



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
COORDENADORIA DE ENSINO – COE
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA**

ÉSIO WILSON LEVINO DE ARAÚJO JÚNIOR

**AUTOMAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DADOS DE FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA
DE UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO A UTILIZANDO INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA: Aplicação na Gestão de Contratos da Diretoria-Geral de
Polícia Penal do Estado de Goiás**

GOIÂNIA – GO

2026



ÉSIO WILSON LEVINO DE ARAÚJO JÚNIOR

**AUTOMAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DADOS DE FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA
DE UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO A UTILIZANDO INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA: Aplicação na Gestão de Contratos da Diretoria-Geral de
Polícia Penal do Estado de Goiás**

Artigo apresentado como exigência parcial para conclusão do Curso de Especialização em Gerenciamento em Segurança Pública - CEGESP, pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, sob a orientação do Prof. Esp. Márcio Tadeu Brito Firmino.

GOIÂNIA – GO

2026

**AUTOMAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DADOS DE FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA
DE UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO A UTILIZANDO INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA: Aplicação na Gestão de Contratos da Diretoria-Geral de
Polícia Penal do Estado de Goiás**

**AUTOMATION OF DATA EXTRACTION FROM ELECTRICITY BILLS OF GROUP A
CONSUMER UNITS USING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
Application in Contract Management of the General Directorate of Penitentiary Police of
the State of Goiás**

Ésio Wilson Levino de Araújo Júnior¹
Esp. Márcio Tadeu Brito Firmino²

Resumo: A presente pesquisa desenvolveu um sistema automatizado de extração e análise de dados de faturas de energia elétrica para unidades consumidoras do Grupo A da Diretoria-Geral de Polícia Penal de Goiás, utilizando inteligência artificial generativa. O processamento manual de aproximadamente 115 faturas mensais ocasionava atrasos na detecção de anomalias e dificultava a otimização de contratos energéticos. Aplicou-se uma metodologia qualiquantitativa em estudo de caso com 18 unidades consumidoras e 412 faturas cobrindo o período de janeiro de 2024 a dezembro de 2025. Utilizou-se o ChatGPT 5.5 como motor de IA generativa, integrado com técnicas de OCR (*Optical Character Recognition*), processamento de linguagem natural (NLP) e visão computacional (*computer vision*). Os resultados demonstram que a automação reduziu o tempo de processamento, eliminando erros de digitação e identificando anomalias críticas: consumo total de 11.903.497,82 kWh, custo total de R\$ 8.754.421,68, ultrapassagem de demanda de R\$ 35.746,11, e concentração de 62,86% do custo em apenas cinco unidades. O sistema provou-se replicável em outras instituições públicas, contribuindo para a eficiência operacional e a gestão estratégica de custos no setor público.

Palavras-chave: Automação de dados; Energia Elétrica; Inteligência Artificial Generativa; OCR; Processamento de Linguagem Natural; Gestão de Contratos; Faturamento de Energia; Grupo A; DGPP.

Abstract: This research developed an automated system for extracting and analyzing electricity bill data for Group A consumer units of the General Directorate of Penitentiary Police in Goiás, using generative artificial intelligence. Manual processing of approximately 115 monthly invoices

¹ Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade de Brasília (UnB). Atua como Policial Penal no Estado de Goiás.

² Bacharel em Administração de Empresas; Licenciado em Matemática e Pedagogia; MBA Gestão, Educação e Tecnologia pela UEG (2023-2026); MBA em Marketing Estratégico Digital; Chefe da Seção Administrativa e Secretaria da Escola Superior de Polícia Penal do Estado de Goiás.

caused delays in anomaly detection and hindered energy contract optimization. A qualitative quantitative case study methodology was applied with 18 consumer units and 412 invoices covering January 2024 to December 2025. ChatGPT 5.5 was used as the generative AI engine, integrated with OCR (Optical Character Recognition), Natural Language Processing (NLP), and computer vision techniques. Results demonstrate that automation reduced processing time, eliminating data entry errors and identifying critical anomalies: total consumption of 11,903,497.82 kWh, total cost of R\$ 8,754,421.68, demand overruns of R\$ 35,746.11, and concentration of 62.86% of costs in just five units. The system proved replicable to other public institutions, contributing to operational efficiency and strategic cost management in the public sector.

Keywords: Data Automation; Electricity; Generative Artificial Intelligence; OCR; Natural Language Processing; Contract Management; Energy Billing; Group A; DGPP.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de energia elétrica na administração pública brasileira enfrenta desafios crônicos relacionados à burocracia operacional, falta de dados estruturados e ineficiência na auditoria de faturas. No contexto da Diretoria-Geral de Polícia Penal (DGPP) do Estado de Goiás, essa problemática é acentuada pela ausência de corpo técnico especializado capaz de realizar o monitoramento constante de todas as unidades consumidoras, principalmente as do Grupo A (alta tensão) quanto à demanda contratada, ultrapassagens e fator de potência.

Historicamente, o processamento de faturas na DGPP era realizado de forma manual, envolvendo uma análise de aproximadamente 115 faturas mensais de água e energia, fornecidas por oito concessionárias distintas. A fornecimento de energia elétrica é o setor com maior número de informações técnicas que impactam diretamente no pagamento, e, portanto, merecem uma gestão mais específica.

Este cenário de processamento manual resultava em um ciclo de feedback lento, onde anomalias de consumo ou multas por baixo fator de potência só eram detectadas meses após a ocorrência, impossibilitando ações corretivas tempestivas. Entre os anos de 2024 e 2025, o montante financeiro da prestação de energia elétrica para consumidores da alta tensão na DGPP alcançou a marca de R\$ 8.754.421,68, correspondendo a um consumo energético de 11.903.497,82 kWh. A magnitude desses números exige um rigor analítico que transcende a capacidade humana de processamento repetitivo, justificando a transição para modelos de automação inteligente.

O problema central dessa pesquisa reside na seguinte questão: de que maneira a utilização de modelos avançados de Inteligência Artificial (IA) Generativa pode transformar o fluxo de gestão energética pública, garantindo precisão técnica e economia de recursos? O objetivo geral é analisar o impacto da implementação do ChatGPT 5.5 como ferramenta de OCR e análise técnica para a consolidação de faturas do DGPP. Especificamente, busca-se caracterizar o perfil de consumo de unidades consumidoras, identificar ineficiências contratuais e quantificar os ganhos operacionais da automação.

A pesquisa adota abordagem quali-quantitativa, justificada pela necessidade de integrar análise técnica de dados estruturados (faturas, consumo, custos) com interpretação contextual de ineficiências operacionais. O método científico aplicado é o hipotético-dedutivo, partindo da hipótese de que a automação via IA Generativa reduz erros e custos em gestão energética pública.

Trata-se de estudo de caso aplicado, focado nas 18 unidades consumidoras do Grupo A da DGPP no biênio 2024-2025. A coleta de dados envolveu a extração automatizada de 412 faturas utilizando ChatGPT 5.5 com módulos de OCR (*Optical Character Recognition*), processamento de linguagem natural (NLP) e Visão Computacional.

A análise de dados combinou estatística descritiva (média, desvio padrão, Pareto) com análise financeira comparativa (custo unitário, ociosidade de demanda, impacto de bandeiras tarifárias). Esta abordagem garante coerência com o objetivo geral de analisar o impacto da automação na eficiência operacional e com os objetivos específicos de caracterizar consumo, identificar ineficiências contratuais e quantificar ganhos econômicos.

O estudo propôs a aplicação de técnicas de automatização para extração de dados de documentos em formato “.pdf” (PDF - *Portable Document Format*, em português, Formato de Documento Portátil), utilizando as ferramentas de IA Generativa, visando à estruturação dessas informações em base de dados, possibilitando análises mais precisas e rápidas. Essa análise possui a capacidade de melhorar a gestão dos contratos de energia, bem como possibilita ganhos consideráveis de eficiência energética para a DGPP.

A estrutura deste artigo está organizada em cinco seções principais. Após esta introdução, a seção 2 apresenta revisão da literatura sobre gestão energética e tecnologias de IA. A seção 3 detalha a metodologia de extração e tratamento de dados. A seção 4 dedica-se à análise exaustiva dos resultados financeiros e técnicos, enquanto a seção 5 sintetiza as conclusões e recomendações para a gestão pública.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A gestão eficiente da energia elétrica tem assumido papel estratégico na administração pública, especialmente em razão da necessidade de racionalização de despesas, sustentabilidade institucional e melhoria da tomada de decisão baseada em dados. Em instituições públicas com múltiplas unidades consumidoras, a energia elétrica representa despesa recorrente e de elevada relevância orçamentária, exigindo mecanismos permanentes de acompanhamento do consumo, da demanda contratada, das modalidades tarifárias e dos encargos incidentes nas faturas. Neste sentido, estudos apontam que a eficiência energética não se limita à substituição de equipamentos ou à adoção de fontes renováveis, mas envolve também planejamento, monitoramento, análise de

contratos, mudança de comportamento dos usuários e uso sistemático de informações gerenciais (Silva et al., 2019; Embrapa, 2020).

A eficiência energética no setor público não é apenas uma meta operacional, mas um imperativo constitucional derivado do princípio da eficiência (Art. 37 da CF/88). Conforme Batista e Flausino (2012), a gestão de energia em órgãos públicos é frequentemente negligenciada devido à fragmentação de dados e à falta de pessoal especializado. No contexto de segurança pública, principalmente no ambiente prisional, a continuidade do fornecimento é crítica, o que muitas vezes leva ao superdimensionamento de contratos de demanda para evitar multas por ultrapassagem, gerando custos desnecessários com ociosidade.

A gestão energética também deve ser compreendida como instrumento de economicidade e eficiência administrativa. Jorge (2024) destaca que a implantação de programas de eficiência energética em órgãos públicos depende de planejamento adequado, gestão estruturada, controle energético e identificação de falhas. Para a autora, medidas de eficiência podem ter menor custo de implantação quando comparadas à adoção imediata de sistemas de geração renovável, desde que sejam planejadas e aplicadas de forma compatível com a realidade institucional (Jorge, 2024). Assim, a eficiência energética no setor público exige integração entre diagnóstico, planejamento, execução, monitoramento e revisão das ações adotadas.

Sánchez e Cuervo-Londoño, 2024 demonstram que as faturas de energia são documentos semiestruturados, com grande quantidade de dados e variações de layout, o que exige regras de extração e validação específicas para esse tipo de documento. Portanto, são documentos que auxiliam a gestão na parte de diagnóstico, planejamento e monitoramento das variáveis energéticas contribuindo para a eficiência no setor público. No entanto, vários são os conceitos definidos pela legislação que são imprescindíveis para leitura e compreensão das faturas.

A regulamentação do setor elétrico brasileiro, em especial a Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021, estabelece que as modalidades tarifárias constituem um conjunto de tarifas aplicáveis ao consumo de energia elétrica e à demanda de potência ativa, diferenciadas conforme o grupo tarifário e as opções de contratação disponíveis. A unidade consumidora, conforme definição técnica da ANEEL, refere-se ao ponto de conexão ao sistema de distribuição onde se realiza o fornecimento de energia elétrica, caracterizando-se por um local único e contíguo. A demanda, por sua vez, representa a maior potência ativa, em quilowatt (kW), utilizada ou solicitada durante um intervalo de tempo de integralização, geralmente em períodos de 15 minutos. Este

conceito é fundamental para a estruturação tarifária das unidades consumidoras de alta tensão, particularmente aquelas enquadradas no Grupo A, onde a contratação de demanda é obrigatória e serve como elemento de cálculo determinante para o custo de disponibilidade do serviço de distribuição.

O Grupo A engloba as unidades consumidoras atendidas em alta tensão (maior ou igual a 2,3 kV), classificadas em subgrupos conforme o nível de tensão (A1, A2, A3, A4 e A5). Este grupo distingue-se fundamentalmente do Grupo B, que abrange unidades em baixa tensão, por suas modalidades tarifárias mais complexas e estruturadas.

Para as unidades consumidoras atendidas em média ou alta tensão, enquadradas no Grupo A, a demanda contratada deve ser definida, em quilowatts (kW), no momento da formalização do contrato de fornecimento de energia elétrica. Essa demanda pode ser estabelecida de forma única ou diferenciada por postos tarifários, conforme a modalidade tarifária adotada e o perfil de consumo da unidade. Desse modo, o consumidor deve gerenciar a utilização da carga de forma a permanecer dentro dos limites contratados, contribuindo para o adequado dimensionamento do sistema elétrico, a prevenção de sobrecargas e a eficiência do planejamento energético (Embrapa, 2020).

No faturamento das unidades consumidoras do Grupo A, a demanda faturável corresponde, em regra, ao maior valor entre a demanda contratada e a demanda efetivamente medida no ciclo de faturamento. Dessa forma, mesmo quando a utilização da potência é inferior ao montante contratado, o consumidor permanece responsável pelo pagamento integral da demanda disponibilizada pela distribuidora. Por outro lado, quando a demanda medida excede em mais de 5% o valor contratado, configura-se a ultrapassagem de demanda, hipótese em que é acrescentada ao faturamento regular uma cobrança incidente sobre a parcela excedente (Embrapa, 2020).

Essa cobrança é calculada mediante a aplicação do valor de referência de ultrapassagem, equivalente a duas vezes a tarifa de demanda aplicável. Considerando que a demanda medida também integra o faturamento regular, o custo total da parcela excedente pode corresponder, na prática, a três vezes o valor da tarifa ordinária. Assim, o adequado dimensionamento e o acompanhamento periódico da demanda contratada constituem medidas essenciais para evitar custos adicionais e promover maior eficiência na gestão energética.

No âmbito do Grupo A, destacam-se duas modalidades horossazonais: a tarifa horária verde e a tarifa horária azul. A modalidade verde caracteriza-se por apresentar uma única tarifa de

demanda de potência, aplicada indistintamente nos períodos de ponta e fora de ponta, associada a duas tarifas diferenciadas de consumo (R\$/kWh), uma para o horário de ponta e outra para fora de ponta.

Em contraste, a tarifa horária azul apresenta duas tarifas diferenciadas tanto para demanda quanto para consumo, operacionalizando assim uma estrutura mais granular que reflete com maior precisão o custo operacional do sistema de distribuição em diferentes períodos. A Equatorial Energia, distribuidora responsável pelo fornecimento à Diretoria-Geral de Polícia Penal em Goiás, aplica estas modalidades conforme as normas regulamentares, publicando seus valores de tarifa em tabelas específicas por subgrupo e período.

Os ciclos de consumo, denominados períodos tarifários, constituem divisões do dia que refletem as variações da demanda do sistema interconectado. O horário de ponta compreende três horas consecutivas, definidas entre 17h30 e 20h30, segundo a Equatorial Energia regulamentada pela ANEEL, período em que o sistema opera próximo de sua capacidade máxima, justificando tarifas mais elevadas. O período fora de ponta engloba as demais horas do dia, caracterizado por menores custos operacionais. Complementarmente, o horário reservado, também denominado período seco em determinadas contextualizações regionais, refere-se a períodos específicos de redução de consumo contratado, permitindo ajustes nas estratégias de demanda.

A distinção precisa destes períodos é crucial para o faturamento de unidades do Grupo A, pois a apropriação incorreta do consumo ou da demanda utilizada em cada período resulta em custos adicionais significativos, conhecidos como ultrapassagem de demanda, ou, inversamente, em ociosidade de demanda contratada, representando ineficiência alocativa de recursos. Desta forma, a compreensão técnica e operacional destas modalidades e ciclos de consumo torna-se imprescindível para a otimização de contratos energéticos e para a gestão estratégica de custos em organizações de grande consumo, particularmente em instituições públicas como a administração penitenciária estadual.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se como aplicada e de abordagem qualiquantitativa. Utilizou-se o método de estudo de caso focado na DGPP. A escolha metodológica justifica-se pela necessidade

de validar a eficácia de ferramentas de IA em um ambiente real de alta complexidade e volume de dados, onde a precisão é fundamental para a prestação de contas públicas.

A amostra compreende-se 18 unidades consumidoras estratégicas da DGPP, abrangendo unidades de polícia penal regional, especial, estadual e sedes administrativas, contemplando dados heterogêneos de diferentes características de consumo e localização geográfica. O período de análise estende-se de janeiro de 2024 a dezembro de 2025, totalizando 412 documentos processados.

Foi utilizado o modelo ChatGPT 5.5, que demonstrou ter capacidade de processamento suficiente para processar uma grande quantidade de dados. O modelo foi selecionado por sua capacidade superior de visão computacional e interpretação de tabelas complexas em PDF. Diferente de softwares de OCR tradicionais, o ChatGPT 5.5 permite a validação lógica dos dados.

O fluxo de trabalho, descrito na Figura 1, foi baseado na lógica de:

Figura 1. Fluxograma de Organização dos Dados das Faturas.



Fonte: ChatGPT 5.5

1) Recepção dos PDF's

Inicialmente, foram recebidos os arquivos compactados contando as faturas em PDF referentes aos exercícios de 2024 e 2025 separados mensalmente. Em seguida, os arquivos foram descompactados e organizados por ano/mês de referência, preservando o nome original de cada PDF como elemento de rastreabilidade.

Nessa etapa, foram ignorados arquivos que não correspondiam a faturas válidas, como arquivos auxiliares de sistema, imagens residuais ou arquivos sem conteúdo útil para extração.

2) Extração de texto

Cada fatura foi tratada como uma unidade documental autônoma, de modo que cada PDF deveria gerar exatamente uma linha na planilha. A leitura foi feita por extração textual do conteúdo do PDF, identificando os campos recorrentes da fatura da concessionária, como unidade consumidora, mês de referência, consumo, demanda, vencimento e valor total.

Essa etapa se aproxima das metodologias atuais de extração de informações em faturas de energia, nas quais documentos PDF são convertidos em texto para posterior identificação dos valores-chave.

3) Identificação dos campos-chave

De cada fatura foram extraídos os seguintes campos:

Nome do arquivo, para rastreabilidade do documento original; **mês de referência**, no padrão MMM/AAAA; **consumo fora de ponta**, em kWh; **consumo ponta**, em kWh; **consumo horário reservado**, em kWh, quando existente; **demanda**, em kWh; **unidade consumidora**; **cidade**; **data de vencimento**; e **valor total da fatura**, em reais.

4) Padronização de dados

Após a extração, os dados passaram por padronização. Os meses foram uniformizados no formato **JAN/2024**, **FEV/2024**, **MAR/2024** etc. Os valores monetários foram convertidos para formato numérico, removendo símbolos como ‘R\$’, pontos de milhar e ajustando vírgulas decimais. Os consumos e demandas também foram convertidos para números, evitando que ficassem como texto dentro do Excel.

Também foi feita a padronização dos nomes das cidades, por exemplo: **Aparecida de Goiânia**, **São Luís de Montes Belos**, **Águas Lindas de Goiás**, **Rio Verde**, **Formosa**, **Luziânia**, entre outras.

5) Aplicação do mapeamento institucional

Depois de extraídos os dados principais, foi aplicada a regra fixa definida para a coluna GRUPO, preenchida como: **A – 63222**.

Essa informação foi replicada em todas as linhas de base, pois o conjunto analisado corresponde às faturas do Grupo A vinculadas ao agrupamento informado.

Outra informação importante para tomador de decisões é a informação do nome da unidade e a respectiva regional, informações estas que não estão disponíveis nas faturas.

Dessa forma, foi feito manualmente a correlação pelo número da UC, por exemplo:

UC	Nome da unidade	Regional
200315997	Casa de Prisão Provisória de Aparecida de Goiânia	1ª
10023640942	Presídio Estadual de Anápolis	9ª

6) Validação de duplicidades

Foi realizada verificação para evitar registros duplicados. O controle considerou dois critérios principais:

Primeiro, o **nome do arquivo**, para impedir que o mesmo PDF fosse registrado mais de uma vez. Segundo, a combinação entre **Unidade Consumidora + mês de referência**, para evitar que duas faturas da mesma UC e da mesma competência fossem mantidas simultaneamente.

7) Consolidação em Excel

Depois da extração, padronização e validação, todos os registros foram reunidos em uma única aba denominada **Consolidação**. Essa aba foi estruturada com as colunas solicitadas: Arquivo; Mês; Consumo FP (kWh); Consumo P (kWh); Consumo HR (kWh); Demanda (kW); Unidade Consumidora; Cidade; GRUPO; Regional; Unidade DGPP; Vencimento; Valor da Fatura (R\$).

A base foi então ordenada por **ano, mês e Unidade Consumidora**, permitindo acompanhamento cronológico da despesa e do consumo.

8) Geração de resumos e indicadores

Além da base consolidada, foram criadas abas complementares para facilitar a análise gerencial.

A aba **Resumo Mensal** agrupa os dados por mês, somando o consumo total e o valor total das faturas. Essa estrutura permite visualizar a evolução mensal do consumo e dos gastos.

A aba **Resumo por Unidade** agrupa os dados por Unidade DGPP, permitindo identificar quais unidades concentram maior consumo e maior custo.

A aba **Indicadores** apresenta métricas como custo médio por kWh e ranking de consumo por unidade. Essa etapa segue a lógica apontada em estudos de gestão energética, segundo os quais a criação de bases de dados, gráficos e indicadores facilita a tomada de decisão pelos gestores.

9) Registro de inconsistências em controle de qualidade

Foi incluída uma aba de **Controle Qualidade**, destinada a registrar inconsistências, duplicidades removidas e unidades consumidoras eventualmente não encontradas no mapeamento fornecido.

Esse controle é importante porque permite rastrear problemas na base, como UC sem regional definida, campos não identificados no PDF, competência divergente, ausência de consumo ou divergência entre nome do arquivo e conteúdo da fatura.

Após a formulação automática da planilha, foram executadas determinadas etapas manuais de inserção e manipulação dos dados como a inserção do campo demanda contratada e subgrupo, que são dados fixos pré-determinados para cada unidade consumidora, essas informações também são encontradas nas faturas, bem como estão nos contratos de fornecimento de energia elétrica. A coluna “Ultrapassagem da Demanda” foi obtida a partir da subtração da demanda registrada e demanda contratada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de automação da extração de dados de faturas de energia elétrica do Grupo A, vinculadas à Diretoria-Geral de Polícia Penal (DGPP) do Estado de Goiás, produziu um conjunto robusto de informações que permitem caracterizar com precisão o perfil de consumo energético das unidades de polícia penal sob sua administração. Foram processadas 412 faturas referentes a 18 unidades consumidoras, abrangendo o período completo de janeiro de 2024 a dezembro de 2025 — intervalo que totaliza 24 meses consecutivos de dados.

Este recorte temporal possibilita não apenas a análise estática dos indicadores consolidados, mas também a identificação de padrões sazonais, tendências de consumo e anomalias faturáveis que, em condições manuais de extração, permaneceriam diluídos no volume de documentos físicos.

O resultado do processo de automação consistiu na geração de uma planilha consolidada contendo as principais informações extraídas das faturas de energia elétrica processadas. Cada linha da planilha corresponde a uma fatura, reunindo dados como: “Nome do arquivo”, “Mês de referência”, “Consumo FP”, “Consumo P”, “Consumo HR”, “Demanda Registrada”, “Demanda Contratada”, “Ultrapassagem de Demanda”, “Unidade Consumidora”, “Cidade”, “Grupo”, “Subgrupo”, “Regional”, “Unidade DGPP”, “Vencimento” e “Valor da fatura”.

A partir da organização desses dados em formato tabular, torna-se possível ao gestor manipular, filtrar, comparar e cruzar informações de forma mais eficiente, permitindo uma análise fundamentada em dados objetivos. Essa estrutura contribui para uma tomada de decisão mais assertiva na gestão energética das unidades consumidoras, especialmente quanto à identificação de padrões de consumo, variações de demanda, ocorrências de ultrapassagem, sazonalidades, inconsistências de faturamento e oportunidades de otimização contratual.

Para o processo de validação do modelo, foi feito um comparativo com as faturas agrupadas (borderô). Estas faturas são a unificação de múltiplas contas (unidades consumidoras) com um resumo de consumo (ponta, fora ponta e hora reservada), demanda, valor final e tributos. Ou seja, a soma de todas as faturas individuais das UC's deve ser igual ao valor previsto no borderô.

Para os dados extraídos de demanda e consumo, de acordo com a metodologia comparativa descrita no parágrafo anterior, a IA teve uma precisão de 100%, pois os valores comparados entre a soma das faturas individuais com a fatura agrupada foram exatamente iguais.

Na sequência, serão apresentados dados consolidados e analisados a partir da planilha produzida, os quais funcionam como indicadores, diagnósticos preliminares e subsídios técnicos para a proposição de medidas de melhoria e otimização da gestão de energia elétrica no âmbito das unidades da DGPP.

4.1 Indicadores Gerais Consolidados

As 18 unidades consumidoras analisadas apresentam perfis de consumo heterogêneos, conforme análise do coeficiente de variação (cv), que é uma variável estatística que possibilita a comparação da variabilidade de dois ou mais conjuntos de dados, e é definida pela razão entre o desvio padrão (S) e a média amostral ($\bar{x}$), de acordo com Bussab e Morettin, 2023.

$$cv(\%) = \frac{S}{\bar{x}} * 100$$

Tabela 1. Coeficiente de Variação das UC's

Nº da UC	Unidade DGPP	Desvio padrão (S)	Média R\$ ($\bar{x}$)	Coeficiente de variação (cv)
10007352652	Escola Superior de Polícia Penal	1889,80	4066,00	46%
10026250673	UPPR Águas Lindas	8497,81	19258,63	44%
200598235	Presídio Semi-Aberto	344,63	1191,44	29%
630470339	UPPR Rio Verde	8134,87	31418,27	26%
10025615031	Presídio Estadual de Formosa	3478,53	14363,86	24%
10024670110	Central de Triagem	1427,92	6218,49	23%
10024952395	UPPR Jataí	4589,95	19758,98	23%
200534520	Penitenciária Coronel Odenir Guimarães	19390,33	96933,48	20%
12044970	Sede DGPP	3197,11	17048,03	19%
120349152	UPPR Luziânia	1428,03	7477,59	19%
10023778650	UPPR São Luís de Montes Belos	1509,75	7751,95	19%
200315997	CPP de Aparecida de Goiânia	10189,98	61808,99	16%
200402869	Núcleo de Custódia	2205,84	18423,93	12%
20497003	UPPR Anápolis	1063,58	10053,29	11%
200328839	Cerâmica	1150,35	11432,11	10%
10003272557	UPPR Itumbiara	1961,70	19374,51	10%
10023640942	Presídio Estadual de Anápolis	1791,00	18795,66	10%
10030027851	Presídio Especial de Planaltina	1283,74	14309,39	9%

Fonte: Dados extraídos da planilha elaborada pelo autor, 2026.

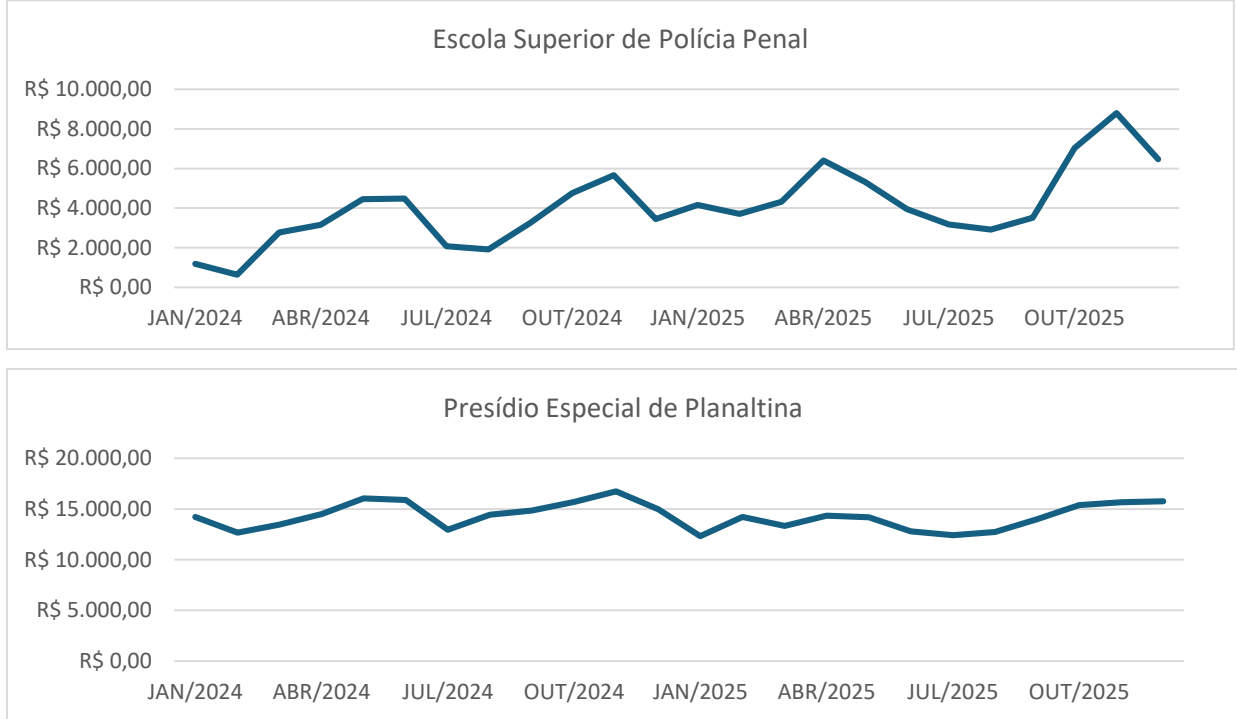
Os dados utilizados para a elaboração da Tabela 1 correspondem aos valores monetários, em reais, das faturas de energia elétrica das Unidades Consumidoras — UCs da DGPP, distribuídos ao longo de um período de 24 meses. A partir desses valores, foram calculados o desvio padrão, a média e o coeficiente de variação, permitindo avaliar o grau de dispersão dos gastos mensais de cada unidade em relação à sua média histórica.

Conforme demonstrado, quanto maior o coeficiente de variação, maior a variabilidade dos valores faturados ao longo do período analisado, indicando menor regularidade no comportamento mensal da despesa com energia elétrica. Nesse sentido, a UC 10007352652, referente à Escola Superior de Polícia Penal, apresentou o maior coeficiente de variação, com 46%, evidenciando maior oscilação nos valores das faturas. Em contrapartida, a UC 10030027851, correspondente ao Presídio Especial de Planaltina, apresentou o menor coeficiente de variação, com 9%, indicando comportamento mais homogêneo e previsível ao longo do período (Tabela 2).

Essa análise auxilia o gestor na identificação das unidades com maior instabilidade nos gastos com energia elétrica, permitindo priorizar avaliações técnicas, verificar possíveis alterações

no perfil de consumo, identificar sazonalidades, inconsistências de faturamento ou oportunidades de ajuste contratual. Além disso, unidades com menor coeficiente de variação tendem a oferecer maior previsibilidade orçamentária e podem subsidiar, com maior segurança, estudos relacionados à adequação da demanda contratada junto à concessionária, especialmente quando analisadas em conjunto com os dados físicos de consumo e demanda medidos em kWh e kW.

Tabela 2. Valor mensal das faturas da Escola Superior de Polícia Penal e Presídio Especial de Planaltina.



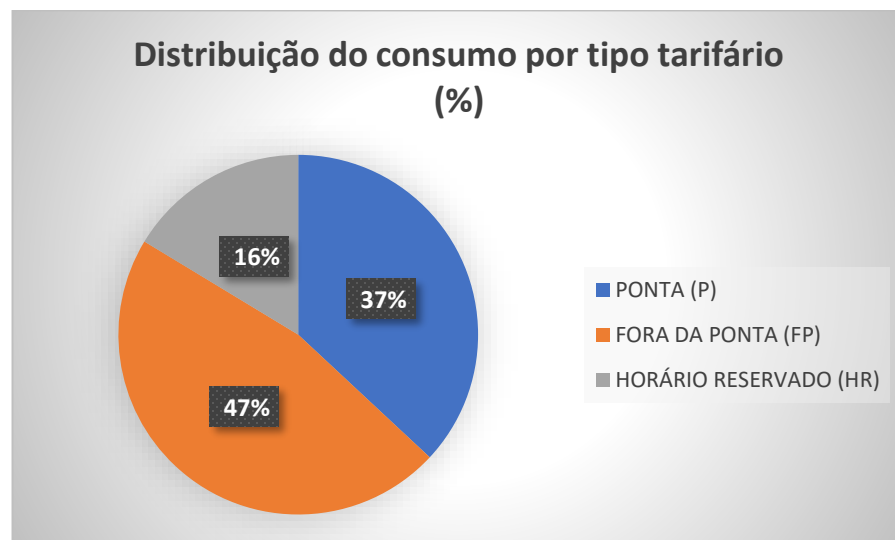
Fonte: Faturas de energia da DGPP – 2024 a 2025 (Equatorial GO)

O volume total de energia elétrica consumida pelas unidades da DGPP no período analisado atingiu 11.903.497,82 kWh. O valor global faturado somou R\$ 8.754.421,68, resultando em um custo médio ponderado de R\$ 0,735/kWh. Este indicador está abaixo da tarifa residencial R\$ 0,892/kWh, determinada para o Estado de Goiás, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), retirados de <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/rankingtarifas>, acessado em 21/05/2026. Esse indicador confirma que as tarifas do Grupo A são mais baratas que as do Grupo B.

4.2 Análise de Consumo por Tipo de Período Tarifário

A estrutura tarifária do Grupo A segmenta o consumo em três modalidades temporais: Fora de Ponta (FP), Ponta (P) e Horário Reservado (HR). A distribuição observada revela consumo maior no período Fora de Ponta, no entanto, analisando o Gráfico 1, observa-se um alto consumo do período de Ponta, o que se justifica pelo perfil das unidades de polícia penal da DGPP, por meio da grande demanda por chuveiros elétricos, ares-condicionados, iluminação básica e demais sistemas imprescindíveis para a manutenção da atividade e segurança prisional.

Gráfico 1. Distribuição do consumo por tipo de período tarifário



Fonte: Dados extraídos da planilha elaborada pelo autor, 2026.

4.3 Unidades com Maior Consumo e Custo

A identificação das unidades consumidoras com maior impacto no orçamento energético é um dos produtos mais relevantes da automação da extração de dados, pois permite direcionar recursos e esforços para os pontos de maior retorno potencial. A Tabela 3 apresenta as cinco unidades com maior custo acumulado no período analisado.

Tabela 3. Cinco unidades com maior custo acumulado no período (jan/24 a dez/25)

Posição	Unidade DGPP	Valor Total	Participação	Custo Médio Mensal
1º	Penitenciária Coronel Odenir Guimarães	R\$ 2.326.403,54	26,57%	R\$ 96.933,48
2º	Casa de Prisão Provisória de Aparecida de Goiânia	R\$ 1.483.415,82	16,94%	R\$ 61.808,99
3º	UPPR Rio Verde	R\$ 754.038,41	8,61%	R\$ 31.418,27
4º	UPPR Jataí	R\$ 474.215,63	5,42%	R\$ 19.758,98
5º	UPPR Itumbiara	R\$ 464.988,16	5,31%	R\$ 19.374,51
-	Subtotal (top 5)	R\$ 5.503.061,56	62,86%	-

-	Demais 13 unidades	R\$ 3.251.360,12	37,14%	-
---	--------------------	------------------	--------	---

Fonte: Dados extraídos da planilha elaborada pelo autor, 2026.

A unidade consumidora representada pela **Penitenciária Coronel Odenir Guimarães** destaca-se como a unidade de maior consumo e custo, respondendo por 26,57% de todo o gasto energético. Com um custo médio mensal de R\$ 96.933,48, esta unidade consome, em média, o equivalente ao gasto combinado de quatro unidades de pequeno porte.

A **Casa de Prisão Provisória de Aparecida de Goiânia**, segunda colocada com R\$ 1.483.415,82 (16,94%), também merece atenção prioritária. Juntas, as duas maiores unidades representam 43,51% do gasto total — uma concentração que facilita a implementação de medidas corretivas, pois a intervenção em apenas dois pontos de consumo pode gerar impacto significativo no orçamento global.

As unidades **UPPR Rio Verde**, **UPPR Jataí** e **UPPR Itumbiara** completam o grupo das cinco maiores, somando 19,34% adicionais. As cinco unidades listadas respondem por 62,86% de todo o custo energético da DGPP, o que significa que um programa de eficiência energética focado exclusivamente nestes cinco pontos de consumo teria potencial de impacto sobre quase dois terços do orçamento total. Esta concentração segue o princípio de Pareto, onde uma minoria de unidades (27,8% do total) é responsável pela maioria dos gastos.

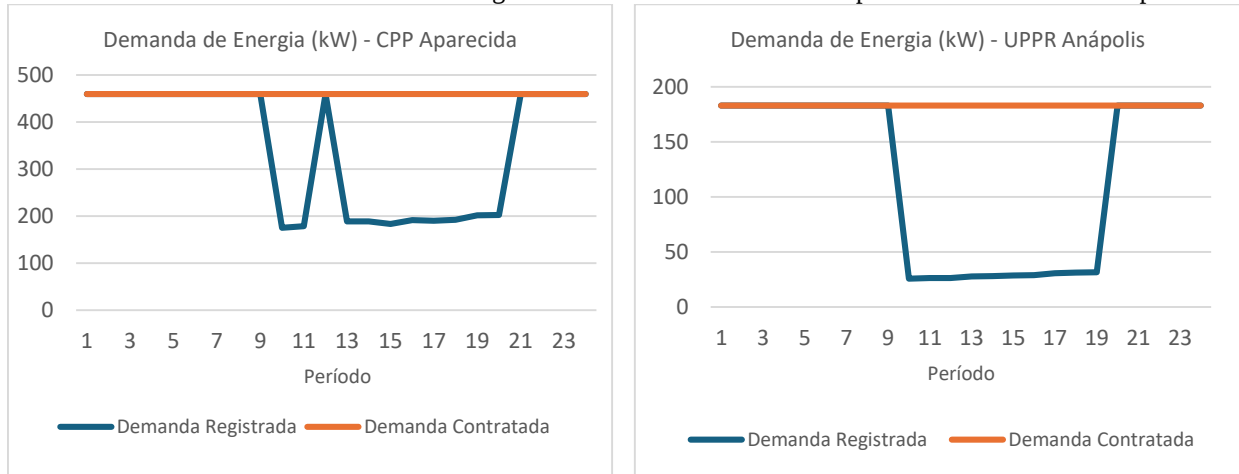
O Princípio de Pareto estabelece que, em muitos fenômenos, aproximadamente 80% dos resultados decorrem de 20% das causas. Essa relação auxilia na identificação dos fatores de maior impacto em determinado processo. Assim, permite direcionar esforços e recursos para as ações mais relevantes.

4.4 Análise da Demanda

Analisando a demanda de ultrapassagem, que é o valor excedente da subtração da demanda registrada da demanda contratada, no período analisado, teve um custo de R\$ 35.746,11, valor pouco significativo considerando o montante total faturado no período de R\$ 8.754.421,68, representando cerca de 0,41%. No entanto, esse valor corresponde a uma fatura mensal da UPPR Rio Verde.

Por outro lado, configura-se ociosidade quando a demanda registrada fica muito abaixo da demanda contratada, como foi identificado nas unidades de: CPP de Aparecida, UPPR Anápolis (Tabela 4).

Tabela 4. Valores mensais da demanda registrada e contratada da CPP de Aparecida de Goiânia e Anápolis



Fonte: Dados de demanda extraídos da planilha produzida pelo autor, 2026.

Considerando a leitura visual dos gráficos e a numeração do eixo X como meses/períodos, verifica-se uma ociosidade relevante da demanda contratada em duas unidades consumidoras, com vários meses em que a demanda registrada ficou muito abaixo da demanda contratada. Esse comportamento indica possível superdimensionamento contratual, gerando pagamento por uma disponibilidade de potência que não foi efetivamente utilizada.

O principal impacto administrativo-financeiro é que, nas unidades do Grupo A, a demanda contratada compõe a fatura como uma obrigação de disponibilidade de potência. Assim, mesmo quando a unidade registra demanda muito inferior, a Administração continua pagando pela demanda contratada, o que caracteriza custo evitável ou potencialmente gerenciável.

Entretanto, antes de solicitar redução da demanda contratada, é necessário avaliar os picos observados, pois esses picos podem indicar retomada operacional, sazonalidade, erro de medição, alteração temporária de carga ou algum equipamento de grande potência em funcionamento. Reduzir a demanda sem essa verificação pode gerar risco de **ultrapassagem de demanda** em meses específicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolveu um sistema automatizado para extração e análise de dados de faturas de energia elétrica das unidades consumidoras do Grupo A da Diretoria Geral de Polícia

Penal de Goiás, utilizando inteligência artificial generativa integrada a técnicas de OCR, processamento de linguagem natural e visão computacional.

O sistema demonstrou eficiência ao processar 412 faturas de 18 unidades, reduzindo o tempo de trabalho, eliminando erros de digitação e permitindo identificar ultrapassagens de demanda e inconsistências tarifárias. Um dos *insights* apresentados foi a determinação das ultrapassagens somadas de R\$ 35.746,11 e contratos superdimensionados, mostrando que o problema na gestão energética não decorre da regulação, mas da ausência de rotinas sistemáticas de auditoria e revisão contratual.

Quanto à economia de tempo, o ganho operacional mostrou-se expressivo. A inserção manual das informações referentes a apenas um ano de faturas demandou aproximadamente dois meses de trabalho, enquanto a utilização da inteligência artificial permitiu concluir, em uma semana, todo o processo, desde as etapas de treinamento, testes e aperfeiçoamento até a consolidação do prompt completo e o processamento dos documentos. Essa redução evidencia o potencial da automação para diminuir a execução de tarefas repetitivas, liberar tempo dos servidores para a análise crítica dos resultados e favorecer uma tomada de decisão mais ágil e qualificada.

A solução demonstrou que a integração entre IA, modelagem de dados e normas do setor elétrico permite transformar documentos não estruturados em informações úteis para decisões estratégicas, aumentando a eficiência na administração pública.

O estudo possui valor prático ao reduzir esforço operacional, gerar economia imediata e ser replicável em outras instituições públicas. No plano teórico, contribui ao propor metodologia inédita de uso de IA generativa e visão computacional para auditoria de contratos de energia, suprimindo lacuna na literatura.

Perspectivas futuras incluem expansão a novas modalidades tarifárias, integração com ferramentas de *Business Intelligence*, desenvolvimento de modelos preditivos e estudos comparativos em outras organizações públicas.

Em síntese, a aplicação estruturada de IA mostra potencial para estabelecer ciclos contínuos de auditoria, monitoramento e tomada de decisão baseada em dados, elevando a eficiência energética e reduzindo desperdícios no setor público.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Normativa nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as regras de prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 dez. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.000-de-7-de-dezembro-de-2021-368359651>. Acesso em: 30 mar. 2026.
- APOLINARIO, Bruno Filipe Ramos. Automação da gestão de faturas de energia elétrica. **Cadernos Acadêmicos**, Palhoça, SC, v. 5, n. 2, p. 64–86, ago./dez. 2013. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/CA/article/view/14083>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- BATISTA, O. E.; FLAUZINO, R. A. Medidas de Gestão Energética de baixo custo como estratégia para redução de custos com energia elétrica. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, [S. l.], n. 4, p. 117, 2013. DOI: 10.15675/gepros.v0i4.921. Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/921>. Acesso em: 30 mar. 2026.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 10 ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Gestão de contratos e boas práticas para o uso sustentável de energia elétrica: manual para melhorias nas unidades da Embrapa**. Campo Grande: Embrapa, 2020.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- SÁNCHEZ, J.; CUERVO-LONDOÑO, G.A. A Bag-of-Words Approach for Information Extraction from Electricity Invoices. **AI** 2024, 5, 1837–1857. <https://doi.org/10.3390/ai5040091>. Acesso em: 19 abr. 2026.

ANEXO – Modelo de fatura de energia – Equatorial Goiás



Equatorial Goiás Distribuidora de Energia S.A.
 CNPJ: 01.543.032/0001-04 • IE: 100.549.420
 Rua 2, Qd. A-37, Nº 505 - Jardim Goiás - Goiânia-GO • CEP: 74.805-180

Segunda via

ENDEREÇO DE ENTREGA:
 _____ CPF: _____
 CDD 950 AGRICULTURAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA
 _____ APARECIDA DE GOIÂNIA GO BRASIL

Classificação: A A4 PODER PÚBLICO - ESTADUAL TH-S_VERDE 1

Tensão Nominal: 13800 V Lim. Min: 12.824 V Lim. Max: 14.490 V 2

DIRETORIA-GERAL DE POLÍCIA PENAL
 CNPJ/CPF: 29.394.729/0001-71 INSC. ESTADUAL:
 _____ CPF: CASA PRISAO PROVISORIA
 _____ BRASIL
 PERDAS DE TRANSFORMAÇÃO) RANAL: 0 %

Parceiro de Negócio
 106335522

Unidade Consumidora
 200315977 3

Conta mês
 FEV/2026 4

Vencimento
 30/03/2026 5

Total a pagar
 R\$***** 6

Data das Leituras	Leitura Anterior	Leitura Atual	Nº de Dias	Próxima Leitura
	31/12/2025	31/01/2026	31	29/02/2026



NOTA FISCAL Nº 101128756 - SÉRIE 0 / DATA DE EMISSÃO: 19/02/2026 17:04:03

Consulte pela Chave de Acesso em:
<https://dfe-portal.evnt.rs.gov.br/NE1a/consulte>
 chave de acesso:
 522630154303200134660001811287561079196133
 Protocolo de autenticação: 852248000568266 - 19/02/2026 às 17:04:14
 CTP-02293. Versão de energia elétrica para não consumidor

INFORMAÇÕES PARA O CLIENTE

PERÍODO DE REFERÊNCIA DA APURAÇÃO DOS INDICADORES DE CONTINUIDADE - 12/2025: VRC - R\$ 20.672,28198
 CONFORME RZN 1395/24 ANEEL, A PARTIR DE 01/03/26 O NÚMERO DA LC SERÁ PADRONIZADO EM TODO PAÍS, SENDO COMPOSTO POR UMA SEQUÊNCIA ATRIBUÍDA PELA DISTRIBUIDORA + CÓD DA DISTRIBUIDORA + DÍGITOS VERIFICADORES. MAIS INFORMAÇÕES NOS CANAIS DE ATENDIMENTO.

Itens de fatura	Unid.	Quant.	Preço unit. (R\$) com tributos	Valor (R\$)	PIS/COFINS	Base Calc. ICMS (R\$)	Alíquota ICMS (R\$)	ICMS	Tarifa unit. (R\$)
FORNECIMENTO	kWh	571,39,2	0,130877	8.746,79	198,35	8746,7	0	0	0,149610
CONSUMO TP	kWh	36234,8	0,130877	4.054,25	90,99	4054,25	0	0	0,149610
CONSUMO IR	kWh	10827,07	1,649458	18.386,99	435,63	18386,99	0	0	1,654146
DEMANDA - Demanda Registrada	kW	211,968	26,684510	5.656,28	128,34	5556,28	0	0	26,000000
DEMANDA ISENTO DE ICMS	kW	248,032	26,684510	6.626,51	149,94	0	0	26,000000	
PARCELA TE FP	kWh	571,39,2	0,319913	17.765,32	402,46	17765,32	0	0	0,303870
PARCELA TE HR	kWh	28236,8	0,319913	8.157,36	184,8	8157,36	0	0	0,303870
PARCELA TE P	kWh	10827,07	0,496129	5.372,62	121,69	5372,62	0	0	0,484890
ITENS FINANCEIROS (R. Lei 14.003)				-1.888,00					
TOTAL				73.341,07	1.693,78	68.060,50		0,00	

Tributo	Base (R\$)	Alíquota (%)	Valor (R\$)
PIS/PASEP	74679,11	0,4036%	299,91
ICMS	68060,5	0%	0
COFINS	74679,11	1,8838%	1391,87

Grandezas Contratadas

DEMANDA - kW	460
--------------	-----

Grandezas	Postos horários	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo kWh	Medidor
ENERGIA ATIVA - kWh	PONTA	101719	129313	0,289300	10827,07	12982675-8
ENERGIA ATIVA - kWh	FORA PONTA	051544	055598	28,800000	571,39,2	8
ENERGIA ATIVA - kWh	RESERVADO	025192	025503	28,800000	26236,8	12982675-8
DEMANDA - kW	PONTA	005891	006067	1,152000	202,752	8
DEMANDA - kW	FORA PONTA	005726	005910	1,152000	211,968	12982675-8
DEMANDA - kW UPER	RESERVADO	004817	004964	1,152000	169,544	8
UFER - UFER	PONTA	000049	000049	0,288300	0	12982675-8
DMCR	FORA PONTA	000111	000111	28,800000	0	8
	RESERVADO	000000	000000	28,800000	0	12982675-8
	PONTA	002416	002416	0,288300	0	8
	FORA PONTA	004711	004711	0,288300	0	12982675-8

Reservado ao Fisco

Cliente poder público estadual isento conforme Anexo IX RCTE ART. 6, INC. LXIII.

Informações sobre Consumo

Consumo Médio Diário (kWh): 363,81
 Média dos 12 meses (kWh): 89918,24
 Dem. Máx. Ponta (kW):
 em. Máx. Ponta (kW):

Apresentação

02/03/2026

Resolução ANEEL

3544/25

Pague sua conta até a data de vencimento e evite a cobrança de multa de 2%, juros de mora de 0,0333% ao dia (conforme a Lei 10438/02) e atualização monetária com base no IPCA a serem incluídos na próxima fatura.

REAVISO DE VENCIMENTO

NOTIFICAÇÃO: 1 FATURA VENCIDA: MÊS 12/2025 VALOR TOTAL: R\$ 79.415,70 (DESCONSIDERE SE FOI PAGOU). A SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO OCORRERÁ APÓS O DIA 25/03/2026 OU A QUALQUER MOMENTO POR DÉBITOS JÁ REAVISADOS ANTERIORMENTE.

83650000733-8 41070009018-7 29607002260-7 00325604213-0

EQUATORIAL GOIÁS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A / CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

83650000733-8 41070009018-7 29607002260-7 00325604213-0

PAGADOR / CPF:
 DIRETORIA-GERAL DE POLÍCIA PENAL CNPJ/CPF: 29.394.729/0001-71
 VIA PRIMARIA-B, N. 05/N, - CPP - CASA PRISAO PROVISORIA DISTRITO AGROINDUSTRIAL DE APARECIDA DE GOIANIA CEP: 74993430 APARECIDA DE GOIANIA

DATA DE EMISSÃO:	NOTA FISCAL:	REFERENCIAL:	DATA DE VENCIMENTO:	VALOR DO DOCUMENTO:
01/02/2026	2026018296070	FEV/2026	30/03/2026	73.341,07

Nº CONTROLE: 0325604213

Aproveite os benefícios do débito automático, cadastre-se na sua instituição bancária utilizando o código: 0325604213

Legenda:

- 1) Classificação do grupo e subgrupo
- 2) Quadro de endereço da unidade consumidora
- 3) Número da unidade consumidora
- 4) Mês de referência
- 5) Data de vencimento da fatura
- 6) Valor total a pagar
- 7) Itens da fatura
- 8) Tributos
- 9) Demanda Contratada
- 10) Grandezas dos itens

APÊNDICE A - Prompt da criação da planilha

Objetivo: gerar uma planilha Excel consolidada com dados de faturas de energia elétrica (PDF) referentes aos meses de janeiro a dezembro de 2024 e janeiro a dezembro de 2025.

Tarefa:

1. Ler todos os arquivos PDF de faturas enviados.
2. Extrair de cada fatura os seguintes campos:
 - Nome do arquivo - Mês de referência (formato: MMM/AAAA)
 - Consumo Fora de Ponta (Consumo FP kWh)
 - Consumo Ponta (Consumo P kWh)
 - Consumo Horário Reservado (Consumo HR kWh)
 - Demanda Registrada (kW)
 - Unidade Consumidora
 - Cidade
 - Data de vencimento
 - Valor total da fatura
3. Montar uma planilha Excel com as seguintes colunas:
 - Arquivo
 - Mês
 - Consumo FP (kWh)
 - Consumo P (kWh)
 - Consumo HR (kWh)
 - Demanda Registrada (kW)
 - Unidade Consumidora
 - Cidade
 - GRUPO
 - Regional
 - Unidade DGPP
 - Vencimento
 - Valor da Fatura (R\$)
4. Aplicar as seguintes regras automáticas:
 - GRUPO: - Preencher "A - 63222" em todas as linhas.

Regional (correlação pela Unidade Consumidora):

10007352652 → -
630470339 → 6ª
200315997 → 1ª
10030027851 → 9ª
10024952395 → 6ª
200402869 → 9ª
200598235 → 1ª
10023640942 → 9ª
200534520 → 1ª
10003272557 → 4ª
20497003 → 1ª
10024670110 → 1ª
10025615031 → 9ª
10026250673 → 3ª
120349152 → 3ª
10023778650 → 5ª
12044970 → -

Unidade DGPP (correlação pela Unidade Consumidora):

10007352652 → Escola Superior
630470339 → UPPR Rio Verde
200315997 → Casa de Prisão Provisória de Aparecida de Goiânia
10030027851 → Presídio Especial de Planaltina
10024952395 → UPPR Jataí
200402869 → Núcleo de Custódia
200598235 → Presídio Semi-Aberto
10023640942 → Presídio Estadual de Anápolis
200534520 → Penitenciária Coronel Odenir Guimarães
10003272557 → UPPR Itumbiara
20497003 → UPPR Anápolis
10024670110 → Central de Triagem

10025615031 → Presídio Estadual de Formosa

10026250673 → UPPR Águas Lindas

120349152 → UPPR Luziânia

10023778650 → UPPR São Luís de Montes Belos

12044970 → Sede DGPP

5. Regras de consistência e qualidade dos dados: - Cada PDF deve gerar exatamente uma linha na planilha - Não permitir duplicidade de registros (usar nome do arquivo ou combinação de UC + mês) - Padronizar nomes de cidades (ex: "Aparecida de Goiânia", "São Luís de Montes Belos") - Garantir que todos os valores numéricos estejam em formato numérico (não texto) - Manter consistência com o padrão já aplicado anteriormente
6. Consolidação: - Unificar todas as faturas em uma única base de dados - Incluir todos os meses: - Janeiro a Dezembro de 2024 - Janeiro a Dezembro de 2025 - Ordenar os dados por: 1. Ano 2. Mês 3. Unidade Consumidora
7. Gerar uma única planilha final chamada: faturas_consolidadas_2024_2025.xlsx
8. (Opcional – recomendado): Criar abas adicionais na planilha: - "Resumo Mensal": total de consumo (kWh) e valor (R\$) por mês - "Resumo por Unidade": total de consumo e custo por Unidade DGPP - "Indicadores": - Custo médio (R\$/kWh) - Ranking de consumo por unidade

APÊNDICE B – Parte da tabela criada no formato .xlsx (excel)

Arquivo	Mês	Consumo FP (kWh)	Consumo P (kWh)	Consumo HR (kWh)	Demanda Registrada (kW)	Demanda Contratada	Ultrapassagem Demanda	Unidade Consumidora	Cidade	GRUPO	SUBGRUPO	Regional	Unidade DGPP	Vencimento	Valor da Fatura (R\$)
2024004320562.pdf	JAN/2024	7.038,06	955,56	1.576,86	183,00	183,00	0,00	20497003	Anápolis	A - 63222	A4	1ª	UPPR Anápolis	01/02/2024	R\$ 9.798,87
2024009232726.pdf	JAN/2024	5.193,06	952,83	2.563,32	65,00	65,00	0,00	120349152	Luziânia	A - 63222	A3	3ª	UPPR Luziânia	01/02/2024	R\$ 7.207,29
2024007668268.pdf	JAN/2024	40.723,20	7.521,40	20.160,00	460,00	460,00	0,00	200315997	Aparecida de Goiânia	A - 63222	A4	1ª	Casa de Prisão Provisória de Aparecida de Goiânia	01/02/2024	R\$ 61.560,93
2024007668266.pdf	JAN/2024	9.812,94	1.495,50	3.582,99	454,37	30,00	424,37	200328839	Aparecida de Goiânia	A - 63222	OPT B3		Cerâmica	01/02/2024	R\$ 11.002,42
2024007668264.pdf	JAN/2024	21.564,00	3.171,60	8.172,00	73,44	70,00	3,44	200402869	Aparecida de Goiânia	A - 63222	A4	9ª	Núcleo de Custódia	01/02/2024	R\$ 19.568,58
2024007668272.pdf	JAN/2024	84.567,00	9.557,10	21.756,00	570,00	450,00	120,00	200534520	Aparecida de Goiânia	A - 63222	A4	1ª	Penitenciária Coronel Odenir Guimarães	01/02/2024	R\$ 94.057,90
2024007668274.pdf	JAN/2024	235,20	30,15	92,40	37,00	37,00	0,00	200598235	Aparecida de Goiânia	A - 63222	A4	1ª	Presídio Semi-Aberto	01/02/2024	R\$ 1.373,98