_query:
    query = raw_query
else:
    query = f"SELECT {columns_list} FROM {schema}.{view}{' WHERE ' + condition if condition else ''};"

# Execute a consulta e crie um DataFrame com os resultados
df = pd.read_sql(query, engine)

# Feche a conexão com o SQLAlchemy para liberar recursos
engine.dispose()

return df

```

### ##### 1.3.1 GECOPE

# Seleção das colunas do sistema GECOPE que serão utilizadas na análise

```
def gecope_raw_query(end=DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA):
```

```
    """
```

Gera uma consulta SQL para obter dados relevantes do sistema GECOPE até a data especificada.

Parâmetros:

- end (str): A data de término para a análise. Define a última data de promoção a ser considerada.

Retorno:

- str: Uma consulta SQL formatada para recuperar dados específicos do sistema GECOPE.

```
    """
```

```
    return f"""
```

```

        WITH RankedPromocoas AS (
            SELECT
                tp.num_cpf_pessoa,
                ts.cod_pessoa_servidor,
                tpg.dsc_posto_graduacao,
                tp.nom_completo_pessoa,
                ts.vlr_identificacao_unica,
                tps.dat_promocao_servidor,
                cod_controle_status_servidor_tipo,
                tl.cod_situacao,
                ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY tp.num_cpf_pessoa ORDER BY tps.dat_promocao_servidor DESC) AS
rank_posto_graduacao
            FROM
                rh.tb_promocao_servidor tps
            JOIN
                corporativo.tb_pessoa tp ON tps.cod_pessoa_servidor = tp.cod_pessoa

            JOIN
                rh.tb_lotacao tl ON tps.cod_pessoa_servidor = tl.cod_pessoa_servidor

            JOIN
                rh.tb_servidor ts ON tps.cod_pessoa_servidor = ts.cod_pessoa_servidor
            JOIN
                rh.tb_posto_graduacao tpg ON tps.cod_posto_graduacao = tpg.cod_posto_graduacao
        WHERE

```

```

        (ts.cod_controle_status_servidor_tipo IS NULL OR ts.cod_controle_status_servidor_tipo IN (0,
1, 2, 3, 13, 14))
        AND tps.dat_promocao_servidor <= '{end}'
    )
    SELECT
        num_cpf_pessoa,
        cod_pessoa_servidor,
        dat_promocao_servidor,
        dsc_posto_graduacao,
        nom_completo_pessoa,
        vlr_identificacao_unica,
        cod_controle_status_servidor_tipo
    FROM
        RankedPromocoes
    WHERE
        rank_posto_graduacao = 1
    ORDER BY
        num_cpf_pessoa;
"""

```

```

# Definindo o Dataframe que receberá os dados do GECOPE
df_gecope = get_postgres_dataframe(raw_query=gecope_raw_query())

```

### ##### 1.3.2 GEDEP

```

# Seleção das colunas do sistema GEDEP que serão utilizadas na análise
gedep_cols = [

```

```

    "dsc_tipo_condicao_dependente",
    "cod_pessoa_dependente",
    "dat_nascimento_dependente",
    "nom_dependente",
    "num_cpf_dependente",
    "num_cpf_titular",
    "dsc_completo_tipo_dependencia",
    "vlr_percentual_grupo_saude",
    "flg_renuncia_contribuicao"
]

```

```

# Definindo o Dataframe que receberá os dados do GECOPE
df_gedep = get_postgres_dataframe(
    "gedep", "vwm_dependente", gedep_cols, "flg_dependente_ativo"
)

```

### ##### 1.3.3 GSV

```

# Seleção das colunas do sistema GEDEP que serão utilizadas na análise

```

```

def gsv_raw_query(begin, end):

```

```

    """

```

Gera uma consulta SQL para obter dados relevantes do sistema GSV até as datas especificadas.

Parâmetros:

- begin (str): A data de início para a análise.
- end (str): A data de término para a análise.

Retorno:

- str: Uma consulta SQL formatada para recuperar dados específicos do sistema GSV.

```

    """

```

```

    return f"""
SELECT
    presenca.cod_escala_presenca,
    presenca.cod_pessoa_servidor::bigint,
    prevista.dat_escala_prevista,
    prevista.dat_hora_inicio_servico,
    prevista.dat_hora_fim_servico,
    presenca.dat_hora_ini_presenca,
    presenca.dat_hora_fim_presenca,
    TO_CHAR(presenca.dat_hora_ini_presenca, 'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS') AS data_hora_ini_presenca,
    TO_CHAR(presenca.dat_hora_fim_presenca, 'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS') AS data_hora_fim_presenca,
    presenca.flg_presenca,
    presenca.dsc_justificativa_atraso,
    presenca.dsc_justificativa_falta,
    presenca.cod_motivo_falta,
    CURRENT_TIMESTAMP BETWEEN presenca.dat_hora_ini_presenca AND presenca.dat_hora_fim_presenca AS flg_ativa
FROM
    operacional.tb_escala_presenca presenca, operacional.tb_escala_prevista prevista
WHERE
    presenca.cod_pessoa_servidor = prevista.cod_pessoa_servidor
    AND presenca.flg_bloqueado IS false
    AND presenca.dat_servico = prevista.dat_escala_prevista
    AND prevista.cod_tipo = 3
    AND prevista.dat_escala_prevista BETWEEN '{begin}' AND '{end}'
ORDER BY prevista.dat_hora_inicio_servico
"""

# Definindo o Dataframe que receberá os dados do GSV
df_gsv = get_postgres_dataframe(
    raw_query=gsv_raw_query(DATA_REFERENCIA_INICIO_FOLHA, DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA)
)

# Calcula a diferença de horas entre a hora de início e término prevista
df_gsv["horas_prevista"] = pd.to_datetime(
    df_gsv["dat_hora_fim_servico"]
) - pd.to_datetime(df_gsv["dat_hora_inicio_servico"])

# Calcula a diferença de horas entre a hora de início e término efetiva
df_gsv["horas_presenca"] = pd.to_datetime(
    df_gsv["dat_hora_fim_presenca"]
) - pd.to_datetime(df_gsv["dat_hora_ini_presenca"])

# Define como zero as horas de presença para registros onde a presença não foi marcada
df_gsv.loc[~df_gsv["flg_presenca"], "horas_presenca"] = pd.Timedelta("00:00:00")

```

## ## 2. Tratamento

```

# Cria uma cópia do DataFrame original df_siape e atribui a df_siape_full
df_siape_full = df_siape.copy()

# Remove o prefixo "99072-" da coluna "VÍNCULO SERVIDOR"
df_siape_full["VÍNCULO SERVIDOR"] = df_siape_full["VÍNCULO SERVIDOR"].apply(
    lambda x: x.replace("99072-", "")
)

# Converte as colunas "NÍVEL FUNÇÃO" e "SITUAÇÃO FUNCIONAL" para o tipo de categoria
df_siape_full[["NÍVEL FUNÇÃO", "SITUAÇÃO FUNCIONAL"]] = df_siape_full[
    ["NÍVEL FUNÇÃO", "SITUAÇÃO FUNCIONAL"]
].astype("category")

# Converte a coluna "DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV" para objetos datetime (formato day/month/year)
df_siape_full["DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV"] = pd.to_datetime(

```

```

    df_siape_full["DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV"], dayfirst=True
)

# Calcula o ATS (Adicional de Tempo de Serviço) conforme a data de ingresso
df_siape_full["ATS CALCULADO"] = LIMITE_ATS - df_siape_full["DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV"]

# Trata casos em que o ATS calculado é negativo, atribuindo zero
df_siape_full.loc[
    df_siape_full["ATS CALCULADO"] < pd.Timedelta(0), "ATS CALCULADO"
] = pd.Timedelta(0)

# Converte o ATS CALCULADO para dias e ajusta para formato de ponto flutuante
df_siape_full["ATS CALCULADO"] = (
    df_siape_full["ATS CALCULADO"] / pd.Timedelta(days=1)
).astype("float") / 365.0

# Converte a coluna "AD TEMPO SERV" de percentual em string para valor
df_siape_full["AD TEMPO SERV"] = (
    df_siape_full["AD TEMPO SERV"].str.rstrip("%").astype("float") / 100.0
)

# Cria um DataFrame df_siape_remun contendo colunas relevantes para dados de remuneração do servidor
df_siape_remun = df_siape_full[
    [
        "CPF SERVIDOR",
        "COD RUBRICA",
        "SEQUENCIAL RUBRICA",
        "PRAZO RUBRICA",
        "DESCONTO",
        "RENDIM",
    ]
]

# Converte as colunas "DESCONTO" e "RENDIM" para float64 e arredonda para 2 casas decimais
df_siape_remun[["DESCONTO", "RENDIM"]] = (
    df_siape_remun[["DESCONTO", "RENDIM"]].astype("float64").round(2)
)

# Calcula a coluna "LIQUIDO" como a diferença entre "RENDIM" e "DESCONTO"
df_siape_remun["LIQUIDO"] = df_siape_remun["RENDIM"] - df_siape_remun["DESCONTO"]

# Remove as colunas "DESCONTO" e "RENDIM"
df_siape_remun = df_siape_remun.drop(["DESCONTO", "RENDIM"], axis=1)

# Filtra o DataFrame para excluir Rubricas de Pensão Alimentícia, Depósitos Judiciais, Empréstimos Pessoais e Imposto de Renda
df_siape_remun = df_siape_remun[
    ~df_siape_remun["COD RUBRICA"].str.match("^(97|990|3).*" ) == True
]

# Converte as colunas "COD RUBRICA", "SEQUENCIAL RUBRICA" e "PRAZO RUBRICA" para int64
df_siape_remun[["COD RUBRICA", "SEQUENCIAL RUBRICA", "PRAZO RUBRICA"]] = df_siape_remun[
    ["COD RUBRICA", "SEQUENCIAL RUBRICA", "PRAZO RUBRICA"]
].astype("int64")

# Adiciona colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" com valores nulos
df_siape_remun["LANCAMENTO APROVADO"] = None
df_siape_remun["MOTIVO NAO APROVACAO"] = None
df_siape_remun["OUTLIER IDENTIFICADO"] = False

# Cria um DataFrame df_siape_serv contendo colunas relevantes para dados do servidor
df_siape_serv = (
    df_siape_full[

```

```

    [
        "CPF SERVIDOR",
        "VÍNCULO SERVIDOR",
        "NOME SERVIDOR",
        "CARGO",
        "NÍVEL FUNÇÃO",
        "SITUAÇÃO FUNCIONAL",
        "DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV",
        "AD TEMPO SERV",
        "UORG",
    ]
]
.drop_duplicates("CPF SERVIDOR")
.set_index("CPF SERVIDOR")
)

# Filtra os dados de dependência do GEDEP para incluir apenas aqueles relacionados à saúde
df_gedep_saude = df_gedep[
    df_gedep["dsc_completo_tipo_dependencia"].str.contains("Saúde")
]

# Calcula a contagem de dependentes de saúde para cada CPF titular no GEDEP
df_gedep_controle_saude_count = df_gedep_saude.groupby("num_cpf_titular").size()

# Realiza um merge dos dados do SIAPE com a contagem de dependentes de saúde do GEDEP
df_siape_serv = df_siape_serv.merge(
    df_gedep_controle_saude_count.rename("num_dependentes_saude"),
    how="left",
    left_index=True,
    right_index=True,
)

# Adiciona uma coluna "flag_dependente" ao DataFrame do SIAPE indicando se o servidor possui dependentes de
saúde
df_siape_serv["flag_dependente"] = df_siape_serv["num_dependentes_saude"].apply(
    lambda x: x > 0
)

# Realiza um merge dos dados do SIAPE com o GECOPE com base no CPF do servidor
df_siape_serv = (
    df_siape_serv.reset_index()
    .merge(
        df_gecope,
        how="left",
        left_on="CPF SERVIDOR",
        right_on="num_cpf_pessoa",
    )
    .set_index("CPF SERVIDOR")
)

# Converte as colunas de datas "DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV" e "dat_promocao_servidor" para objetos datetime
df_siape_serv["DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV"] = pd.to_datetime(
    df_siape_serv["DIA OCOR INGR ÓRGÃO EV"],
    format="%Y-%m-%d",
)
df_siape_serv["dat_promocao_servidor"] = pd.to_datetime(
    df_siape_serv["dat_promocao_servidor"],
    format="%Y-%m-%d",
)
)

```

```

# Substitui valores na coluna "dsc_posto_graduacao" no DataFrame do SIAPE
df_siape_serv = df_siape_serv.replace(
    {
        "dsc_posto_graduacao": {
            "TERCEIRO-SARGENTO": "TERCEIRO SARGENTO",
            "SEGUNDO-SARGENTO": "SEGUNDO SARGENTO",
            "PRIMEIRO-SARGENTO": "PRIMEIRO SARGENTO",
            "CAPITÃO": "CAPITAO",
            "ASPIRANTE-A-OFICIAL": "ASPIRANTE A OFICIAL",
            "PRIMEIRO-TENENTE": "PRIMEIRO TENENTE",
            "SEGUNDO-TENENTE": "SEGUNDO TENENTE",
            "CADETE SEGUNDO ANO": "CADETE-ULTIMO ANO",
            "CADETE PRIMEIRO ANO": "CADETE-DEMAIS ANOS",
        }
    }
)

# Merge dos dados do SIAPE com a base de GSV
df_gsv_count = (
    df_gsv[["cod_pessoa_servidor", "horas_presenca"]]
    .groupby("cod_pessoa_servidor")
    .sum()
)

# Calcula as horas totais do GSV e adiciona ao DataFrame do SIAPE
df_gsv_count["HORAS GSV"] = (
    df_gsv_count["horas_presenca"].dt.total_seconds() / 1800
).fillna(0).astype(int) * 0.5

df_siape_serv = (
    df_siape_serv.reset_index()
    .merge(
        df_gsv_count["HORAS GSV"],
        how="left",
        left_on="cod_pessoa_servidor",
        right_index=True,
    )
    .set_index("CPF SERVIDOR")
)

# Cálculo dos valores esperados para Fundo de Saúde, Moradia e GSV
df_siape_serv["VALOR ESPERADO FUNDO SAUDE DEP"] = (
    df_siape_serv.apply(
        lambda x: df_tabela_remuneracao_atual.get(x["dsc_posto_graduacao"], {}).get(
            "98036", 0
        )
        * x["num_dependentes_saude"],
        axis=1,
    )
    * -1
)

df_siape_serv["VALOR ESPERADO MORADIA"] = df_siape_serv.apply(
    lambda x: df_tabela_remuneracao_atual.get(x["dsc_posto_graduacao"], {}).get(
        "82135" + ("1" if x["flag_dependente"] else "0"), 0
    ),
    axis=1,
)

df_siape_serv["VALOR ESPERADO GSV"] = df_siape_serv.apply(
    lambda x: df_tabela_remuneracao_atual.get(x["dsc_posto_graduacao"], {}).get(

```

```

        "82307", 0
    )
    * x["HORAS GSV"],
    axis=1,
)

```

### ## 3. Leitura

#### ### 3.1 Abordagem geral: identificação de conformidade de valores com as bases corporativas

```

def verifica_rubricas(
    condicao,
    rubricas_array,
    msg_err,
    df_remun,
    df_condition_reference=df_siape_serv,
    column_condition_reference="num_cpf_pessoa",
    outlier=False,
):
    """
    Verifica se as rubricas associadas aos servidores atendem à condição fornecida.

    Parâmetros:
    - condicao (bool array): Condição para filtrar servidores no DataFrame df_serv.
    - rubricas_array (list): Lista de triplas representando códigos de rubricas, seqüências e prazos.
    - msg_err (str, opcional): Mensagem de erro a ser atribuída quando o lançamento não estiver correto.
    - df_remun (DataFrame, opcional): DataFrame contendo informações sobre remuneração.
    - df_serv (DataFrame, opcional): DataFrame contendo informações sobre servidores.

    Retorna:
    DataFrame contendo as colunas 'LANCAMENTO APROVADO' e 'MOTIVO NAO APROVACAO'.
    """

    condicoes_rubricas = np.logical_or.reduce(
        [
            (
                (df_remun["COD RUBRICA"].eq(int(cod)))
                & (
                    df_remun["SEQUENCIAL RUBRICA"].eq(int(seq))
                    if seq != ""
                    else df_remun["SEQUENCIAL RUBRICA"].any()
                )
            )
            & (
                df_remun["PRAZO RUBRICA"].eq(int(prazo))
                if prazo != ""
                else df_remun["PRAZO RUBRICA"]
                .any()
            )
        ]
        for cod, seq, prazo in rubricas_array
    )

    df_siape_remun_temp = df_remun.loc[
        df_siape_remun["LANCAMENTO APROVADO"].isnull()
    ]

    reference = df_condition_reference[condicao][column_condition_reference]

```

```

if outlier:
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "LANCAMENTO APROVADO",
    ] = False
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "MOTIVO NAO APROVACAO",
    ] = msg_err
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "OUTLIER IDENTIFICADO",
    ] = True
else:
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "LANCAMENTO APROVADO",
    ] = True
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (~df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "LANCAMENTO APROVADO",
    ] = False
    df_siape_remun_temp.loc[
        (
            (~df_siape_remun_temp["CPF SERVIDOR"].isin(reference))
            & (condicoes_rubricas)
        ),
        "MOTIVO NAO APROVACAO",
    ] = msg_err
return df_siape_remun_temp[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
]
]

```

```

# Função para plotar gráficos de análise de lançamentos de remuneração
def plot_remun(df):
    """
    Gera um gráfico de barras para análise dos lançamentos de remuneração.

    Parâmetros:
    - df (DataFrame): O DataFrame contendo os dados de remuneração.

    Retorna:
    O gráfico de barras com a análise dos lançamentos de remuneração.
    """
    # Criar uma cópia temporária com valores None substituídos

```

```

df_temp = df.copy()
df_temp["LANCAMENTO APROVADO"] = df_temp["LANCAMENTO APROVADO"].fillna(
    "Não Verificado"
)
df_temp["LANCAMENTO APROVADO"] = df_temp["LANCAMENTO APROVADO"].replace(
    True, "Aprovado"
)
df_temp["LANCAMENTO APROVADO"] = df_temp["LANCAMENTO APROVADO"].replace(
    False, "Não Aprovado"
)

df_temp["MOTIVO NAO APROVACAO"] = df_temp[
    "MOTIVO NAO APROVACAO"
].fillna("Não Verificado")

# Criar subconjuntos para valores positivos e negativos
df_positivos = df_temp[df_temp["LIQUIDO"] > 0]
df_negativos = df_temp[df_temp["LIQUIDO"] < 0]

# Configurar o estilo do seaborn
sns.set_theme()

# Criar o gráfico usando seaborn
plt.figure(figsize=(12, 6))

# Gráfico 1 - barplot com contagem e soma
plt.subplot(121)

# Plotar barras para valores positivos
ax1 = sns.barplot(
    df_positivos,
    x="LANCAMENTO APROVADO",
    y="LIQUIDO",
    estimator="sum",
    palette="viridis",
    label="Positivos",
)

# Plotar barras para valores negativos
ax2 = sns.barplot(
    df_negativos,
    x="LANCAMENTO APROVADO",
    y="LIQUIDO",
    estimator="sum",
    palette="rocket",
    label="Negativos",
)

# Adicionar rótulos de soma abaixo das barras usando bar_label
for container in ax1.containers:
    ax1.bar_label(container, fmt="R$ {:,.2f}", label_type="edge", padding=5)
# Esconder o eixo y
ax1.set(ylabel=None)
ax1.set(xlabel=None)
ax1.get_yaxis().set_visible(False)
ax1.set_xticklabels(ax1.get_xticklabels(), rotation=40, ha="right", fontsize=9)

plt.title("Soma")

# Gráfico 2 - barplot com contagem e soma
plt.subplot(122)
ax2 = sns.countplot(

```

```

    df_temp, x="LANCAMENTO APROVADO", palette="viridis", legend=False
)

# Adicionar rótulos de soma abaixo das barras usando bar_label
for container in ax2.containers:
    ax2.bar_label(container, fmt="{:,.0f}", label_type="edge", padding=5)
ax2.set(ylabel=None)
ax2.set(xlabel=None)
ax2.get_yaxis().set_visible(False)
ax2.set_xticklabels(ax2.get_xticklabels(), rotation=40, ha="right", fontsize=9)

plt.title("Contagem")

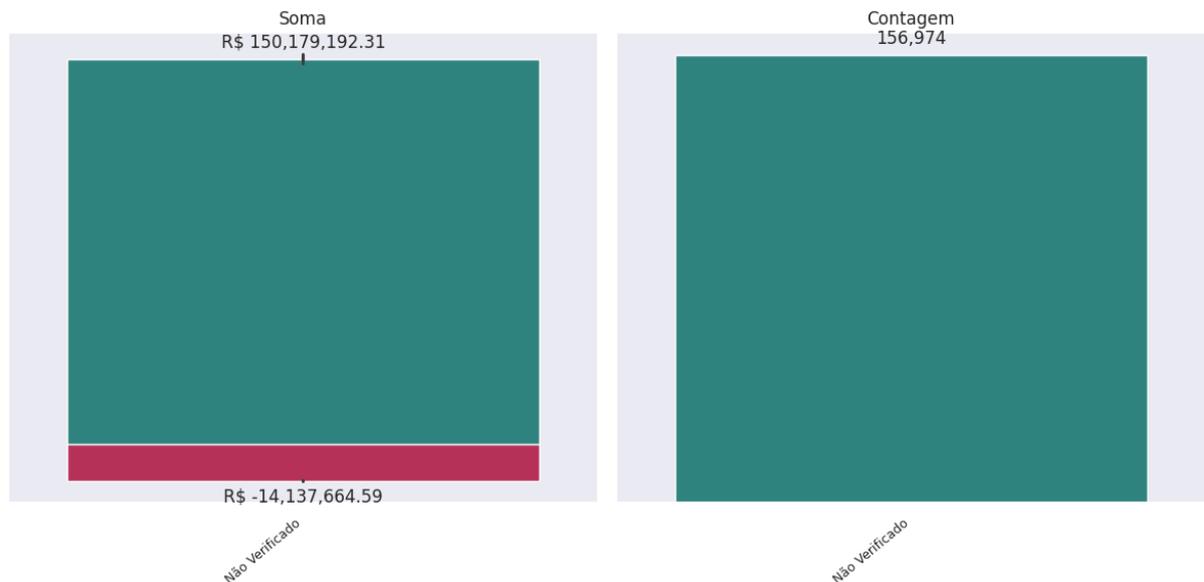
# Ajustar layout
plt.tight_layout()

# Exibir o gráfico
return plt.show()

# Cria uma cópia do DataFrame de remuneração para controle
df_siape_remun_controle = df_siape_remun.copy()

# Chama a função plot_remun para gerar visualizações relacionadas à remuneração
plot_remun(df_siape_remun_controle)

```



### #### 3.1.1 Identificar se o Posto/Graduação cadastrado no SIAPE é o mesmo cadastrado no GECOPE

```

# Define a condição de igualdade entre os campos "CARGO" e "dsc_posto_graduacao"
cond = df_siape_serv["CARGO"] == df_siape_serv["dsc_posto_graduacao"]

# Lista de rubricas a serem verificadas
rubricas_verificadas = [
    (82001, 0, 0),
    (82128, 0, 0),

```

```

(82134, 0, 0),
(82219, 0, 0),
(82220, 0, 0),
(82221, 0, 0),
(82225, 0, 0),
(82238, 0, 0),
(82254, 0, 0),
(82258, 0, 0),
(82264, 0, 0),
(82283, 0, 0),
(82284, 0, 0),
(82385, 0, 0),
(82386, 0, 0),
(82387, 0, 0),
(82729, 0, 0),
(82730, 0, 0),
(83071, 0, 0),
(98028, 0, 0),
(98035, 0, 0),
]

# Tipo de erro associado a rubricas com postos/graduações diferentes no SIAPE e GECOPE
tipo_erro = "Posto/Graduação no SIAPE diferente do GECOPE"

# Chama a função verifica_rubricas para realizar a verificação e atribui os resultados ao DataFrame de controle
df_siape_remun_controle[
  ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
  cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)

```

### #### 3.1.2 Identificar se o Fundo de Saúde Adicional está sendo pago conforme a quantidade de dependentes

```

# Alinhamento dos DataFrames df_siape_serv e df_siape_remun_temp com base no índice "CPF SERVIDOR"
df_siape_serv, df_siape_remun_temp = df_siape_serv.align(
  df_siape_remun_controle[
    (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 98036)
    & (df_siape_remun_controle["SEQUENCIAL RUBRICA"] == 1)
    & (df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"] == 0)
  ], set_index("CPF SERVIDOR"),
  join="left",
  axis=0,
)

# Condição para verificação de igualdade entre "VALOR ESPERADO FUNDO SAUDE DEP" e "LIQUIDO"
cond = df_siape_serv["VALOR ESPERADO FUNDO SAUDE DEP"] == df_siape_remun_temp["LIQUIDO"]

# Lista de rubricas a serem verificadas
rubricas_verificadas = [
  (98036, 1, 0),
]

# Tipo de erro associado à divergência nas rubricas
tipo_erro = "Fundo de Saúde Incompatível com Quantidade de Dependentes e/ou Graduação do GECOPE"

# Atualização das colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" com base nas verificações

```

```
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)
)
```

### #### 3.1.3 Identificar se o Auxílio Moradia está de acordo com o Posto/Graduação e com a condição de dependência (Com Dependente / Sem Dependente)

```
# Alinha os DataFrames df_siape_serv e df_siape_remun_temp com base no índice "CPF SERVIDOR"
df_siape_serv, df_siape_remun_temp = df_siape_serv.align(
    df_siape_remun_controle[
        (
            (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82135)
            | (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82228)
        )
        & (df_siape_remun_controle["SEQUENCIAL RUBRICA"] == 1)
        & (df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"] == 0)
    ], set_index("CPF SERVIDOR"),
    join="left",
    axis=0,
)

# Condição para verificação: VALOR ESPERADO MORADIA deve ser igual a LIQUIDO
cond = df_siape_serv["VALOR ESPERADO MORADIA"] == df_siape_remun_temp["LIQUIDO"]

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [(82135, 1, 0), (82228, 1, 0)]
tipo_erro = (
    "Auxílio Moradia Incompatível com Condição de Dependência e/ou Graduação do GECOPE"
)

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)

# Condição para verificação: Militar deve ser ativo (RMI-01: Ativo ou RMI-08: Cedido)
cond = (
    (df_siape_serv["SITUAÇÃO FUNCIONAL"] == "RMI-01")
    | (df_siape_serv["SITUAÇÃO FUNCIONAL"] == "RMI-08")
)

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [(82011, 0, 0)]
tipo_erro = "Auxílio Alimentação incompatível com Status do Servidor"

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)
)
```

```

# Condição para verificação: Militar deve ser Inativo (RMI-33: Reforma ou RMI-34 Reserva) estando no PTTC
(["cod_situacao "] == 9)
cond = (
    (df_siape_serv["SITUAÇÃO FUNCIONAL"] == "RMI-33")
    | (df_siape_serv["SITUAÇÃO FUNCIONAL"] == "RMI-34")
) & (df_siape_serv["cod_situacao"] == 9)

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [(82011, 1, 0)]
tipo_erro = "Auxílio Alimentação incompatível com Status do Servidor"

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)

```

### #### 3.1.5 Identificar se a GSV está sendo paga conforme o horário efetivo de trabalho registrado na base de dados do CBMDF

```

# Alinhamento dos DataFrames df_siape_serv e df_siape_remun_controle com base em condições específicas
df_siape_serv, df_siape_remun_temp = df_siape_serv.align(
    df_siape_remun_controle[
        (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82307)
        & (
            (df_siape_remun_controle["SEQUENCIAL RUBRICA"] == 1)
            | (df_siape_remun_controle["SEQUENCIAL RUBRICA"] == 1)
        )
        & (df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"] == 1)
    ], set_index("CPF SERVIDOR"),
    join="left",
    axis=0,
)

# Condição para verificação: VALOR ESPERADO GSV deve ser igual a LIQUIDO no DataFrame temporário
cond = df_siape_serv["VALOR ESPERADO GSV"] == df_siape_remun_temp["LIQUIDO"]

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [
    (82307, "", 1),
]
tipo_erro = f"GSV paga é incompatível com horas cumpridas entre os dias {DATA_REFERENCIA_INICIO_FOLHA} e {DATA_REFERENCIA_TERMINO_FOLHA}"

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)

```

### #### 3.1.6 Registrar necessidade de verificação manual dos pagamentos de Adicional de Certificação Profissional por não haver dados atualizados de capacitações nas base corporativa

```
# Inicialização de uma série de condições como Falso para cada índice em df_siape_serv
cond = pd.Series(False, index=df_siape_serv.index)

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [
    (82235, "", ""),
    (82236, "", ""),
]
tipo_erro = "Base Corporativa sem dados atualizados de Certificação Profissional"

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle
)
```

### ### 3.2 Abordagem pontual: identificação de outliers

#### #### 3.2.1 Identificar se foi pago Auxílio Natalidade com prazo diferente de 1

```
# Inicialização de uma série de condições como Falso para cada índice em df_siape_serv
cond = (
    (df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"]
     != 1) & (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"]
     == 82265)
)

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [(82265, "", "")]
tipo_erro = "Auxílio Natalidade pago em mais de uma parcela"

# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle,
    df_condition_reference=df_siape_remun_controle, column_condition_reference="CPF SERVIDOR", outlier=True
)
```

#### #### 3.2.2 Identificar se foi pago GSV com prazo diferente de 1

```
# Inicialização de uma série de condições como Falso para cada índice em df_siape_serv
cond = (df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"] != 1) & (
    df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82307
)

# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [(82307, "", "")]
tipo_erro = "GSV paga em mais de uma parcela"
```

```
# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle,
df_condition_reference=df_siape_remun_controle,column_condition_reference="CPF SERVIDOR",outlier=True
)
```

### #### 3.2.3 Identificar se foi pago indenização por Transferência para RRm com prazo diferente de 1

```
# Inicialização de uma série de condições como Falso para cada índice em df_siape_serv
cond = ((df_siape_remun_controle["PRAZO RUBRICA"] != 1) & (
    (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82735)
    | (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 505)
    | (df_siape_remun_controle["COD RUBRICA"] == 82266)
))
```

```
# Lista de rubricas a serem verificadas e tipo de erro associado
rubricas_verificadas = [
    (82735, "", ""),
    (505, "", ""),
    (82266, "", ""),
]
tipo_erro = "Indenização por transferência para RRm paga em mais de uma parcela"
```

```
# Atualiza as colunas "LANCAMENTO APROVADO" e "MOTIVO NAO APROVACAO" no DataFrame df_siape_remun_controle
df_siape_remun_controle[
    ["LANCAMENTO APROVADO", "MOTIVO NAO APROVACAO", "OUTLIER IDENTIFICADO"]
] = verifica_rubricas(
    cond, rubricas_verificadas, msg_err=tipo_erro, df_remun=df_siape_remun_controle,
df_condition_reference=df_siape_remun_controle,column_condition_reference="CPF SERVIDOR",outlier=True
)
```

### ### 3.3 Geração do Relatório de Controle de Folha

```
#Geração de arquivo .csv para complementação da verificação dos valores
df_siape_remun_controle.to_csv("./relatorioMes.csv", sep=';', encoding="iso-8859-1", decimal=",", index=False)
```

## **APÊNDICE E – Tabela de Rubricas de Folha de Pagamento**

CÓDIGO DA RUBRICA	DESCRIÇÃO DA RUBRICA
505	AJUDA DE CUSTO/PESSOAL MILITAR
82001	SOLDO ATIVOS
82010	AUXILIO FARDAMENTO
82011	AUXILIO ALIMENTACAO
82128	ADICIONAL POSTO OU GRADUACAO ATIVOS
82133	ADIC.TEMPO DE SERVICO ATIVOS
82134	ADIC.OPERACOES MILITARES ATIVOS
82135	AUXÍLIO MORADIA ATIVOS
82219	GRATIFICACAO DE REPRES.MILITAR ATIVOS
82220	GRATIFICACAO DE REPRES.MILITAR INATIVOS
82221	SOLDO INATIVOS
82225	ADIC.POSTO OU GRADUACAO INATIVOS
82227	ADIC.TEMP.SERVICO INATIVOS
82228	AUXILIO MORADIA INATIVOS
82235	ADICIONAL CERT. PROFISSIONAL ATIVOS
82236	ADICIONAL CERT. PROFISSIONAL INATIVOS
82238	ADIC.OPERACOES MILITARES INATIVOS
82254	COMPLEMENTO DE SOLDO ATIVOS
82256	GRATIFICAÇÃO GFNE
82258	ADIANTAMENTO 13º SALÁRIO
82264	FERIAS - ADICIONAL 1/3
82265	AUXILIO NATALIDADE
82266	FERIAS INDENIZADAS/PROPORC.
82283	GCEF ATIVOS
82284	GCEF INATIVOS
82307	GRATIFICAÇÃO SERV.VOLUNTARIO
82385	COMPLEMENTO SOLDO
82386	VPE ATIVOS
82387	VPE INATIVOS
82431	EXERCICIO ANTERIOR INATIVOS
82460	EXERCICIO ANTERIOR ATIVOS
82729	GRAT.POR RISCO DE VIDA ATIVOS
82730	GRAT.POR RISCO DE VIDA INATIVOS
82735	LICENCA ESPECIAL INDENIZADA
82764	PTTC-PREST.TAREFA TEMPO CERTO
82765	FERIAS - ADIC.1/3 PTTC
82869	ASSISTENCIA PRE ESCOLAR
83071	ABATE TETO CF ART37 RMI GDF AT
98028	CONTRIBUICAO PENSÃO MILITAR
98029	CONTR.PENSÃO MILITAR ADICIONAL
98035	FUNDO DE SAUDE
98036	FUNDO DE SAUDE ADICIONAL