



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
ENGENHARIA ELÉTRICA

VITALINO DE ALENCAR BEZERRA NETO

**ELABORAÇÃO DE LAUDOS PARA CRÉDITO DE ICMS EM
ENERGIA ELÉTRICA: ESTUDO DE CASO EM INDÚSTRIAS
DE PEQUENO PORTE NO MUNICÍPIO DE PIO IX - PI**

**ELABORAÇÃO DE LAUDOS PARA CRÉDITO DE ICMS EM ENERGIA
ELÉTRICA**

**Campina Grande
2024**

VITALINO DE ALENCAR BEZERRA NETO

**ELABORAÇÃO DE LAUDOS PARA CRÉDITO DE ICMS EM
ENERGIA ELÉTRICA: ESTUDO DE CASO EM INDÚSTRIAS
DE PEQUENO PORTE NO MUNICÍPIO DE PIO IX - PI**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenadoria de Graduação em Engenharia
Elétrica da Universidade Federal de
Campina Grande como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Elétrica.

Orientador: Ronimack Trajano de Souza

Campina Grande
2024

Dedico esse trabalho a todos que de alguma forma contribuíram para minha melhora como ser humano, com destaque para meus professores e colegas que não possuíam nenhuma responsabilidade afetiva comigo e mesmo assim estiveram presentes durante todo meu percurso.

AGRADECIMENTOS

De início agradeço a Deus, que nos momentos mais difíceis me ajudou a prosseguir.

A meus pais que foram sempre meus alicerces que mesmo nas piores tempestades me mantiveram erguido.

Ao Prof. Ronimack Trajano, que esteve presente em quase todo meu percurso na graduação das disciplinas básicas até as ênfases, obrigado por todos os ensinamentos.

Ao Prof. Edson Guedes, por todos os conhecimentos transmitidos e as advertências quando necessárias.

Aos professores que amam o que fazem contribuindo para o crescimento de todos que buscam o caminho da educação.

A minha irmã Leda que foi minha companhia durante todo o percurso acadêmico, dividindo os bons e maus momentos.

A Paola Bezerra que acredita e me incentiva mais que qualquer outra pessoa.

Aos meus amigos e colegas de curso, agradeço pelo apoio e experiências compartilhadas. Sou grato a todos pela amizade que construímos.

A todos que os profissionais do Laboratório de Alta Tensão (LAT) que estavam sempre disponíveis para transmitir conhecimento e ajudar em todos os problemas presentes nos quais solicitei ajuda.

Agradeço aos magníficos funcionários do Departamento de Engenharia Elétrica, sobretudo a Tchaikovsky e Adail, que nunca medem esforços para ajudar. Em conclusão agradeço a todos os funcionários da UFCG.

O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.

RESUMO

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é um dos que mais onera a fatura de energia elétrica. Assim este trabalho visa reaver parte do valor pago em ICMS da fatura de energia elétrica. A solução encontrada foi a elaboração de um laudo para crédito de ICMS, regido por A Lei n.º 87 de 13/09/96 e o Decreto 21.400/15 do regulamento do ICMS (RICMS). Ambos discorrem que o valor do ICMS incidente sobre a conta de energia elétrica pode ser utilizado como crédito, em certas circunstâncias. Para a elaboração dos laudos foram selecionadas duas empresas no município de Pio IX - PI, para redigir um laudo para crédito de ICMS em energia elétrica. Para elaboração do laudo foram feitos levantamentos do consumo de energia elétrica de diversos equipamentos que não participam do processo de industrialização dessas empresas. Como resultado obteve-se um percentual de 87,32% para empresa Bras Sucos e 43,37% para a panificadora Vieira. O trabalho pôde contribuir para o crescimento da economia local, pois os valores que antes eram pagos em impostos e não ficavam na cidade poderão agora serem investidos no desenvolvimento da infraestrutura das empresas e contratação de novos colaboradores.

Palavras-chave: Laudo, ICMS, consumo de energia elétrica.

ABSTRACT

The Tax on the Circulation of Goods and Services (TCGS) is one of those that most encumbers the electricity bill. Thus, this work aims to recover part of the value paid on the circulation of goods and services on the electricity bill. The solution found was the elaboration of a credit report on the circulation of goods and services, governed by law n^o. 87 of 09/13/96 and decree 21,400/15. Both state that the value of the tax on the circulation of goods and services levied on the electricity bill can be used as a credit, in certain circumstances. To prepare the reports, two companies were selected in the municipality of Pio IX - PI, to write a report for a credit on the goods and services tax on electric energy. To prepare the report, surveys of the electric power consumption of several pieces of equipment that do not participate in the industrialization process of these companies were carried out. As a result, a percentage of 87.32% was obtained for the company Bras Sucos and 43.37% for the bakery Vieira. The work could contribute to the growth of the local economy because the values that were previously paid in taxes and did not stay in the city can now be invested in the development of the company's infrastructure and in hiring new employees.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Alicata Amperímetro Digital 27 mm - MINIPA-ET-3100	20
Figura 2 – Processo de lavagem para extração da poupa	24
Figura 3 – Tanques para receber o suco do caju	25
Figura 4 – Fachada da Panificadora Vieira	32
Figura 5 – Freezer Fricon sorvetes	35
Figura 6 – Freezer Ártico poupa de fruta	35
Figura 7 – Freezer Fricon Coca-Cola	36
Figura 8 – Freezer Fricon vertical 5 portas	37
Figura 9 – Expositor	37
Figura 10 – Geladeira Brastemp	38
Figura 11 – Freezer Eletrolux 1	40
Figura 12 – Freezer Consul	40
Figura 13 – Freezer Eletrolux 2	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Histórico de consumo Brás Sucos	26
Tabela 2 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica: fábrica Brasucos	27
Tabela 3 – Medição de corrente em equipamentos: setor de apoio	28
Tabela 4 – Quadro de carga e previsão de consumo da unidade administrativa: setor de apoio	28
Tabela 5 – Levantamento de carga de equipamentos: setor de apoio	28
Tabela 6 – Medição de corrente em equipamentos: gerência	29
Tabela 7 – Quadro de cargas e previsão de consumo da unidade administrativa: Gerência	29
Tabela 8 – Levantamento de cargas: gerência	29
Tabela 9 – Levantamento de cargas Depósito	30
Tabela 10 – Quadro resumo do consumo mensal dos ambientes não industriais: fábrica Brasucos	30
Tabela 11 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica do setor não produtivo: fábrica Brasucos	31
Tabela 12 – Histórico de consumo da panificadora Vieira	33
Tabela 13 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica: Panificadora Vieira	33
Tabela 14 – Medição de corrente em equipamentos: setor de vendas	38
Tabela 15 – Quadro de cargas e previsão de consumo: setor de vendas	39
Tabela 16 – Levantamento de cargas: setor de vendas	39
Tabela 17 – Medição de corrente em equipamentos: estoque	41
Tabela 18 – Quadro de cargas e previsão de consumo da unidade administrativa: depósito	42
Tabela 19 – Quadro resumo do consumo dos ambientes não industriais: Panificadora Vieira	42
Tabela 20 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica do setor não produtivo: Panificadora Vieira	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPC	Custo Percentual do Consumo
CPD	Custo Percentual da Demanda
Cindustrial	Consumo Industrial
Cnaoindustrial	Consumo não Industrial
Cnip	Índice Percentual do Consumo
Crateio	Índice Percentual de Rateio do Consumo
Ctotal	Consumo Total
Dnaoindustrial	Demanda não Industrial
Dnip	Índice Percentual da Demanda
Drateio	Índice Percentual de Rateio da Demanda
Dtotal	Demanda Total
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
ICMS	Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação
IDEC	Instituto de Defesa do Consumidor
licms	Índice Percentual para Reaproveitamento do ICMS
PI	Piauí
PIB	Produto Interno Bruto
PWC	PricewaterhouseCoopers
RH	Recursos Humanos
RICMS	Regulamento do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços
kVAR	Quilovolt-Ampère Reativo

kW

Quilowatts

kWh

quilowatt-hora

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivos específicos	14
1.2	Estrutura do trabalho	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Demanda	16
2.2	Consumo	16
2.3	Tipos de laudo	17
2.3.1	Laudo progressivo estático	17
2.3.2	Laudo progressivo dinâmico	17
2.3.3	Laudo para crédito de ICMS retroativo	18
3	METODOLOGIA	19
3.1	Estimativa do consumo	21
3.2	Índice percentual de consumo	21
3.3	Estimativa da demanda	21
3.4	Índice percentual de demanda	22
3.5	Índice percentual de reaproveitamento do ICMS	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1	Brasucos	24
4.1.1	Histórico de consumo	25
4.1.2	Estimativa de custo médio mensal de energia elétrica da fábrica Brasucos	26
4.1.3	Medições e levantamento de cargas	27
4.1.3.1	Setor de apoio	27
4.1.3.2		28
4.1.3.3	Gerência	29
4.1.3.4	Depósito	30
4.1.4	Estimativa do consumo do setor não produtivo	30
4.1.5	Estimativa do custo mensal do setor não produtivo	30
4.1.6	Cálculo do índice percentual de reaproveitamento do ICMS	31
4.2	Panificadora Vieira	32
4.2.1	Histórico de consumo	32
4.2.2	Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica da panificadora Vieira	33
4.2.3	Medições e levantamento de cargas	34

4.2.3.1	Setor de vendas	34
4.2.3.2	Setor de produção	39
4.2.3.3	Estimativa do consumo mensal do setor não produtivo	42
4.2.4	Estimativa do custo mensal do setor não produtivo	42
4.2.5	Cálculo do índice percentual de reaproveitamento do ICMS	43
5	CONCLUSÃO	44
6	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Conforme levantamento da CNI, Confederação Nacional da Indústria, (2020) o fardo dos impostos sobre os fabricantes é de 46,2% do PIB, ao passo que, na média do País, são cobrados 25,2%. Ainda conforme a CNI (2020) esses 20 pontos percentuais a mais correspondem a uma oneração de quase R\$ 200 bilhões. Consoante o gerente de políticas de integração internacional da CNI: “A indústria é super tributada e paga o preço do atual sistema tributário do País”. (Fabrizio Sardelli Panzini, 2021, s/n).

A conta de energia elétrica é um dos principais meios sobre os quais esses impostos incidem. Segundo a Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica (2017), o Brasil detém a quarta maior carga tributária na conta de luz, em relação a um estudo comparativo com outros 33 países.

Um levantamento realizado em 2021 pela PwC Brasil, PricewaterhouseCoopers, em parceria com o Instituto Acende Brasil revela que 46% do valor pago pelos consumidores na conta de luz é destinada a encargos e tributos dos três níveis da Federação (União, Estados e municípios).

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é um dos que mais onera a conta de luz. Segundo a agência nacional de energia elétrica (ANELL) (2022), em média, o ICMS corresponde a 21,5% do valor total da conta de luz.

Nessa perspectiva, diante da descomunal quantidade de tributos, percebeu-se a necessidade de buscar uma maneira de mitigar os tributos pagos pelas indústrias, principalmente as de pequeno e médio porte. Elas são as que mais sofrem para arcarem com os encargos. A solução sugerida foi a elaboração de laudos para créditos de ICMS.

O laudo para créditos de ICMS é um documento que dá direito a converter os impostos sobre o consumo de energia elétrica em créditos, abatidos mensalmente na conta de luz.

Para elaboração do laudo o engenheiro responsável deve fazer um levantamento das cargas existentes no local e determinar quais delas são usadas no processo de industrialização. Logo após deve-se determinar a porcentagem de consumo e demanda as quais essas cargas são responsáveis para então determinar um índice de rateio de ICMS que a empresa terá direito.

Assim, para viabilizar o estudo foi feito o levantamento das empresas que possuíam características que se encaixassem no presente trabalho, para diversificar o estudo não foram selecionadas empresas operando em áreas análogas. Foram escolhidas a empresa Brasucos; que atua na área de produção de cajuína, polpa, suco e derivados do caju; e a empresa Panificadora Vieira; que empreende na produção de bolos, pães, salgados e alimentos para festas em geral.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo desse trabalho é calcular o percentual de energia elétrica utilizada nos processos de industrialização de indústrias e empresas que possuem algum tipo de industrialização no seu processo de produção a fim de elaborar um laudo para créditos de ICMS. Com o objetivo de estimar o percentual de rateio de ICMS que o estabelecimento tem direito sobre o ICMS pago.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar empresas na microrregião do município de Pio IX - PI que possuem processos de industrialização e realizar um estudo técnico do processo produtivo para verificar o percentual de isenção de ICMS;
- Conscientizar os empresários locais que eles têm direito legal a reaver parte do ICMS pago na conta de energia elétrica;
- Ajudar no desenvolvimento da economia local;

1.2 Estrutura do trabalho

O referido trabalho foi dividido em 5 capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Estudo de Caso e Conclusão.

O primeiro capítulo do presente trabalho apresenta o contexto em que o trabalho está inserido e a relevância e o impacto do estudo sugerido.

No capítulo 2, é mostrada a teoria que o trabalho foi baseado. Como os tipos de laudos existentes e alguns métodos usados para elaboração do laudo para recuperação de créditos de ICMS, apresentando os principais conceitos e referências essenciais para o entendimento completo do trabalho.

No capítulo 3 mostram-se os materiais utilizados para elaboração do trabalho e a metodologia usada para coleta de dados.

Já no capítulo 4, o estudo de caso é apresentado com os dados coletados e tratados, obtendo-se assim o índice percentual de reaproveitamento do ICMS.

Por fim, o capítulo 5 é conclusivo e apresenta as considerações finais do trabalho, assim como possíveis continuidades do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A questão tributária no Brasil é bastante complexa e pesada, principalmente para as empresas. Mas existem maneiras de recuperar parte dos tributos, como o laudo para créditos de ICMS. Grande aliado dos empresários, o laudo para créditos de ICMS ajudam a converter o imposto sobre o consumo de energia elétrica em créditos, abatidos mensalmente na conta de luz. De acordo com instituto brasileiro de defesa ao consumidor (IDEC), mais de 40% do valor da conta de luz é composto por encargos e tributos (16% e 28% respectivamente).

“Reduzir esses impostos é fundamental para alavancar a produção resultando, a longo prazo, em crescimento da produção, a geração de mais empregos, o aumento do consumo e, conseqüentemente, maior arrecadação com impostos em geral, beneficiando toda a sociedade” (Ageciafiep, online).

Entretanto, a utilização do crédito de ICMS restringe-se a 3 hipóteses:

- Quando for objeto de operação de saída de energia elétrica;
- Quando consumida no processo de industrialização;
- Quando seu consumo resultar em operação de saída ou prestação para o exterior, na proporção destas sobre as saídas ou prestações totais.

Portanto, somente as empresas que estiverem dentro desses três parâmetros é que podem utilizar o laudo técnico de ICMS para resgatar os créditos mensalmente, a fim de abater os gastos com energia elétrica diretamente na conta de luz.

Além disso, a concessão de créditos através do laudo do ICMS só vale para as empresas que não possuem cadastro no Simples Nacional, pois estas optaram por fazer o recolhimento simplificado do ICMS.

A Lei n.º 87 de 13/09/96 e o Decreto 21.400/15 do regulamento do ICMS (RICMS) afirmam que o valor do ICMS incidente sobre a conta de energia elétrica pode ser utilizado como crédito. Esse crédito pode ser empregado para reduzir o valor da fatura mensal de energia. Mas, para ter acesso a esse crédito, é necessário confeccionar um laudo de ICMS. Trata-se de um laudo técnico que determina o percentual de energia elétrica realmente consumida durante o processo de produção de uma indústria, descartando a energia utilizada na parte não produtiva. A energia produtiva é aquela gasta diretamente na fabricação e finalização dos produtos. Em termos objetivos, o percentual de energia produtiva vale apenas para os setores de industrialização da empresa, melhor dizendo, a parte responsável efetivamente pela produção de mercadorias. Desse modo, para se calcular o percentual, não é considerado a energia utilizada em equipamentos geradores de ar comprimido, vapor, refrigeração e iluminação. Portanto, setores como recursos humanos (RH), atendimento e vendas, por exemplo, são excluídos na hora de fazer o laudo de ICMS para calcular o consumo de energia.

Logo, as empresas que possuem processos de industrialização, que queiram se creditar do ICMS destacado nas notas fiscais de energia elétrica, terão que confeccionar um laudo técnico emitido por um perito para quantificar a energia elétrica consumida nos setores de industrialização. De posse do laudo a empresa tem dois caminhos possíveis para dá entrada com laudo do ICMS: o âmbito administrativo e o judicial.

No âmbito administrativo, a empresa pode dar entrada junto à Secretaria Estadual de Fazenda de seu estado. No âmbito judicial a empresa deve ajuizar individualmente, uma ação de restituição sobre valores cobrados indevidamente, sobre o ICMS. Vale ressaltar que as ações devem ser impetradas contra o Estado, e não contra as companhias distribuidoras de energia, pois a cobrança é feita pelas distribuidoras porque elas são meras arrecadadoras, agindo apenas conforme orientação dos governos estaduais.

Vale destacar que é possível buscar a retroatividade do crédito no período dos últimos 05 (cinco) anos e os valores apurados poderão ser compensados com débitos vincendos do ICMS, atentando-se às normas do regulamento estadual do estado onde estiver situado o estabelecimento.

Existem diversos modos de fazer a coleta de dados na indústria como uso de equipamento de medição temporário (analisadores de energia, registradores, alicata amperímetro, etc), uso de equipamento de medição permanente (instalação de medidor de energia por setor), através do levantamento de carga. Independente do procedimento adotado o objetivo é segmentar o consumo de energia entre as áreas produtivas e não produtivas.

Antes de analisar alguns dos tipos de laudos existentes é fundamental discorrer acerca de algumas grandezas presentes na conta de energia.

2.1 Demanda

Demanda é média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado.

A demanda elétrica de uma máquina é referente à quantidade de potência que ela requer da rede de energia a cada instante de funcionamento. E essa medida é dada em quilowatts (kW). As empresas possuem várias máquinas elétricas a demanda de energia máxima será a soma das potências máximas de todos esses equipamentos, a cada instante de funcionamento.

2.2 Consumo

O consumo de energia representa a quantidade de energia elétrica utilizada, ou seja, consumida num determinado período. Este pode variar conforme a potência da carga e

o tempo durante as quais permanecem ligados. É calculado a partir da multiplicação da potência elétrica consumida, em quilowatts (kW) pelo tempo de utilização da carga, em horas. Essa multiplicação resultará em um número que terá, como unidade de medida, o quilowatt-hora, representado por kWh.

As concessionárias de energia elétrica adotam o período mensal para integrar todo o consumo de energia, ocorrido em uma unidade consumidora e emitir a fatura de cobrança ao consumidor cadastrado. Os cálculos de integralização são feitos por um equipamento chamado medidor de energia elétrica instalado na entrada da unidade consumidora.

2.3 Tipos de laudo

É importante tomar conhecimento que existem três tipos mais utilizados de laudo para crédito de ICMS, sendo eles:

- a) Laudo progressivo estático;
- b) Laudo progressivo dinâmico;
- c) Laudo retroativo.

2.3.1 Laudo progressivo estático

Os Laudos progressivos estáticos, tem como alvo indústrias com um consumo com pouca variação ao longo dos meses. São indústrias com processos produtivos mais invariáveis. É significativo destacar que todos os laudos progressivos, só são aplicados para consumos futuros, em outros termos, permitem o crédito somente após a data de criação.

A grande vantagem desse tipo de laudo é que a contabilidade aplica sempre a mesmo índice para fazer o registro do crédito de ICMS. Contudo, a revisão do laudo é crucial quando ocorre mudança na planta. Exemplificando, nos casos de ampliação de planta, redução de turnos de trabalho e inclusive nos casos em que a empresa muda de titularidade.

2.3.2 Laudo progressivo dinâmico

Os laudos progressivos dinâmicos se aplicam quando a indústria possui muita variação no seu consumo e/ou demanda de energia entre cada mês. Casos de empresas que dependem de matérias-primas que pendam de safra, por consequência as empresas terão sua produção reduzida no período de entressafra , por exemplo.

Desde modo o laudo progressivo dinâmico também se aplicam em plantas que entraram em atividade e que ainda não estabilizaram o seu consumo de energia e/ou demanda. Isso propicia que a empresa consiga o crédito de ICMS já na fase inicial.

2.3.3 Laudo para crédito de ICMS retroativo

Empresas já estavam em operação e não possuem laudo para créditos de ICMS, é possível a empresa reaver esse imposto, contudo limitado a um período de no máximo 5 anos. Nesse caso a empresa deve solicitar um laudo para créditos de ICMS retroativo.

A lógica de criação do laudo retroativo em relação aos laudos progressivos difere e traz algumas nuances. Esse tipo de laudo opera com situações passadas e não com uma previsão futura de crédito. É fundamental para produção desse tipo de laudo que o perito esteja alinhado com a contabilidade e setores responsáveis, para verificar quais equipamentos estavam ou não em atividade no período. Visando evitar adversidades com os órgãos fiscalizadores no futuro caso haja alguma indagação.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foram selecionadas duas empresas de pequeno porte para o estudo de recuperação de crédito de ICMS. Após selecionadas as empresas, um estudo técnico foi realizado em cada uma delas. Nesse estudo foram estimados o consumo e a demanda. Foram adotados os seguintes procedimentos:

- I) Levantamento de cargas do setor administrativo.
- II) Levantamento de cargas dos setores de apoio a administração (cantinas, copas).
- III) Medição da potência dos equipamentos elétricos que podem operar abaixo da potência nominal (computadores, televisores, freezer, ar condicionados) .
- IV) Análise da fatura de energia elétrica para determinação do consumo médio de energia elétrica nos últimos 12 meses ou tempo de operação da unidade.
- V) Análise da fatura de energia elétrica para determinação da demanda (quando contratada) de energia elétrica nos últimos 12 meses ou tempo de atuação da unidade.

Foi utilizado o alicate amperímetro (Alicate Amperímetro Digital 27 mm - MINIPA-ET-3100), conforme a figura 1, para fazer à estimativa de consumo e demanda de diversos equipamentos que não são utilizados no processo de industrialização. Quando não foi possível utilizar o alicate amperímetro, por não ser possível ter acesso aos terminais dos aparelhos, foram utilizados os dados de consumo fornecidos no manual do aparelho corrigidos por seus respectivos fatores de carga.

3.1 Estimativa do consumo

O consumo total (C_{total}) da unidade industrial é constituída pelo somatório do consumo dos setores industriais ($C_{industrial}$) e dos setores não industriais ($C_{naoindustrial}$), conforme equação 3.1.

$$C_{total} = C_{industrial} + C_{naoindustrial} \quad (3.1)$$

O consumo total da unidade industrial é apresentado na fatura de energia elétrica da unidade industrial. Assim, determinando o consumo não industrial da unidade, foi possível por meio da Equação 3.1 estabelecer o índice percentual de consumo industrial da unidade.

O consumo do setor não industrial foi determinado por meio do levantamento de cargas e período de operação, além da medição (quando possível) da potência das cargas que operam abaixo da potência nominal.

3.2 Índice percentual de consumo

Para o cálculo do índice percentual do consumo (C_{NIP}) foi utilizada a relação percentual entre o consumo médio faturado (C_{total}) pela concessionária de energia elétrica e o consumo estimado para os setores não produtivos ($C_{naoindustrial}$), ou seja, não industriais da unidade. O C_{nip} é calculado conforme a equação 3.2.

$$C_{nip} = \frac{C_{naoindustrial}}{C_{total}} \quad (3.2)$$

Para o cálculo do índice percentual de rateio do consumo (C_{rateio}), porcentagem que o consumidor terá direito a rateio, é feita conforme a equação 3.3.

$$C_{rateio} = (1 - C_{nip}) * 100\% \quad (3.3)$$

3.3 Estimativa da demanda

A demanda da unidade industrial (D_{total}) é constituída pelo somatório da demanda dos setores industriais ($D_{industrial}$) e dos setores não industriais ($D_{naoindustrial}$), conforme equação 3.4.

$$D_{total} = D_{industrial} + D_{naoindustrial} \quad (3.4)$$

A demanda total da unidade industrial é apresentado na fatura de energia elétrica da unidade industrial. Assim, determinando a demanda não industrial da unidade, foi possível por meio da equação 3.4 estabelecer o índice percentual da demanda do setor industrial da unidade.

A demanda do setor não industrial foi determinada por meio do levantamento de cargas e da medição da potência das cargas que operam abaixo da potência nominal.

3.4 Índice percentual de demanda

Para o cálculo do índice percentual da demanda (D_{NIP}) foi utilizado a relação percentual entre a demanda média faturada pela concessionária (D_{total}) de energia elétrica e a demanda estimada para os setores não produtivos ($D_{naoindustrial}$) ou seja, não industriais da unidade. O D_{nip} é calculado consoante a equação 3.5.

$$D_{nip} = \frac{D_{naoindustrial}}{D_{total}} \quad (3.5)$$

Para o cálculo do índice percentual de rateio da demanda (D_{rateio}), porcentagem que o consumidor terá direito a rateio, é feita conforme a equação 3.6.

$$D_{rateio} = (1 - D_{nip}) * 100\% \quad (3.6)$$

3.5 Índice percentual de reaproveitamento do ICMS

Para o cálculo do índice percentual de reaproveitamento de ICMS é necessário estabelecer o custo percentual que o consumo e a demanda tem em relação ao total do valor cobrado pela concessionária em reais. Assim é calculado o custo percentual de consumo (CPC), equação 3.7, e o custo percentual de demanda (CPD), equação 3.8.

$$CPC = \frac{DespesasdeConsumo}{ValorTotaldaFatura} \quad (3.7)$$

$$CPD = \frac{DespesasdeDemanda}{ValorTotaldaFatura} \quad (3.8)$$

Para o cálculo do índice percentual para reaproveitamento do ICMS (I_{icms}) dos setores industriais é calculada a relação ponderada percentual considerando os índices percentuais de demanda e consumo e os custos percentuais de demanda e consumo para os setores não industriais, conforme calculado nas 3.9.

$$I_{icms} = \frac{(100 - Cnip) * CPC + (100 - Dnip) * CPD}{CPC + CPD} \quad (3.9)$$

Esse índice equivale à porcentagem do valor pago em ICMS que a empresa terá em forma de crédito para serem abatidos no total da fatura de energia elétrica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Brasucos

A unidade industrial inspecionada é destinada à fabricação de cajuína por meio do processamento de caju. Seu funcionamento é no período noturno das 18h às 2h. A unidade tem produção de 8 meses consecutivos, de junho a janeiro. No período de fevereiro a maio o setor produtivo fica fechado, devido ao período entressafras do caju, funcionando apenas a parte de vendas e atendimento ao público.

A unidade apresenta moderado fluxo de pessoas, atividade de máquinas e equipamentos industriais, sobretudo motores de indução. A unidade é atendida pela concessionária Equatorial Piauí em tensão primária de 13,8 kV.

A unidade faz parte do grupo de consumidores industrial B-optante e está classificada, para efeitos de faturamento, na estrutura tarifária convencional monômnia. Como a unidade faz parte do grupo de consumidores B-optante não se faz necessário a contratação de demanda junto a concessionária de energia. As figura 2 e 3 mostram parte do setor produtivo da fábrica Brasucos.

Figura 2 – Processo de lavagem para extração da poupa



Figura 3 – Tanques para receber o suco do caju



4.1.1 Histórico de consumo

Para estabelecer o consumo médio mensal de energia elétrica da fábrica Brasucos, foram consultadas as faturas de energia elétrica do período produtivo da fábrica Brasucos. A partir do histórico de consumo da unidade foi possível determinar o consumo médio mensal. Na tabela 1 é apresentado o histórico de consumo da unidade Brasucos.

Tabela 1 – Histórico de consumo Brasucos

Mês de Referência	Consumo (kWh)	Reativos (kVArh)
Junho/22	3917,00	929,00
Julho/22	4218,00	1484,00
Agosto/22	6066,00	2141,00
Setembro/22	4470,80	1967,69
Outubro/22	7584,36	1600,59
Novembro/22	2598,47	801,48
Dezembro/22	3828,92	581,91
Janeiro/23	2838,35	826,46
Média	4440,24	1291,52

4.1.2 Estimativa de custo médio mensal de energia elétrica da fábrica Brasucos

Para estimar o custo médio mensal de energia elétrica da fábrica Brasucos utilizou-se a média dos últimos 8 meses produtivos da fábrica. Adotou-se o preço unitário do kWh e do kVArh fornecidos pela Equatorial PI referentes ao mês de abril de 2023. Para determinar o custo com ICMS foi utilizado a alíquota de 27% que era a vigente no período de realização do presente trabalho.

Tabela 2 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica: fábrica Brasucos

Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Trib	Tarifa c/ Tri	Total (R\$)	Base de Calc.ICMS (R\$)	Aliq. ICMS (%)	ICMS (R\$)
Consumo (kWh)	4440,24	0,7471	1,0708	4753,81	4753,81	27	1283,53
Reativos (kVAr)	1291,52	0,2491	0,3570	461,03	461,03	27	124,48
Valor total da fatura (R\$)						5214,84	

Assim o valor médio mensal de energia elétrica da fábrica Brasucos é 5214,84 conforme mostra a tabela 2.

4.1.3 Medições e levantamento de cargas

Para melhor estruturação do trabalho os setores que não participam de modo direto do processo produtivo foram subdivididos para melhor entendimento dos resultados. Os setores foram subdivididos em setor de apoio (cozinha, refeitório e vestiários), gerência e depósito.

Na tabela 10 é apresentado um resumo do consumo de cada ambiente que não participam do processo de industrialização da fábrica Brasucos. Nas tabelas 3 a 9 são apresentados de forma descritiva as cargas presentes em cada um dos setores que não participam do processo de industrialização.

4.1.3.1 Setor de apoio

O setor de apoio é destinado à alimentação dos colaboradores e a venda de alguns produtos produzidos na fábrica. O setor de apoio conta com dois freezers, uma geladeira, um bebedouro de água e doze lâmpadas distribuídas entre os vestiários, cozinha e refeitório.

Tabela 3 – Medição de corrente em equipamentos: setor de apoio

Corrente (A)				
Medição	Freezer Electrolux	Freezer Esmaltec	Bebedouro Master Frios	Geladeira Brastemp
1	0,892	0,820	0,161	0,949
2	0,913	0,897	0,174	0,909
3	0,901	0,880	0,177	0,884
4	0,899	0,893	0,178	0,872
5	0,919	0,889	0,173	0,846
6	0,920	0,911	0,175	0,850

Tabela 4 – Quadro de carga e previsão de consumo da unidade administrativa: setor de apoio

Equipamento	Corrente média (A)	Potência instantânea média (W)	Intervalo de operação por dia (h)	Dias de operação por mês	Consumo mensal (kWh)
Freezer Electrolux	0,907	199,610	10	30	58,190
Freezer Esmaltec	0,882	193,967	10	30	59,883
Bebedouro Master Frios	0,173	38,060	12	30	13,702
Geladeira Brastemp	0,885	194,700	10	30	58,410

Tabela 5 – Levantamento de carga de equipamentos: setor de apoio

Equipamento	Quantidade	Potência Nominal (W)	Fator de Carga	Potência Consumida (W)	Tempo de fun. por mês (h)	Consumo mensal (kWh)
Lâmpadas	12	40	1	480	240	115,200

4.1.3.2

4.1.3.3 Gerência

A gerência possui um computador de mesa (computador desktop), duas lâmpadas de 40 W e um ar-condicionado split de 12.000 BTU´s.

Tabela 6 – Medição de corrente em equipamentos: gerência

Computador Desktop	
Medição	Corrente (A)
1	0,602
2	0,797
3	0,794
4	0,778
5	0,726
6	0,646

Tabela 7 – Quadro de cargas e previsão de consumo da unidade administrativa: Gerência

Equipamento	Corrente média (A)	Potência instantânea média (W)	Intervalo de operação por dia (h)	Dias de operação por mês	Consumo mensal (kWh)
Computador Destktop	0,724	159,243	8	26	33,123

Tabela 8 – Levantamento de cargas: gerência

Equipamento	Quantidade	Potência Nominal (W)	Fator de Carga	Potência Consumida (W)	Tempo de fun. por mês (h)	Consumo mensal (kWh)
Lâmpadas	2	40	1	80	208	16,640
Ar Condicionado split 12000 BTU´s	1	1100	0,8	880,000	208	183,040

4.1.3.4 Depósito

O depósito é o local destinado a guardar a produção e alguns produtos químicos usados para produção da cajuína. O depósito conta apenas com doze lâmpadas de 40 W cada.

Tabela 9 – Levantamento de cargas Depósito

Equipamento	Quantidade	Potência Nominal (W)	Fator de Carga	Potência Consumida (W)	Tempo de fun. por mês (h)	Consumo mensal (kWh)
Lâmpadas	12	40	1	480	52	24,960

4.1.4 Estimativa do consumo do setor não produtivo

Na tabela 10 é apresentado o resumo do consumo para cada setor não produtivo da fábrica Brasucos.

Tabela 10 – Quadro resumo do consumo mensal dos ambientes não industriais: fábrica Brasucos

Setor	Consumo mensal (kWh)
Setor de apoio aos funcionários	305,385
Gerência	232,803
Depósito	24,960
Total	563,147

4.1.5 Estimativa do custo mensal do setor não produtivo

A tabela 11 apresenta a estimativa do custo médio mensal do setor não produtivo da fábrica Brasucos.

Tabela 11 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica do setor não produtivo: fábrica Brasucos

Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Trib	Tarifa c/ Trib	Total (R\$)	Base de Calc.ICMS (R\$)	Aliq. ICMS (%)	ICMS (R\$)
Consumo (KWh)	563,147	0,7471	1,0706	602,92	602,92	27	162,79
Total (R\$)							602,92

Assim o valor médio mensal de energia elétrica do setor não produtivo da fábrica Brasucos é 602,92 conforme mostra a tabela 11.

4.1.6 Cálculo do índice percentual de reaproveitamento do ICMS

Como a unidade faz parte do grupo de consumidores B-optante não possui demanda contratada, assim não será utilizada os parâmetros de demanda, equações 3.5, 3.6 e 3.8 para o cálculo do índice percentual para reaproveitamento do ICMS (licms).

Conforme a equação 3.2 calcula-se o índice percentual de consumo (Cnip).

$$Cnip = \frac{563,15}{4440,24} = 12,68\%$$

Em seguida calcula-se o custo e percentual de consumo (CPC), equação 3.7.

$$CPC = \frac{602,92}{5214,84} = 11,56\%$$

Por fim calcula-se o índice percentual de reaproveitamento de ICMS (licms) da fábrica Brasucos segundo a equação 3.9.

$$Iicms = \frac{(100 - 12,68) * 11,56}{11,56} = 87,32\%$$

Portanto, o índice percentual para reaproveitamento de ICMS da fatura de energia da fábrica Brás Sucos é 87,32%. Isso significa que do total pago em ICMS a empresa terá direito a reaver 87,32% desse momento em forma de créditos que serão abatidos no total da fatura de energia elétrica.

4.2 Panificadora Vieira

A Panificadora Vieira, figura 4, é destinado à fabricação pães, bolos e lanches em geral. Seu funcionamento é das 7h às 22h.

A unidade apresenta grande fluxo de pessoas, atividade de máquinas e equipamentos industriais, sobretudo fornos e batedeiras elétricas. A unidade é atendida pela concessionária Equatorial Piauí em tensão primária de 13,8 kV.

A unidade faz parte do grupo de consumidores comercial B-optante e está classificada, para efeitos de faturamento, na estrutura tarifária convencional monômia.

Figura 4 – Fachada da Panificadora Vieira



<https://www.portalenoticias.com.br/empresa-de-publicidade-premia-profissionais-e-empresas-de-fronteiras-sao-juliao-e-pio-ix-com-o-marcas-de-ouro-2019%E2%80%B3/>

4.2.1 Histórico de consumo

Para estabelecer o consumo médio mensal de energia elétrica da Panificadora Vieira, foram consultadas as faturas de energia elétrica dos últimos 12 meses. A partir do histórico de consumo da unidade foi possível determinar o consumo médio mensal. Na tabela 1 é apresentado o histórico de consumo da unidade Brasucos. . A partir do histórico de consumo da unidade foi possível determinar o consumo médio mensal da unidade.

Na tabela 12 é apresentado o histórico de consumo da Panificadora Vieira.

Tabela 12 – Histórico de consumo da panificadora Vieira

Mês de Referência	Consumo (KWh)
Junho/2022	3038,00
Julho/2022	2471,00
Agosto/2022	2226,00
Setembro/2022	1774,00
Outubro/2022	2414,00
Novembro/2022	2192,00
Dezembro/2022	2186,00
Janeiro/2023	2529,00
Fevereiro/2023	2308,00
Março/2023	2389,00
Abril/2023	2561,00
Maio/2023	2748,00
Média	2403,00

4.2.2 Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica da panificadora Vieira

Para estimar o custo médio mensal de energia elétrica da Panificadora Vieira utilizou-se a média dos últimos 12 meses. Adotou-se o preço unitário do kWh fornecido pela Equatorial PI referentes ao mês de abril de 2023. Para determinar o custo com ICMS foi utilizado a alíquota de 27% que era a vigente no período de realização do presente trabalho.

Tabela 13 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica: Panificadora Vieira

Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Trib	Tarifa c/ Trib	Total (R\$)	Base de Calc. ICMS (R\$)	Alíq. ICMS (%)	ICMS (R\$)
Consumo (KWh)	2403,00	0,7471	1,0706	2572,70	2572,70	27	694,63
Valor total da fatura (R\$)					2572,70		

Assim o valor médio mensal de energia elétrica da Panificadora Vieira é 2572,70 conforme mostra a tabela 13.

4.2.3 Medições e levantamento de cargas

Para melhor estruturação do trabalho os setores que não participam de modo direto do processo produtivo foram subdivididos para melhor entendimento dos resultados. Os setores foram subdivididos em setor de vendas e estoque.

Na tabela 19 é apresentado um resumo do consumo de cada ambiente que não participam do processo de produção da panificadora Vieira.

Nas tabelas 14 a 18 são apresentados de forma descritiva as cargas presentes em cada um dos setores que não participam do processo de industrialização.

4.2.3.1 Setor de vendas

O setor de vendas possui dois freezers horizontais duas portas - freezer Fricon, figura 5, e freezer Ártico, figura 6 - destinados a comercialização de sorvestes e poupa de fruta, respectivamente. Um freezer Vertical de uma porta, figura 7, destinado à venda de refrigerantes. Um freezer Fricon vertical cinco portas, figura 8, destinado à venda de bebidas, frios e laticínios. Um expositor refrigerado, destinado à venda de chocolates, figura 9. Uma geladeira Brastemp, figura 10, utilizada para guardar condimentos destinados ao preparo de refeições pedidas pôr os clientes.

Figura 5 – Freezer Fricon sorvetes



Figura 6 – Freezer Ártico poupa de fruta



Figura 7 – Freezer Fricon Coca-Cola



Figura 8 – Freezer Fricon vertical 5 portas



Figura 9 – Expositor



Figura 10 – Geladeira Brastemp



Tabela 14 – Medição de corrente em equipamentos: setor de vendas

Madição	Corrente (A)					
	Geladeira Brastemp	Freezer Fricon	Freezer Artico	Freezer Fricon Coca Cola	Balcão de Amostras	Freezer Fricon cinco portas
1	0,934	1,120	0,915	3,162	2,164	4,582
2	0,945	1,142	0,940	3,194	2,184	4,525
3	0,947	1,115	0,926	3,188	2,204	4,631
4	0,932	1,171	0,922	3,191	2,203	4,619
5	0,947	1,193	0,923	3,157	2,219	4,587
6	0,937	1,180	0,919	3,174	2,198	4,558

Tabela 15 – Quadro de cargas e previsão de consumo: setor de vendas

Equipamento	Corrente média (A)	Potência instantânea média (W)	Intervalo de operação por dia (h)	Dias de operação por mês	Consumo mensal (kWh)
Geladeira Brastemp	0,940	206,87	10	30	62,062
Freezer Fricon	1,154	253,77	10	30	76,131
Freezer Artico	0,924	203,32	10	30	60,995
Freezer Artico Coca Cola	3,178	757,75	10	30	209,726
Freezer Fricon frios e laticínios	4,584	1008,407	15	30	453,783
Freezer balcão de exposição	2,198	483,450	10	30	145,035

Tabela 16 – Levantamento de cargas: setor de vendas

Equipamento	Quantidade	Potência Nominal (W)	Fator de Carga	Potência Consumida (W)	Tempo de fun. por mês (h)	Consumo mensal (kWh)
Lâmpadas	7	40	1	280	150	42,000
Exaustor Nova	1	735,500	0,7	514,849	420	123,260

4.2.3.2 Setor de produção

Os Freezers presentes no setor de produção são todos usados para conservar condimentos necessários para produção dos diversos tipos de alimentos vendidos no estabelecimento. Eles podem ser visualizados nas figuras 11, 12 e 13.

Figura 11 – Freezer Eletrolux 1



Figura 12 – Freezer Consul



Figura 13 – Freezer Eletrolux 2



Tabela 17 – Medição de corrente em equipamentos: estoque

Medição	Corrente (A)		
	Freezer Eletrolux 1	Freezer Eletrolux 2	Freezer Consul
1	0,905	1,110	1,675
2	0,889	1,075	1,572
3	0,903	1,048	1,565
4	0,901	1,054	1,573
5	0,880	1,051	1,594
6	0,900	1,062	1,562

Tabela 18 – Quadro de cargas e previsão de consumo da unidade administrativa: depósito

Equipamento	Corrente média (A)	Potência instantânea média (W)	Intervalo de operação por dia (h)	Dias de operação por mês	Consumo mensal (kWh)
Freezer Consul	1,590	349,84	8	30	83,961
Freezer Eletrolux 1	0,896	197,193	8	30	47,326
Freezer Eletrolux 2	1,174	234,677	8	30	56,320

4.2.3.3 Estimativa do consumo mensal do setor não produtivo

Na tabela 19 é apresentado o resumo do consumo para cada setor não produtivo da Panificadora Vieira.

Tabela 19 – Quadro resumo do consumo dos ambientes não industriais: Panificadora Vieira

Setor	Consumo mensal(kWh)
Vendas	1173,296
Depósito	218,383
Total	1360,903

4.2.4 Estimativa do custo mensal do setor não produtivo

De modo análogo à tabela 11, a tabela 20 apresenta a estimativa do custo médio mensal do setor não produtivo da Panificadora Vieira.

Tabela 20 – Estimativa do custo médio mensal de energia elétrica do setor não produtivo: Panificadora Vieira

Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Trib	Tarifa c/ Trib	Valor Total (R\$)	Base de Calc.ICMS (R\$)	Aliq. ICMS (%)	ICMS (R\$)
Consumo (kWh)	1360,903	0,7471	1,0706	1457,01	1457,01	27	393,39
Total (R\$)							1457,01

4.2.5 Cálculo do índice percentual de reaproveitamento do ICMS

Como a unidade faz parte do grupo de consumidores B-optante não possui demanda contratada, assim não será utilizada os parâmetros de demanda, equações 3.5, 3.6 e 3.8 para o cálculo do índice percentual para reaproveitamento do ICMS (Iicms).

Conforme a equação 3.2 calcula-se o índice percentual de consumo (Cnip).

$$Cnip = \frac{1360,903}{2403,000} = 56,63\%$$

Em seguida calcula-se o custo percentual de consumo (CPC) consoante a equação 3.7.

$$CPC = \frac{1457,01}{2572,70} = 56,63\%$$

Por fim calcula-se o índice percentual de reaproveitamento de ICMS (Iicms) da fábrica Bras Sucos segundo a equação 3.9.

$$Iicms = \frac{(100-56,63)*56,63}{56,63} = 43,37\%$$

Portanto, o índice percentual para reaproveitamento de ICMS da fatura de energia da fábrica Brás Sucos é 43,37%. Isso significa que do total pago em ICMS a empresa terá direito a reaver 43,37% desse momento em forma de créditos que serão abatidos no total da fatura de energia elétrica

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho teve como objetivo geral a elaboração de laudo para crédito de ICMS. Visando ajudar pequenas empresas do município de Pio IX - PI a reaverem parte do dinheiro destinado no pagamento da fatura de energia elétrica. Pois grande parte da fatura é composta por impostos e o mais oneroso desses impostos é o ICMS.

Para elaboração do trabalho foram selecionadas duas empresas que possuem processo de industrialização de seus produtos em ramos distintos. As empresas selecionadas foram a Bras Sucos e Panificadora Vieira.

Dentre os principais resultados destaca-se o obtido na empresa Bras Sucos, em que se obteve um índice percentual de reaproveitamento de ICMS 87,32%. O que significa que do total pago em ICMS a empresa terá direito a reaver 87,32% desse momento em forma de créditos que serão abatidos no total da fatura de energia elétrica. O valor obtido foi alto devido aos gastos da empresa em energia elétrica serem predominantes no processo de fabricação de seus produtos. O dono da empresa, Valdenor Bezerra, relatou que iria acionar os setores jurídicos e administrativos para darem andamento junto a secretaria estadual de fazenda do Piauí para obtenção dos créditos em ICMS.

Na empresa Panificadora Vieira o valor obtido para o índice percentual de reaproveitamento de ICMS foi de 43,37%. O valor obtido foi baixo devido aos gastos de energia elétrica da empresa não se concentrarem na fabricação de produtos. Muitos dos produtos comercializados já são comprados prontos e necessitam apenas de refrigeração até serem vendidos. O dono da Panificadora Vieira relatou que pretende implantar geração distribuída no seu estabelecimento e analisaria se com a mudança valeria a pena darem entrada com o pedido para obtenção dos créditos em ICMS.

Como contribuição prática, o presente trabalho pôde contribuir para o desenvolvimento da economia local. O valor economizado poderá ser investido no desenvolvimento das empresas, seja comprando maquinários novos para melhorar e expandir o processo de industrialização ou na contratação de novos funcionários.

No aspecto social, o trabalho serviu para conscientizar os empresários locais, que possuem empresas com processos de industrialização, que eles têm direito a reaver uma parte do ICMS da fatura de energia elétrica.

No que tange às limitações deste trabalho, ressalta-se o uso do aparelho alicate amperímetro, já que com ele foi possível apenas medir as correntes dos aparelhos, para em seguida estimar o consumo.

Como sugestões para continuidade do trabalho pode-se usar um medidor de energia elétrica, pois esse fornece resultados mais precisos. Outra possível melhoria seria um estudo para correção de fator de potência na fábrica Bras Sucos, fica evidente que os reativos demandados oneram significativamente a fatura de energia elétrica da empresa. Poderia também serem feitos estudos para investigar a possibilidade de mudança de tarifa

de ambos os estabelecimentos podendo essa mudança baratear a fatura de energia elétrica de ambas as empresas.

6 REFERÊNCIAS

CAMPAGNOLO, Edson. **5 razões para o Brasil ter uma das energias mais caras do mundo.** Agência Sistema Fiep. 02 abr. 2018. Disponível em: <https://encr.pw/kCcL0>. Acesso em: 03 jan. 2023.

CRÉDITOS DE ICMS - ENERGIA ELÉTRICA. Portal Tributário. 19 set. 2021. Disponível em: <https://www.portaltributario.com.br/artigos/creditoicmsenergia.htm>. Acesso em: 03 jan. 2023.

Peso dos tributos atinge indústria com maior intensidade. Agência de Notícias da Indústria. 27 ago. 2020. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/economia/peso-dos-tributos-atinge-industria-com-maior-intensidade/>. Acesso em: 16 jan.2023

TRAJANO, Ronimack. **LAUDO TÉCNICO:** Quantificação do Consumo e Demanda de Energia Elétrica dos Processos de Industrialização. Jun 2018.

Como pedir restituição de ICMS na conta de luz. IbiJus - Instituto Brasileiro de Direito. Sem data. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/como-pedir-restituicao-de-icms-na-conta-de-luz/567441232>. Acesso em: 19 maio 2024.