



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PREFEITURA UNIVERSITÁRIA - PU
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

RELATÓRIO TÉCNICO 007/2023/COPLAN/DPAE/PU/UFSC

RELATÓRIO DE ENERGIA ELÉTRICA 2022

- CONSUMOS E DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA DA UFSC -

- ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO 00253/2013 -

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2023.



ELABORAÇÃO

THIAGO DE SOUZA SANTOS | ENGENHEIRO ELETRICISTA

COLABORAÇÃO

CAROLINA CANNELLA PEÑA | ENGENHEIRA CIVIL I COORDENADORA

ARTUR BURNIER DE VARGAS | ENGENHEIRO ELETRICISTA

VICTOR VERONDINO PEREIRA | BOLSISTA DE ENGENHARIA ELÉTRICA

COORDENAÇÃO - COPLAN

CAROLINA CANNELLA PEÑA | COORDENADORA

DIREÇÃO - DPAE

FABRÍCIA DE OLIVEIRA GRANDO | DIRETORA

PREFEITURA UNIVERSITÁRIA - PU

HÉLIO RODAK DE QUADROS JÚNIOR | PREFEITO UNIVERSITÁRIO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Municípios com unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC	17
Figura 2 - Campus FLN.TRI - Rede de Distribuição Primária de energia elétrica	20
Figura 3 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Centro de Cultura e Eventos, prédio da Eng. Mecânica	42
Figura 4 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Lab. Fotovoltaica (Sapiens Park)	42
Figura 5 - Usinas Fotovoltaica UFSC CCS (Trindade)	42
Figura 6 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Eletroposto (CERTI e CTC).....	42
Figura 7 - Usinas Fotovoltaicas UFSC - Mato Alto (Subsistemas 1 e 2; Planta solar I)	43
Figura 8 – UCs UFSC em Florianópolis/ Campus FLN.TRI.....	46
Figura 9 – Subestação de entrada – FLN.TRI – CMD01	49
Figura 10 – CMD02 – Campus FLN.TRI.....	53
Figura 11 – CMD04 – Campus FLN.TRI.....	58
Figura 12 – CMD03 – Campus FLN.TRI.....	61
Figura 13 – Fachada da SE47 - Campus FLN.ITA - CCA	66
Figura 14 – CMD – Campus FLN.BAR Estação Maricultura	69
Figura 15 – Edificações da UFSC Joinville no Perini Park	75
Figura 16 – Subestação que alimenta o Bloco Universitário	77
Figura 17 – Campus BVL – Fazenda Exp. Yakult.....	81
Figura 18 – Subestação do Laboratório Túnel de Vento	88
Figura 19 – Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibaanos	92
Figura 20 – UC Campus CBS – Área Sede	94
Figura 21 – Estufas da Área Sede – Campus CBS	95
Figura 22 – Subestação de entrada do CEDUP – Campus CBS	98
Figura 23 – Campus CBS – Área Exp. Agropecuária	102
Figura 24 – Campus CBS – Área Exp. Florestal.....	105
Figura 25 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau	110
Figura 26 – Localização das instalações da UFSC em Araranguá	117
Figura 27 – Campus ARA - Mato Alto	118
Figura 28 – Estrutura tarifária da modalidade Horária Verde.	130
Figura 29 – Estrutura tarifária da modalidade Convencional Monômia.	130



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Consumos e despesas com energia elétrica por nível de tensão em 2022.....	19
Gráfico 2 - Perfil do consumo de energia elétrica da UFSC	21
Gráfico 3 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos anos, por cidade	22
Gráfico 4 – Representatividade do consumo de energia, por cidade	23
Gráfico 5 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos meses de 2022, por cidade	24
Gráfico 6 – Consumo dos consumidores cativos e do poder público de Florianópolis em 2022	24
Gráfico 7 – Equivalência do consumo anual da UFSC em residências catarinenses	25
Gráfico 8 – Consumos e despesas com energia elétrica das UCs de AT na ponta e fora de ponta ...	26
Gráfico 9 – Consumo de energia no horário de ponta, por cidade	26
Gráfico 10 – Índice do consumo de energia na ponta em cada município	27
Gráfico 11 – Despesas com energia elétrica na UFSC ao longo dos anos, por categoria.....	28
Gráfico 12 – Composição da despesa total com energia elétrica no ano.	29
Gráfico 13 – Impostos incidentes nas tarifas de energia elétrica.	30
Gráfico 14 – Despesas com energia elétrica ao longo dos anos, por cidade.....	31
Gráfico 15 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC.	31
Gráfico 16 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC com correção monetária	32
Gráfico 17 – Adicionais de bandeiras tarifárias em 2022	33
Gráfico 18 – Valores de demanda de potência da unidade consumidora do CMD03 em 2022.....	35
Gráfico 19 – Despesas adicionais por atraso de pagamento em 2022	36
Gráfico 20 – Multa por energia reativa excedente nas UCs da UFSC	37
Gráfico 21 – Despesas mensais com COSIP	38
Gráfico 22 – Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2022	39
Gráfico 23 – Cinco maiores registros de Interrupção de fornecimento em 2022	40
Gráfico 24 – Compensação Financeira por violação de meta de continuidade	40
Gráfico 25 – Energia Injetada na rede da Concessionária	43
Gráfico 26 – Metas de redução no consumo de energia – Decreto 10.779/2021	44
Gráfico 27 – Consumo de energia das UCs mais relevantes do Campus Trindade	47
Gráfico 28 - Consumo das UCs mais relevantes fora do Campus Trindade em FLN	47
Gráfico 29 – Temperatura ao longo de 2022 em Florianópolis.....	48
Gráfico 30 – Consumo de energia do CMD01 em 2022.....	50
Gráfico 31 – Consumo de energia elétrica do CMD01 ao longo dos anos.....	50
Gráfico 32 – Despesas com energia elétrica do CMD01 ao longo de 2022	51
Gráfico 33 – Comparativo de despesas com energia do CMD01 ao longo dos anos	52
Gráfico 34 – Valores de demanda de potência do CMD01 em 2022	52
Gráfico 35 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos meses de 2022	54
Gráfico 36 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos anos	55
Gráfico 37 – Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2022.....	55



Gráfico 38 – Despesas com energia elétrica do CMD02 ao longo dos anos	56
Gráfico 39 – Valores de demanda de potência do CMD02 em 2022	57
Gráfico 40 – Consumo de energia do CMD04 em 2022.....	58
Gráfico 41 – Consumo de energia do CMD04 ao longo dos anos	59
Gráfico 42 – Despesas com energia elétrica do CMD04 ao longo dos meses de 2022	59
Gráfico 43 – Despesas com energia do CMD04 ao longo dos anos	60
Gráfico 44 – Valores de demanda de potência do CMD04 em 2022	61
Gráfico 45 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos meses de 2022	62
Gráfico 46 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos anos	63
Gráfico 47 – Despesas com energia elétrica do CMD03 em 2022.....	64
Gráfico 48 – Despesas com energia elétrica do CMD03 ao longo dos anos	64
Gráfico 49 – Valores de demanda de potência do CMD03 em 2022	65
Gráfico 50 – Consumo de energia do CCA no ano de 2022	66
Gráfico 51 – Consumo de energia do CCA ao longo dos anos	67
Gráfico 52 – Despesas do CCA com energia elétrica no ano de 2022.....	67
Gráfico 53 – Despesas do CCA com energia elétrica ao longo dos anos	68
Gráfico 54 – Valores de demanda de potência do CCA em 2022	68
Gráfico 55 – Consumo de energia da Estação Maricultura no ano de 2022	70
Gráfico 56 – Consumo de energia da Estação Maricultura ao longo dos anos.....	70
Gráfico 57 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica em 2022	71
Gráfico 58 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica ao longo dos anos	72
Gráfico 59 – Valores de demanda de potência da Estação Maricultura em 2022.....	72
Gráfico 60 - Temperatura ao longo de 2022 em Joinville	76
Gráfico 61 – Consumo de energia das UCs de Joinville ao longo dos anos.....	76
Gráfico 62 – Consumo de energia do Bloco Universitário em 2022	78
Gráfico 63 – Consumo de energia do Bloco Universitário ao longo dos anos	78
Gráfico 64 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica em 2022.....	79
Gráfico 65 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica ao longo dos anos	79
Gráfico 66 – Valores de demanda de potência do Bloco Universitário em 2022	80
Gráfico 67 – Consumo de energia da Fazenda Exp. Yakult em 2022.....	82
Gráfico 68 – Consumo da Fazenda Exp. Yakult ao longo dos anos	82
Gráfico 69 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica no ano de 2022.....	83
Gráfico 70 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica ao longo dos anos	83
Gráfico 71 – Valores de Demanda de Potência da Fazenda Exp. Yakult em 2022	84
Gráfico 72 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios em 2022	85
Gráfico 73 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos anos	85
Gráfico 74 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica em 2022.....	86
Gráfico 75 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica ao longo dos anos	86
Gráfico 76 – Valores de demanda de potência do Bloco Labs em 2022.....	87



Gráfico 77 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2022.....	88
Gráfico 78 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos	89
Gráfico 79 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2022.....	89
Gráfico 80 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos	90
Gráfico 81 – Valores de demanda de potência do Lab. Túnel de Vento em 2022	90
Gráfico 82 - Temperatura ao logo de 2022 em Curitibanos.....	93
Gráfico 83 – Consumo de energia das UCs de Curitibanos ao longo dos anos	93
Gráfico 84 – Consumo de energia da Área Sede de CBS no ano de 2022	95
Gráfico 85 – Consumo de energia da Área Sede de CBS ao longo dos anos	96
Gráfico 86 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS no ano de 2022	96
Gráfico 87 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS ao longo dos anos	97
Gráfico 88 – Valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2022	97
Gráfico 89 – Consumo de energia do CEDUP no ano de 2022	99
Gráfico 90 – Consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos	99
Gráfico 91 – Despesas do CEDUP com energia elétrica no ano de 2022	100
Gráfico 92 – Despesas do CEDUP com energia elétrica ao longo dos anos	100
Gráfico 93 – Valores de demanda de potência do CEDUP em 2022	101
Gráfico 94 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária no ano de 2022.....	102
Gráfico 95 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos	103
Gráfico 96 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária no ano de 2022	103
Gráfico 97 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos	104
Gráfico 98 – Valores de demanda de potência da Área Exp. Agropecuária em 2022	104
Gráfico 99 – Consumo de energia da Área Exp. Florestal no ano de 2022	106
Gráfico 100 – Consumo de energia na Área Exp. Florestal ao longo dos anos	106
Gráfico 101 – Despesas com energia elétrica na Área Exp. Florestal no ano de 2022	107
Gráfico 102 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Florestal ao longo dos anos.....	107
Gráfico 103 - Temperatura ao longo de 2022 em Blumenau.....	111
Gráfico 104 – Consumo de energia das UCs de Blumenau ao longo dos anos	111
Gráfico 105 – Consumo de energia da Sede Acadêmica no ano de 2022.....	113
Gráfico 106 – Despesas com energia elétrica da Sede Acadêmica no ano de 2022.....	113
Gráfico 107 – Consumo de energia da Sede Administrativa no ano de 2022	114
Gráfico 108 – Despesas com energia elétrica da Sede Administrativa no ano de 2022.....	115
Gráfico 109 - Temperatura ao logo de 2022 em Araranguá	117
Gráfico 110 – Consumo de energia da UC Mato Alto ao longo dos anos	119
Gráfico 111 – Consumo de energia da UC Mato Alto em 2022.....	119
Gráfico 112 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto no ano de 2022	120
Gráfico 113 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto ao longo dos anos	120
Gráfico 114 – Demanda de potência da UC Mato Alto ao longo dos meses de 2022	121



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AT	Alta Tensão
BT	Baixa Tensão
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CCER	Contrato de Compra de Energia Regulada
CUSD	Contrato de Uso do Sistema de Distribuição
COPLAN	Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico
DPAAE	Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
MUSD	Montante de Uso do Sistema de Distribuição
PIS	Programa de Integração Social
QGBT	Quadro Geral de Baixa Tensão
SE	Subestação
TE	Tarifa de Energia
PU	Prefeitura Universitária
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição
TUST	Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão
UC	Unidade Consumidora
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

GLOSSÁRIO

Alta Tensão: tensão superior a 1.000 volts em corrente alternada ou 1.500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra (BRASIL, 2019).

Baixa Tensão: tensão superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1.000 volts em corrente alternada ou 1.500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra (BRASIL, 2019).

Consumo: montante de energia elétrica ativa convertida em outra forma de energia, expressa em kWh.

Demanda: 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, expressa em quilowatts (kW) e quilovolt-ampère reativo (kVAr), respectivamente (ANEEL, 2021).

Demanda contratada: “demanda de potência ativa a ser obrigatória e continuamente disponibilizada pela distribuidora no ponto de conexão, conforme valor e período de vigência fixados em contrato, em kW (quilowatts)” (ANEEL, 2010).

Demanda faturada: “valor da demanda de potência ativa, considerada para fins de faturamento, com aplicação da respectiva tarifa, expressa em quilowatts (kW)” (ANEEL, 2021).

Demanda isenta de ICMS: “valor de demanda de potência ativa faturado pela diferença entre o montante sobrecontratado e o montante utilizado ou, quando em período de testes, pela diferença entre o último montante sobrecontratado antes do incremento e o montante utilizado.

Demanda medida: “maior demanda de potência ativa injetada ou requerida do sistema elétrico de distribuição pela carga ou geração, verificada por medição e integralizada em intervalos de 15 minutos durante o período de faturamento, em kW (quilowatts)” (ANEEL, 2021).

Energia Ativa: energia elétrica que efetivamente pode ser convertida em trabalho, expressa em kWh.

Energia Reativa: energia elétrica que não é efetivamente convertida em trabalho, utilizada principalmente por equipamentos eletromecânicos, como motores e transformadores, para manter campos magnéticos inerentes ao seu funcionamento, expressa em kVArh.

Grupo A: Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV (alta tensão), ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em tensão secundária (abaixo de 2,3 kV). Unidades consumidoras da UFSC alimentadas em alta tensão são enquadradas nesse grupo.

Grupo B: Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV. Unidades consumidoras da UFSC alimentadas em baixa tensão são enquadradas nesse grupo.

Entrada de Energia: Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados desde o ponto de derivação da rede da Concessionária até a medição, inclusive (CELESC, 2016).

Horário de Ponta: Período composto por três horas diárias consecutivas definidas pela distribuidora considerando a curva de carga de seu sistema elétrico, aprovado pela ANEEL para toda a área de concessão ou permissão, com exceção feita aos sábados, domingos e feriados nacionais (ANEEL, 2021). Na área de concessão ou permissão da CELESC, tal horário fica no período entre 18h30 e 21h30.

Horário Fora de Ponta: Período composto pelo conjunto das horas diárias consecutivas e complementares àquelas definidas no horário de ponta (ANEEL, 2021).

Mercado Cativo: é o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), no qual o consumidor compra energia elétrica da concessionária, de acordo com a região em que esse se localiza. As tarifas e condições de fornecimento são padronizadas, estabelecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Todas as unidades consumidoras da UFSC encontram-se, atualmente, no mercado cativo.

Mercado Livre: é o Ambiente de Contratação Livre (ACL), no qual o consumidor, por meio da CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica), escolhe o fornecedor de energia elétrica do qual deseja comprar energia, negociando as condições de fornecimento. Os consumidores livres devem atender os requisitos dos art. 15 e 16 da Lei 9.074/95.

Tarifa de Energia (TE): tarifa que representa as despesas com a compra de energia realizada pelas distribuidoras junto aos agentes de geração.

Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD): tarifa composta pelos custos operacionais e de manutenção da rede existente, pela quota de depreciação dos ativos e pelos investimentos relacionados à expansão do sistema de distribuição da Concessionária de energia.

Período de testes: Ocorre no início do fornecimento de energia ou quando há aumento no valor da demanda contratada superior a 1,05 vezes a demanda contratada anteriormente. Esse período tem duração de três meses. Para maiores informações consultar Resolução ANEEL 1000/2021.

Poder Público: classe na qual a UFSC se encontra, para fins de faturamento, de acordo com o art. 187 da Resolução ANEEL 1000/2021:

“Art. 187. Deve ser classificada na classe poder público a unidade consumidora de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público, independentemente da atividade desenvolvida. § 1º A classe poder público se divide nas seguintes subclasses: I - poder público federal; II - poder público estadual ou distrital; e III - poder público municipal. ...”.

Ponto de entrega: é a conexão do sistema elétrico da distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, observando-se ainda as exceções constantes no art. 25 da Resolução ANEEL 1000/2021.

Tarifa de ultrapassagem: tarifa aplicável sobre a diferença positiva entre a demanda medida e contratada, quando exceder os limites estabelecidos em contrato.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PREFEITURA UNIVERSITÁRIA - PU
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

Unidade Consumidora: edificação ou conjunto de edificações alimentadas por uma única entrada de energia elétrica.
Cada unidade consumidora dispõe de uma fatura de energia elétrica mensal.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	14
2. DADOS GERAIS UFSC.....	17
2.1 CONTRATOS	17
2.2 PERFIL DE CONSUMO.....	20
2.3 CONSUMO.....	21
2.4 DESPESAS	27
2.5 INTERRUPÇÕES DO FORNECIMENTO DE ENERGIA PELA CONCESSIONÁRIA	39
2.6 GERAÇÃO FOTOVOLTAICA	41
2.7 DECRETO 10.779/2021 – METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO.....	44
3. FLORIANÓPOLIS.....	46
3.1 CAMPUS FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491).....	49
3.2 CAMPUS FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773).....	53
3.3 CAMPUS FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078).....	57
3.4 CAMPUS FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020).....	61
3.5 CAMPUS FLN.ITA – CCA (UC 31531535).....	65
3.6 CAMPUS FLN.BAR - ESTAÇÃO MARICULTURA (UC 25546571).....	69
4. JOINVILLE	75
4.1 CAMPUS JVL. PER - BLOCO UNIVERSITÁRIO (UC 52171776).....	77
4.2 CAMPUS BVL - FAZENDA EXP. YAKULT (UC 26786827)	81
4.3 CAMPUS JVL. PER - BLOCO LABS (UC 51668278).....	84
4.4 CAMPUS JVL.PER – LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO	87
5. CURITIBANOS	92
5.1 CAMPUS CBS - ÁREA SEDE (UC 41913215).....	94
5.2 CAMPUS CBS – CEDUP (UC 46663527).....	98
5.3 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. AGROPECUÁRIA (UC 49567448).....	101
5.4 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. FLORESTAL (UC 43997980).....	105
6. BLUMENAU	110
6.1 CAMPUS BNU - SEDE ACADÊMICA	112
6.2 CAMPUS BNU - SEDE ADMINISTRATIVA.....	114
7 ARARANGUÁ	117
7.1 CAMPUS ARA - MATO ALTO (UC 42453412).....	118
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
7.1 AÇÕES FUTURAS	125
REFERÊNCIAS	126
APÊNDICE A – ESTRUTURA TARIFÁRIA VIGENTE	128
APÊNDICE B - LISTA DE UNIDADES CONSUMIDORAS DA UFSC.....	131



INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Energia Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é elaborado e divulgado anualmente pela Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico (COPLAN), setor responsável pela fiscalização e acompanhamento dos serviços prestados pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) – Processo nº 23080.004465/2013-15 (contrato nº 00253/2013).

O objetivo geral desse relatório é apresentar à Comunidade Universitária os dados de consumo e as despesas com energia elétrica dos diversos campi e unidades da Instituição. Adicionalmente, são apresentados os padrões de consumo das unidades consumidoras (UCs) e fatores que influenciaram os seus respectivos gastos.

Neste documento, retratam-se aspectos do ano de 2022, bem como análises comparativas com valores dos anos de 2018 a 2021. Os dados utilizados para elaboração deste documento foram extraídos das faturas de energia elétrica emitidas mensalmente pela Concessionária, que são disponibilizados, também mensalmente, através da Planilha de Monitoramento de Energia Elétrica da UFSC¹.

As informações a seguir apresentadas permitem, além do registro dos valores do ano vigente para composição de banco de dados histórico, a realização de análises que auxiliam na gestão administrativa como: o planejamento da contratação de demanda de potência para as UCs de alta tensão, correções de infraestrutura visando economicidade ou outras melhorias, estimativas de despesas futuras com energia etc.

Com relação à estrutura do documento, primeiramente é exposto um panorama geral de toda a Universidade, sendo em seguida mostrados os dados segmentados por município em ordem de representatividade e por fim são apresentadas ações de continuidade, indicadas pela equipe de fiscalização. Adicionalmente, para uma melhor compreensão da composição dos custos da energia, é descrito, em apêndice, um sucinto referencial teórico sobre a estrutura tarifária vigente.

Em termos de escopo do relatório, em Florianópolis, é importante salientar que não foram consideradas as informações do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC), pois, em março de 2016, iniciou-se a transição da gestão do HU/UFSC para a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Atualmente, a EBSERH é a

¹ A Planilha de Monitoramento de energia elétrica da UFSC foi desenvolvida pela COPLAN e é atualizada mensalmente com os dados das faturas de energia da Universidade. Está disponível em: <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>.

responsável pela administração do HU/UFSC, incluindo seu contrato de energia. Tampouco são consideradas as demais entradas de energia que não são gerenciadas pela UFSC, como as fundações de apoio, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Fórum e SINTUFSC.

Além disso, os dados da unidade consumidora da Fortaleza de Santa Cruz de Anhatomirim não foram contemplados nesse documento, visto que seu fornecimento de energia é feito pela Cooperativa de Prestação de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica Senador Esteves Junior (CEREJ), no qual o referido contrato é fiscalizado pela Coordenadoria das Fortalezas da Ilha de Santa Catarina (CFISC). Ressalta-se ainda que a Fortaleza de Santo Antônio de Ratoles não possui contrato de fornecimento de energia pois dispõe de um sistema de geração fotovoltaica que atende todo o seu consumo. O laboratório FOTOVOLTAICA/UFSC é o responsável pela manutenção e melhorias desse sistema de geração².

Em Araranguá, apenas a Unidade Mato Alto foi analisada, pois a gestão do contrato de energia elétrica da unidade Jardim das Avenidas, a qual concentra a maior parte das atividades acadêmicas e administrativas, não é realizada pela Universidade.

Em Joinville, para fins de análise considerou-se a unidade Fazenda Yakult, localizada em Balneário Barra do Sul, como sendo integrante do Campus de Joinville. Justifica-se tal união pelo efetivo agrupamento atual dessas faturas para pagamento, bem como pela proximidade geográfica. Cabe destacar também que a unidade localizada na Curva do Arroz ainda não possui infraestrutura instalada, tampouco possui entrada de energia associada, não constando neste relatório.

Em Blumenau, as faturas individuais de baixa tensão foram apresentadas agrupadas em duas unidades, referentes às duas edificações utilizadas, são elas: Sede Administrativa e Sede Acadêmica. Tal opção buscou melhorar a percepção de utilização de cada uma das edificações, que atualmente são alugadas pela Universidade.

1.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As análises apresentadas no presente relatório levam em consideração as ocorrências monitoradas ao longo de 2022 pela equipe de fiscalização do contrato e comparativos com valores de anos anteriores, baseados em dados extraídos das faturas de energia elétrica. É importante salientar que os dados em análise são indexados aos períodos de faturamento da Concessionária, e não ao período de consumo da energia, esse último vinculado ao mês civil. Como consequência disso, há um deslocamento temporal de aproximadamente 30 dias na

² <https://secarte.ufsc.br/recuperacao-do-sistema-fotovoltaico-de-energia-da-fortaleza-de-santo-antonio-na-ilha-de-ratoles-grande/>

análise, sendo utilizados valores de consumo entre dezembro de 2021 e novembro de 2022, representados nos gráficos pelo período de faturamento de janeiro a dezembro de 2022.

Cabe destacar ainda que, para uma avaliação mais detalhada dos consumos e das despesas, a base de dados deveria contemplar uma segmentação por edificação e não por unidade consumidora, dado que esta pode abranger várias edificações, em especial a UC FLN.TRI - CMD01, que abrange a maior parte do Campus Trindade, englobando cerca de 150 edifícios, sendo o maior polo de consumo da UFSC.

A partir da revisão do Plano de Logística Sustentável – PLS – vigência 2021-2024³ – a Universidade, compreendendo a carência de medições individualizadas, priorizou a implantação de medição nas subestações do Campus Trindade.

As subestações (SE's) que se encontram com o sistema de medição com telemetria operacional em 2022 são: Centro de Medição e Distribuição - CMD01, SE35 - Biblioteca Universitária, SE25 - Centro de Comunicação e Expressão, SE03 - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, SE24 – Centro de Ciências Biológicas (Horto botânico), SE29 - Engenharia Mecânica, SE17 - Centro Tecnológico, SE16 - Centro de Ciências da Saúde, SE11 - Centro Socioeconômico, SE23 – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.

Ressalta-se que é necessário avançar sobre o efetivo monitoramento em tempo real destas informações, as quais gerarão uma massa significativa de dados e que exigirá, dos setores técnicos, análises mais detalhadas e ações mais imediatas sobre as informações que serão monitoradas.

A medição individualizada por edificação ainda que não priorizada tem avançado através de estudos de planejamento de novas edificações e em *retrofits* de instalações existentes, nos quais têm sido estabelecidos como diretriz a necessidade de tal medição, contando com dispositivo para o envio das informações à rede de dados da UFSC.

A partir dessas definições, os sistemas de medições individualizados vêm sendo implantados de forma pontual em obras de novas edificações e reformas, onde se destaca a previsão de medidores nos novos Blocos do Centro de Ciências Biológicas – CCB, onde os medidores foram instalados, mas sem medição remota habilitada, Bloco CBS-02, Bloco Administrativo do Centro de Físicas e Matemáticas – CFM e na reforma do Bloco A do Centro de Ciências da Educação – CED.

³ <https://ufscsustentavel.ufsc.br/pls-2021/>



DADOS GERAIS UFSC

2. DADOS GERAIS UFSC

As unidades consumidoras da UFSC estão atualmente localizadas nas cidades de Araranguá, Balneário Barra do Sul, Blumenau, Curitibaanos, Florianópolis e Joinville⁴, conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Municípios com unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC



Fonte: Elaboração própria

Nesta Seção são apresentadas informações gerais e comuns a todos os Campi da Universidade, com intuito de se obter um panorama introdutório da abrangência dos contratos, das especificidades das modalidades de contratação, da composição das despesas e das ocorrências que impactaram de maneira geral no consumo de energia da UFSC em 2022.

2.1 CONTRATOS

Em 2022, a equipe de fiscalização dos serviços prestados pela Celesc geriu contratos de 83 unidades consumidoras da Universidade, os quais atingiram uma despesa total de R\$ 14,41 milhões.

Todos os contratos de fornecimento de energia elétrica da Universidade foram firmados no Ambiente de Contratação Regulada (ACR). Neste ambiente a comercialização de energia é realizada diretamente com a concessionária local.

2.1.1 MODALIDADE TARIFÁRIA

Empregou-se a modalidade tarifária horária verde para as UCs atendidas em tensão primária de fornecimento (Grupo A) e a modalidade convencional monômnia para as unidades atendidas em tensão secundária (Grupo B). Para um melhor entendimento dessas modalidades

⁴ Desta forma, são cinco agências regionais da CELESC que atendem a Universidade: Blumenau, Criciúma (respondendo por Araranguá), Florianópolis, Joinville (respondendo também por Balneário Barra do Sul) e Lages (respondendo por Curitibaanos).

contratuais e da composição dos custos de energia elétrica, é descrito um sucinto referencial teórico sobre a estrutura tarifária vigente no Apêndice A.

2.1.2 PADRÃO DE ENTRADA

A Universidade Federal de Santa Catarina concluiu o ano de 2022 com 83 unidades consumidoras de energia elétrica, 24 delas sendo alimentadas em Alta Tensão (AT) e outras 59 alimentadas em Baixa Tensão (BT). Com relação ao ano anterior, houve redução de uma UC devido ao desligamento da Moradia Estudantil 2 (UC-12187530) ocorrido no mês de janeiro.

O referido desligamento foi realizado pela Concessionária em função do mau estado de conservação da entrada de energia – condição prevista em contrato. Cabe salientar que a edificação alimentada pela referida UC já se encontrava desocupada previamente à suspensão do fornecimento de energia e possui prognóstico de demolição.

A listagem das unidades consumidoras da Universidade com suas respectivas localidades e grupo de tensão de fornecimento é mostrada no Apêndice B.

Na Tabela 1 é apresentada a distribuição das UCs da UFSC nos municípios do estado de Santa Catarina. Observa-se que o maior consumo de energia está na cidade de Florianópolis, onde se localizam o campus sede e a maioria das instalações da Instituição.

Tabela 1 – Quantidade de unidades consumidoras da UFSC, por cidades

Local	Subdivisão	AT	BT	Total de UCs	Parcela do consumo total em 2022	Parcela da despesa total em 2022
Araranguá	Araranguá	1	-	1	0,29%	0,31%
	Balneário Barra do Sul	1	-	4	3,12%	3,55%
Joinville	Joinville	3	-			
Blumenau	Blumenau	-	45	45	0,99%	1,22%
Curitibanos	Curitibanos	3	1	4	2,12%	2,18%
Florianópolis	Trindade	8	4	29	93,48%	92,74%
	Demais unidades	8	9			

Fonte: Elaboração própria

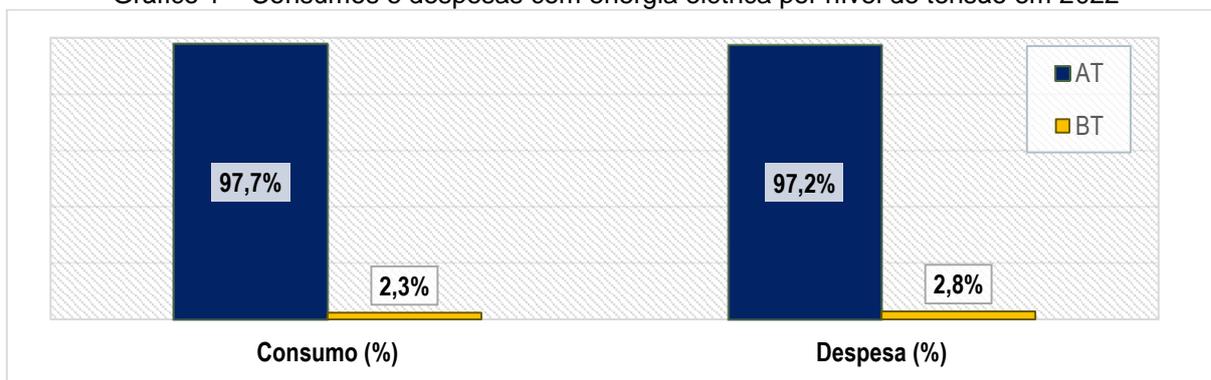
Apesar do número expressivo, as 45 unidades consumidoras do Campus Blumenau foram responsáveis por apenas 0,99% do consumo de energia da UFSC. Isto ocorreu pelo fato dessas UCs serem constituídas por salas comerciais que possuem medição individual da Celesc, estando distribuídas em apenas duas edificações alugadas pela Universidade.

Desta forma, verifica-se que não existe uma correlação entre a quantidade de UCs e a representatividade no consumo e despesa de energia, visto que uma UC pode abranger várias

edificações, a exemplo do CMD01, descrito em detalhes posteriormente na seção 3.1, como também pode representar apenas uma sala comercial, a exemplo das instalações de Blumenau.

Em contrapartida, identifica-se uma proporcionalidade entre nível de tensão e o consumo de energia das UCs, conforme pode ser visto no Gráfico 1. Mesmo em menor número, constata-se que as UCs de alta tensão representam mais de 97% do consumo e despesas totais de energia elétrica da UFSC. Isso porque as UCs atendidas neste nível de tensão são dotadas de alta capacidade de consumo, justificando sua categoria de fornecimento.

Gráfico 1 – Consumos e despesas com energia elétrica por nível de tensão em 2022



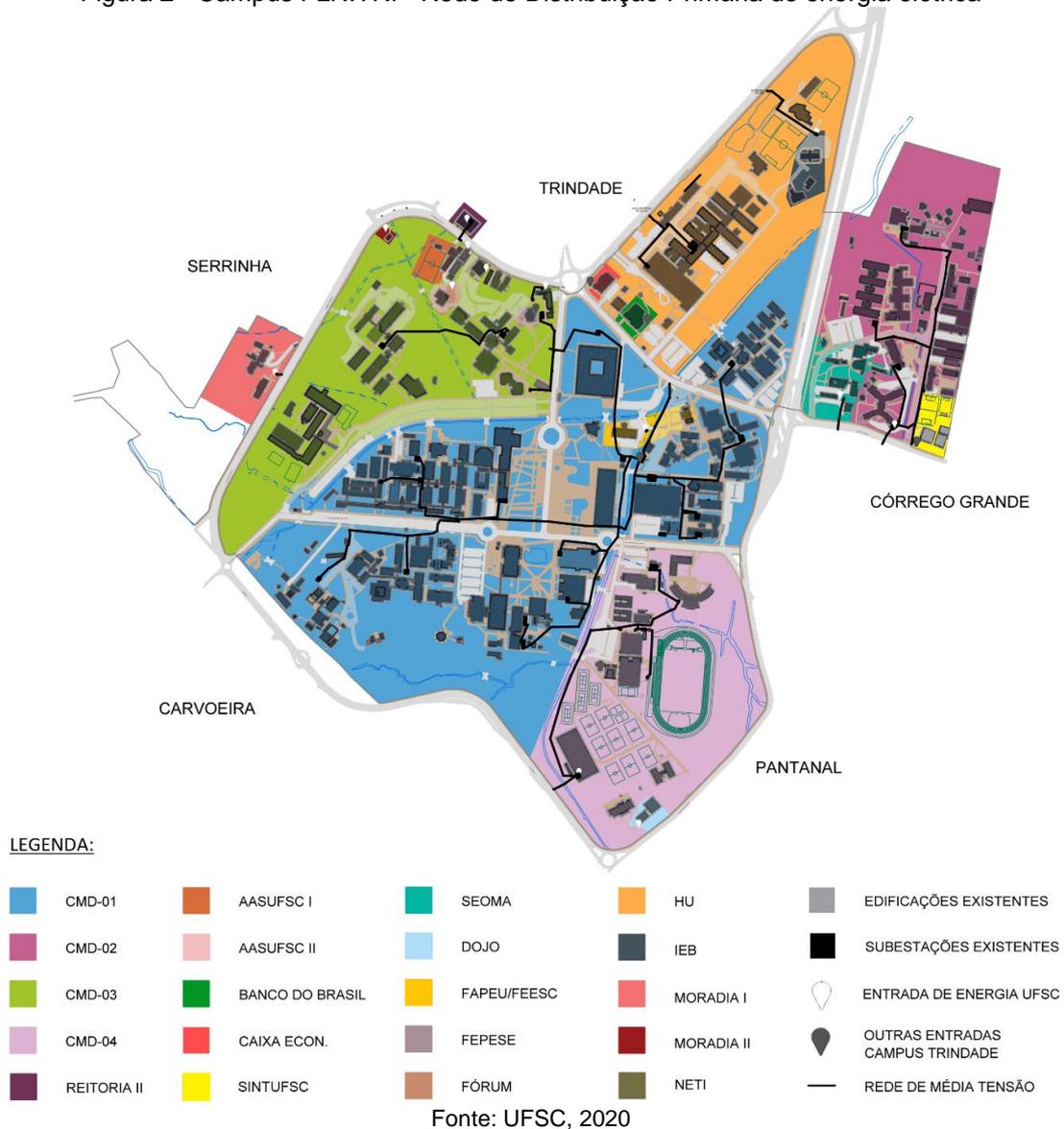
Fonte: Elaboração própria

Na Figura 2 são indicadas as entradas de energia no Campus Trindade e suas respectivas áreas de abrangência.

Observa-se que o sistema elétrico da UFSC no referido campus dispõe de treze unidades consumidoras, dentre as quais oito são alimentadas em tensão primária de distribuição (AT) – 13,8 kV e cinco são alimentadas em tensão secundária de distribuição (BT) – 380/220V pela rede da concessionária local.

Além destas, existem outras unidades consumidoras que não são gerenciadas pela Universidade, como as fundações de apoio, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Fórum, SINTUFSC e o Hospital Universitário.

Figura 2 - Campus FLN.TRI - Rede de Distribuição Primária de energia elétrica

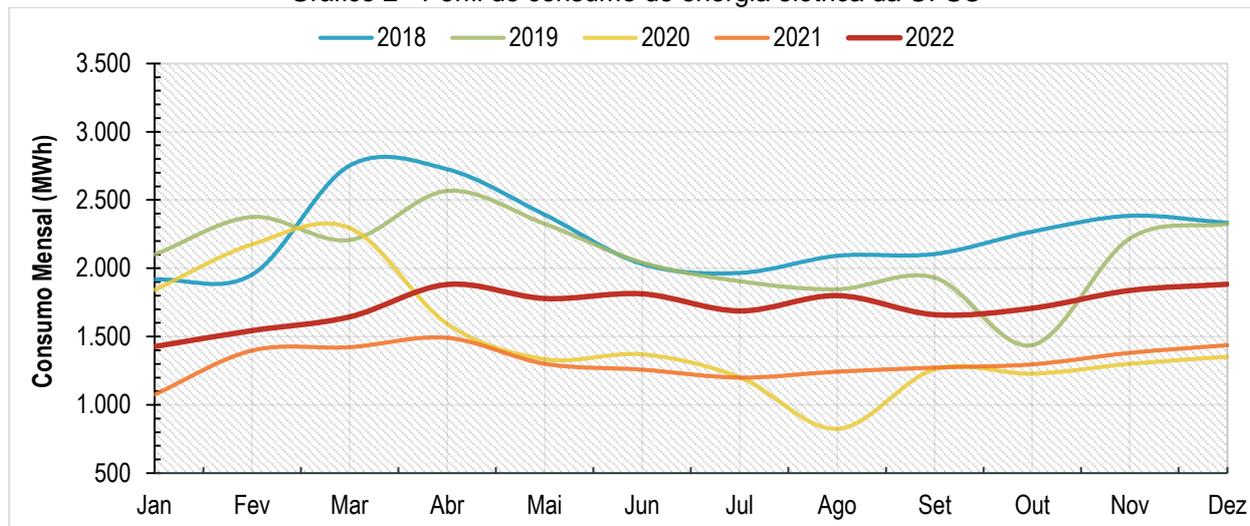


2.2 PERFIL DE CONSUMO

No Gráfico 2 é apresentado o perfil de consumo de energia elétrica da UFSC entre os anos de 2018 e 2022. Observa-se que as curvas do consumo de energia apresentam um comportamento sazonal ao longo dos anos. Basicamente dois fatores influenciaram esse comportamento: clima e período letivo.

O clima tem relação direta com o conforto térmico das pessoas. Em meses com temperaturas elevadas, os aparelhos de ar-condicionado são ligados com maior frequência, enquanto em meses com temperaturas amenas os aparelhos são pouco acionados. O segundo fator está ligado à ocupação dos ambientes. Nas férias escolares a maioria dos usuários não frequenta a universidade, enquanto no período letivo a maior parte das instalações ficam ocupadas, contribuindo para aumento do consumo de energia elétrica (SANTOS, 2020).

Gráfico 2 - Perfil do consumo de energia elétrica da UFSC



Fonte: Elaboração própria

Assim, é possível verificar que ao longo dos anos com atividades presenciais continuadas, os picos de consumo ocorrem geralmente nos meses de março e abril, quando usualmente se inicia o período letivo e as temperaturas ainda estão elevadas devido ao verão.

Cabe destacar que após um longo período de atividades suspensas na UFSC, desde março de 2020, em razão da pandemia da COVID19, as atividades presenciais foram retomadas em sua totalidade a partir de abril de 2022⁵. Em consequência disso, é possível notar um aumento no consumo de energia elétrica em 2022 se comparado aos dois anos anteriores. Contudo, observa-se que os valores da curva do consumo de 2022 ficaram abaixo das curvas do período pré-pandemia (2018 e 2019) em quase todos os meses.

2.3 CONSUMO

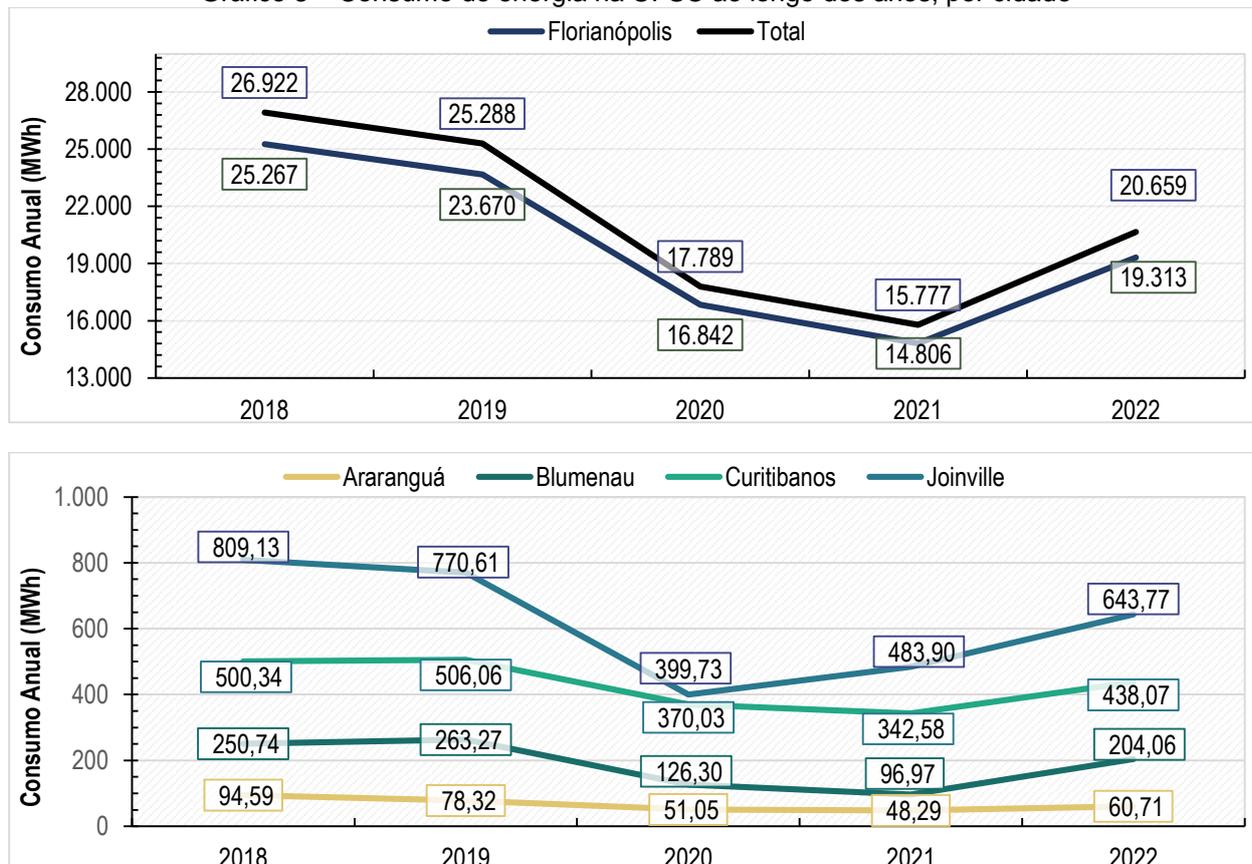
O consumo de energia elétrica da UFSC alcançou o valor de 20.659 MWh em 2022, de acordo com o Gráfico 3. Verifica-se também que todos os campi da Universidade apresentaram um aumento de consumo com relação ao ano anterior em razão da retomada das atividades presenciais na Universidade, conforme comentando anteriormente.

Por outro lado, seguindo a tendência do consumo total da UFSC, os consumos de todos os campi no ano de 2022 não alcançaram os valores pré-pandemia (2018 e 2019). Além das atividades presenciais só terem retornado em sua totalidade a partir de abril, uma outra possível causa para esse fato foi que alguns eventos ocorreram de maneira remota como reuniões de colegiado, conselhos, bancas etc.⁶.

⁵ <https://noticias.ufsc.br/2021/11/conselho-universitario-aprova-calendario-academico-para-o-ano-letivo-de-2022-com-volta-as-aulas-presenciais/>

⁶ <https://noticias.ufsc.br/2022/04/setores-administrativos-e-academicos-da-ufsc-retornam-ao-trabalho-100-presencial/>

Gráfico 3 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos anos, por cidade



Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 2 são apresentadas as variações percentuais de consumo de 2022 em comparação com 2019, o último ano de atividades normais na UFSC, e com 2021.

Observa-se que o consumo total de energia em 2022 ficou 18,30% abaixo em relação a 2019. Já em comparação com 2021, ocorreu um aumento percentual de 30,94%.

Tabela 2– Percentual do consumo de 2022 em relação a 2019 e 2021, por cidade

Cidade	Redução (%)	Aumento (%)
	2019	2021
Blumenau	-22,49	+110,43
Joinville	-16,46	+33,04
Araranguá	-22,49	+25,72
Florianópolis	-18,41	+30,44
Curitiba	-13,43	+27,87
Média	-18,30	+30,94

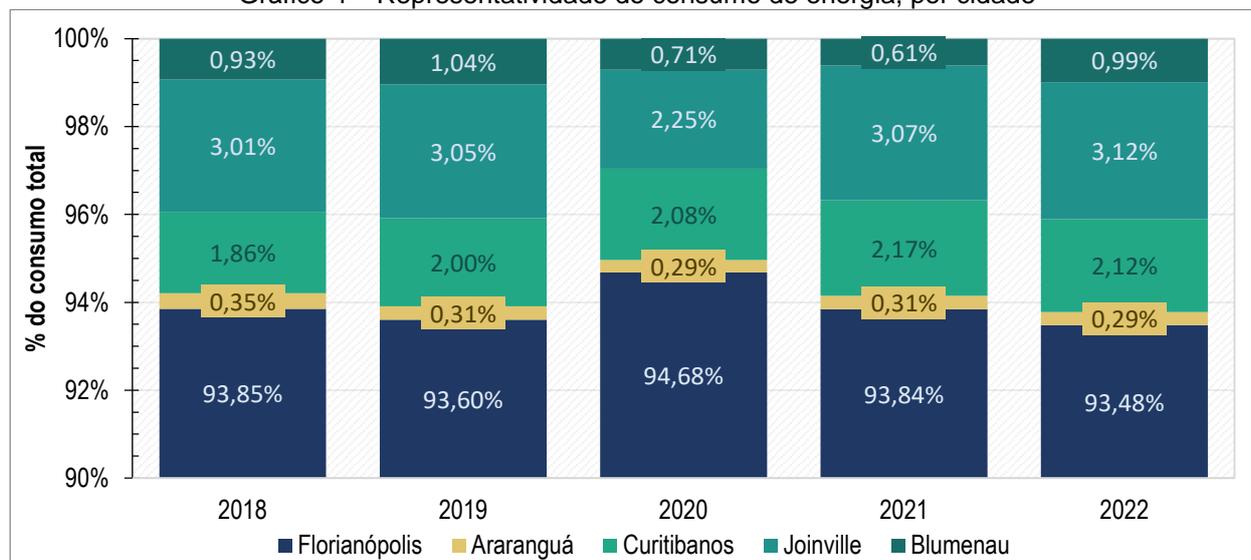
Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que Blumenau foi o campus que teve o maior aumento percentual em relação a 2021, 110,43%. Um fator contribuinte para valores inferiores de variação do aumento de consumo em Florianópolis, Curitiba, Joinville e Araranguá é a presença de cargas elétricas que ficam ligadas constantemente nas instalações, como por exemplo, ultra freezers e sistemas de controle de temperatura ambiente.

Retomando a tendência vista nos anos anteriores, em 2022 as unidades de Florianópolis tiveram redução de sua representatividade em relação ao consumo total da Universidade, conforme indicado no Gráfico 4.

O campus Joinville manteve-se como segundo maior polo de consumo da UFSC. Em terceiro e quarto lugar temos os campi de Curitiba e Blumenau, respectivamente. Já o campus de Araranguá novamente figura como o menos representativo em termos de consumo de energia, que possui somente uma UC.

Gráfico 4 – Representatividade do consumo de energia, por cidade



Fonte: Elaboração própria

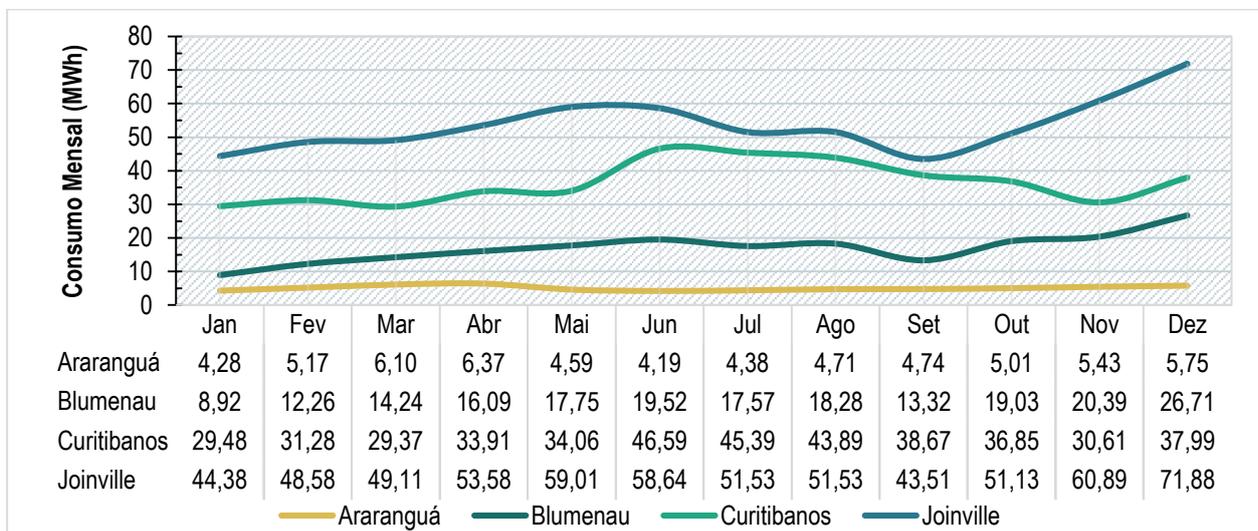
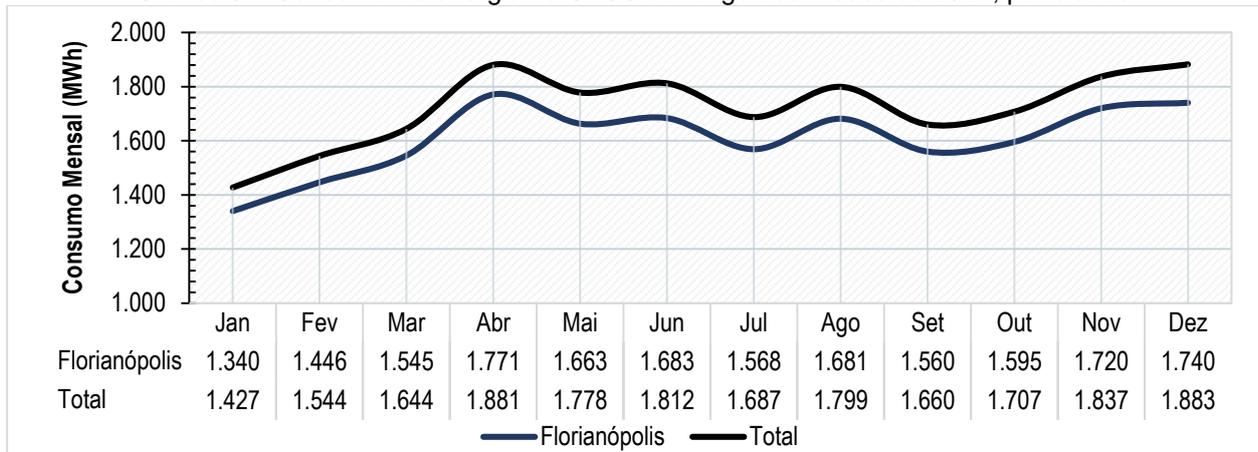
Vale lembrar que os dados de Araranguá refletem apenas as informações da Unidade Mato Alto, visto que a gestão do contrato de energia elétrica da Unidade Jardim das Avenidas não é realizada pela UFSC.

Com relação à distribuição do consumo de energia ao longo dos meses, verifica-se por meio do Gráfico 5 que o consumo total na Universidade seguiu seu comportamento sazonal, fortemente influenciado pela dinâmica climática do Campus Trindade, maior polo consumidor, durante todo o ano de 2022, apresentando menor valor na fatura de janeiro, que corresponde ao período de dezembro de 2021, onde ocorre o recesso natalino e de fim de ano.

Por sua vez, o pico de consumo, como de praxe, ocorreu na fatura de abril que representou o consumo do mês de março – período de temperatura elevada.

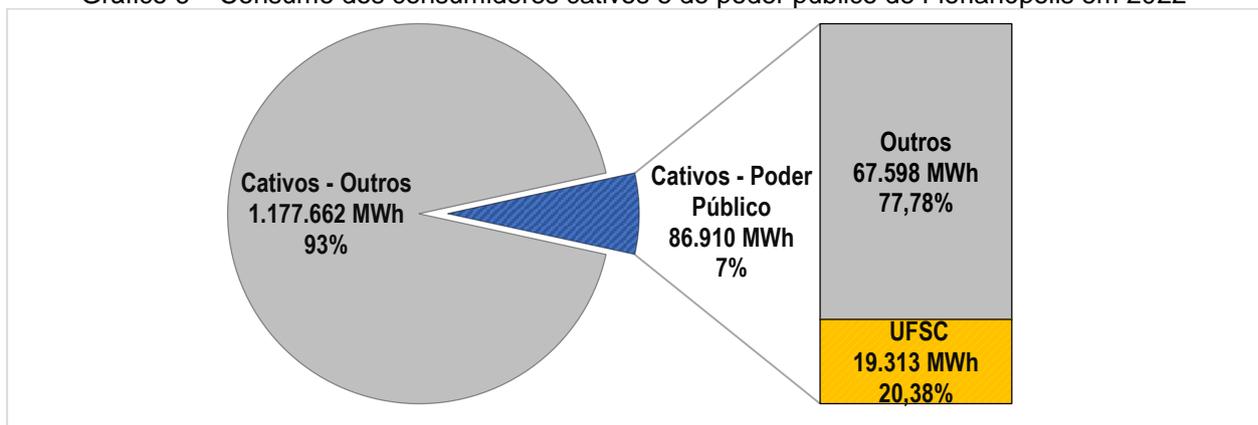
Em uma visão ampliada, cabe destacar que a UFSC é um consumidor de energia relevante no estado de Santa Catarina, especialmente no município de Florianópolis. Este fato pode ser verificado por meio do Gráfico 6, no qual é mostrada a participação das unidades de Florianópolis diante de toda classe do poder público e dos demais consumidores cativos (ACR) da capital do Estado.

Gráfico 5 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos meses de 2022, por cidade



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 6 – Consumo dos consumidores cativos e do poder público de Florianópolis em 2022

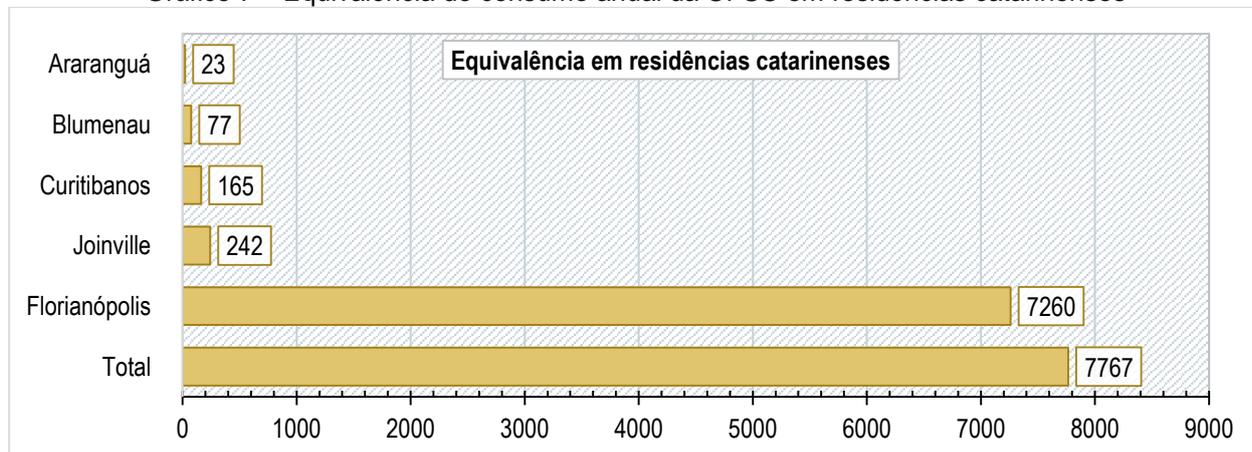


Fonte: Adaptado de Celesc (2022)

Para uma melhor percepção da relevância do consumo de energia elétrica da Instituição, apresenta-se no Gráfico 7 uma comparação com o consumo médio anual de energia de uma residência do estado de Santa Catarina, que de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética

- EPE⁷ foi de aproximadamente 2,66 MWh em 2022. Com base nesse dado, conclui-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade em 2022 foi equivalente ao de 7.767 residências catarinenses.

Gráfico 7 – Equivalência do consumo anual da UFSC em residências catarinenses



Fonte: Elaboração própria

2.3.1 CONSUMO NO HORÁRIO DE PONTA E HORÁRIO FORA DE PONTA

As concessionárias aplicam tarifas diferenciadas no consumo de energia elétrica de acordo com o horário de utilização para as unidades consumidoras do grupo A⁸. Para os consumidores atendidos pela Celesc, o horário de ponta compreende o período entre 18h30 e 21h30, com exceção feita aos sábados, domingos e feriados nacionais. Enquanto o horário fora de ponta é o período complementar ao intervalo de ponta, ou seja, entre 21h30 e 18h30.

No Gráfico 8 são mostrados os consumos e as despesas com energia das UCs de alta tensão da UFSC na ponta e fora da ponta em 2022. Verifica-se que o valor da tarifa média no horário de ponta foi superior ao triplo do valor da tarifa no horário fora de ponta. Dessa forma, sempre que possível, deve-se reduzir o uso da energia no horário de ponta.

No Gráfico 9 e no Gráfico 10 são mostrados, respectivamente, o consumo e o índice de consumo no horário de ponta⁹ das unidades de alta tensão.

Observa-se por meio do Gráfico 9 que o valor total do consumo no horário de ponta aumentou em 2022, indo de 1.388 MWh para 1.845 MWh. Esse aumento representou um

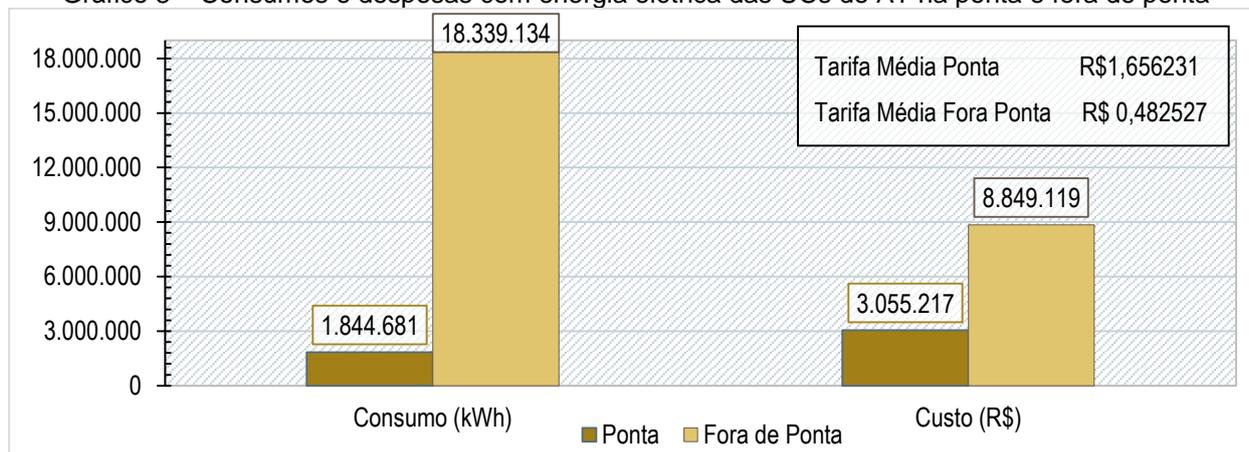
⁷ <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/consumo-de-energia-eletrica>

⁸ Para esta análise do consumo na ponta foram consideradas apenas as UCs de AT, visto que na modalidade tarifária convencional monômnia, aplicada para UCs de BT da UFSC, o faturamento é realizado independente do horário de utilização da energia. Além disso, as UCs de baixa tensão não possuem os dados horários de consumo disponibilizados pela concessionária, seja por impossibilidade de o medidor coletar os dados ou pela não necessidade de fazê-lo, isso impede uma análise quantitativa mais aprofundada para essas unidades consumidoras.

⁹ O índice de consumo no horário de ponta indica a parcela do consumo na ponta perante o consumo total do respectivo município. É calculado pelo quociente entre o consumo na ponta e o consumo total de energia das UCs de AT de cada município, sendo apresentado em valor percentual (%).

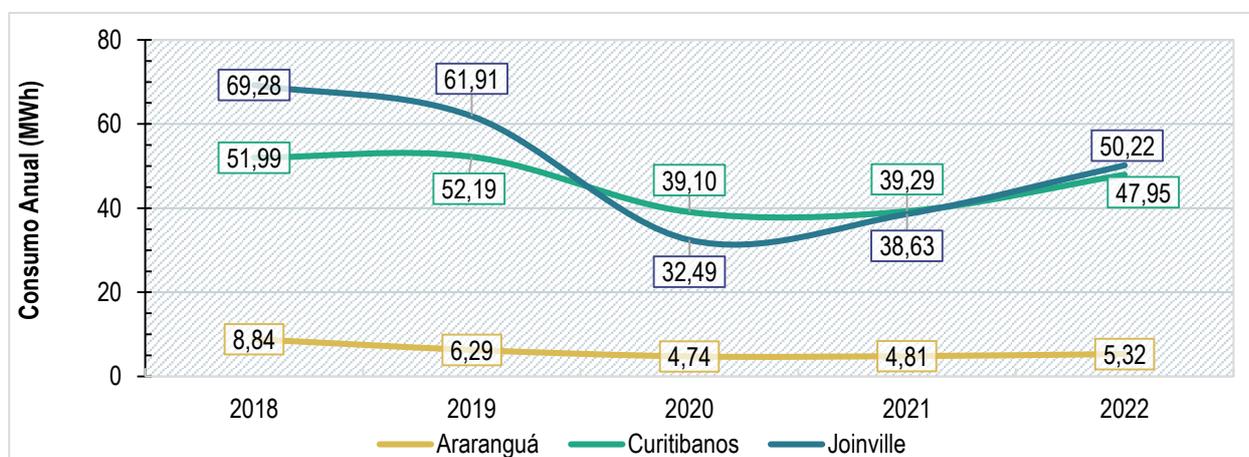
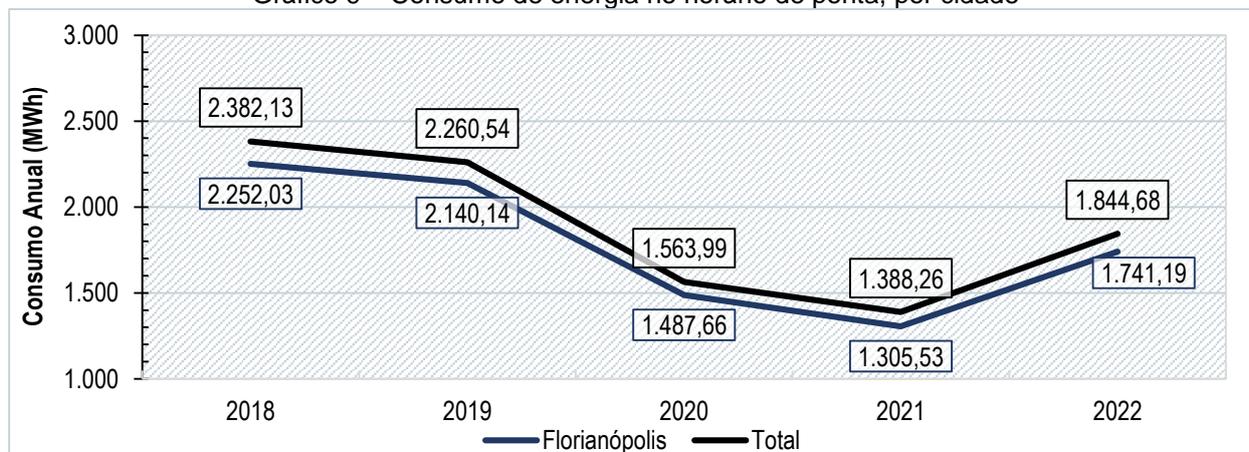
acréscimo de 32,88%, e ocorreu em virtude da retomada das atividades presenciais noturnas, em especial às administrativas e de ensino, em todos os setores da Universidade. Tal fato fica evidenciado no Gráfico 10, no qual é mostrado que no mesmo período o índice de consumo de energia na ponta aumentou de 8,97% para 9,14%.

Gráfico 8 – Consumos e despesas com energia elétrica das UCs de AT na ponta e fora de ponta



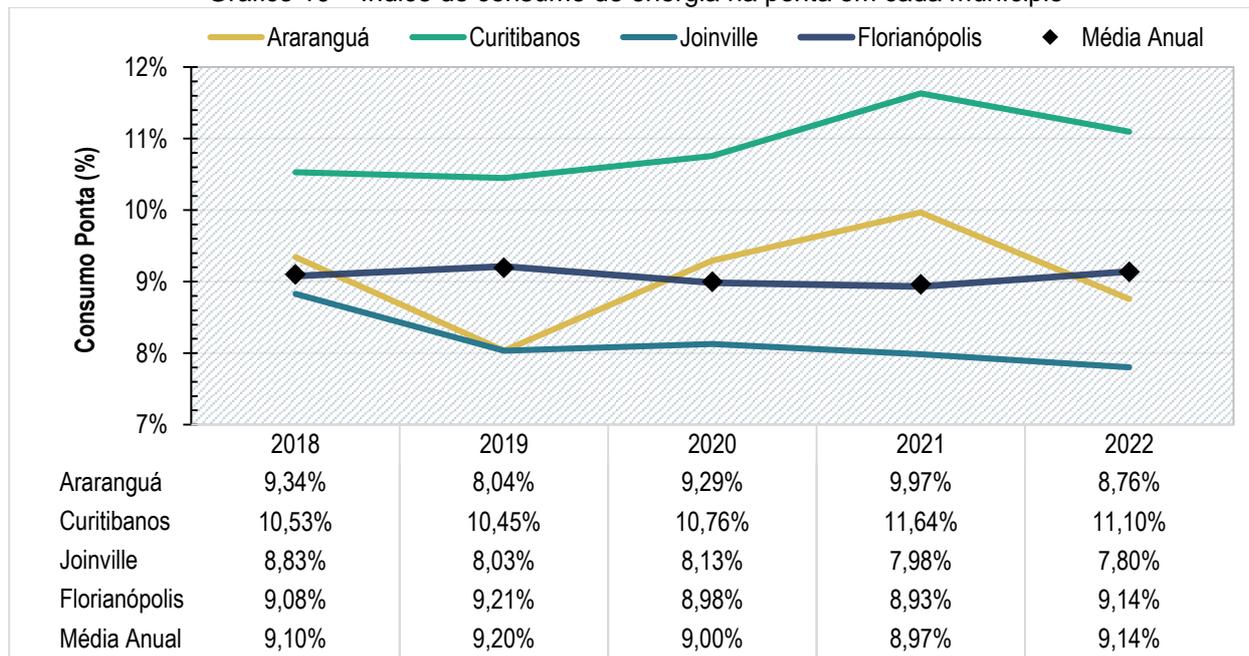
Fonte: Elaboração própria

Gráfico 9 – Consumo de energia no horário de ponta, por cidade



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 10 – Índice do consumo de energia na ponta em cada município



Fonte: Elaboração própria

Analisando-se os dados de forma regional, observa-se que o campus Florianópolis foi o único que apresentou aumento no valor do índice de consumo no horário de ponta. Tendo em vista que o consumo das unidades de Florianópolis é o mais representativo dentre todos os campi da Universidade (Gráfico 4), a média do índice de consumo na ponta também apresentou um crescimento em 2022. Isso mostra que no geral a UFSC teve, proporcionalmente, um maior incremento de consumo de energia na ponta do que de energia fora de ponta.

Apesar do valor do índice do Campus Curitibanos ter diminuído em 2022, seu montante permaneceu acima das médias anuais do período analisado. Em termos proporcionais, o referido campus é o maior consumidor de energia no horário de ponta da Instituição.

É possível verificar ainda no Gráfico 10 que o campus Joinville apresenta o menor índice de consumo no horário de ponta, com valor de 7,80% em 2022. Com relação ao campus Araranguá, o referido índice apresentou um decréscimo de 9,97% para 8,76%.

2.4 DESPESAS

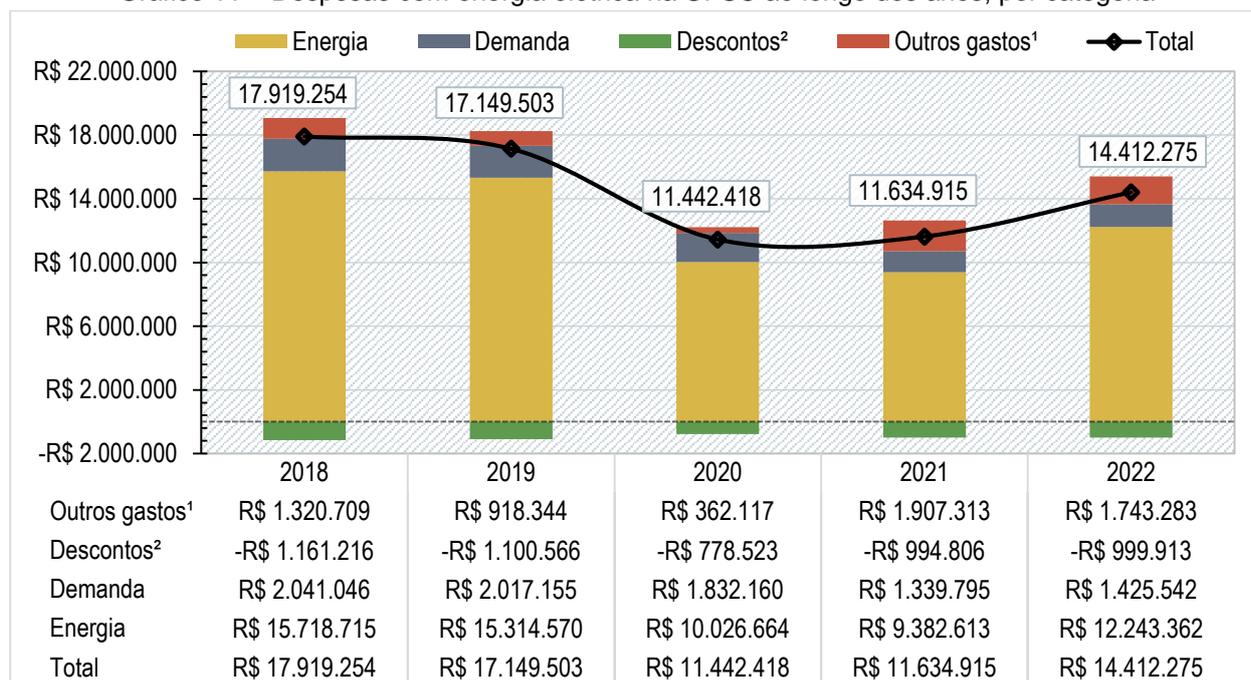
O valor total das despesas das faturas de energia elétrica da UFSC foi de aproximadamente R\$ 14,4 milhões, representando o segundo maior contrato terceirizado da Instituição em 2022¹⁰, ficando atrás apenas do contrato de limpeza, conservação e asseio para o Campus Florianópolis.

¹⁰ Dados publicados por SEPLAN/UFSC disponíveis em: <https://dpgi-seplan.ufsc.br/files/2023/03/Relat%C3%B3rio-de-Gest%C3%A3o-2022-v.06.pdf>

No Gráfico 11 são mostradas as despesas separadas por categoria. Comparando-se com o valor gasto em 2021 (R\$ 11,63 milhões), as despesas da Universidade com energia elétrica aumentaram em 23,87% em 2022.

Além da retomada das atividades presenciais, outro aspecto que contribuiu para esse aumento de despesas foi a manutenção do adicional de bandeira tarifária que durou até abril de 2022, conforme registros da planilha "Bandeira Tarifária - Acionamento" da ANEEL¹¹.

Gráfico 11 – Despesas com energia elétrica na UFSC ao longo dos anos, por categoria



¹O campo "Outros Gastos" é composto pelos custos referentes ao Custeio do Serviço de Iluminação Pública (COSIP), adicional de bandeiras tarifárias, Excedente de consumo de energia reativa, solicitação de desligamento programado, taxa de vistoria, multas e juros por atraso de pagamento.

²O campo "Descontos" é composto pelos créditos referentes ao excedente de geração fotovoltaica, dedução por violação da meta de continuidade de fornecimento de energia pela concessionária, Retenção dos impostos PIS, COFINS e CSLL e eventuais ressarcimentos por cobranças indevidas.

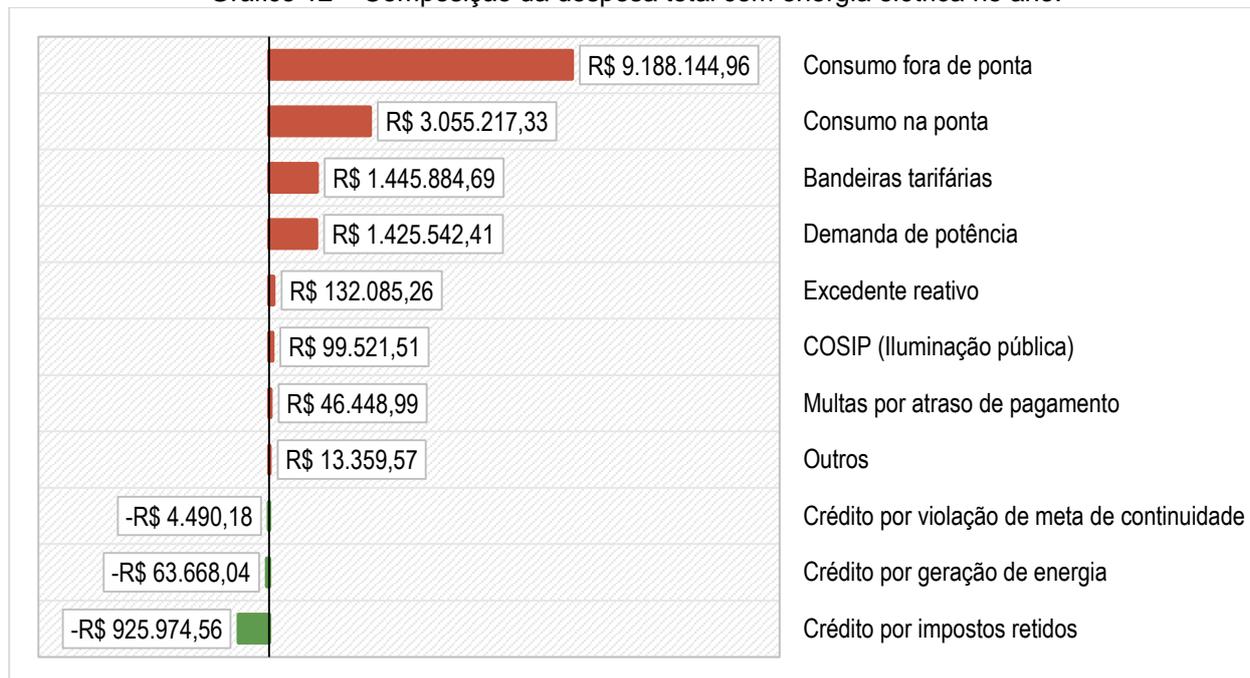
Fonte: Elaboração própria

É possível notar por meio do Gráfico 11 que o item “Energia” apresentou aumento de 30,5%, indo de R\$ 9,38 milhões em 2021 para R\$ 12,24 milhões em 2022. Os gastos com bandeiras tarifárias ultrapassaram o valor de R\$ 1,44 milhões, conforme indicado no Gráfico 12 que mostra de forma detalhada a composição das despesas com energia elétrica em 2022.

Verifica-se que o consumo fora de ponta foi o principal componente da despesa com energia na UFSC, representando 63,75% (R\$ 9.188.144,96) do montante total. Em seguida despontam o consumo na ponta e a bandeira tarifária com 21,20% (R\$ 3.055.217,33) e 10,03% (R\$ 1.445.884,69), respectivamente.

¹¹ Planilha com informações dos valores das bandeiras tarifárias da ANEEL se encontra disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/bandeiras-tarifarias/resource/0591b8f6-fe54-437b-b72b-1aa2efd46e42>

Gráfico 12 – Composição da despesa total com energia elétrica no ano.



Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se ainda que a parcela “Outros” no qual inclui taxas de vistoria, desligamentos programados solicitados à Concessionária, cobrança por ajustes de faturamento e créditos por eventuais cobranças indevidas, que em 2021 resultou em saldo positivo, em 2022 resultou em um saldo negativo de R\$ 13.359,57. Esse valor foi diretamente afetado por ajustes de faturamento na unidade consumidora TV UFSC (UC 20354402) entre os meses de janeiro a agosto, em virtude de impedimento de acesso ao medidor pelo leiturista da Concessionária no período de fevereiro a julho de 2021.

Com relação aos créditos, o montante mais relevante foi referente aos impostos retidos, que decorrente da imunidade recíproca tributária da qual a UFSC goza por ser autarquia federal, conforme descrito na seção 2.4.7. Este benefício representou um desconto de 6,42% (R\$ 925.974,56) nas despesas da Instituição com energia elétrica em 2022.

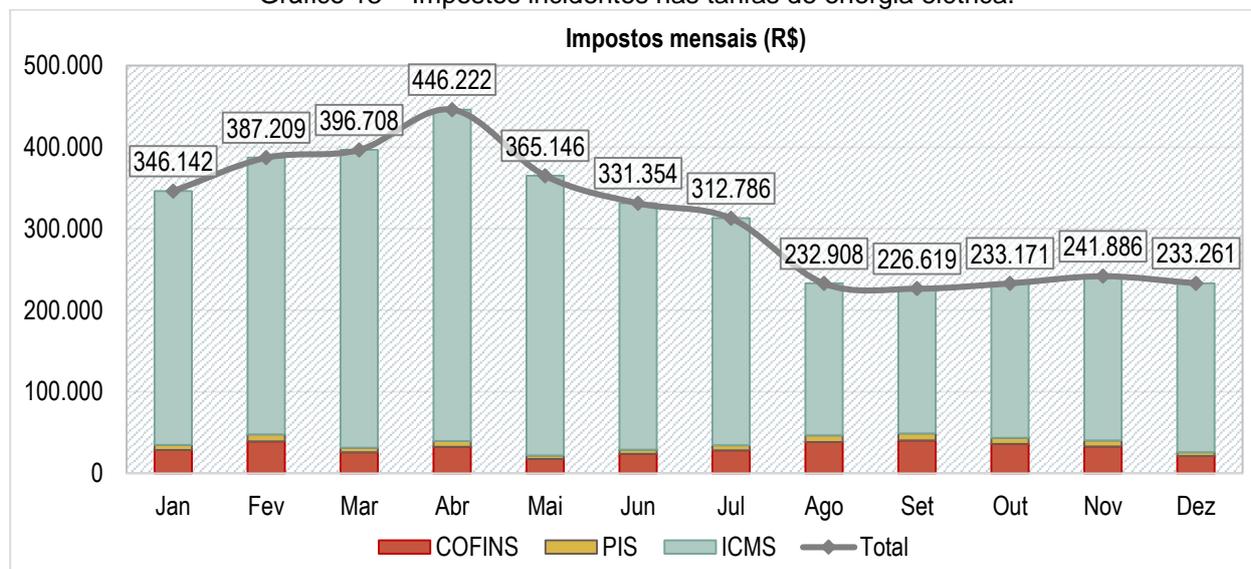
Constata-se também que os créditos relativos à restituição por violação das metas de continuidade em algumas UCs e créditos por geração de energia excedente injetada na rede da Celesc representaram descontos de 0,03% e 0,44%, respectivamente. Esses itens totalizaram crédito de R\$ 68.158,22 e são tratados com maior detalhamento nas seções 2.5 e 2.6.

Vale lembrar que os valores apresentados levam em consideração a incidência de impostos, sendo eles compostos basicamente pelo Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O PIS e COFINS são calculados pela concessionária local, por outro lado o ICMS possui um valor fixo estabelecido pelos estados brasileiros.

Cabe destacar que a alíquota do ICMS sobre as operações de energia elétrica no Estado de Santa Catarina sofreu uma redução de 25% para 17% a partir de julho de 2022¹². Esse decréscimo contribuiu para que o aumento percentual das despesas (27,87%) fosse menor do que o aumento percentual do consumo de energia (30,94%) em 2022.

No Gráfico 13 são mostrados os valores mensais dos impostos presentes nas faturas de energia elétrica da Universidade em 2022. Verifica-se que o ICMS é o imposto mais relevante, justificado por seu valor significativo de alíquota.

Gráfico 13 – Impostos incidentes nas tarifas de energia elétrica.



Fonte: Elaboração própria.

Cabe salientar também que a soma total de todos os impostos em 2022 foi de aproximadamente R\$ 3,75 milhões. Em termos percentuais, esse montante representou 26,04% das despesas com energia elétrica da Instituição.

2.4.1 ENERGIA ATIVA

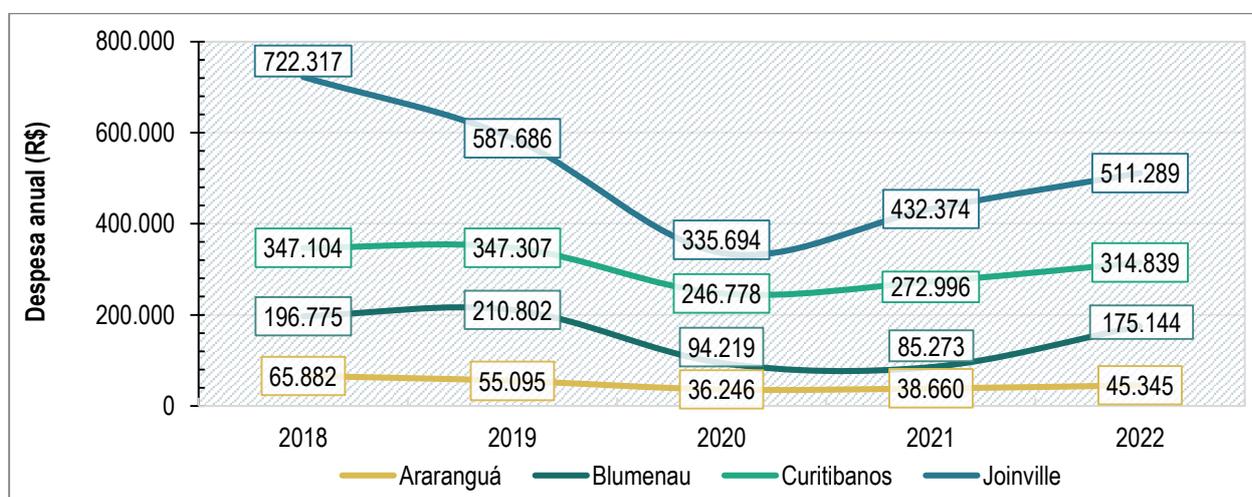
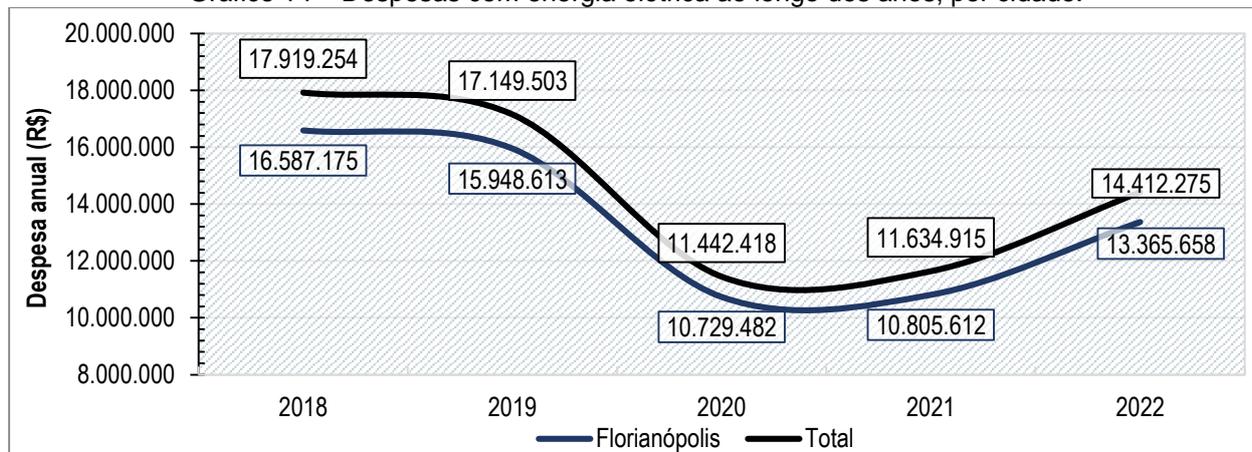
No Gráfico 14 são apresentadas as despesas com energia elétrica ao longo dos anos em cada município.

Verifica-se que os campi que tiveram os maiores gastos são aqueles com maiores consumos de energia. Isso já era esperado, visto que o consumo de energia fora de ponta e na ponta são as parcelas mais relevantes dos custos nas faturas, conforme visto no Gráfico 12.

Em 2022, as somas destes componentes representaram 84,95% da despesa total, ou seja, cerca de R\$ 12.243.362,29.

¹² <https://necat.ufsc.br/possivel-impacto-financeiro-da-reducao-de-8-do-icms-sobre-as-financas-de-santa-catarina/>

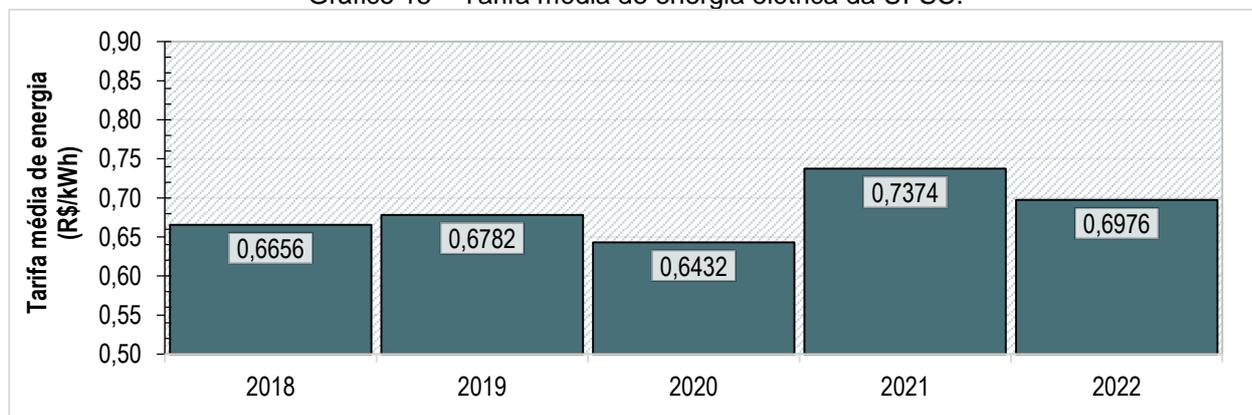
Gráfico 14 – Despesas com energia elétrica ao longo dos anos, por cidade.



Fonte: Elaboração própria.

A tarifa média da UFSC é calculada pelo quociente entre a despesa total e o consumo total da Instituição, expressa em R\$/kWh. Os valores apresentados no Gráfico 15 não equivalem aos valores nominais de tarifa da Concessionária. Pois, além da UFSC não possuir uma tarifa única de consumo, considerou-se nessa relação os custos com consumo, demanda de potência, impostos (e descontos destes, quando aplicáveis), bandeiras tarifárias etc.

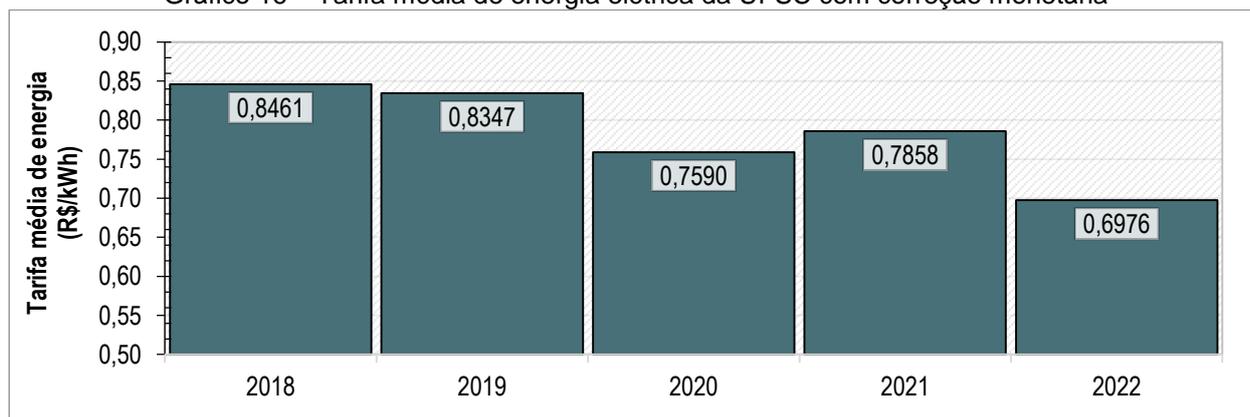
Gráfico 15 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Com intuito de averiguar a variação efetiva da tarifa média, apresentam-se no Gráfico 16 os referidos valores com correção monetária. Neste caso, todas as despesas mensais de energia elétrica foram corrigidas para a base de dezembro de 2022 pelo índice IPCA, que de acordo com Celesc (2020) é o índice de inflação constante no contrato de concessão da distribuição de energia no estado de Santa Catarina.

Gráfico 16 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC com correção monetária



Fonte: Elaboração própria

É possível notar por meio do Gráfico 16 que a tarifa média de energia elétrica teve diminuição real de aproximadamente 11,22% de 2021 (0,7858 R\$/kWh) para 2022 (0,6976 R\$/kWh). Uma das razões para essa redução foi a suspensão dos adicionais de bandeira tarifária no mês de abril de 2022, conforme descrito com mais detalhes na seção subsequente. Em 2021, o adicional de bandeiras foi aplicado em todo o ano.

2.4.2 BANDEIRAS TARIFÁRIAS

Faturado com base em uma tarifa fixa por cada kWh consumido, o sistema de bandeiras tarifárias visa custear a operação de usinas geradoras de maior custo, principalmente em períodos de escassez hídrica, onde as hidrelétricas ficam impossibilitadas de serem utilizadas em todo seu potencial.

O sistema de bandeiras foi implantado pela ANEEL em 2015 com quatro modalidades: Bandeira verde, bandeira amarela, bandeira vermelha – patamar 1 e bandeira vermelha – patamar 2, conforme descritas de forma detalhada no Apêndice A. Contudo, tendo em vista os índices pluviométricos críticos de 2021 foi criado um novo patamar de custo, a bandeira de escassez hídrica, comumente chamada de bandeira preta.

Criada em setembro de 2021 através da Resolução 03/2021¹³ emitida pela Câmara de Regras Excepcionais Para Gestão Hidroenergética (CREG), a bandeira de escassez hídrica adicionou custos de R\$ 0,1420 por kWh, e teve duração até abril de 2022.

¹³ Bandeira escassez hídrica: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/creg/resolucoes-da-creg>

Na Tabela 3 é apresentada os custos adicionais das bandeiras tarifárias ao longo ano de 2022. Ressalta-se que nesses custos incidem ainda impostos como PIS, COFINS e principalmente o ICMS.

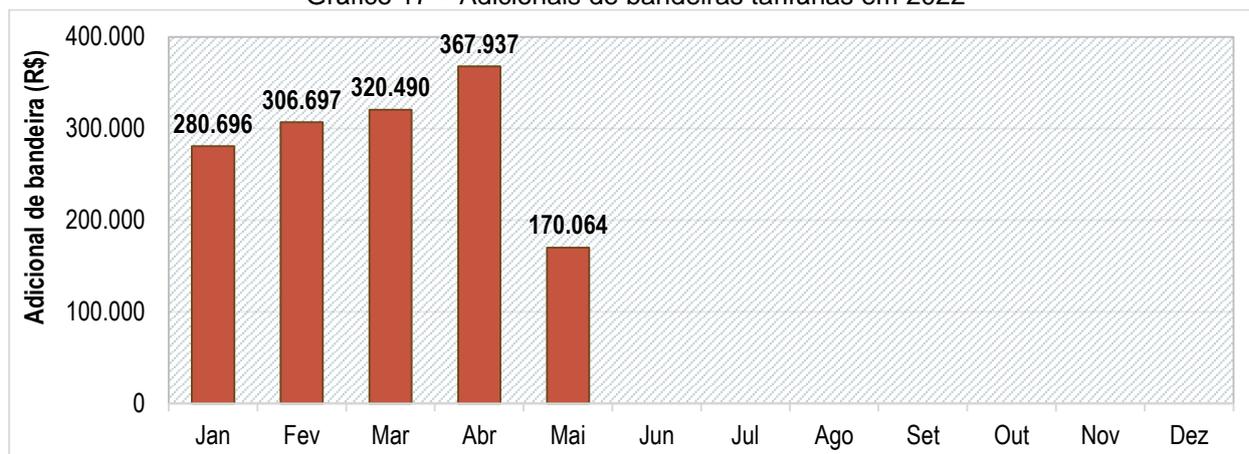
Tabela 3 – Bandeiras tarifárias em 2022

Bandeira Vigente	Período de Vigência	Custo Adicional (R\$/100 kWh)
Bandeira Escassez Hídrica	Janeiro a abril	14,20
Bandeira Verde	Mai a dezembro	0,00

Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 17 mostra a evolução mensal dos custos com bandeiras tarifárias. Para se ter uma ideia do impacto da bandeira de escassez hídrica nas despesas, os adicionais de bandeiras, mesmo com gastos apresentados apenas em cinco meses do ano, representaram o terceiro maior custo na composição das despesas totais com energia elétrica da Universidade em 2022, sendo superado apenas pelo consumo fora de ponta e consumo na ponta (Gráfico 12).

Gráfico 17 – Adicionais de bandeiras tarifárias em 2022



Fonte: Elaboração própria

Em termos monetários, as despesas com adicionais de bandeiras somaram o valor de R\$ 1.445.884,69 em 2022. Em relação ao valor de 2021 (R\$ 1.506.103,50), esse item registrou uma redução de aproximadamente 4,00%.

Observa-se ainda no Gráfico 17 que foram cobrados adicionais de bandeira no mês de maio, mesmo com o término da bandeira de escassez hídrica em abril. Isso é devido aos períodos de faturamento da Concessionária, onde há um deslocamento temporal de aproximadamente 30 dias com relação ao consumo, como já citado no item 1.1.

2.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

A legislação vigente exige que as unidades consumidoras do grupo A contratem os valores mensais da demanda de potência previamente ao efetivo uso da rede de distribuição.

Caso a demanda medida exceder em mais de 5% do valor contratado, além do pagamento pela demanda utilizada, é adicionado uma multa precificada pelo dobro do valor da tarifa de referência sobre a diferença entre a demanda medida e a contratada.

Por outro lado, se valor contratado for maior que a demanda solicitada à rede, realiza-se o pagamento pelo valor contratado. Apesar do consumidor não sofrer multa por ultrapassagem, ele paga por uma quantia de demanda não utilizada.

Desta forma, idealmente o consumidor deve ter contratado valores de demanda que fiquem entre 100% e 105% dos valores medidos, visto que nesta situação não há multas por ultrapassagem, tampouco pagamentos adicionais por montantes não utilizados.

Cabe destacar que em 2021, à luz do Decreto Estadual 1.038 de dezembro de 2020¹⁴, houve uma relevante alteração na maneira de faturamento do valor sobrecontratado da demanda. A partir de janeiro de 2021, a parcela de demanda que fora contratada e não utilizada não sofre mais incidência de ICMS, sendo o imposto aplicado apenas à demanda efetivamente solicitada à rede da Concessionária.

O planejamento e acompanhamento da demanda contratada das 24 unidades consumidoras do grupo A geridas pela UFSC é uma atividade de extrema importância para que se evitem gastos desnecessários à Instituição, sendo uma das principais tarefas da equipe de fiscalização dos contratos de energia elétrica da Universidade.

De forma a ilustrar as regras de contratação descritas anteriormente, apresenta-se no Gráfico 18 os valores de demanda de potência da UC 20015020 (Campus FLN.TRI – CMD03) em 2022. São mostradas no gráfico as seguintes informações:

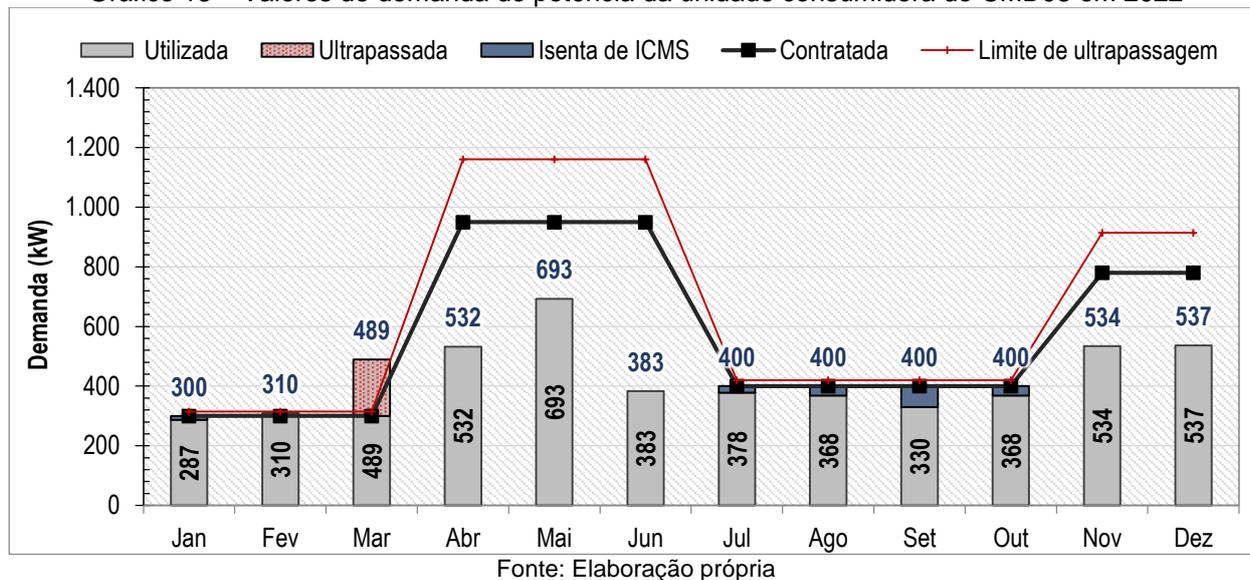
- Demanda contratada, linha em preto;
- Demanda utilizada, com incidência de ICMS, em cinza;
- Parcela não utilizada, sem a incidência de ICMS, em azul;
- Demanda ultrapassada, em vermelho.

Nota-se que estão definidas quatro faixas de valores de demanda contratada ao longo do ano: 300kW de janeiro a março, 950kW de abril a junho, 400kW de julho a outubro e 780 kW de novembro a dezembro.

Verifica-se também que no mês de fevereiro a demanda utilizada ficou entre 100% e 105% do valor contratado – situação ideal, visto que não houve multas por ultrapassagem nem pagamentos adicionais por montantes não utilizados.

¹⁴ https://legislacao.sef.sc.gov.br/html/decretos/2020/dec_20_1038.htm

Gráfico 18 – Valores de demanda de potência da unidade consumidora do CMD03 em 2022



No mês de março houve subcontratação, resultando em valores de multa por ultrapassagem. Considerando que as aulas presenciais retornaram somente em abril de 2022, esperava-se que o consumo de março não fosse tão relevante. Dessa forma, o aumento de demanda contratada para 950 kW foi programado apenas para o mês de abril.

Nos demais meses do ano a demanda contratada ficou acima da demanda medida. Uma análise mais aprofundada sobre a contratação de demanda do CMD03 será feita na seção 3.4.

Ressalta-se ainda que com a mudança na legislação tributária, aumentou-se ainda mais o incentivo para o contratante evitar ultrapassagem de demanda, visto que, agora, a sobrecontratação possui um desconto efetivo de 17% na diferença entre a demanda utilizada e a contratada, referente a parcela do ICMS que não é mais cobrada nesta parcela.

Ao longo de 2022, foram realizados 43 ajustes de demandas contratadas das UCs da Universidade enquadradas no grupo A. Esse número de ajustes foi consideravelmente superior a 2021 (20 ajustes), em virtude da volta das atividades presenciais ocorridas em abril.

Cabe destacar que em maio de 2022 foi publicado o Ofício Circular nº 4/2022/PROAD¹⁵ que trata de procedimento sobre instalações de novos equipamentos elétricos. Nesse ofício é solicitado que as unidades administrativas da UFSC se reportem à equipe de fiscalização quando da instalação de novos equipamentos com potência elétrica que ultrapasse 3.000 kW.

Com o envio dessas informações de maneira prévia, a equipe de fiscalização pode avaliar os impactos e verificar a necessidade de aumento de demanda contratada, evitando assim multas por ultrapassagem na respectiva unidade consumidora.

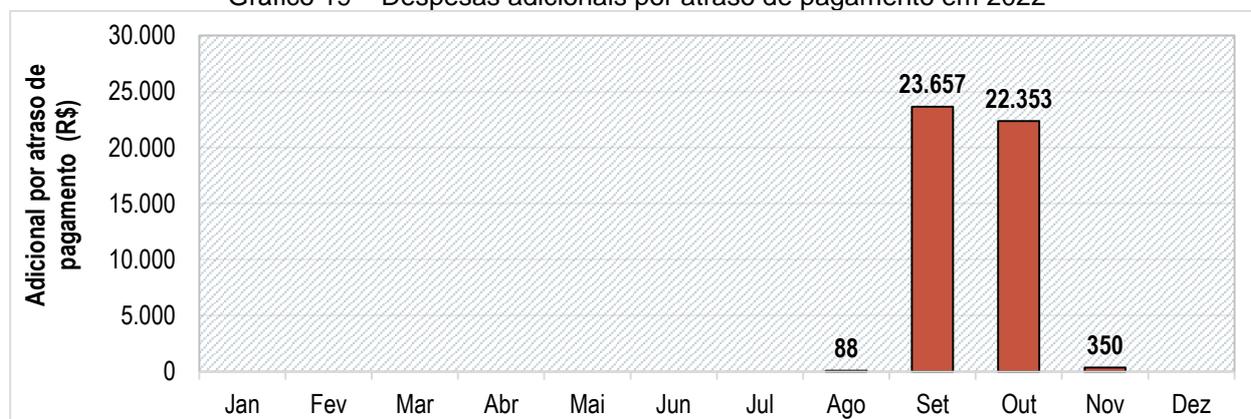
¹⁵ https://dpaeseplan.paginas.ufsc.br/files/2013/07/OF_C_4_PROAD_2022.pdf

Nas seções 3, 4, 5, 6 e 7 deste documento são apresentados detalhadamente os valores das demandas de potência e os padrões de entrada das principais UCs da UFSC.

2.4.4 ADICIONAL POR ATRASO NO PAGAMENTO

Devido a novos atrasos no repasse de verbas pelo governo federal, as faturas de energia da UFSC referentes aos meses de julho e agosto de 2022 foram pagas somente após as respectivas datas de vencimento, gerando despesas adicionais nas faturas de agosto a novembro, como pode ser visto no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Despesas adicionais por atraso de pagamento em 2022



Fonte: Elaboração própria

No total, os atrasos de pagamento resultaram em uma despesa adicional de R\$ 46.448,99 no ano. Estes custos são compostos por:

- Multa por atraso, no valor de 2% do total da fatura;
- Juros de mora de 0,0333% ao dia e;
- Correção monetária IPCA, quando houver.

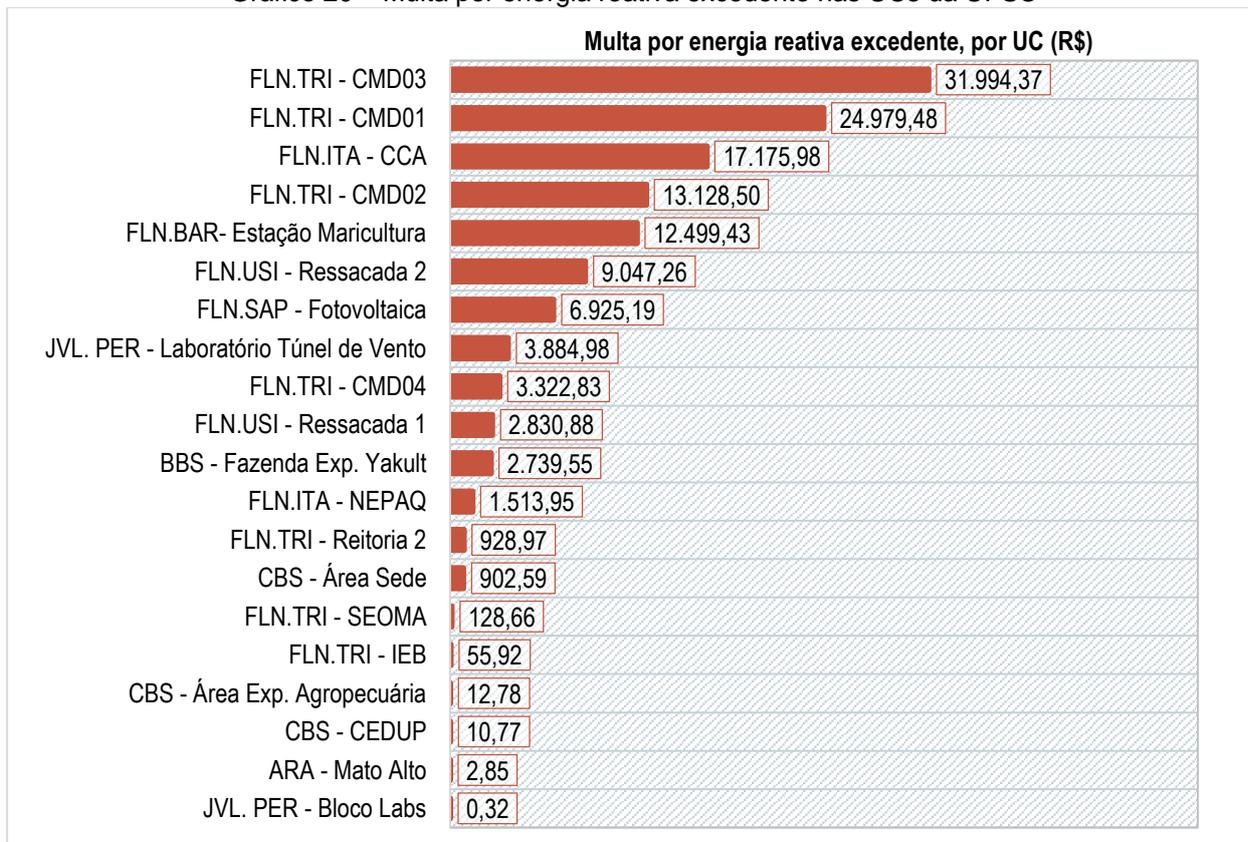
2.4.5 ENERGIA REATIVA EXCEDENTE

De acordo com ANEEL (2021), o Fator de Potência (FP) das instalações das UCs do Grupo A tem como limite mínimo permitido o valor de 0,92 indutivo ou capacitivo. Caso o consumo de energia reativa ou potência reativa ultrapassem o limite permitido, são cobradas multas pela concessionária proporcionalmente aos montantes excedentes.

No Gráfico 20 são apresentados os valores monetários das multas por excedente de energia reativa cobrada pela Celesc em 2022.

O impacto financeiro total foi de R\$ 132.085 em 2022, redução superior a 11% em comparação com 2021 (R\$ 148.919). Observa-se ainda que em 2022 as unidades consumidoras em situação crítica foram: CMD03, CMD01, Centro de Ciências Agrárias e Estação Maricultura. A soma das multas destas críticas UCs representou aproximadamente 75% do custo total.

Gráfico 20 – Multa por energia reativa excedente nas UCs da UFSC



Fonte: Elaboração própria

Uma das causas para a redução da energia reativa excedente em 2022 é que os transformadores operaram próximos da capacidade nominal, visto que o consumo de energia aumentou nas instalações da Universidade diante da volta das atividades de forma presencial nos cursos de graduação¹⁶.

Ressalta-se que quanto maior for a utilização dos transformadores em relação às suas capacidades nominais, menor é a parcela da energia reativa (kVAr) perante a parcela da energia ativa (kWh) nestes equipamentos, e, conseqüentemente, maior é o valor do fator de potência.

Por outro lado, um fator que contribuiu para piora do fator de potência e, conseqüentemente, aumento dos excedentes de energia reativa é a geração própria de energia, principalmente a fotovoltaica. Com injeção de potência ativa na rede elétrica, havendo assim atendimento parcial ou completo das cargas pela geração, há uma correspondente redução no consumo de energia ativa vista pela rede, essa mesma redução não ocorre com a energia reativa, que permanece constante em ambos os casos mencionados. Com o aumento da parcela de energia reativa frente a parcela ativa, ocorre uma grande redução no fator de potência percebido nas instalações.

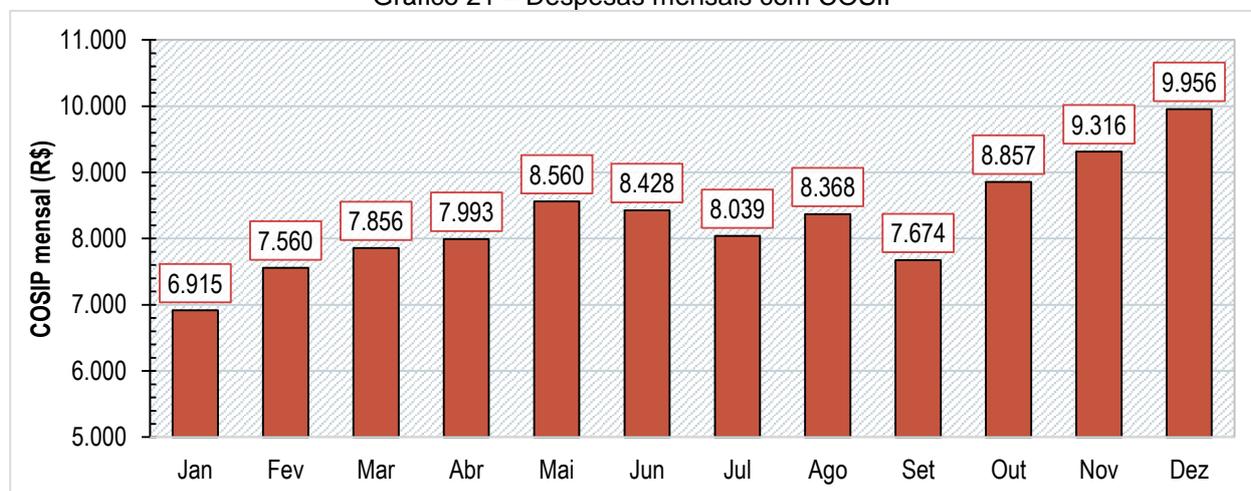
¹⁶ <https://noticias.ufsc.br/2021/11/conselho-universitario-aprova-calendario-academico-para-o-ano-letivo-de-2022-com-volta-as-aulas-presenciais/>

2.4.6 COSIP

A Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (COSIP) é a taxa cobrada aos consumidores para subsidiar o serviço público de iluminação, de forma periódica, contínua ou eventual (ANEEL, 2021). Considerando que o serviço de iluminação pública é de responsabilidade dos municípios, os valores da COSIP são definidos pelas prefeituras.

Em geral, o custo desse serviço é rateado entre os todos consumidores de acordo com a faixa de consumo mensal de energia elétrica. No Gráfico 21 são mostrados os valores gastos com COSIP na UFSC ao longo dos meses de 2022. O montante total foi de aproximadamente R\$ 99.521,51, representando 0,69% das despesas totais com energia elétrica.

Gráfico 21 – Despesas mensais com COSIP



Fonte: Elaboração própria

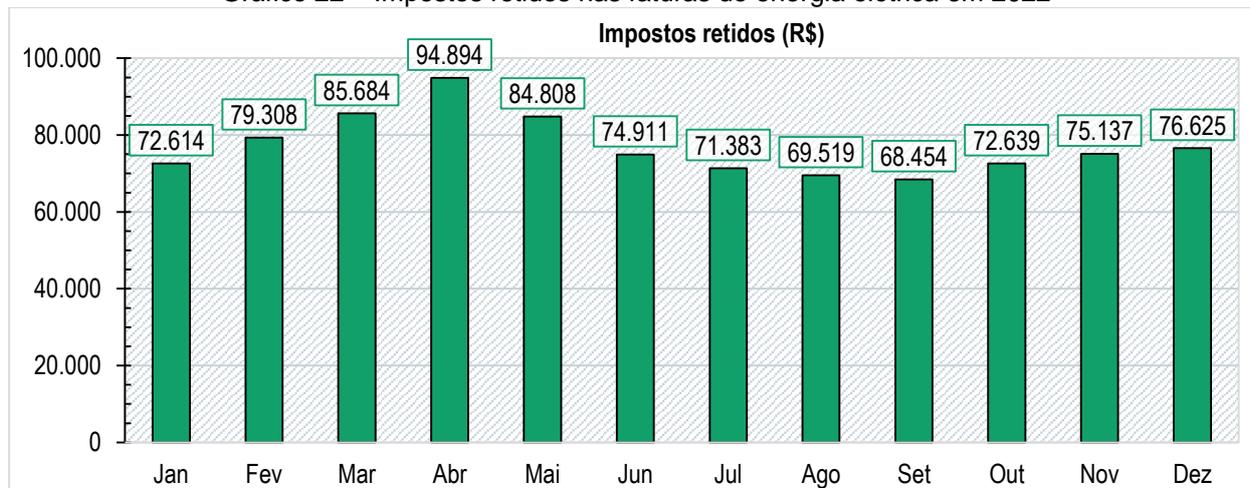
2.4.7 IMPOSTOS RETIDOS

De acordo com o art. 64 da Lei nº 9.430/1996 e com o art. 34 da Lei nº 10.833/2003, parte da alíquota dos tributos federais a serem pagos pelos órgãos, autarquias e fundações da administração pública federal a pessoas jurídicas, pelo fornecimento de bens ou prestação de serviços devem ser retidos. O valor retido, correspondente a cada tributo ou contribuição, será levado a crédito na respectiva conta de receita da União.

Desta forma, parte dos valores dos tributos federais como PIS e COFINS é retida nas contas de energia elétrica da UFSC tornando-se descontos financeiros nas faturas, conforme mostrado no Gráfico 22.

Em 2022, os valores de impostos retidos totalizaram R\$ 925.974,56.

Gráfico 22 – Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2022



Fonte: Elaboração própria

2.5 INTERRUPÇÕES DO FORNECIMENTO DE ENERGIA PELA CONCESSIONÁRIA

Foram levantados os dados de interrupção de todas as UCs do grupo A atualmente ativas na UFSC. As informações registradas são compostas pelos seguintes indicadores de qualidade disponibilizados pela Celesc:

- **DIC** – Duração de Interrupção Individual, em horas;
- **DMIC** – Duração Máxima de Interrupção Individual, em horas;
- **FIC** – Frequência de Interrupção Individual, em ocorrências.

Estes indicadores são registrados, com discretização mensal e anual, e são disponibilizados à comunidade por meio da Planilha de Monitoramento no site do DPAE¹⁷.

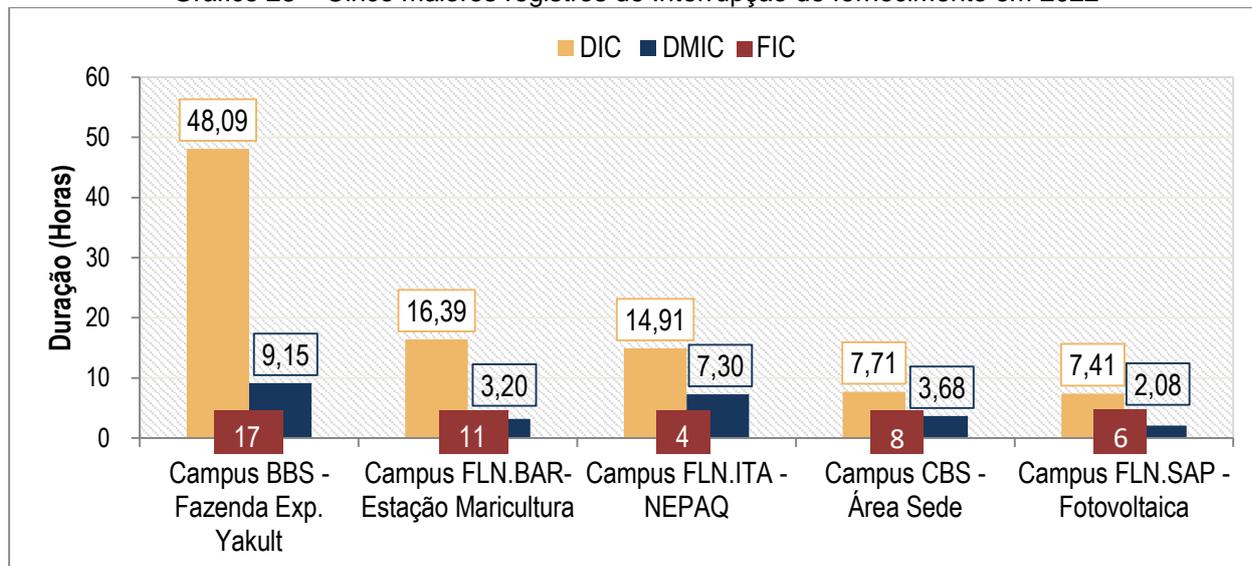
Em 2022 foi iniciada a coleta dos indicadores de continuidade também para as UCs do grupo B de baixa tensão, possibilitando assim análises mais precisas acerca da qualidade do fornecimento de energia.

No Gráfico 23 são apresentadas as cinco UCs com os maiores registros de interrupções em 2022. Cabe destacar que a ANEEL estabelece metas para os indicadores coletivos e individuais para avaliação das interrupções no fornecimento de energia, independentemente de serem ou não programados. Quando as metas dos indicadores individuais de continuidade são transgredidas, a distribuidora deve compensar financeiramente o consumidor.

Com base nos dados e comunicados da Celesc, verifica-se que na maioria dos casos a violação de meta de continuidade foi causada por desligamentos não programados, ou seja, por falhas ocorridas na rede de distribuição da Concessionária.

¹⁷ Planilha de Monitoramento - <https://dpaef.ufsc.br/monitoramento-energia/>

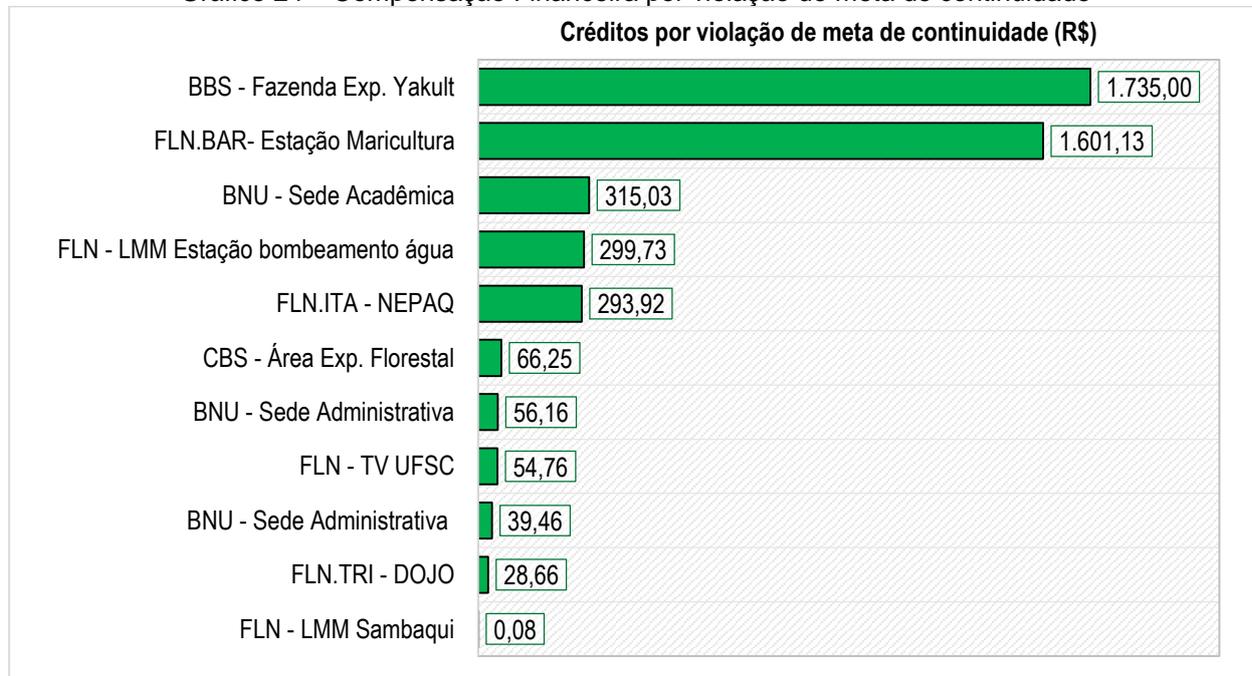
Gráfico 23 – Cinco maiores registros de Interrupção de fornecimento em 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 24 são mostrados os valores monetários relacionados à compensação financeira por violação de meta de continuidade do fornecimento de energia. As diversas UCs da Sede Acadêmica e da Sede Administrativa do Campus Blumenau estão representadas de forma agrupada no gráfico.

Gráfico 24 – Compensação Financeira por violação de meta de continuidade



Fonte: Elaboração própria

Constata-se que o valor total compensado pela Concessionária à UFSC foi de R\$ 4.490,18 – valor 56,6% menor que no ano anterior, com destaque para a UC BBS – Fazenda Exp. Yakult, que obteve um crédito de R\$ 1.735,00 o equivalente a 38,4% do total, e para a UC

FLN.BAR – Estação Maricultura, que novamente recebeu expressivos créditos, totalizando R\$ 1.601,13 – 35,6% do total.

Cabe ressaltar ainda que apesar da Área Sede do Campus CBS ter apresentado um dos maiores quantitativos de interrupção no fornecimento de energia em 2022, não recebeu compensação financeira. Isso ocorreu em virtude das metas dos indicadores definidos para Curitiba apresentarem valores elevados (DIC= 19h e DMIC= 14h) quando comparados com os valores de Florianópolis (DIC= 5h e DMIC = 5h).

2.6 GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

Na UFSC, as principais instalações de geração de energia fotovoltaica encontram-se no Laboratório Fotovoltaica, localizado no Sapiens Park e no Campus Trindade que conta com geradores fotovoltaicos instalados no Centro de Cultura e Eventos, departamento da Eng. Mecânica, Eletroposto do CTC e da Fundação CERTI, Centro de Ciências da Saúde entre outros geradores distribuídos nos campi.

Em 2022, entraram em operação na unidade Mato Alto do Campus Araranguá (UC 42453412) um novo subsistema com potência instalada de 0,92 kWp e a Planta Solar I¹⁸ composta por 2 sistemas com potência instalada, respectivamente, de 6,36 kWp e 5,52 kWp. Essa UC já possuía um subsistema com potência instalada de 0,99 kWp, instalado em 2020.

Por outro lado, apesar das instalações de geração fotovoltaica do contrato nº 355/UFSC/2019¹⁹ (683,76 kWp) terem sido concluídas em 2021, ainda não estão em operação devido a uma pendência no sistema de proteção elétrico da subestação de entrada do CMD01 (UC 12187491).

Cabe salientar que em 2022 o Laboratório Fotovoltaica (UC 47156947) produziu mais energia do que consumiu em alguns períodos. Desta forma, o excedente de energia produzido foi injetado na rede da Concessionária e, em contrapartida, a UFSC recebeu créditos pelo montante de energia fornecido. Esses créditos gerados foram lançados como descontos nas faturas do Laboratório Fotovoltaica e do CMD01 para abater parte de suas despesas.

Analogamente, a instalação Fotovoltaica do Bloco de Laboratórios do Campus Joinville (UC 51668278), injetou na rede da CELESC três kWh em 2022, em razão do excedente de energia gerada.

É possível calcular por meio das informações do Gráfico 25 que a energia injetada na rede da Concessionária em 2022 foi de 129.659 kWh e o crédito recebido foi R\$ 63.668,04.

¹⁸ <https://nteelsolar.ufsc.br/projeto-pvp-sol/sistemas-fotovoltaicos/>

¹⁹ <http://dfo.seoma.ufsc.br/projetos-e-instalacao-de-30-modulos-de-geradores-de-energia-solar-fotovoltaicos/>

Figura 3 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Centro de Cultura e Eventos, prédio da Eng. Mecânica



Fonte: Notícias UFSC²⁰, 2012

Figura 4 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Lab. Fotovoltaica (Sapiens Park)



Fonte: Notícias UFSC²¹, 2018 e Galeria DFO (2021)

Figura 5 - Usinas Fotovoltaica UFSC CCS (Trindade)



Figura 6 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Eletroposto (CERTI e CTC)



Fonte: Acervo DPAE, 2019

²⁰ <https://noticias.ufsc.br/2012/09/energia-solar-na-ufsc-primeiro-gerador-do-brasil-integrado-a-arquitetura-completa-15-anos/>

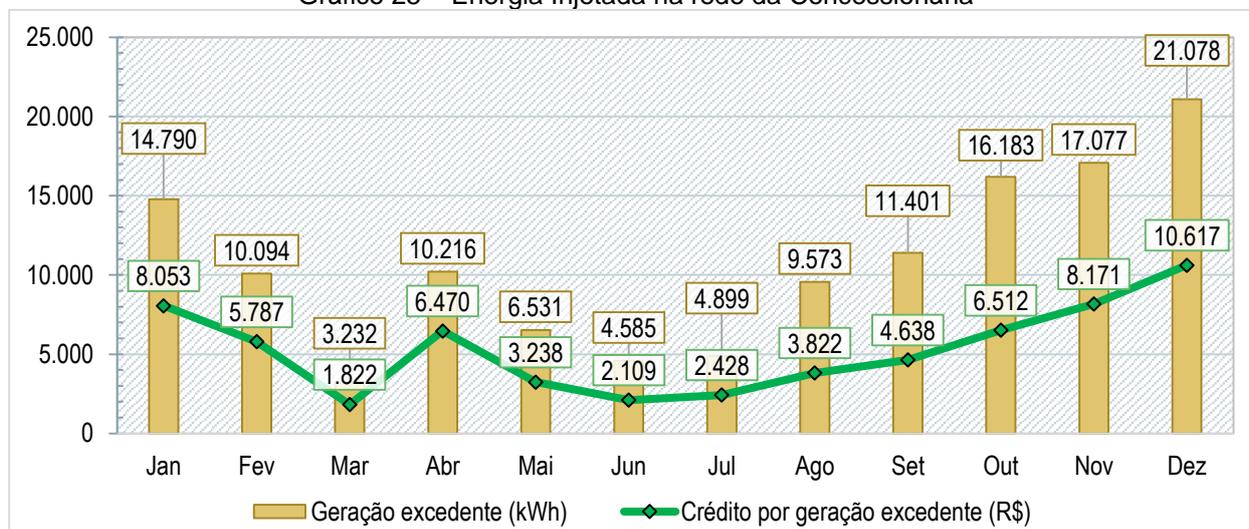
²¹ <https://noticias.ufsc.br/2018/09/ufsc-comemora-21-anos-de-geracao-de-energia-eletrica-a-partir-do-sol/>

Figura 7 - Usinas Fotovoltaicas UFSC - Mato Alto (Subsistemas 1 e 2; Planta solar I)



Fonte: NTEEL Solar²², 2022

Gráfico 25 – Energia Injetada na rede da Concessionária



Fonte: Elaboração própria

É possível obter a tarifa média utilizada para valorar o montante de geração excedente através do quociente entre crédito total (R\$) e a geração total (kWh). Ao se efetuar o cálculo, obtém-se uma tarifa média de 0,4910 R\$/kWh.

Comparando-a com as tarifas médias utilizadas pela Celesc para faturamento da energia consumida no horário de ponta (1,656 R\$/kWh) e fora de ponta (0,4825 R\$/kWh) mostradas no Gráfico 8, verifica-se que a tarifa utilizada para o pagamento de crédito foi ligeiramente superior ao valor da energia consumida fora de ponta.

O motivo que levou a tarifa média de geração excedente ser superior ao valor da tarifa de energia consumida fora de ponta foi o excedente de geração ocorrido no horário de ponta em alguns meses de 2022, que apresentou em média uma tarifa de 1,4629 R\$/kWh. Esse excedente de geração ocorreu em virtude da energia fornecida pelo sistema de baterias do Laboratório Fotovoltaica com ciclo de descarga programado para o horário de ponta.

²² <https://nteelsolar.ufsc.br/sistemas-fotovoltaicos/>

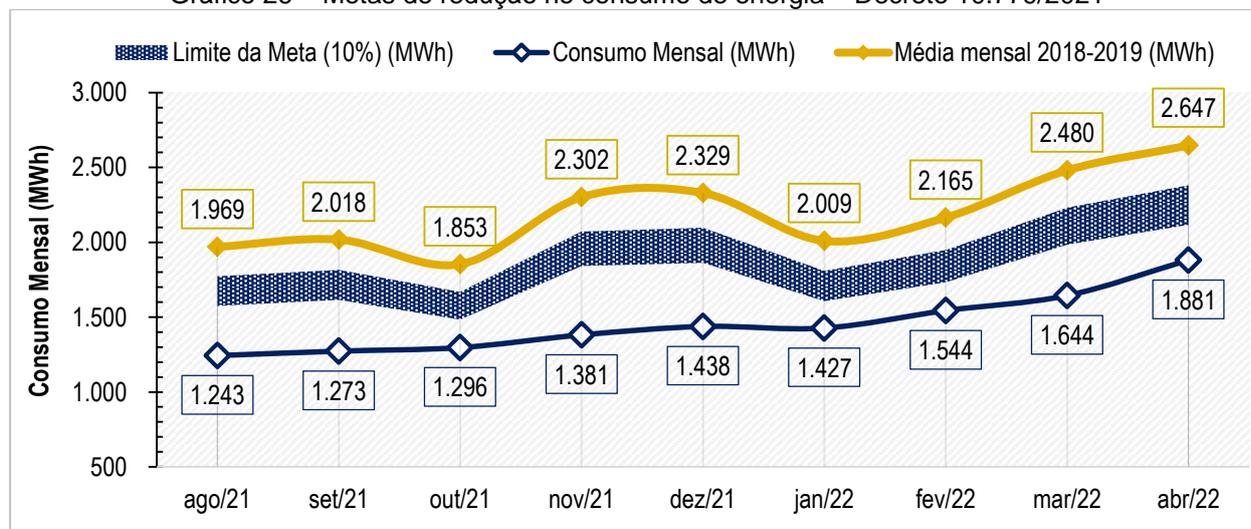
2.7 DECRETO 10.779/2021 – METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO

Em agosto de 2021 foi publicado o Decreto nº 10.779/2021²³ estabelecendo medidas para a redução do consumo de energia elétrica no âmbito da administração pública federal no período entre agosto de 2021 e abril de 2022. Assim, foram estabelecidas metas de economia global para a Universidade, devendo ser buscada redução de 10% a 20% no consumo mensal em relação à média do consumo do mesmo mês nos anos de 2018 e 2019.

Como parte de suas atribuições, a equipe de fiscalização do contrato de energia, elaborou os relatórios mensais de redução, que foram apensados à planilha de monitoramento de energia, que possui divulgação mensal no site do DPAE²⁴.

No Gráfico 26 são apresentados os dados divulgados, onde consta o intervalo da meta de redução, o consumo mensal registrado no período entre agosto de 2021 a abril de 2022 e a média mensal dos anos de 2018 e 2019 utilizada como referência, conforme estabelecido pelo decreto. No período de vigência, todas as metas propostas foram atendidas e superadas.

Gráfico 26 – Metas de redução no consumo de energia – Decreto 10.779/2021



Fonte: Elaboração própria

²³ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10779.htm

²⁴ <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PREFEITURA UNIVERSITÁRIA - PU
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN



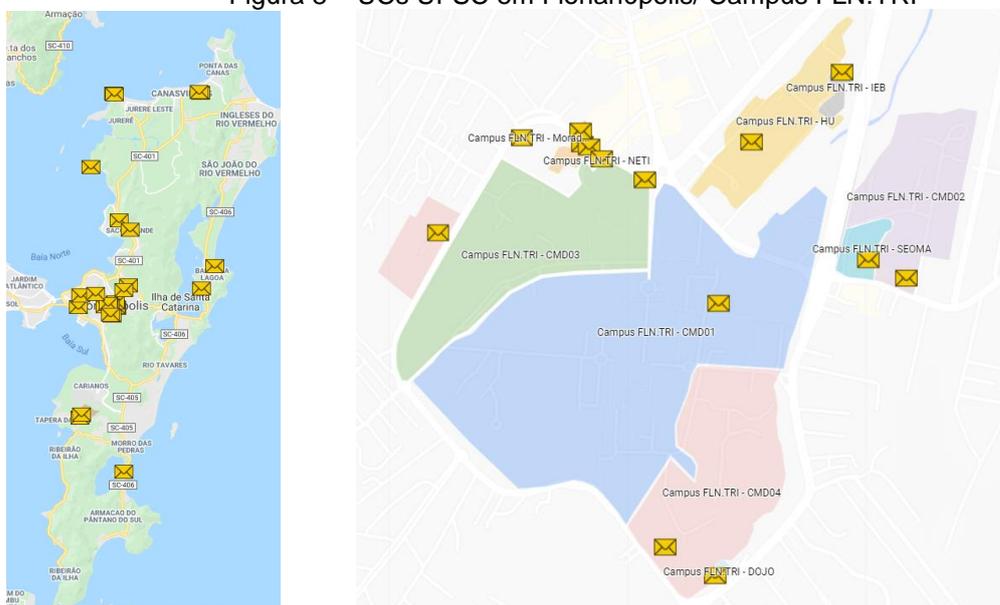
FLORIANÓPOLIS

3. FLORIANÓPOLIS

O Campus UFSC Florianópolis dispõe de 30 unidades consumidoras, sendo 16 alimentadas em AT e 14 alimentadas em BT, as quais são indicadas na Figura 8 e podem ser visualizadas com mais detalhes no mapa de UC's de energia elétrica da UFSC²⁵. A maior concentração de UCs está no Campus Trindade (prefixo FLN.TRI) com 13 unidades consumidoras em operação.

Vale ressaltar que a UC 12187530 (Moradia Estudantil 2) foi desligada em fev/2022, conforme descrito na seção 1.

Figura 8 – UCs UFSC em Florianópolis/ Campus FLN.TRI



Fonte: Adaptado de GOOGLE (2021)

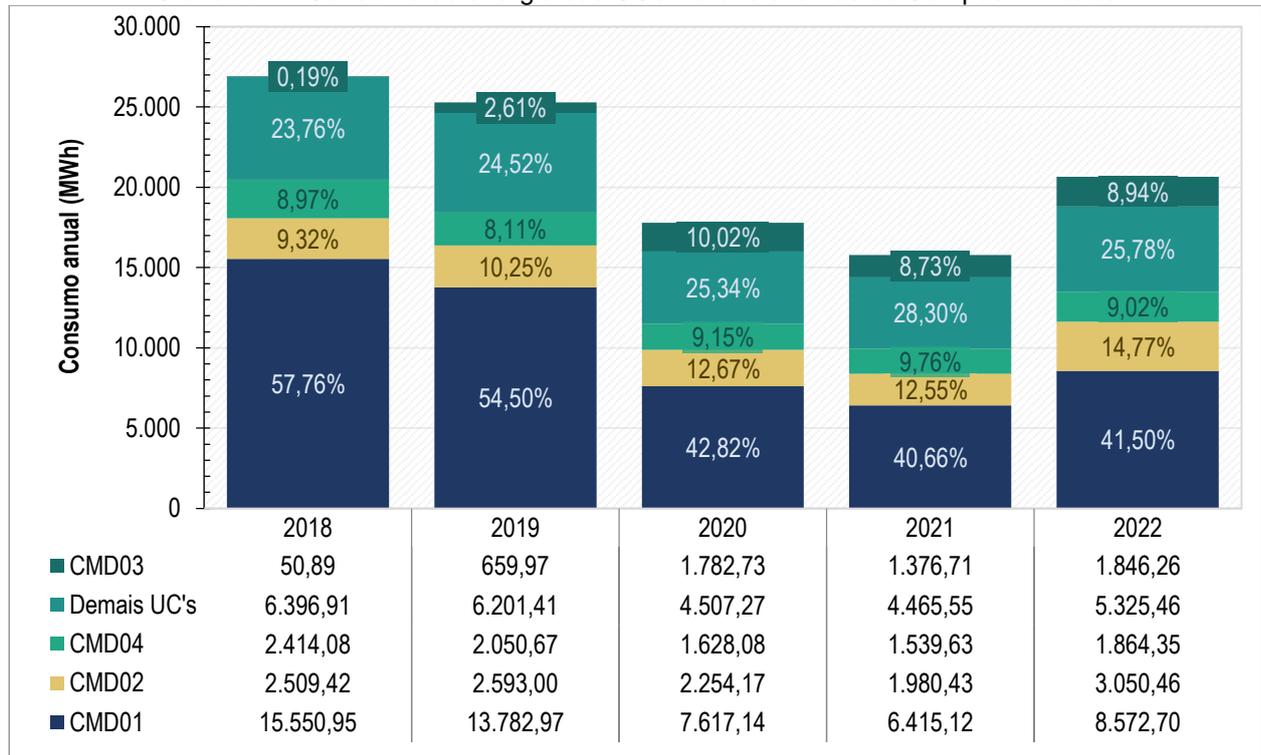
O Campus Trindade também é a localidade que apresenta os maiores consumos de energia elétrica da UFSC, conforme mostrado no

Gráfico 27. Verifica-se que o somatório dos consumos dos Centros de Medição e Distribuição - CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram 74,22% de todo o consumo de energia na UFSC em 2022, sendo apenas o CMD01 responsável por 41,50% do total no ano.

Em 2022, a representatividade das UCs sofreu mudanças significativas, houve um aumento no consumo geral dos CMDs do Campus Trindade, que resultou no incremento da participação dessas unidades consumidoras, com exceção do CMD04. Em consequência disso, a representatividade das Demais UCs apresentou decréscimo.

²⁵ <https://dpae.ufsc.br/mapas/>

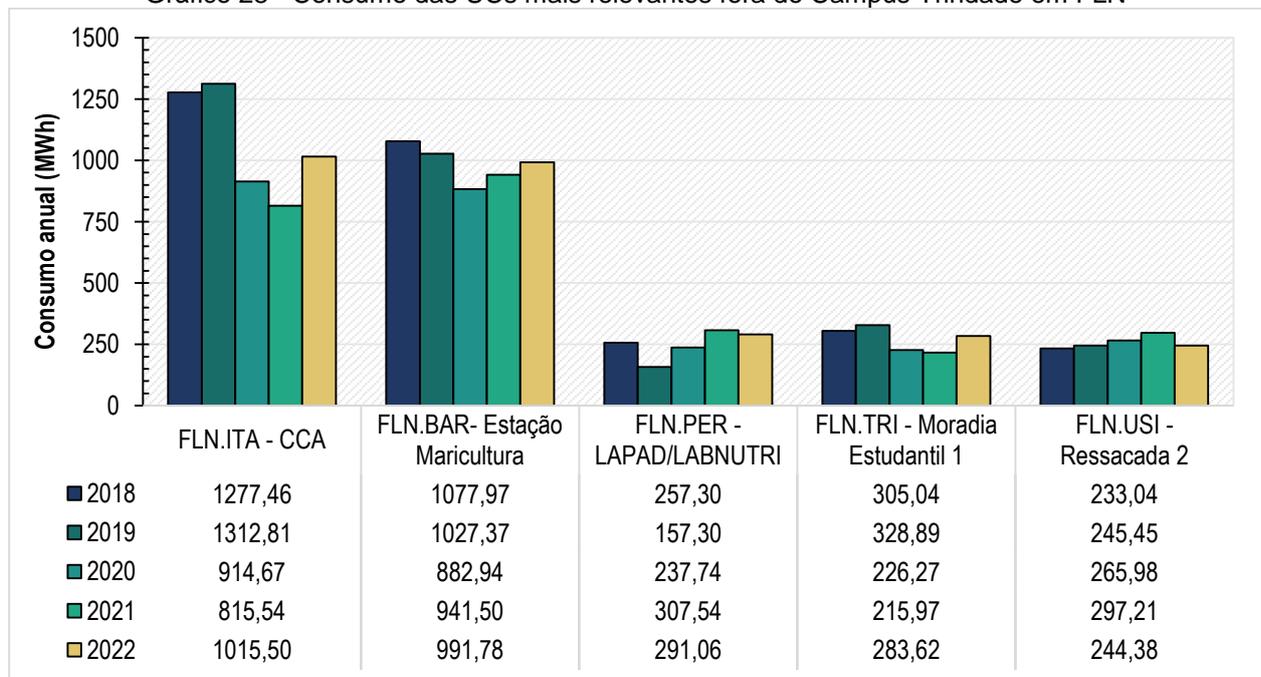
Gráfico 27 – Consumo de energia das UCs mais relevantes do Campus Trindade



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 28 são indicados os consumos de energia mais expressivos pertencentes às unidades UFSC de Florianópolis, desconsiderando as UCs do Campus Trindade.

Gráfico 28 - Consumo das UCs mais relevantes fora do Campus Trindade em FLN



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que em 2022, a UC do CCA, localizada no bairro Itacorubi, apresentou o maior consumo entre as UCs de Florianópolis, com exceção àquelas do Campus Trindade, com

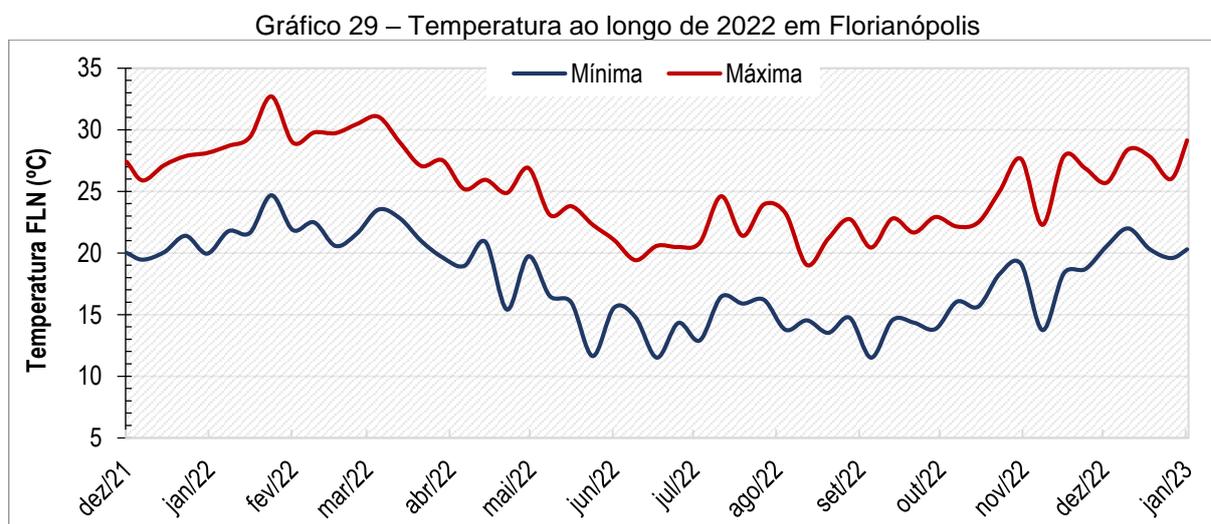
1015,50 MWh, representando 4,92% do consumo total da Instituição. A UC reassume esta posição após, no ano anterior, ter sido superada pela unidade Estação de Maricultura (EMEB).

A unidade Estação de Maricultura (EMEB), localizada na Barra da Lagoa, agora na segunda posição, teve um consumo de 991,78 MWh, representando 4,80% do consumo total da Instituição. Esta UC tinha estabilidade no consumo anual, sendo alterado pela chegada da pandemia em 2020.

Em um comportamento distinto daquele que vinha apresentando nos anos anteriores, a UC Ressacada II teve queda no consumo de aproximadamente 18% em comparação a 2021.

A seguir, seguem análises detalhadas das UCs de maior relevância para o ano de 2022 no que se refere ao consumo e despesa com energia elétrica. Os dados das UCs são apresentados considerando representatividade, comparativos mensais e série histórica (comparativo com valores dos últimos 5 anos). Além disso, são listadas as principais ocorrências mapeadas em cada unidade que podem ser consideradas fatores contribuintes aos comportamentos de consumo e demanda de energia na referida UC.

Para as análises de dados de distribuição ao longo dos meses é importante considerar a curva de temperaturas do Município. Para Florianópolis, o Gráfico 29 mostra o comportamento sazonal, com elevadas temperaturas nos meses iniciais e finais, e clima mais ameno na metade do ano, em especial no período de inverno.



Fonte: Adaptado de INMET (2023)²⁶

²⁶ Dados obtidos da estação [83899] – Florianópolis, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

3.1 CAMPUS FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491)

A unidade consumidora FLN.TRI – CMD01, localizada no Setor 03 – Tecnológico do Campus Trindade, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até a edificação onde fica localizada, exibida na Figura 9. O CMD01 alimenta em torno de 150 edificações, ou seja, a maior parte do referido Campus.

Figura 9 – Subestação de entrada – FLN.TRI – CMD01



Fonte: Acervo COPLAN (2013)

Sendo a UC de maior representatividade no que se refere ao contrato de energia da UFSC, em 2022 o CMD01 consumiu 8.572,70 MWh o que gerou uma despesa total de R\$ 5.794.392,04 e representou:

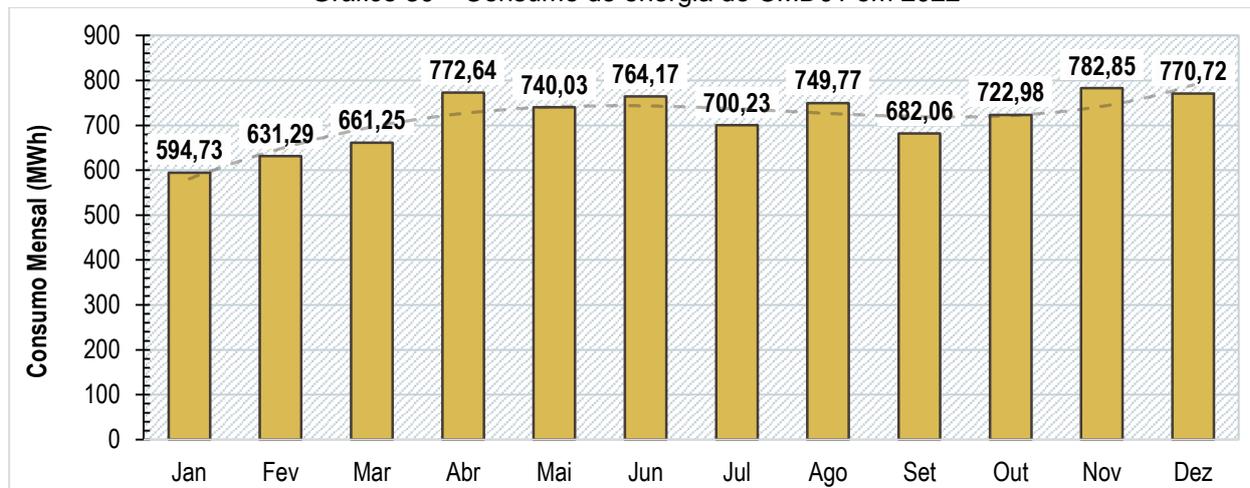
- 44,39% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 41,50% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 43,35% despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 40,20 % das despesas com energia de toda a UFSC.

3.1.1 CONSUMO

Conforme mencionado anteriormente, essa UC foi responsável por mais de 40% do consumo anual de energia elétrica da Universidade em 2022, contudo, esse consumo, geralmente, ocorre de forma sazonal e sofre influência de algumas variáveis como, por exemplo, condições climáticas, recessos escolares, greves entre outros.

No Gráfico 30 são apresentados os valores mensais de consumo para a UC. Ao analisar os valores apresentados, observa-se que o CMD01 teve o maior consumo no mês de abril de 2022, que correspondeu a um dos meses mais quentes do ano. Nota-se também um crescimento do consumo ao longo do ano, especialmente a partir de abril, quando foi iniciado o retorno das atividades presenciais na Universidade.

Gráfico 30 – Consumo de energia do CMD01 em 2022



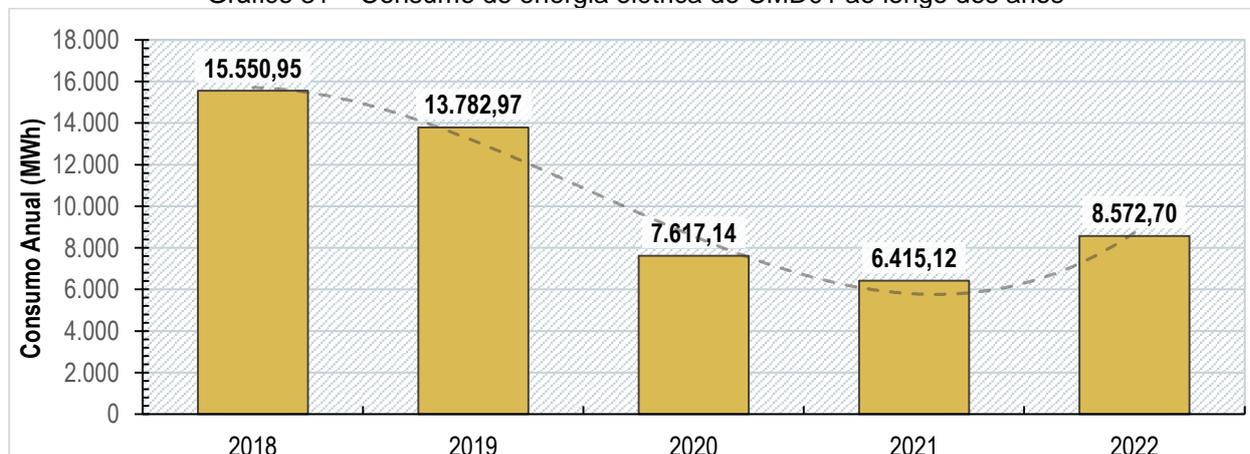
Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 31 são mostrados os consumos anuais de energia elétrica do CMD01 no período entre 2018 e 2022. Observa-se que houve uma queda no consumo ao longo dos anos, voltando a crescer em 2022, mas não no mesmo patamar pré-pandemia, isso se deu, principalmente, por conta das seguintes ocorrências:

- As instalações do Setor 6 – Econômico e Jurídico, Setor 7 – Exatas e Setor 8 – Colégio de Aplicação passaram a ser alimentadas pelo CMD03 a partir de setembro de 2019. Isso reduziu as cargas elétricas alimentadas pelo CMD01.
- Retomada das atividades presenciais somente em abril de 2022. Com a ocupação reduzida dos ambientes nos meses de verão (janeiro, fevereiro e março) comparado com o período pré-pandemia, levou a uma redução do consumo de energia.

Considerando o período em análise, em 2022 o CMD01 apresentou aumento de aproximadamente 12,54% em relação a 2020. Se comparada com 2021, o aumento no consumo chega a 33,63%.

Gráfico 31 – Consumo de energia elétrica do CMD01 ao longo dos anos

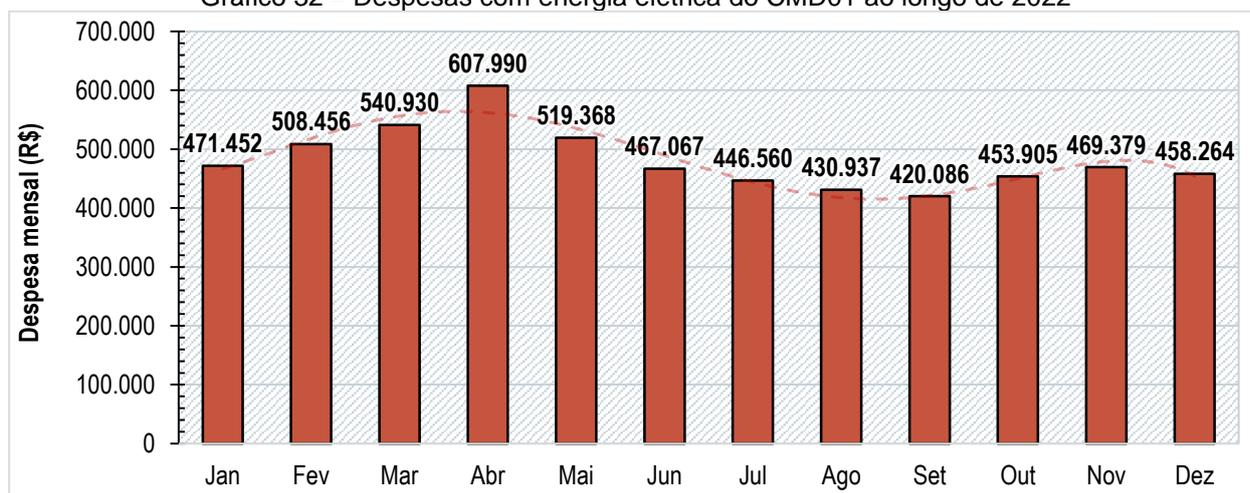


Fonte: Elaboração própria

3.1.2 DESPESAS

Em relação às despesas com energia elétrica, observa-se no Gráfico 32 que, em 2022, os meses de maiores gastos situaram-se no início do ano, período ainda sob vigência da nova bandeira de escassez hídrica. Estas despesas adicionais somaram R\$ 594.153,05.

Gráfico 32 – Despesas com energia elétrica do CMD01 ao longo de 2022



Fonte: Elaboração própria

Nos demais meses, as despesas seguiram basicamente a curva de consumo. Nas faturas de setembro e outubro de 2022 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$19.120,17.

Especificamente para o mês de novembro, foram registradas despesas menores. Isso se deu como resultado de restituições feitas pela Concessionária, que foram lançadas como créditos nas faturas. No total, as devoluções somaram créditos de R\$ 2.512,93.

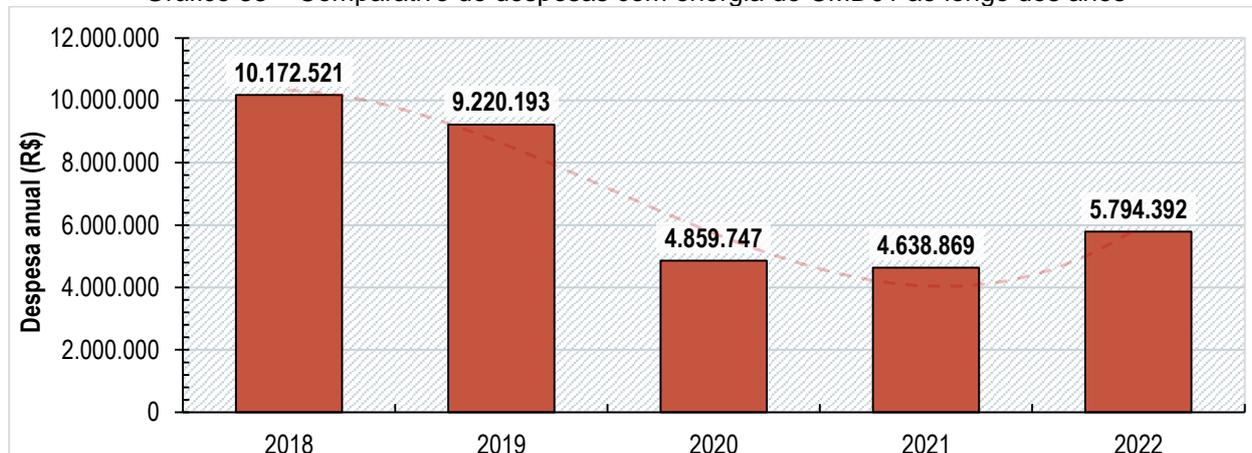
Cabe ressaltar que as devoluções citadas são devidas ao pagamento de correção monetária do valor retroativo pago pela Concessionária referente à cobrança indevida de ICMS na parcela de demanda contratada não utilizada, conforme foi requerido pela Fiscalização no Ofício nº 010/2022/COPLAN/DPAE/SEOMA (folhas 802 a 804 do processo digital nº 23080.004465/2013-15).

Em janeiro de 2021 houve uma atualização na legislação sobre a forma de cobrança de ICMS na parcela de demanda contratada não utilizada por meio do Decreto 1.038/2020. Contudo, a implementação da nova regra só foi modificada pela Celesc a partir das faturas de abril do mesmo ano. Os créditos dessa devolução em específico foram lançados na fatura de julho de 2021, porém esses valores foram pagos na época sem correção monetária.

No Gráfico 33 são apresentadas as despesas anuais para o período de 2018 a 2022, nele verifica-se que a variação de despesas no decorrer dos anos não necessariamente acompanha

a variação do consumo, isso porque nos custos incidem tarifas e impostos que sofrem reajustes anuais que podem ser de magnitudes diferentes.

Gráfico 33 – Comparativo de despesas com energia do CMD01 ao longo dos anos



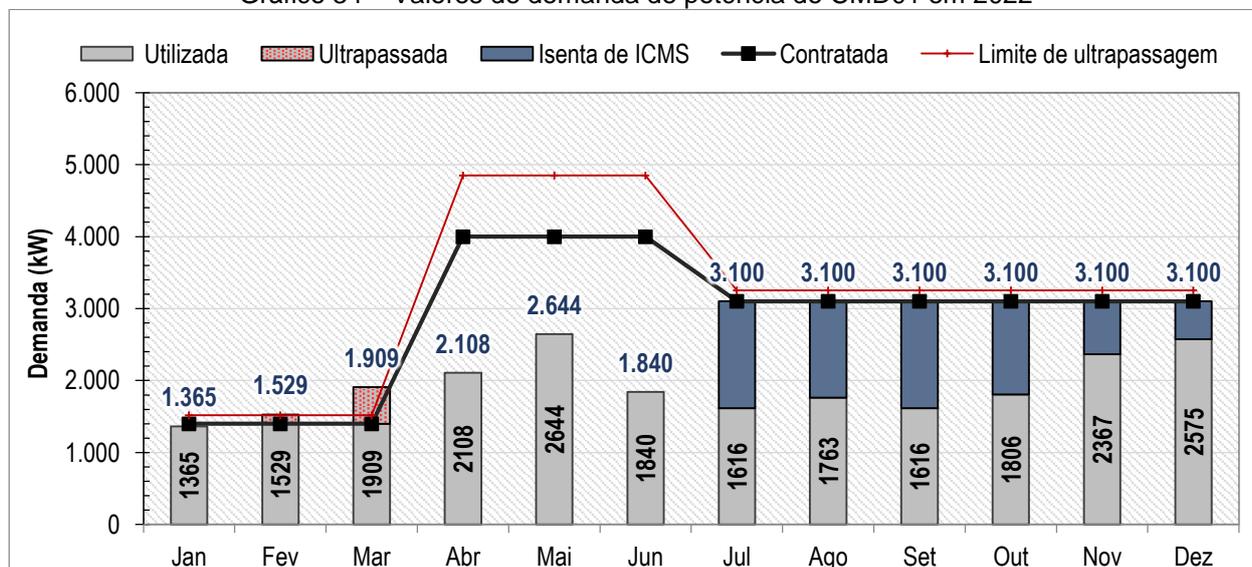
Fonte: Elaboração própria

Comparado a 2021, a aumento do consumo em 2022, em termos percentuais, foi maior do que o aumento nas despesas. Enquanto o consumo teve aumento de 33,63%, as despesas tiveram crescimento de 24,91% indo de R\$ 4.638.869,10 para R\$5.794.392,04. Esse fato é justificado pela presença de elevadas bandeiras tarifárias até o mês de abril.

3.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Para o CMD01, a equipe de fiscalização realizou dois ajustes de contrato em 2022 por meio do Ofício nº. 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022). A primeira foi de 1400kW para 4000 kW em abril, e a segunda ocorreu em julho de 4000 kW para 3100 kW, conforme pode ser visto no Gráfico 34.

Gráfico 34 – Valores de demanda de potência do CMD01 em 2022



Fonte: Elaboração própria

Verifica-se ainda que houve ultrapassagem de demanda contratada nos meses de fevereiro e março em razão da volta das atividades presenciais na UFSC a partir de fevereiro de 2022 (Fase 2)²⁷, superando a expectativa do consumo de energia planejado. Ressalta-se, novamente, que o período letivo com aulas presenciais retornou apenas em abril de 2022²⁸.

3.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Crédito por ajuste de faturamento em novembro de 2022 referente a correção monetária dos valores pagos pela Concessionária em julho de 2021 em virtude de cobranças indevidas nas faturas de janeiro a março de 2021. A Celesc realizou o pagamento dos valores indevidos em julho de 2021, porém sem a devida correção monetária.

Cobranças de juros, multa e correção monetária em setembro e outubro relacionadas ao atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022.

Interrupção do fornecimento de energia para toda a área do Campus Trindade suprida pelo alimentador 3 do CMD01 durante dois dias no mês de novembro devido a um curto-circuito em uma das fases do alimentador 3. Este fato ocorreu em função da degradação de um cabo de média tensão situado em uma caixa de passagem próxima a subestação SE26-EMC.

3.2 CAMPUS FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773)

A entrada de energia da UC FLN.TRI – CMD02 localiza-se no Setor 01 – Prefeitura do Campus Trindade, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação anexa ao edifício CTC32 (Engenharia Civil), mostrada na Figura 10.

Figura 10 – CMD02 – Campus FLN.TRI



Fonte: Acervo COPLAN (2013)

²⁷ <https://noticias.ufsc.br/tags/fase-2/>

²⁸ <https://noticias.ufsc.br/tags/calendario-academico-2022/>

Essa UC atende edificações de parte do Setor 01, como os prédios da Engenharia Civil, da Engenharia Sanitária, da Engenharia Química, do Centro de Ciências Biológicas e setores administrativos localizados na região, a exemplo do Departamento de Gestão do Patrimônio.

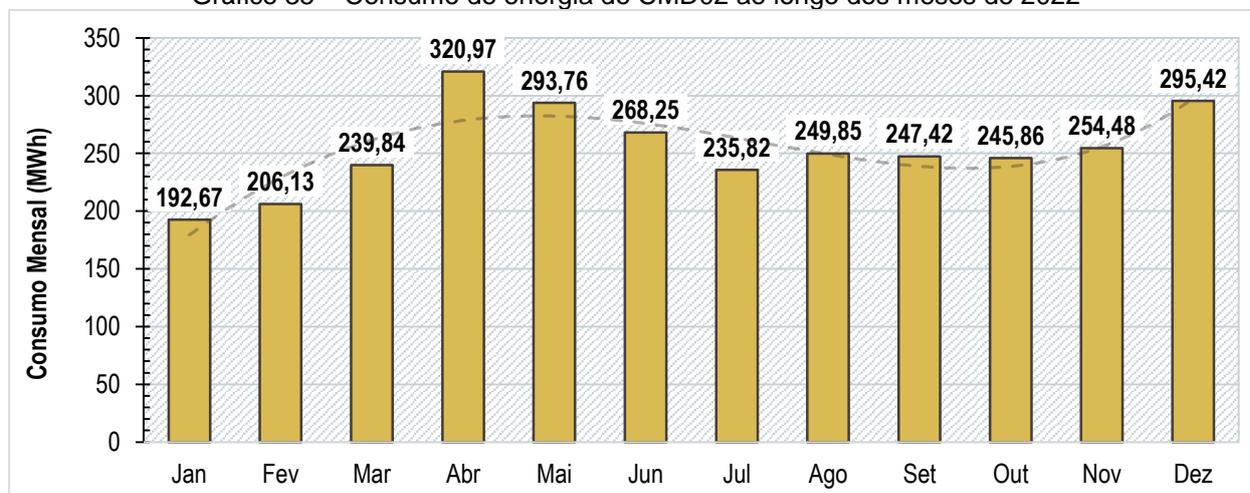
Segunda UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, o CMD02 teve em 2022 um consumo de 3.050,46 MWh e uma despesa total de R\$ 2.186.034,91, o que representou:

- 15,80% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 14,77% do consumo de energia da UFSC;
- 16,36% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 15,17% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.2.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 35, em 2022 o CMD02 seguiu o mesmo perfil de consumo que o CMD01, tendo maior consumo em abril, redução até outubro e novo aumento nos últimos meses do ano.

Gráfico 35 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos meses de 2022



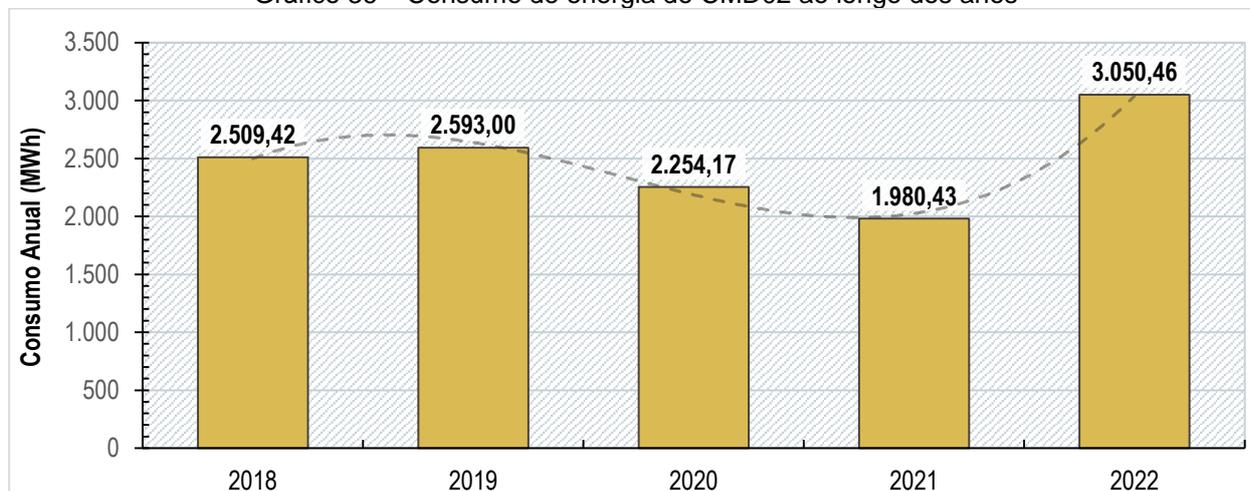
Fonte: Elaboração própria

Observa-se que o comportamento do consumo nessa UC é influenciado pela temperatura da região que em está localizada, conforme a sazonalidade já vista no Gráfico 29. Nos meses de altas temperaturas o uso de condicionadores de ar ocorre de forma mais intensa, aumentando consequentemente o consumo de energia. Além disso, houve retorno das atividades presenciais em abril.

Ao analisar o histórico consumo de energia elétrica dessa UC, nota-se por meio do Gráfico 36, com a retomada das atividades presenciais, o retorno tendência de crescimento no consumo que era registrada até o início da pandemia. Tinha-se esta expectativa, tendo em vista

que o CMD02 alimenta um setor da Universidade que está em constante expansão e em processo de ocupação das suas edificações por alunos e servidores.

Gráfico 36 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos anos



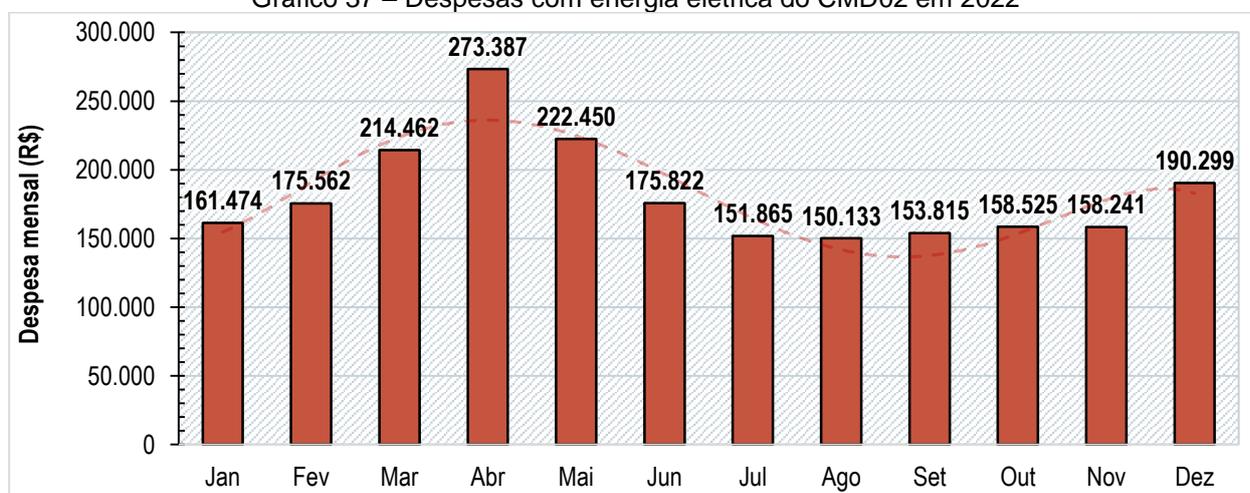
Fonte: Elaboração própria

No ano de 2022 a UC registrou o maior consumo anual para a série histórica analisada, tendo um aumento no valor de 1.980,43 MWh para 3.050,46 MWh. Isso equivale a um crescimento de 54,03% em relação a 2021.

3.2.2 DESPESAS

Em relação às despesas com energia elétrica dessa UC em 2022, observa-se por meio do Gráfico 37 que o perfil de despesas acompanhou o de consumo, tendo valores de pico em abril. Ressalta-se que o expressivo aumento das despesas no início do ano se deve às bandeiras tarifárias que estiveram vigentes até o mês de abril, somando despesas de R\$ 216.854,49 em 2022.

Gráfico 37 – Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2022



Fonte: Elaboração própria

Nas faturas de setembro e outubro de 2022 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 6.568,33.

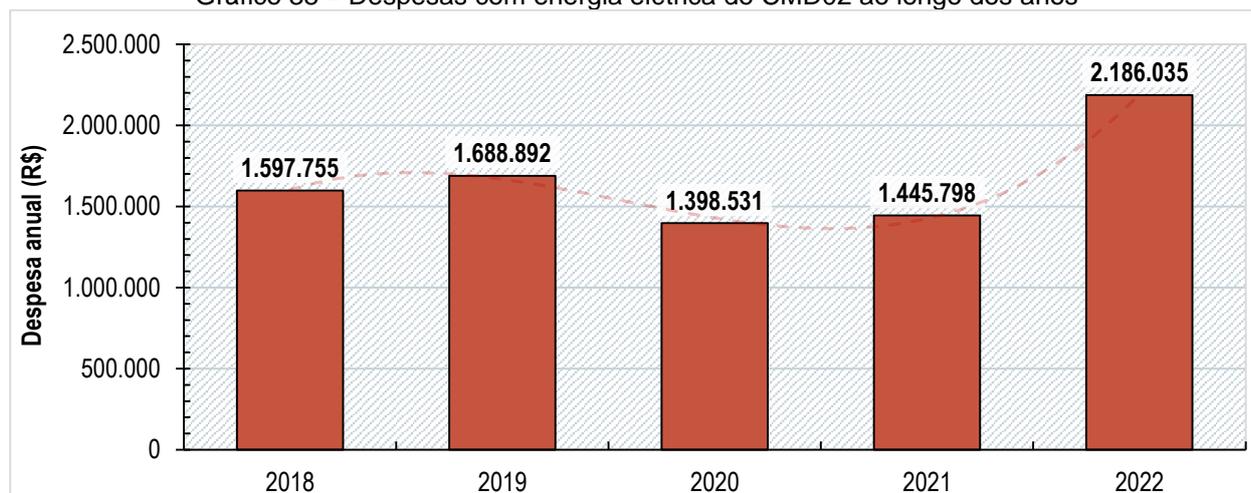
Na fatura de novembro de 2022 foram lançados créditos no valor de R\$ 100,74, referentes à correção monetária relacionada ao valor retroativo de ICMS na parcela de demanda contratada.

Nas primeiras faturas do ano, além das do mês de agosto e dezembro, houve expressivo aumento nas despesas, resultado de cobranças por demanda ultrapassada. Essas cobranças adicionais somaram R\$ 36.381,58.

Outros desvios em relação ao perfil de consumo devem-se a ajustes nas alíquotas de impostos e outras cobranças eventuais.

No Gráfico 38 são mostradas as despesas do CMD02 ao longo dos anos. Analogamente ao consumo de energia, a despesa de 2022 foi a maior na série analisada. Em termos percentuais o aumento em relação a 2021 foi de 51,20%.

Gráfico 38 – Despesas com energia elétrica do CMD02 ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

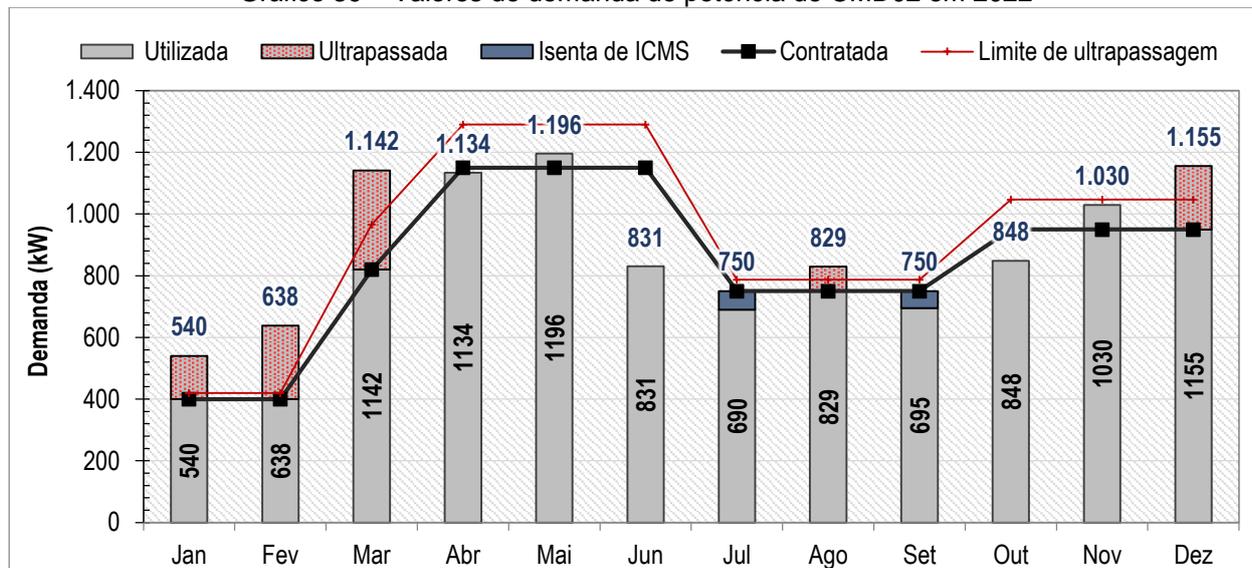
3.2.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

A equipe de fiscalização realizou quatro ajustes de contrato nessa UC em 2022, conforme pode ser visto no Gráfico 39.

No período sob análise, ocorreram quatro alterações de demanda contratada. A primeira foi de 400 kW para 820 kW para o mês de fevereiro, entretanto, o ajuste foi efetivado pela Celesc apenas em março, resultando em ultrapassagem de demanda.

A segunda ocorreu em abril de 820 kW para 1150 kW, no mês de julho ocorreu outra alteração de 1150 kW para 750 kW, ambas por meio do Ofício nº. 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022). A quarta alteração foi de 750kW para 950 kW no mês de outubro por meio do Ofício nº. 33/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022).

Gráfico 39 – Valores de demanda de potência do CMD02 em 2022



Fonte: Elaboração própria

3.2.4 PRINCIPAIS OCORRENCIAS

Crédito por ajuste de faturamento em novembro de 2022 referente a correção monetária dos valores pagos pela Concessionária em julho de 2021 em virtude de cobranças indevidas nas faturas de janeiro a março de 2021. A Celesc realizou o pagamento dos valores indevidos em julho de 2021, porém sem a devida correção monetária.

Também foram registradas cobranças de juros, multa e correção monetária em setembro e outubro referente ao atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022.

3.3 CAMPUS FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078)

A entrada de energia da UC FLN.TRI - CMD04 localiza-se no Setor 04 – Desportos do Campus Trindade, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até a edificação CDS06 - Piscinas do CDS (Figura 11).

Atualmente, o CMD04 atende as edificações do Centro de Desportos e parte de edificações do Centro Tecnológico, conforme mostrado na Figura 11.

Terceira UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, teve em 2022 um consumo de 1.864,35 MWh e uma despesa total de R\$ 1.244.381,26 o que representou:

- 9,65% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 9,02% do consumo de energia da UFSC;
- 9,31% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 8,63% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 11 – CMD04 – Campus FLN.TRI

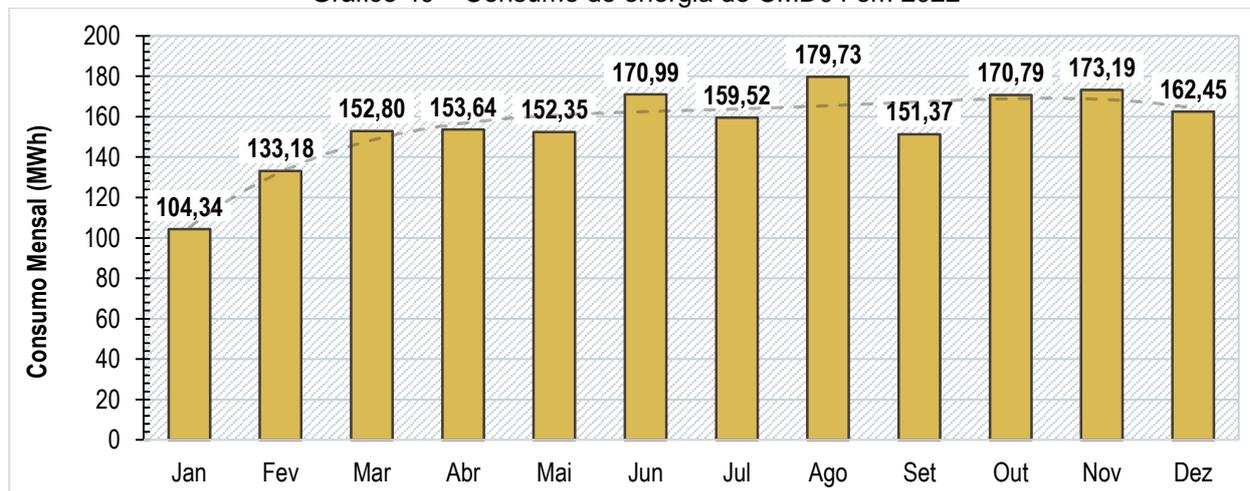


Fonte: Acervo COPLAN (2016)

3.3.1 CONSUMO

No Gráfico 40 é mostrado o consumo do CMD04 ao longo dos meses de 2022. Verifica-se que o perfil de consumo se manteve estável no período, tendo apenas pequenas variações que podem ser atribuídas à sazonalidade típica.

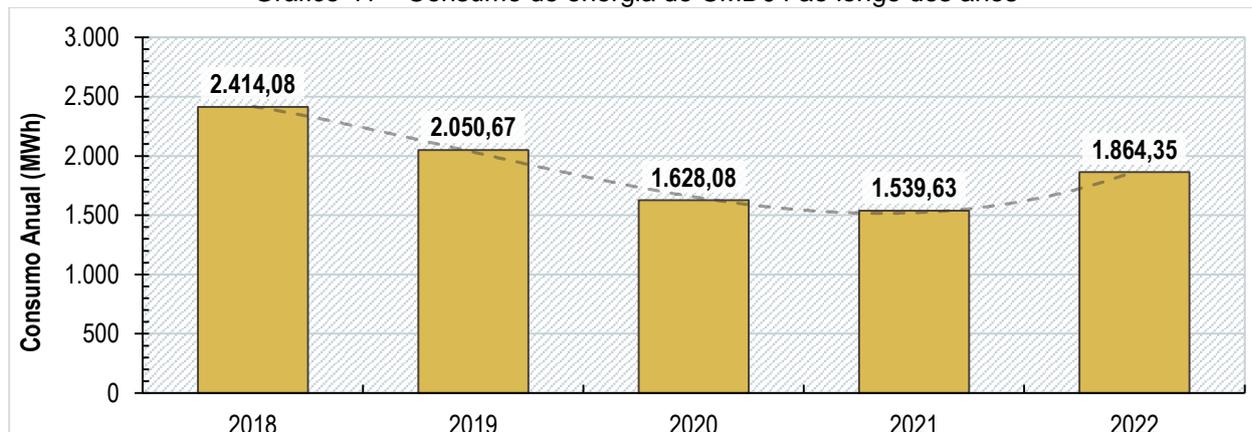
Gráfico 40 – Consumo de energia do CMD04 em 2022



Fonte: Elaboração própria

Observa-se por meio do Gráfico 41 que, houve um aumento significativo no consumo de energia comparado ao ano de 2021, mas que não superou o ano de 2019, período pré-pandemia.

Gráfico 41 – Consumo de energia do CMD04 ao longo dos anos

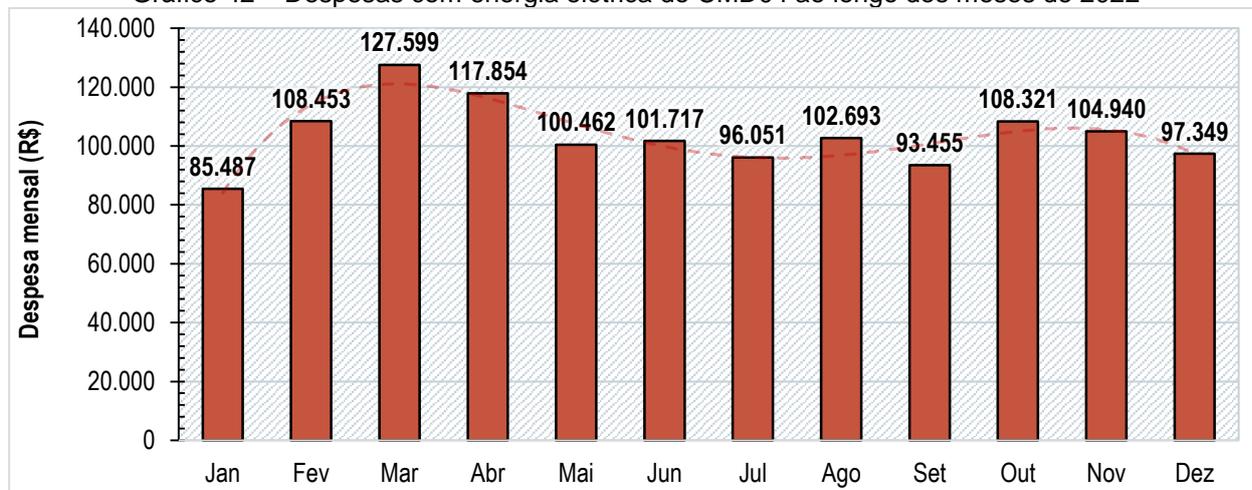


Fonte: Elaboração própria

3.3.2 DESPESAS

No Gráfico 42 são mostradas as despesas mensais em 2022. Nota-se que o perfil de despesas não acompanhou o de consumo, tendo picos em março e abril. O expressivo aumento das despesas no início do ano se deve às bandeiras tarifárias.

Gráfico 42 – Despesas com energia elétrica do CMD04 ao longo dos meses de 2022



Fonte: Elaboração própria

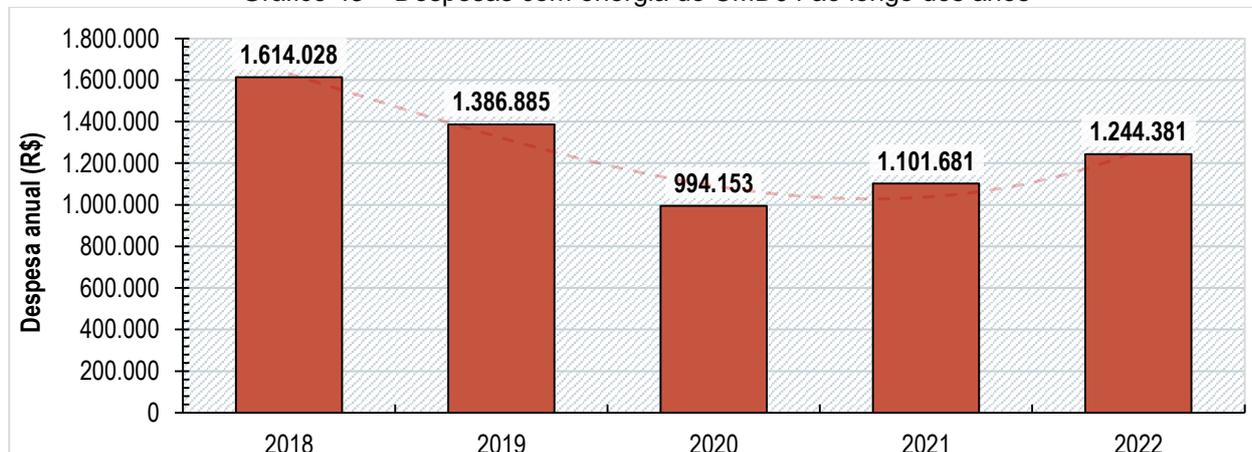
Embora o consumo nos primeiros meses do ano tenha sido inferior ao do período final do ano, suas despesas foram maiores devido à presença da bandeira tarifária de escassez hídrica, que teve um custo adicional de 0,1420 R\$/kWh. No total, foram registradas despesas de R\$ 121.586,77 com bandeiras tarifárias em 2022.

Nas faturas de setembro e outubro de 2022 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 4.317,18.

Foram lançados créditos no valor de R\$ 214,23 na fatura de novembro de 2022 referentes à correção monetária, relacionada à cobrança indevida de ICMS na parcela de demanda contratada não utilizada.

Ao analisar o Gráfico 43, onde são apresentados os dados históricos de despesas, é possível notar que a evolução dos custos dessa UC apresenta comportamento semelhante a curva de consumo exposta no Gráfico 41.

Gráfico 43 – Despesas com energia do CMD04 ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

O ano de 2018 apresentou a maior despesa da série histórica, que pode ser associada à obra de reforma das quadras externas e urbanização do Complexo Esportivo do CDS. Em 2019 ocorreu a greve dos estudantes que contribuiu com a redução do consumo e consequentemente com as despesas.

Em 2020, com a suspensão da maioria das atividades presenciais, tem-se nova redução do consumo anual, resultando em uma despesa de R\$ 994.153,00.

Em 2021, com consumo 5,43% inferior, porém com bandeiras tarifárias, houve aumento de 10,82% nas despesas em relação com o ano anterior, totalizando um incremento de R\$ 107.528,32.

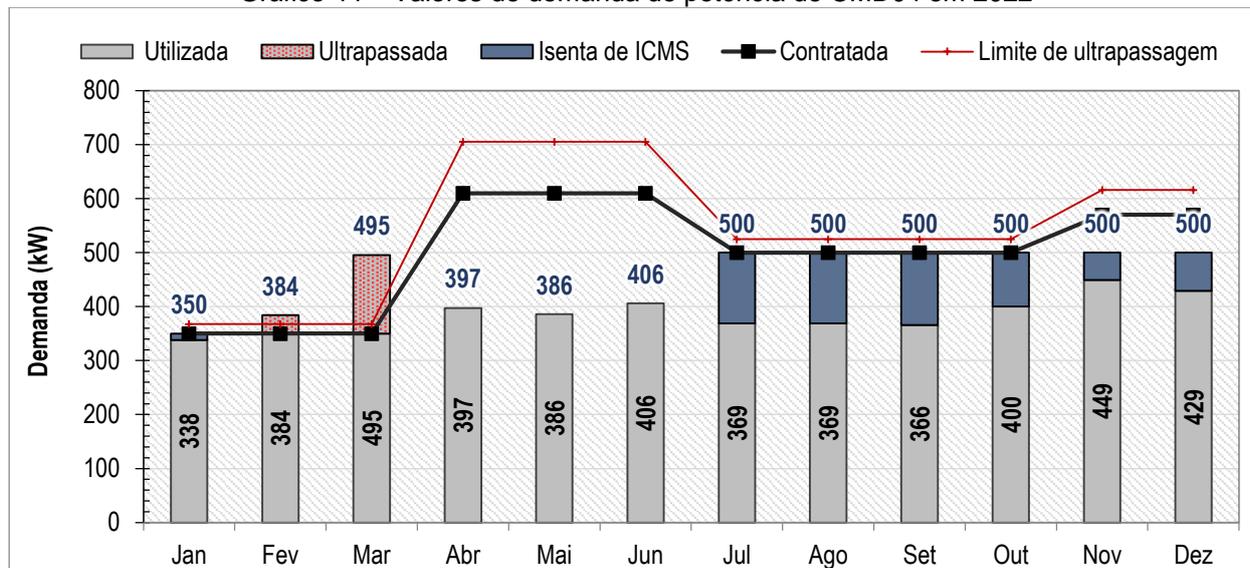
Já em 2022, com a volta das atividades presenciais e a manutenção da cobrança das bandeiras tarifárias até o mês de abril, ocorreu em aumento de 12,95% nas despesas em relação a 2021, totalizando um acréscimo de R\$ 142.699,80.

3.3.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 44 é apresentado os valores de demanda de potência do CMD04 em 2022. A equipe de fiscalização realizou três ajustes no contrato de demanda desta UC, foi solicitada alteração de 350 kW para 610 kW no mês de abril de 2022, no mês de julho ocorreu outra alteração de 610 kW para 500 kW, ambas por meio do Ofício nº 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022).

A terceira alteração foi de 500 kW para 570 kW no mês de novembro por meio do Ofício nº 33/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022).

Gráfico 44 – Valores de demanda de potência do CMD04 em 2022



Fonte: Elaboração própria

3.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

As principais ocorrências da unidade consumidora FLN.TRI - CMD04 foram idênticas às da FLN.TRI - CMD02 que estão descritas na seção 3.2.4.

3.4 CAMPUS FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020)

A entrada de energia da unidade consumidora FLN.TRI – CMD03, mostrada na Figura 12, localiza-se no Setor 06 – Econômico-Jurídico do Campus Trindade, próximo ao prédio da Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos (FEPESE).

Figura 12 – CMD03 – Campus FLN.TRI



Fonte: Acervo COPLAN (2018)

Originalmente essa unidade consumidora era uma entrada em Alta Tensão, do tipo subestação em poste, localizada na Rua Desembargador Vítor Lima. Em 2017, iniciaram-se as obras de construção desse novo Centro de Medição e Distribuição, alterando essa entrada de energia em AT para o tipo abrigada.

Com as obras concluídas em 2019, o CMD03 recebeu cargas transferidas do CMD01 e atualmente supre a SE11-CSE (Subestação do Centro Socioeconômico), a SE23-QMC (Subestação II do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas) e os Blocos F e G do CSE que são alimentados por um transformador pedestal de 500 kVA, localizado ao lado do Bloco F.

Em termos contratuais, essa unidade consumidora passou a ser tarifada pela modalidade Horária Verde em agosto de 2016. Anteriormente, o contrato firmado era na modalidade tarifária Convencional Monômia.

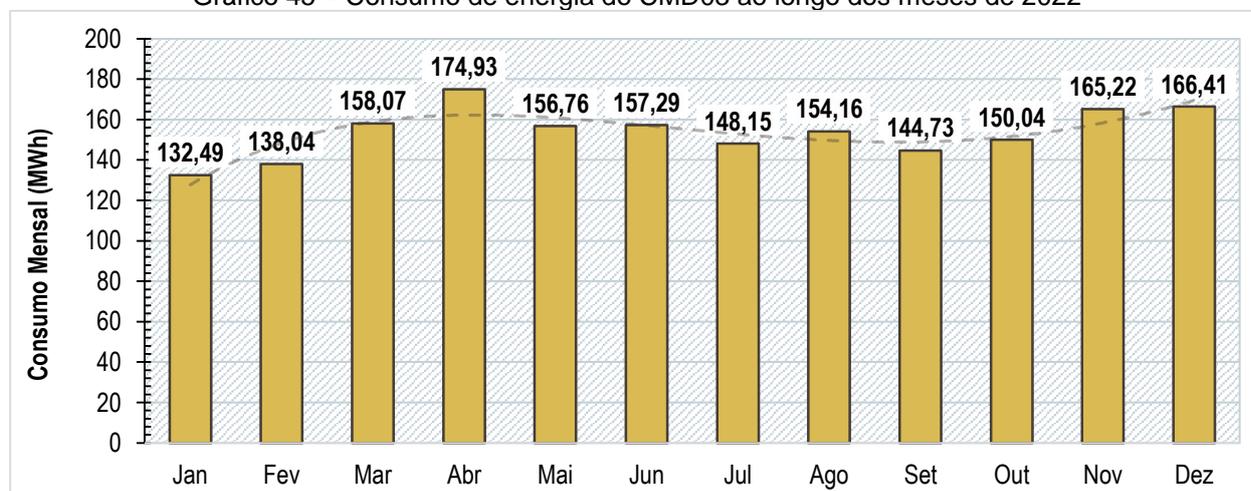
Assumindo o quarto lugar de UC de maior representatividade no consumo da UFSC, em 2022 o CMD03 consumiu 1.846,26 MWh e gerou despesa total de R\$ 1.295.700,66, o que representou:

- 9,56% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 8,94% do consumo de energia da UFSC;
- 9,69% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 8,99% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.4.1 CONSUMO

O consumo desta UC em 2022 seguiu o mesmo comportamento visto nos outros CMDs, tendo uma elevação no início do ano, estabilidade nos meses intermediários e nova elevação ao final do ano, conforme está evidenciado no Gráfico 45.

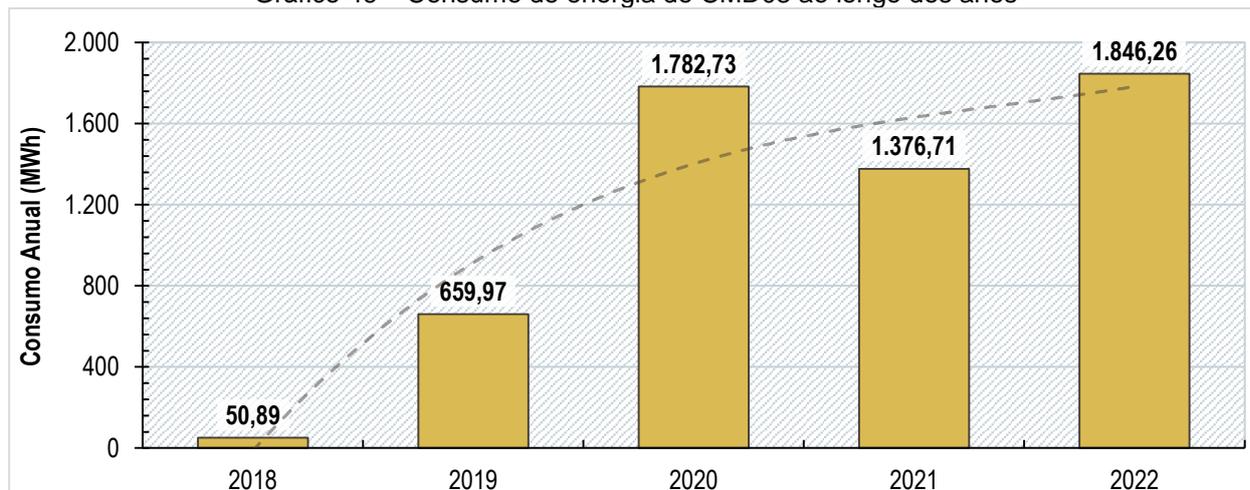
Gráfico 45 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos meses de 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 46 é apresentado o perfil de consumo do CMD03 ao longo dos anos, a partir de 2017. O crescimento abrupto do consumo anual de 2020 em comparação com 2019, mesmo com a suspensão da maioria das atividades presenciais, se deve ao fato da maioria das cargas terem sido conectadas neste CMD apenas no final de 2019, ou seja, foram alimentadas em apenas 4 meses desse ano. Por outro lado, em 2020 as referidas cargas foram supridas pelo CMD03 ao longo de todos os meses do ano.

Gráfico 46 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

Em 2021, houve uma leve redução no consumo por não ter sido operado a plena carga no início do ano, como foi em 2020, em razão da pandemia. Já em 2022, o consumo voltou a aumentar por ter todas as cargas em seu regime normal de operação no ano todo.

3.4.2 DESPESAS

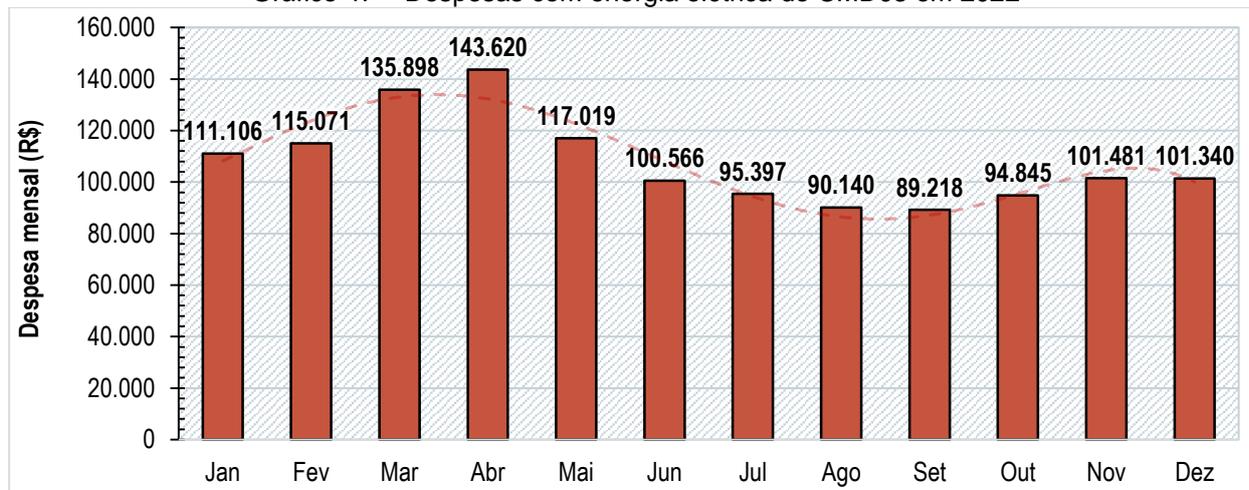
Assim como nos demais CMDs, as despesas da UC atingiram seu maior valor no início do ano devido às bandeiras tarifárias, que em 2022 somaram despesas de R\$ 133.740,88 (Gráfico 47). Nas faturas de setembro e outubro de 2022 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 4.029,64.

Na fatura de novembro de 2022 foram lançados créditos no valor de R\$ 307,46 referentes correção monetária relacionada à cobrança indevida de ICMS na parcela de demanda contratada não utilizada.

O Gráfico 48 mostra a série histórica de despesas anuais do CMD03 desde 2018. Verifica-se que assim como o ocorreu com o consumo (Gráfico 46), houve um aumento de 29,75% das despesas de 2021 para 2022.

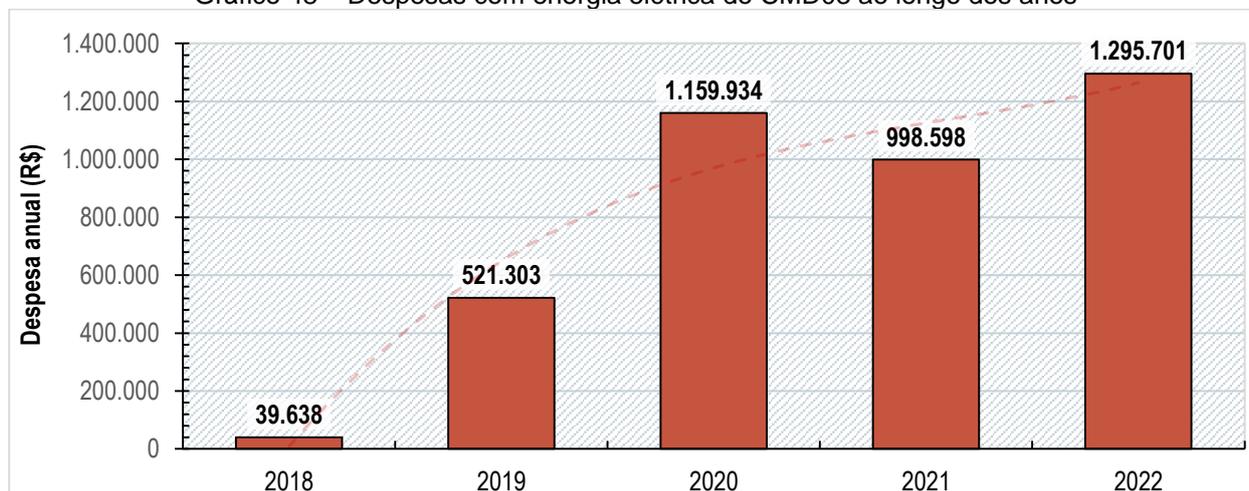
O aumento das despesas (29,75%) foi menor que a do consumo (34,11%) devido à presença das bandeiras tarifárias apenas até o mês de abril.

Gráfico 47 – Despesas com energia elétrica do CMD03 em 2022



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 48 – Despesas com energia elétrica do CMD03 ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria.

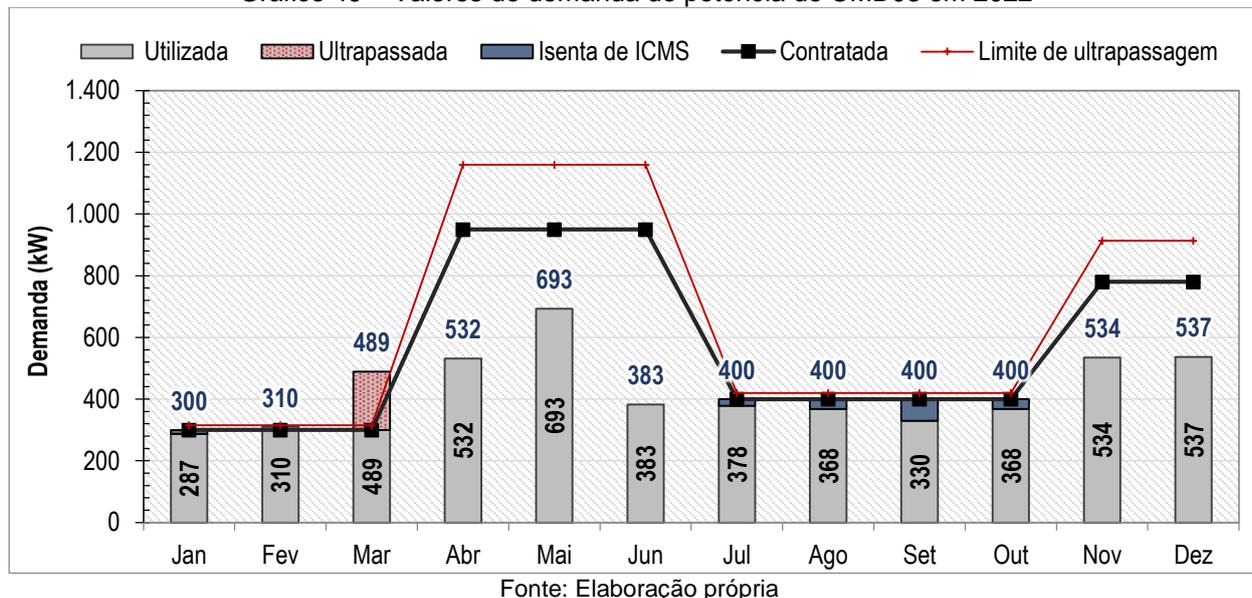
3.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Apresenta-se no Gráfico 49 os valores de demanda de potência do CMD03. No período sob análise, ocorreram três alterações de demanda contratada.

A primeira foi de 300kW para 950 kW para o mês de abril, a segunda ocorreu em julho de 950 kW para 400 kW, ambas por meio do Ofício nº 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022). A terceira alteração foi de 400 kW para 780 kW no mês de novembro por meio do Ofício nº 33/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022).

Devido ao uso adequado dos períodos de teste após incrementos no contrato e um planejamento eficaz da contratação, observou-se uma contratação quase ideal, tendo como único ponto não ideal a fatura de março, que teve custos adicionais com ultrapassagem de demanda.

Gráfico 49 – Valores de demanda de potência do CMD03 em 2022



3.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Cobrança de juros, multa e correção monetária nos meses de setembro e outubro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022.

Crédito por ajuste de faturamento em novembro de 2022 referente a correção monetária dos valores pagos pela Concessionária em julho de 2021 em virtude de cobranças indevidas nas faturas de janeiro a março de 2021. A Celesc realizou o pagamento dos valores indevidos em julho de 2021, porém sem a devida correção monetária.

3.5 CAMPUS FLN.ITA – CCA (UC 31531535)

A entrada de energia da UC FLN.ITA – CCA, localizada na Unidade Itacorubi da UFSC em Florianópolis, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até a subestação SE47, essa mostrada na Figura 13. Atualmente, a referida UC atende todas as edificações do Centro de Ciência Agrárias - CCA.

Em 2022, a UC FLN.ITA - CCA teve um consumo de 1.015,50 MWh e uma despesa total de R\$714.756,68 o que representou:

- 5,26% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 4,92% do consumo de energia da UFSC;
- 5,35% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 4,96% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 13 – Fachada da SE47 - Campus FLN.ITA - CCA

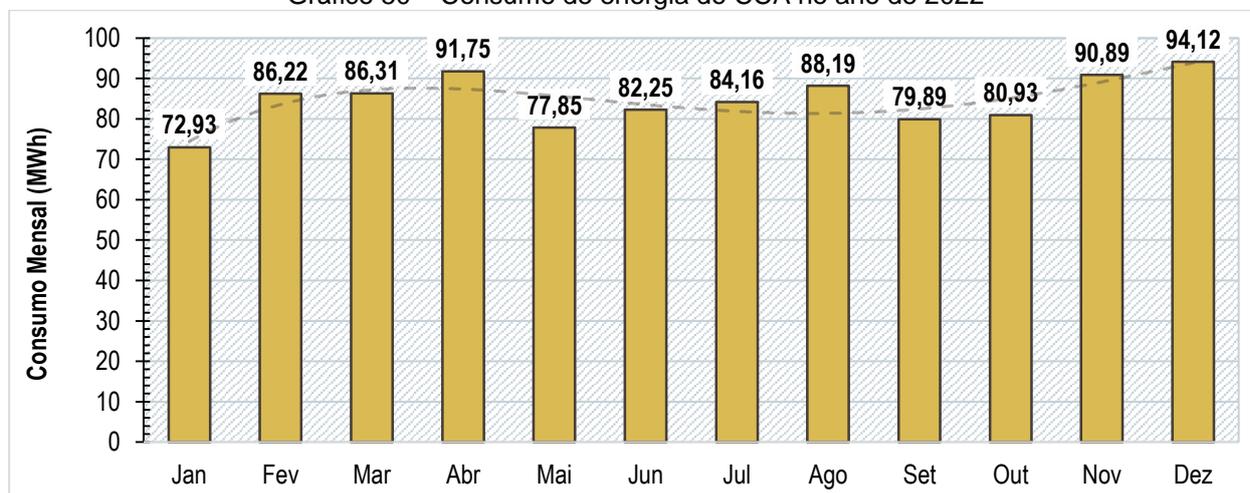


Fonte: Acervo COPLAN (2016)

3.5.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 50, os meses de maior consumo em 2022 foram abril, novembro e dezembro, todos com mais de 90 MWh consumidos no mês. É possível correlacionar o alto consumo neste período com as altas temperaturas registradas, conforme Gráfico 29.

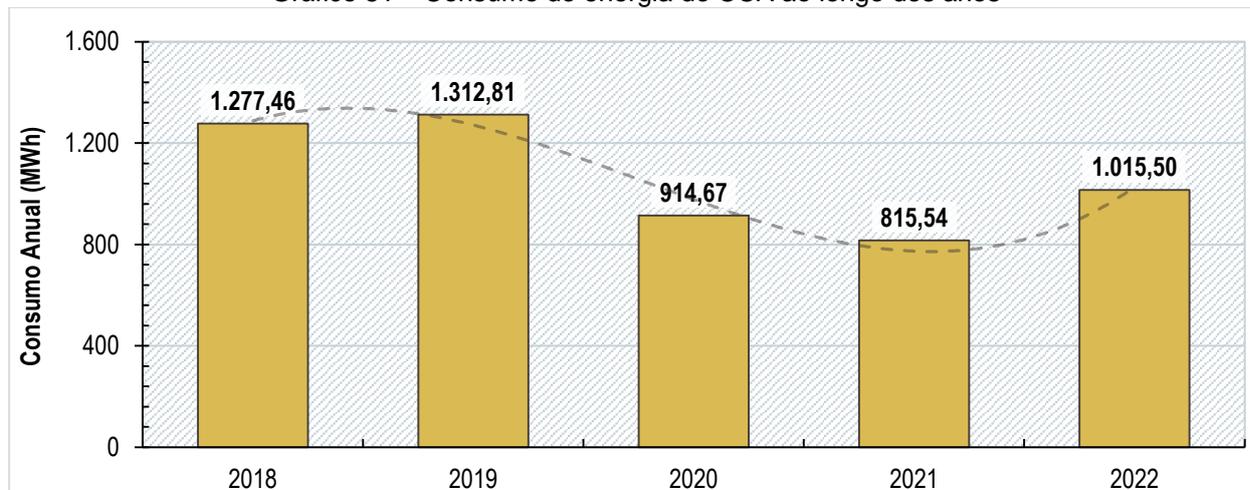
Gráfico 50 – Consumo de energia do CCA no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 51 são apresentados os dados históricos de consumo a partir de 2018. Nota-se a abrupta redução no consumo em 2020 e 2021 devido à pandemia. Em 2022, observa-se um aumento no consumo de energia em relação ao ano anterior de 24,52%, em virtude da volta das atividades presenciais.

Gráfico 51 – Consumo de energia do CCA ao longo dos anos

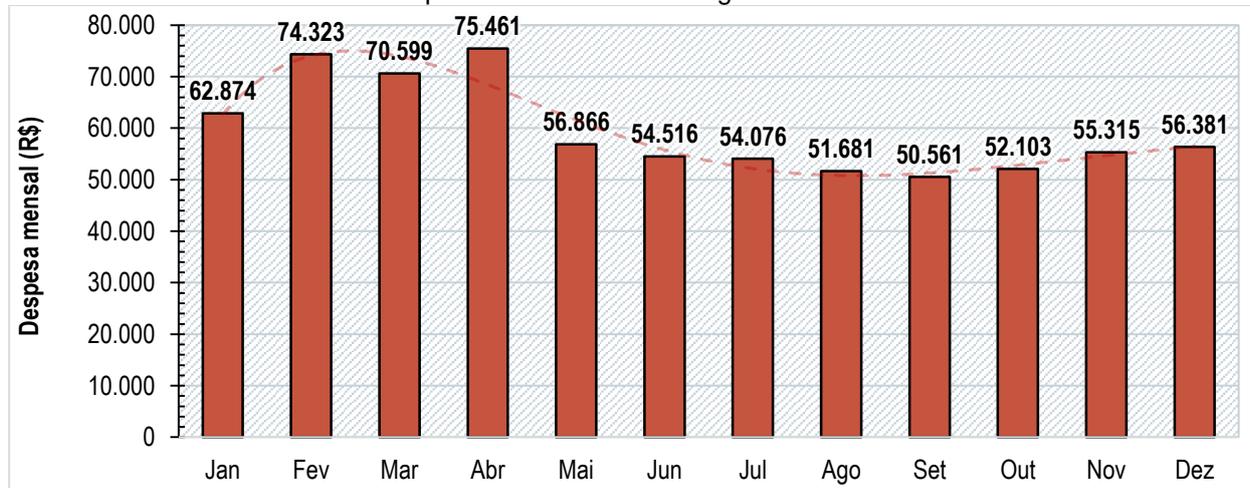


Fonte: Elaboração própria

3.5.2 DESPESAS

O período de maior despesa em 2022 ocorreu entre os meses de janeiro a abril, valores em torno de R\$ 62.874 à R\$ 75.461 (Gráfico 52). A elevação das despesas nos primeiros meses do ano é justificada pelos gastos com bandeiras tarifárias, que em 2022 somaram R\$ 73.794.

Gráfico 52 – Despesas do CCA com energia elétrica no ano de 2022.

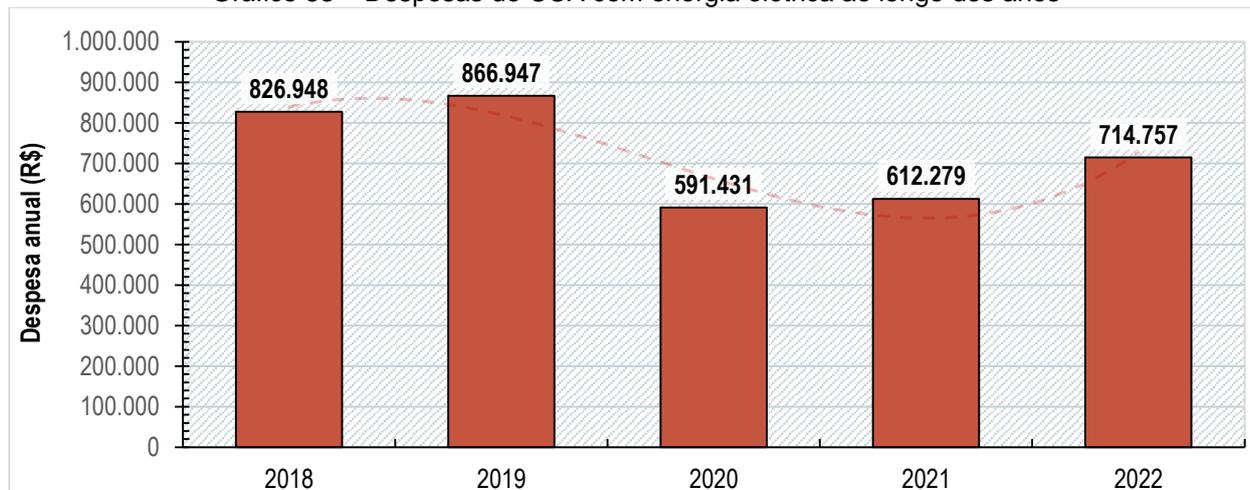


Fonte: Elaboração própria.

Outros fatores como cobranças de multas e outros adicionais também influenciam as despesas, especialmente no segundo semestre, onde foram registradas cobranças por atraso no pagamento de faturas anteriores. Somados, os custos por atraso no pagamento foram de R\$ 2.294,18 entre setembro e outubro.

Comparando as despesas anuais, observa-se ainda por meio do Gráfico 53 que houve aumento nas despesas de 2022 em relação ao ano anterior. Isso se deu em decorrência das bandeiras tarifárias, que elevaram substancialmente os gastos com energia, no primeiro semestre do ano e pela volta das atividades presenciais.

Gráfico 53 – Despesas do CCA com energia elétrica ao longo dos anos



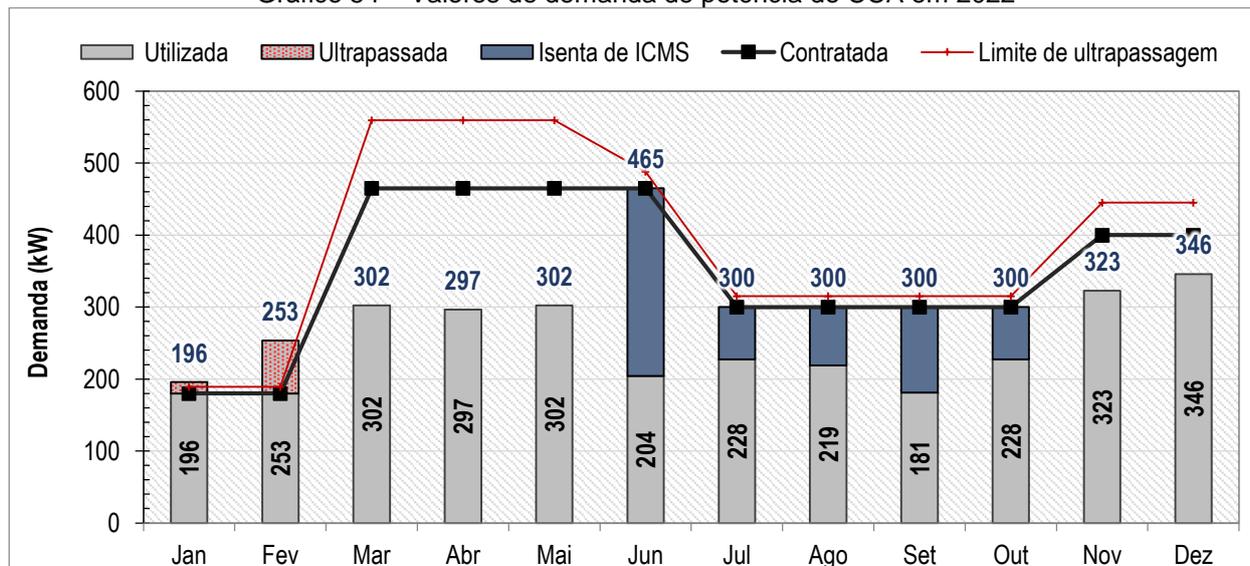
Fonte: Elaboração própria

3.5.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 54 é apresentada a contratação de demanda desta UC para 2022. No período sob análise, ocorreram três alterações de demanda contratada. A primeira foi de 180kW para 465 kW para o mês de fevereiro, entretanto, o ajuste foi efetivado pela Celesc apenas em março, resultando em ultrapassagem de demanda.

A segunda ocorreu em julho de 465 kW para 300 kW, ambas por meio do Ofício nº 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022). A terceira alteração foi de 300 kW para 400 kW no mês de novembro por meio do Ofício nº 33/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022).

Gráfico 54 – Valores de demanda de potência do CCA em 2022



Fonte: Elaboração própria

3.5.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Nas faturas de setembro e outubro foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022.

Crédito por ajuste de faturamento em novembro de 2022 referente a correção monetária dos valores pagos pela Concessionária em julho de 2021 em virtude de cobranças indevidas nas faturas de janeiro a março de 2021.

3.6 CAMPUS FLN.BAR - ESTAÇÃO MARICULTURA (UC 25546571)

A entrada de energia da unidade consumidora FLN.BAR – Estação Maricultura, localiza-se na Unidade Barra da Lagoa da UFSC em Florianópolis, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até o CMD da Unidade, mostrado na Figura 14. Atualmente essa UC atende todas as instalações da Estação de Maricultura Elpídio Beltrame.

Figura 14 – CMD – Campus FLN.BAR Estação Maricultura



Fonte: Acervo COPLAN (2013)

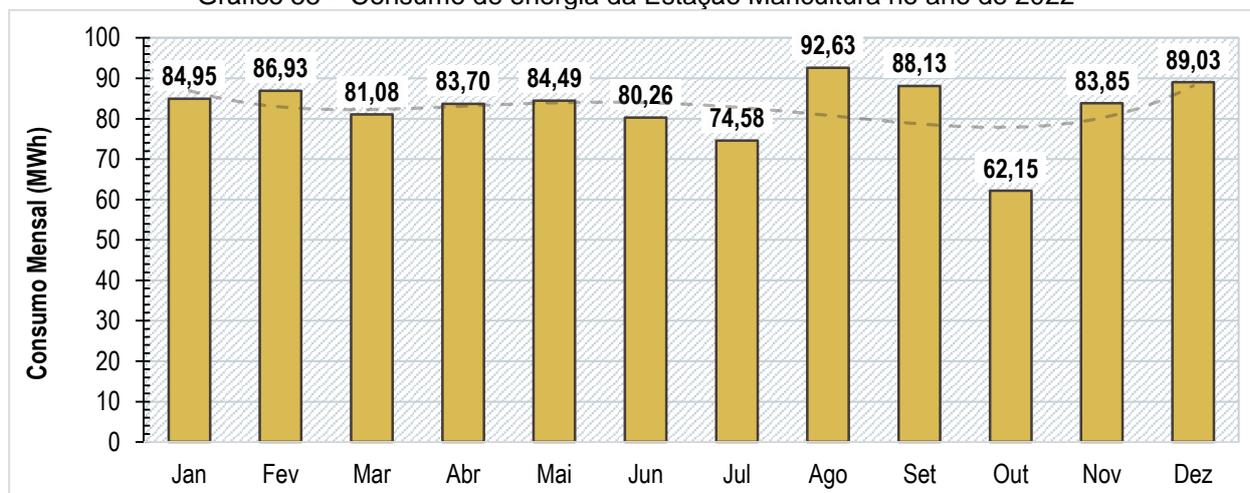
Em 2022, a UC FLN.BAR – Estação Maricultura teve um consumo de 991,78 MWh e uma despesa total de R\$ 671.735,60 o que representou:

- 5,14% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 4,80% do consumo de energia da UFSC;
- 5,03% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 4,66% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.6.1 CONSUMO

Como pode ser visto no Gráfico 55, em 2022 o consumo da Estação Maricultura se manteve predominantemente estável ao longo dos meses, tendo apenas uma grande variação na fatura de outubro. O valor do consumo de energia reduzido no mês de outubro se deu em razão de uma parada no Laboratório de Moluscos Marinhos (LMM) para procedimentos de sanitização. O LMM dispõe de equipamentos com relevante consumo de energia, como os chillers e aquecedores para manter a temperatura controlada dos ambientes do laboratório.

Gráfico 55 – Consumo de energia da Estação Maricultura no ano de 2022

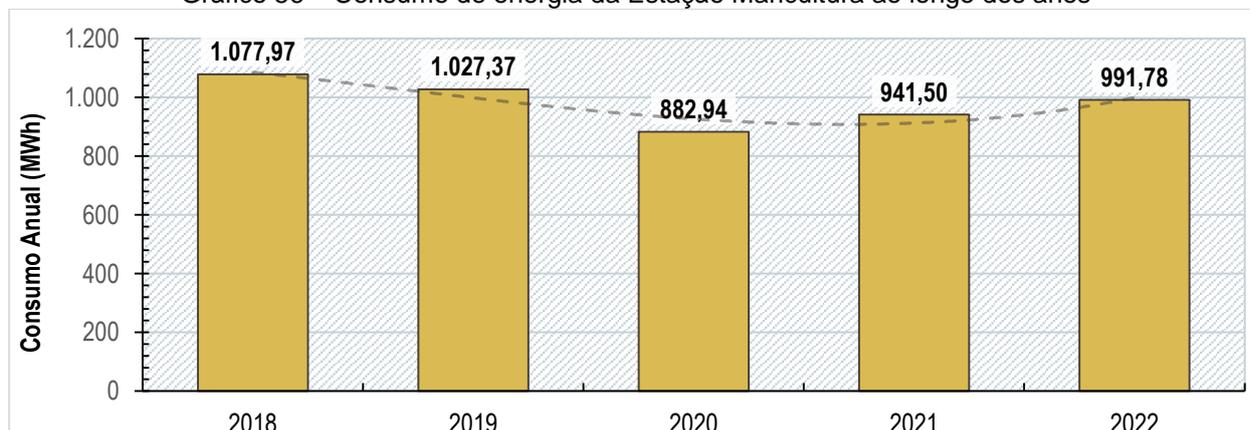


Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 56 é apresentada a série histórica de consumo. Nota-se que a UC apresentou redução de consumo entre os anos de 2018 e 2020. Ainda que as atividades dessa unidade foram pouco afetadas pela pandemia, o menor consumo da série histórica ocorreu no ano de 2020 com 882,94 MWh.

A partir de 2021 o consumo de energia dessa UC voltou a crescer. Impulsionado pela volta das atividades presenciais, o consumo de 2022 alcançou nível bem próximo aos valores pré-pandemia.

Gráfico 56 – Consumo de energia da Estação Maricultura ao longo dos anos

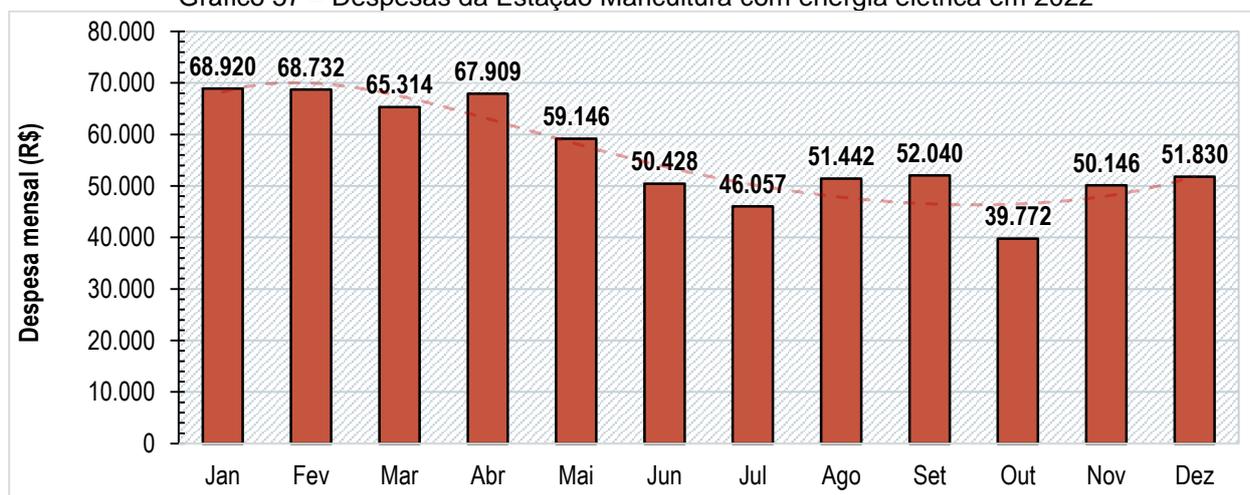


Fonte: Elaboração própria

3.6.2 DESPESAS

No Gráfico 57 são apresentados os consumos mensais da UC em 2022. Como pode ser visto, assim como nas demais UCs analisadas do Campus Florianópolis, as despesas seguem o perfil de consumo, descontados as parcelas referentes a bandeiras tarifárias.

Gráfico 57 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica em 2022



Fonte: Elaboração própria

Nota-se que os meses de janeiro a maio apresentam as maiores despesas no ano, justamente pela forte influência do adicional de bandeira. Em 2022, as bandeiras tarifárias geraram despesas extras de R\$ 74.344,12.

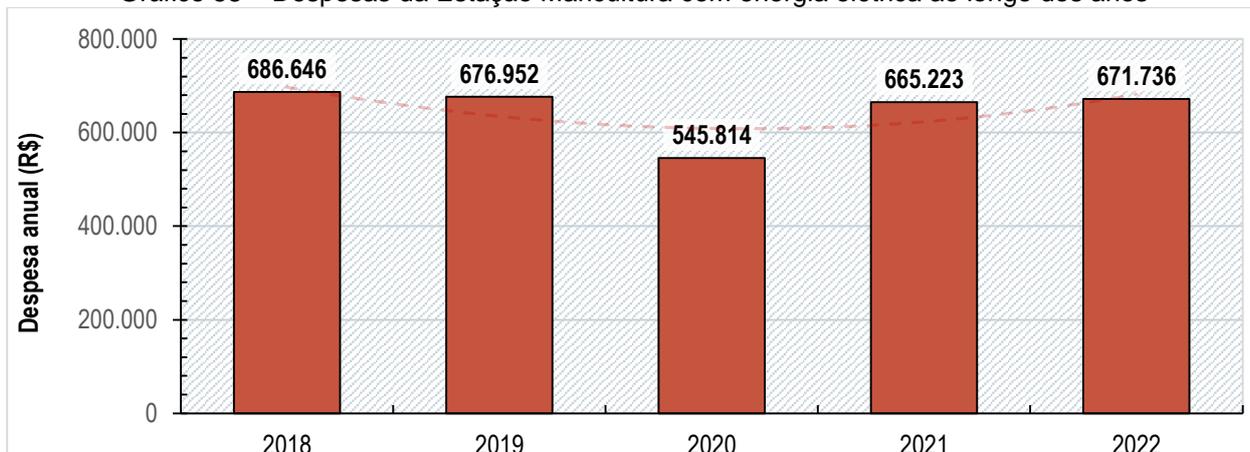
Outros fatores como cobranças por ajuste de faturamento, multas e outros adicionais também influenciam as despesas, onde foram registradas cobranças por atraso no pagamento de faturas anteriores. Somados, os custos por atraso no pagamento foram de R\$ 2.112,35 entre setembro e outubro.

Assim como ocorreu nos CMDs, na fatura de novembro de 2022 foram lançados créditos no valor de R\$ 66,59 referentes à correção monetária associada à cobrança indevida de ICMS na parcela de demanda contratada não utilizada.

A evolução das despesas com energia elétrica da Estação de Maricultura ao longo dos anos é apresentada no Gráfico 58.

Observa-se que o comportamento das despesas é similar ao da curva de consumo (Gráfico 56) no período analisado, tendo variação mais acentuada em 2020 devido à suspensão das bandeiras. Em 2021, com o seu retorno, voltou ao mesmo patamar registrado em anos anteriores. Perfil que se manteve em 2022 com a manutenção das bandeiras tarifárias até abril.

Gráfico 58 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica ao longo dos anos



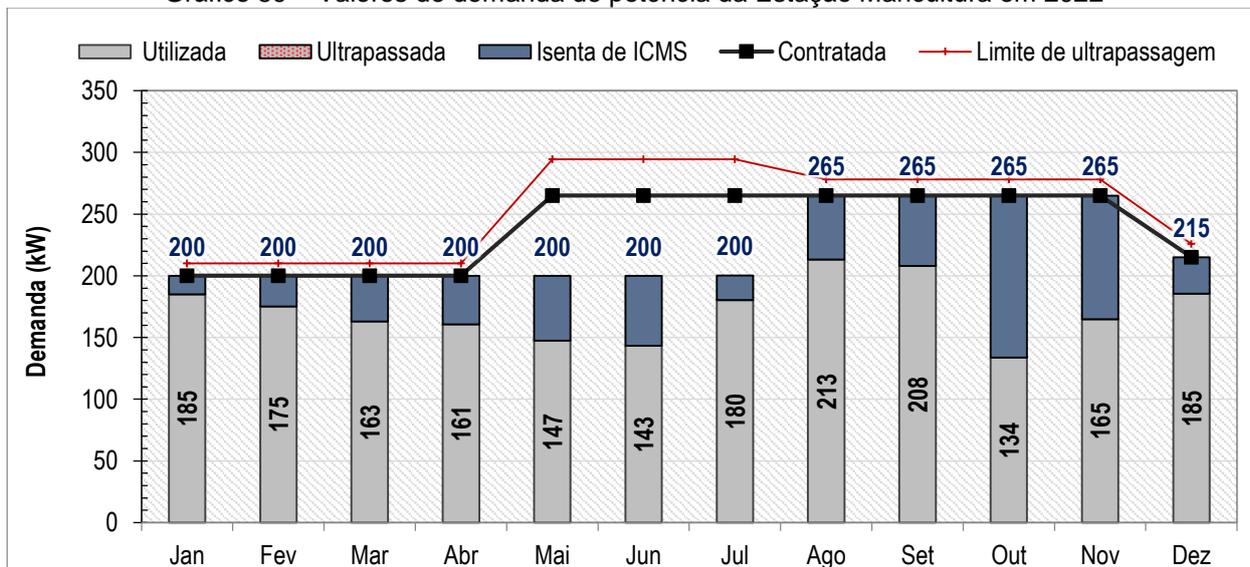
Fonte: Elaboração própria

3.6.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Os dados de demanda de potência da referida UC são mostrados no Gráfico 59. Em 2022, foram feitas duas alterações no contrato de demanda para esta UC. A primeira alteração, de 200 kW para 265 kW, foi solicitada para o mês de maio, por meio do Ofício nº 001/CCT/DPC/2022 (SD 001524/2022).

A segunda alteração, de 265 kW para 215 kW, foi pedida por meio do Ofício nº 33/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022) e foi efetivada pela Concessionária no mês de dezembro.

Gráfico 59 – Valores de demanda de potência da Estação Maricultura em 2022



Fonte: Elaboração própria

3.6.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Na fatura de fevereiro foi registrado crédito por violação de meta de continuidade ocorrido no fornecimento de energia de dezembro de 2021.



Nas faturas de setembro e outubro foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022.

Além disso, em novembro de 2022 houve um crédito de R\$ 66,59 referente a ajuste de faturamento relacionado a correção monetária dos valores pagos pela Concessionária em julho de 2021 em virtude de cobranças indevidas nas faturas de janeiro a março de 2021.



JOINVILLE

4. JOINVILLE

As três Unidades Consumidoras do Campus de Joinville, denominadas Bloco Universitário (Bloco U), Bloco Laboratórios (Bloco L) e Laboratório Túnel de Vento, estão localizadas no Perini Business Park, bairro Zona Industrial Norte em edificações locadas, conforme indicadas na Figura 15. Adicionalmente, por questões de proximidade geográfica, a unidade consumidora da Fazenda Yakult, localizada em Balneário Barra do Sul, é considerada como integrante do grupo de faturas de Joinville.

Figura 15 – Edificações da UFSC Joinville no Perini Park



Fonte: <https://joinville.ufsc.br/como-chegar-na-ufsc-joinville/>

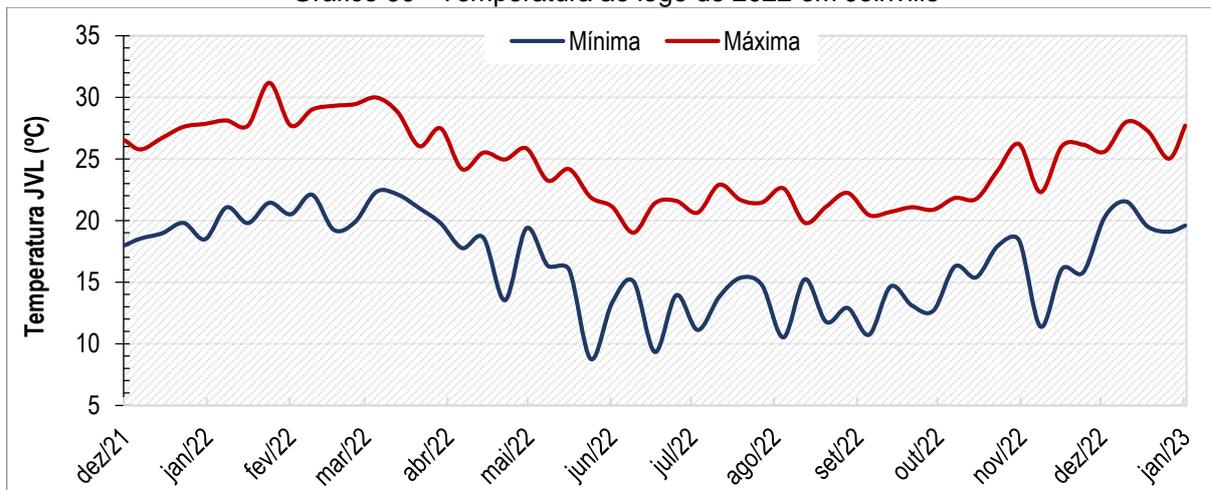
Considerando ainda a não operação da Unidade Curva do Arroz (Sede própria) e a ausência de infraestruturas nesse local, não constam dados de tal localidade nos consumos e despesas de energia aqui apresentados.

No Gráfico 60 são apresentadas as temperaturas mínimas e máximas na região em 2022. Nota-se um comportamento sazonal, com elevadas temperaturas no primeiro semestre e clima mais ameno na segunda metade do ano.

Destaca-se também que todas as unidades consumidoras de Joinville são alimentadas em alta tensão. O histórico de consumo das referidas unidades é apresentado no Gráfico 61.

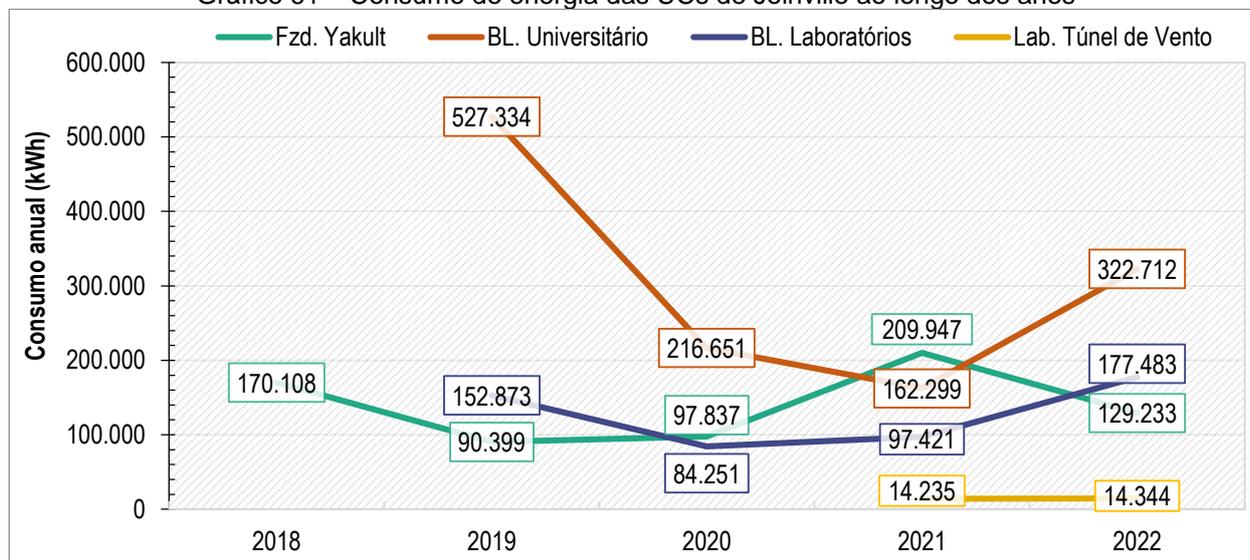
As UCs situadas no Perini Park não apresentaram consumo até 2017 visto que foram ocupadas pela UFSC somente em 2018. Anteriormente, as instalações do Campus Joinville encontravam-se distribuídas em outros imóveis alugados, localizados no bairro Santo Antônio.

Gráfico 60 - Temperatura ao longo de 2022 em Joinville



Fonte: Adaptado de INMET (2023)²⁹

Gráfico 61 – Consumo de energia das UCs de Joinville ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

O Bloco Universitário, unidade de maior consumo da UFSC em Joinville, teve pico de consumo na série histórica analisada em 2019 pela presença de atividades normais no Campus. Esse fato não se repetiu na maior parte dos meses de 2020 e de 2021 em virtude da pandemia do COVID19. Em 2022, houve um significativo aumento no consumo, indo de 162.299 kWh para 322.712 kWh (98,84%) em virtude do retorno às atividades presenciais.

Assim como o Bloco Universitário, o Bloco de Laboratórios teve incremento no consumo em 2022, subindo de 97.421 kWh para 177.483 kWh (82,18%).

A Fazenda Experimental Yakult apresentou uma redução no consumo de energia de 38,44%, indo de 209.947 kWh em 2021 para 129.233 kWh em 2022. Essa redução ocorreu em

²⁹ Dados obtidos da estação [83905] – Joinville, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

virtude da paralização do cultivo de peixes, no qual foi reduzido consideravelmente o acionamento dos aeradores dos tanques.

O Laboratório Túnel de Vento apresentou consumo estável em 2021 e 2022, visto que os equipamentos de grande porte do Laboratório (Circulador de água e Túnel de Vento) utilizados para a realização dos experimentos ainda não se encontram em operação. Sendo assim, apenas estão em funcionamento os sistemas de iluminação, tomadas de uso geral e ar condicionado que eventualmente são usados.

4.1 CAMPUS JVL. PER - BLOCO UNIVERSITÁRIO (UC 52171776)

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER – Bloco Universitário do Campus Joinville da UFSC, possui entrada subterrânea desde a rede da concessionária até a subestação compartilhada do Perini Park, mostrada na Figura 16. Essa UC atende os setores administrativos e de ensino, incluindo os ambientes de salas de aulas e o restaurante universitário, do Campus Joinville.

Figura 16 – Subestação que alimenta o Bloco Universitário



Fonte: UFSC Joinville (2021)

Em 2022, essa UC foi a unidade de maior representatividade no que se refere ao contrato de energia do Campus de Joinville, apresentando um consumo de 322.712 kWh e uma despesa total de R\$ 245.221,39, o que representou:

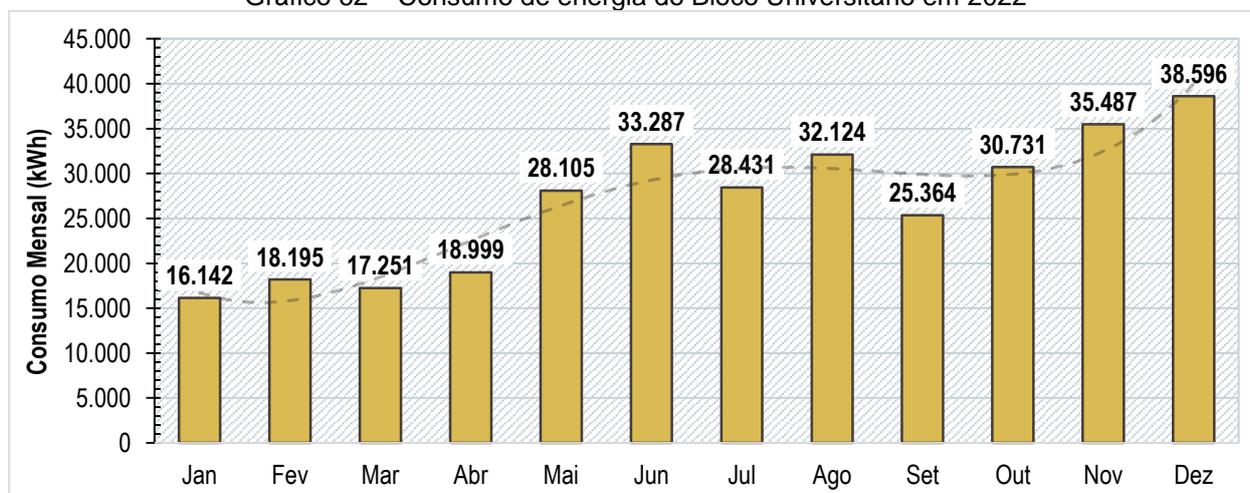
- 50,13% do consumo das UCs de Joinville;
- 1,56% do consumo de energia da UFSC;
- 47,96% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 1,70% das despesas com energia de toda a UFSC.

4.1.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 62, o comportamento do consumo de energia da UC JVL.PER – Bloco Universitário foi similar ao da maioria das unidades da UFSC no ano de 2022.

Observa-se que o aumento do consumo ocorreu de forma contínua. Esse comportamento é justificado pela volta das atividades presenciais a partir de abril (maio no gráfico) e pelas altas temperaturas que sazonalmente são encontradas neste período, conforme já apresentado no Gráfico 60.

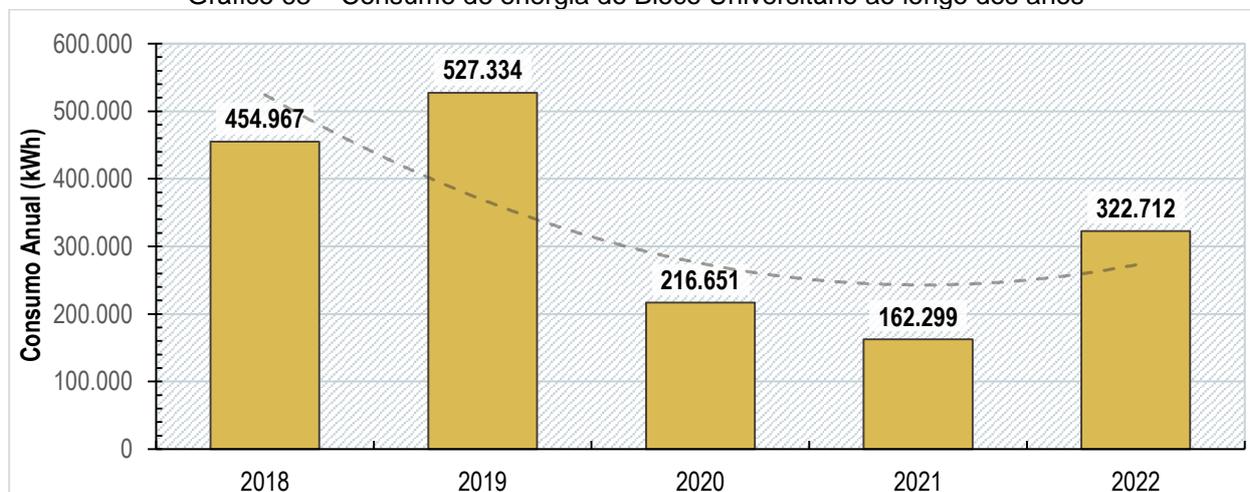
Gráfico 62 – Consumo de energia do Bloco Universitário em 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 63 são apresentados os consumos anuais desta UC a partir de 2018. Nota-se o crescimento do consumo nos dois primeiros anos da série, motivado pelo início da ocupação do bloco entre 2018 e 2019. Em 2019, já com ocupação plena, registrou-se o maior valor de consumo da série, atingindo os 527 MWh anuais.

Gráfico 63 – Consumo de energia do Bloco Universitário ao longo dos anos



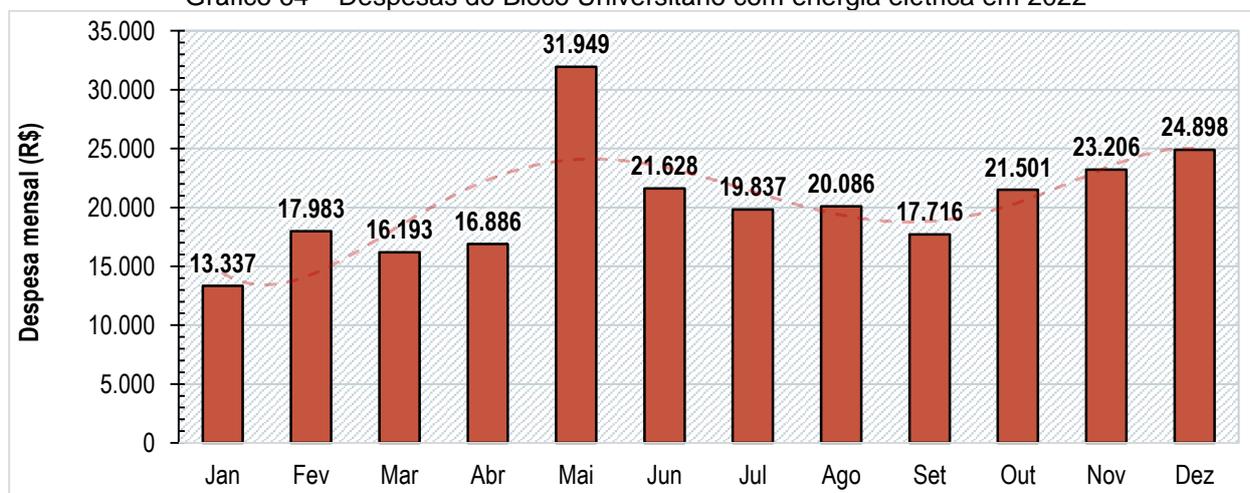
Fonte: Elaboração própria

Em 2020 e 2021, já sob influência da Pandemia, houve grande redução no consumo. Em 2022, com a volta das atividades presenciais foi registrado um aumento no consumo de 98,84% em relação ao ano interior.

4.1.2 DESPESAS

No Gráfico 64 são mostradas as despesas com energia do Bloco Universitário ao longo dos meses no ano de 2022. Verifica-se que o mês de maio apresentou a maior despesa. Isso é resultado do alto custo de demanda ultrapassada e pelo valor da bandeira tarifária.

Gráfico 64 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica em 2022

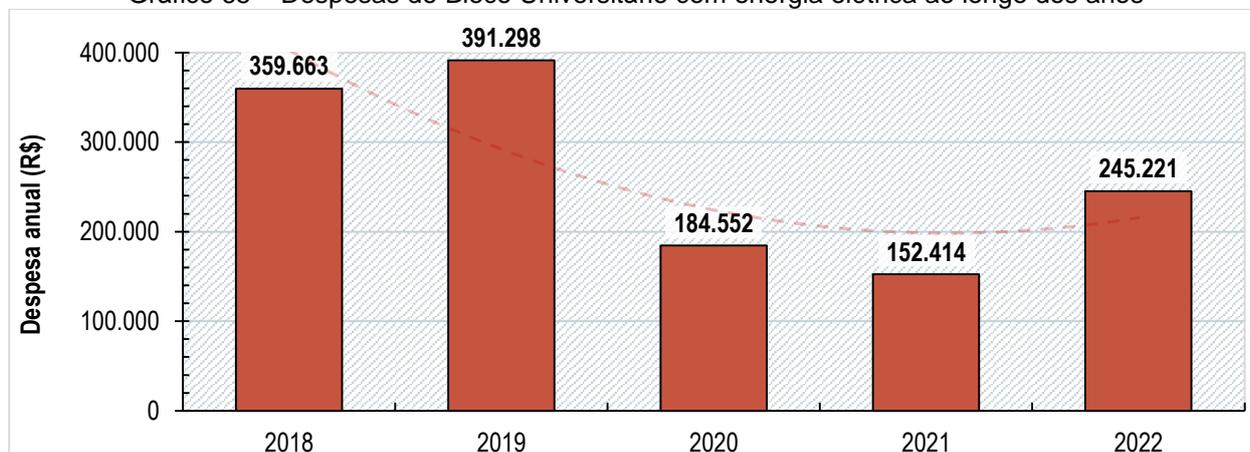


Fonte: Elaboração própria

Assim como em outras UCs, os adicionais de bandeira foram responsáveis pelo aumento considerável das despesas no primeiro semestre de 2022. No total os custos com bandeiras somaram R\$ 16.591,08. Já o custo com ultrapassagem da demanda totalizou R\$ 15.011,71.

No Gráfico 65 são mostradas as despesas com energia elétrica do Bloco Universitário ao longo dos anos. Nota-se que as despesas acompanham a curva mostrada no Gráfico 63.

Gráfico 65 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica ao longo dos anos

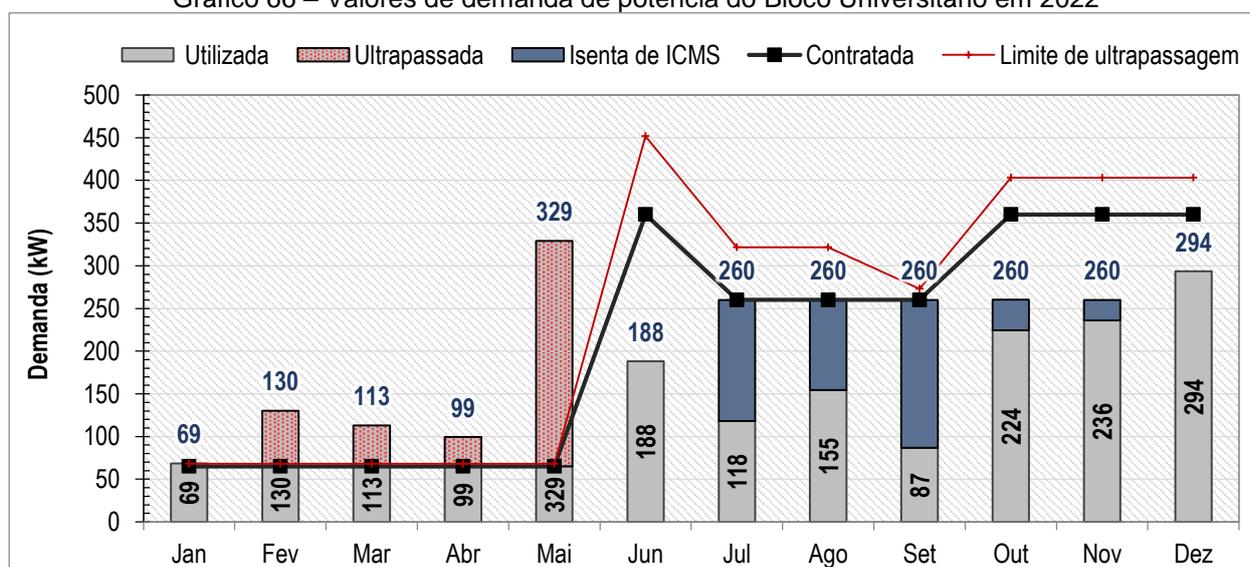


Fonte: Elaboração própria

4.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Em 2022, a equipe de fiscalização realizou três ajustes no valor de demanda contratada na UC do Bloco Universitário, conforme pode ser visto no Gráfico 66. Foi solicitada por meio do Ofício nº. 008/CCT/DPC/2022 (SD 008700/2022) o aumento da demanda contratada de 65 kW para 360 kW no mês de abril (implementada na fatura de junho), a redução da demanda contratada de 360 kW para 260 kW no mês de julho e um novo aumento da demanda contratada de 260 kW para 360 kW no mês de outubro.

Gráfico 66 – Valores de demanda de potência do Bloco Universitário em 2022



Fonte: Elaboração própria

A primeira modificação do contrato de demanda, solicitada para abril, foi efetivada apenas em junho, em virtude da Concessionária condicionar a referida alteração somente após a UFSC atualizar o estudo de proteção e seletividade do relé do secundário da referida subestação. Esse atraso resultou em um vultuoso valor de ultrapassagem no mês de maio (Gráfico 66), em virtude do retorno das atividades presenciais em abril.

Ainda que o valor de demanda contratada tenha sido reduzido em julho para 260 kW, houve sobrecontratação entre os meses de julho e setembro. De outubro a dezembro, a demanda contratada ficou próximo dos valores utilizados.

Cabe destacar que o planejamento dos valores de demanda contratada levou em conta o período letivo e a variação de temperatura durante todo o ano.

4.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.

4.2 CAMPUS BVL - FAZENDA EXP. YAKULT (UC 26786827)

A unidade consumidora BVL – Fazenda Exp. Yakult localiza-se no município de Balneário Barra do Sul, mas foi incorporada às análises das demais UCs da UFSC em Joinville.

A entrada de energia da UC se dá por via aérea desde a rede da Concessionária até a mureta de medição, localizada abaixo de uma das subestações em poste da Unidade, conforme mostrado na Figura 17. Atualmente, essa unidade consumidora é responsável pela alimentação de todas as instalações da Fazenda Experimental Yakult.

Figura 17 – Campus BVL – Fazenda Exp. Yakult



Fonte: Acervo COPLAN, 2022

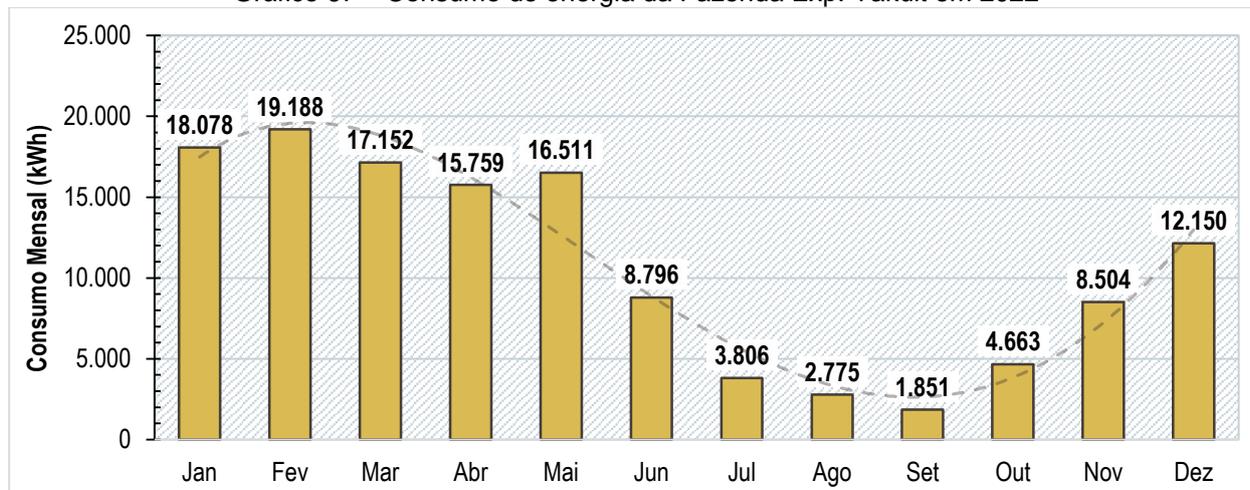
No ano de 2022, a Fazenda Yakult teve um consumo de 129.233 kWh e uma despesa total de R\$ 104.687,84, o que representou:

- 20,07% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,63% do consumo de energia da UFSC;
- 20,48% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,73% das despesas com energia de toda a UFSC.

4.2.1 CONSUMO

Considerando que as instalações da Fazenda Yakult abrigam ambientes de laboratórios, o consumo de energia não é tão influenciado pelo período letivo. Em 2022, por exemplo, os maiores consumos ocorreram no início do ano, conforme mostra-se no Gráfico 67.

Gráfico 67 – Consumo de energia da Fazenda Exp. Yakult em 2022

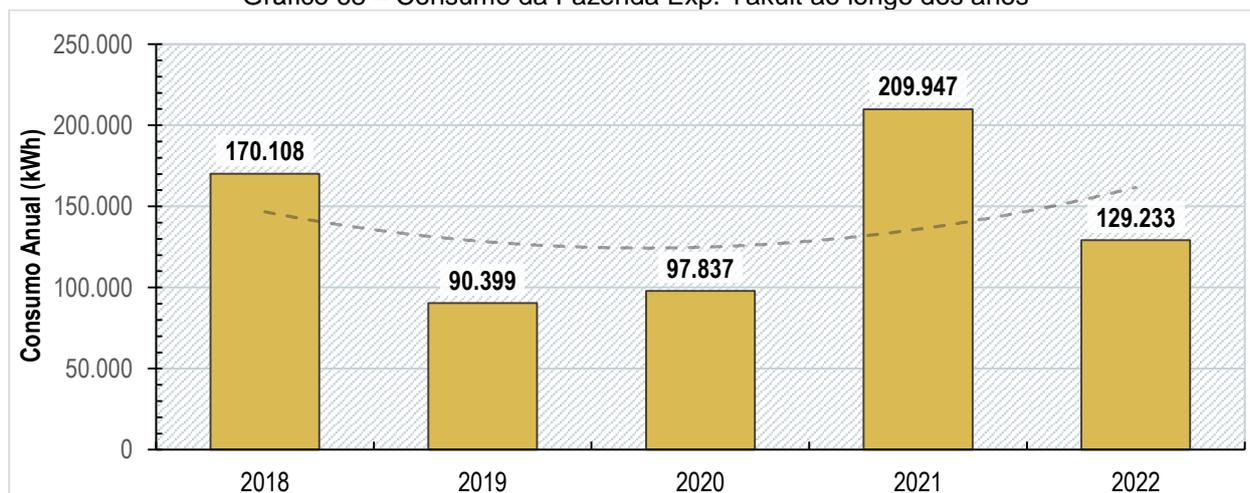


Fonte: Elaboração própria

Isso ocorreu em razão do cultivo de peixes e camarões a até o primeiro semestre de 2022. As cargas são compostas principalmente por aquecedores e aeradores dos tanques de produção, conforme já descrito na introdução da seção 4.

Ao analisar o consumo anual desta UC partir de 2018, nota-se por meio do Gráfico 68 um declínio em 2019 em decorrência de problemas na produção, e estabilidade em 2020. Por sua vez foi seguido por um grande incremento em 2021, ocasionado pela adição de novas cargas para atender os tanques de criação de animais marinhos e uma nova redução em 2022 em virtude da paralização do cultivo de peixes.

Gráfico 68 – Consumo da Fazenda Exp. Yakult ao longo dos anos

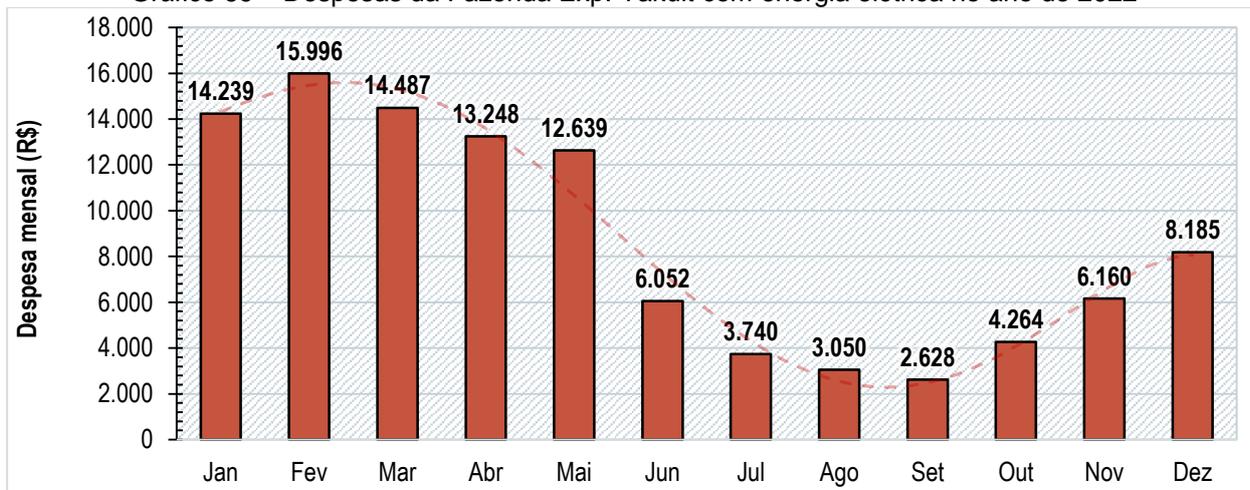


Fonte: Elaboração própria

4.2.2 DESPESAS

As despesas da Fazenda Experimental Yakult com energia elétrica em 2022 são mostradas no Gráfico 69.

Gráfico 69 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica no ano de 2022



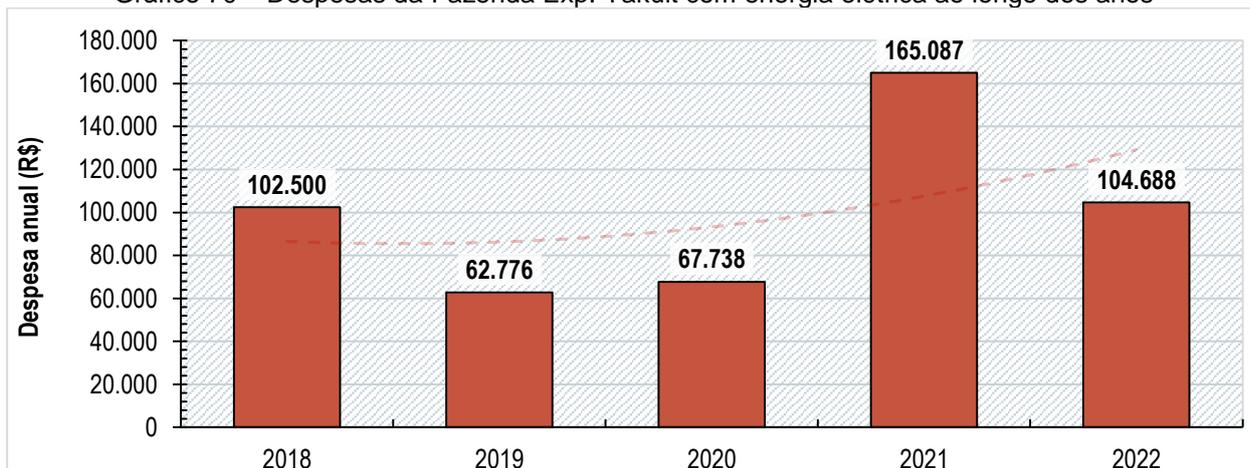
Fonte: Elaboração própria

Nota-se que o perfil de despesas no ano foi idêntico ao de consumo visto no Gráfico 67, com gastos concentrados principalmente nos primeiros meses do ano.

Os custos com bandeira nesta UC representaram uma parcela relevante das despesas totais, justamente pelo consumo estar localizado, em grande monta, nos primeiros meses do ano, mesmo período em que estavam vigentes as bandeiras tarifárias. Esses adicionais somaram R\$ 15.393,94 cerca de 14,70% da despesa total da UC em 2022.

Verifica-se por meio do Gráfico 70 que as despesas anuais seguiram o mesmo perfil visto no Gráfico 68.

Gráfico 70 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica ao longo dos anos

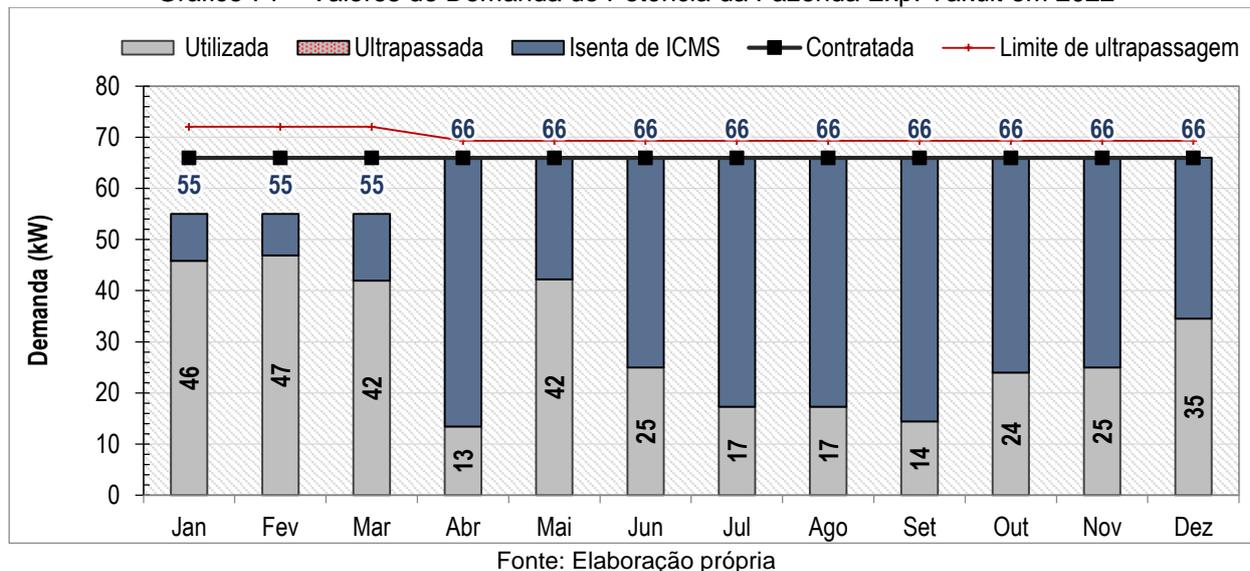


Fonte: Elaboração própria

4.2.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 71 é mostrado o comportamento da demanda de potência na UC Fazenda Exp. Yakult. Observa-se que em 2022, não foi efetivado nenhum ajuste de demanda contratada para a referida UC.

Gráfico 71 – Valores de Demanda de Potência da Fazenda Exp. Yakult em 2022



Apesar da equipe da fiscalização ter solicitado redução de demanda contratada via Ofício nº 34/CCT/DPC/2022 (SD 049765/2022) para janeiro de 2022, a fim de evitar sobrecontratação ao longo do ano em análise, a Concessionária negou tal pedido pelo fato de existir pendências relacionadas à entrada de energia – notificação CELESC realizada em dezembro de 2021 (Processo 23080.006262/2022-54).

Para solucionar essas pendências, o DPAE elaborará projeto de uma nova entrada de energia para essa unidade consumidora.

4.2.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.

4.3 CAMPUS JVL. PER - BLOCO LABS (UC 51668278)

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER – Bloco Labs do Campus Joinville possui entrada subterrânea desde a rede da Concessionária até a subestação compartilhada do Perini Park. Atualmente essa UC atende os ambientes de laboratórios do referido Campus.

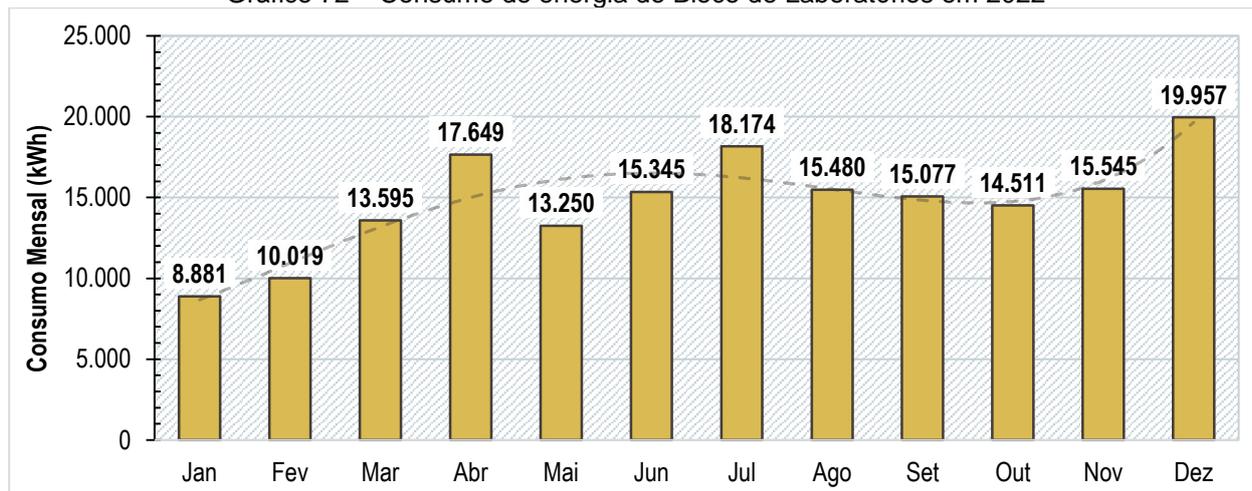
Terceira UC de maior representatividade no Campus Joinville, essa unidade apresentou um consumo de 177.483 kWh e uma despesa total de R\$ 142.058,21 no ano de 2022, o que representou:

- 27,57% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,86% do consumo de energia da UFSC;
- 27,78% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,99% das despesas com energia de toda a UFSC.

4.3.1 CONSUMO

No Gráfico 72 é mostrado o consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos meses de 2022. Observa-se que o maior consumo foi registrado ao final do ano. A curva de consumo teve comportamento crescente devido ao retorno das atividades presenciais, assim como foi visto em outras UCs da UFSC.

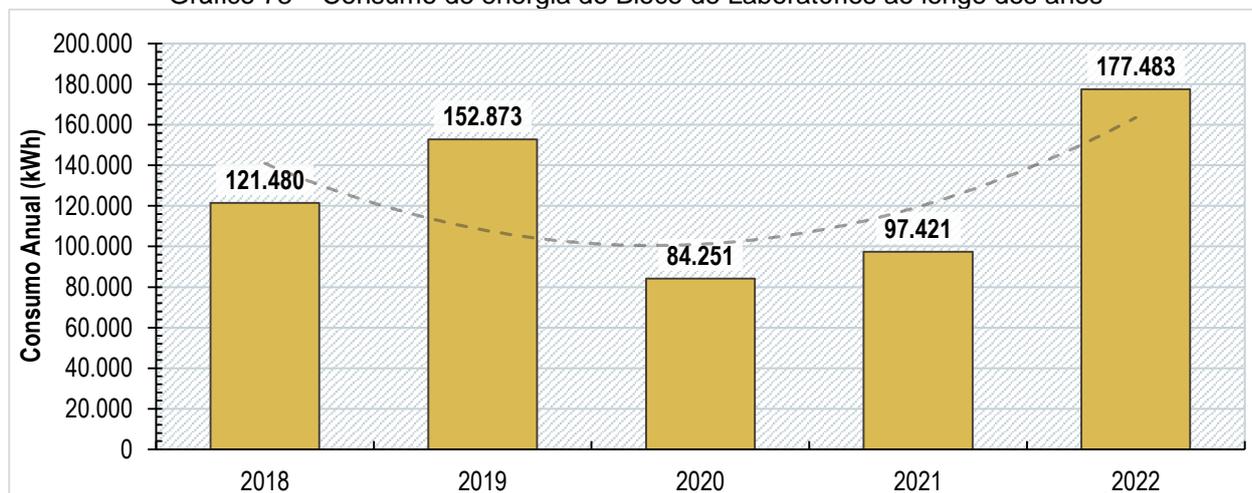
Gráfico 72 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios em 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 73 são mostradas as despesas com energia elétrica do Bloco de Laboratórios ao longo dos anos.

Gráfico 73 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos anos



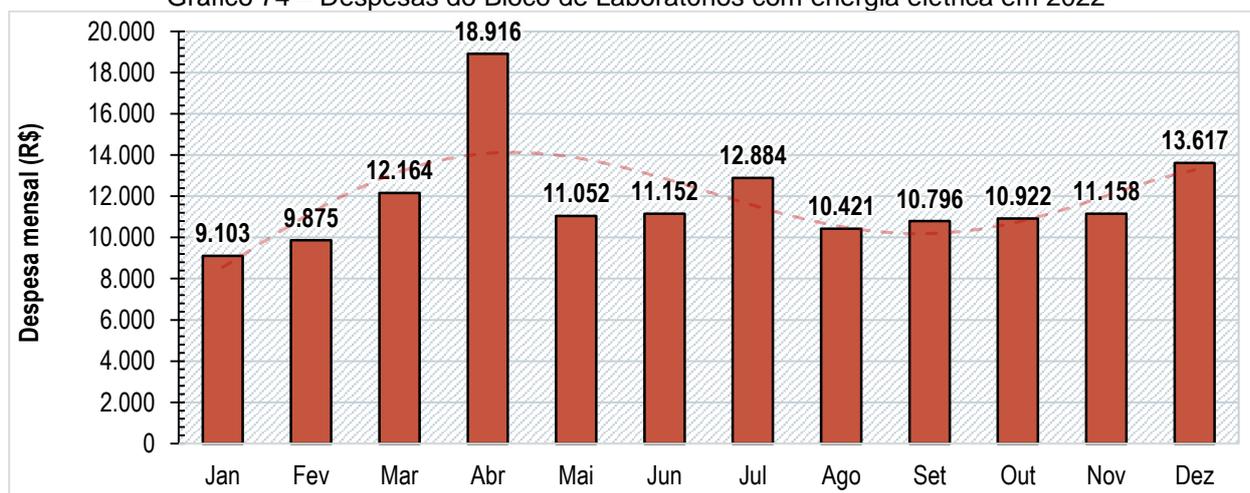
Fonte: Elaboração própria

Analogamente ao Bloco Universitário, as despesas aumentaram de 2018 para 2019 e diminuíram em 2020 com o advento da pandemia. Em 2021, houve um leve aumento do consumo. Contudo, em 2022 com a volta das atividades presenciais, constata-se que houve um aumento de 82,18% no consumo em comparação ao ano anterior.

4.3.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 74, as maiores despesas em 2022 ocorreram no mês de abril, associada à bandeira tarifária vigente no período, e no segundo semestre, devido ao crescimento do consumo.

Gráfico 74 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica em 2022

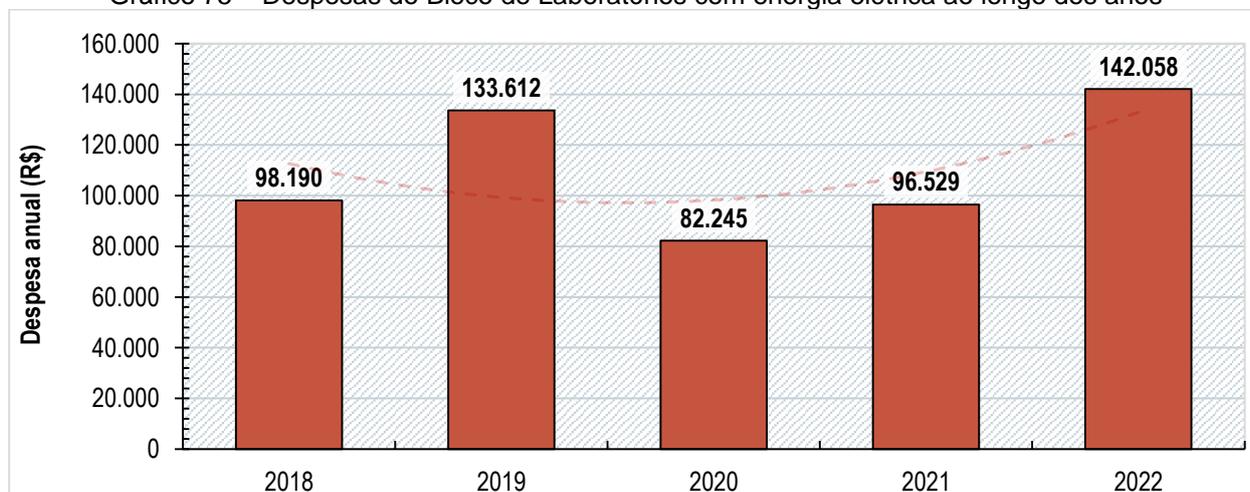


Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 75 é mostrada a evolução das despesas a partir de 2018. Nota-se que as despesas anuais também seguiram o perfil de consumo (Gráfico 73), com aumento entre 2018 e 2019, redução em 2020 e novo aumento em 2021 e em 2022. Comparado ao ano anterior, o aumento percentual das despesas de 2022 foi de 47,17%, valor inferior ao acréscimo no consumo, que foi de 82,18%.

O principal fator para a redução das despesas, foi a suspensão da cobrança do adicional de bandeiras tarifárias em abril de 2022, que estava vigente desde dezembro de 2020.

Gráfico 75 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica ao longo dos anos

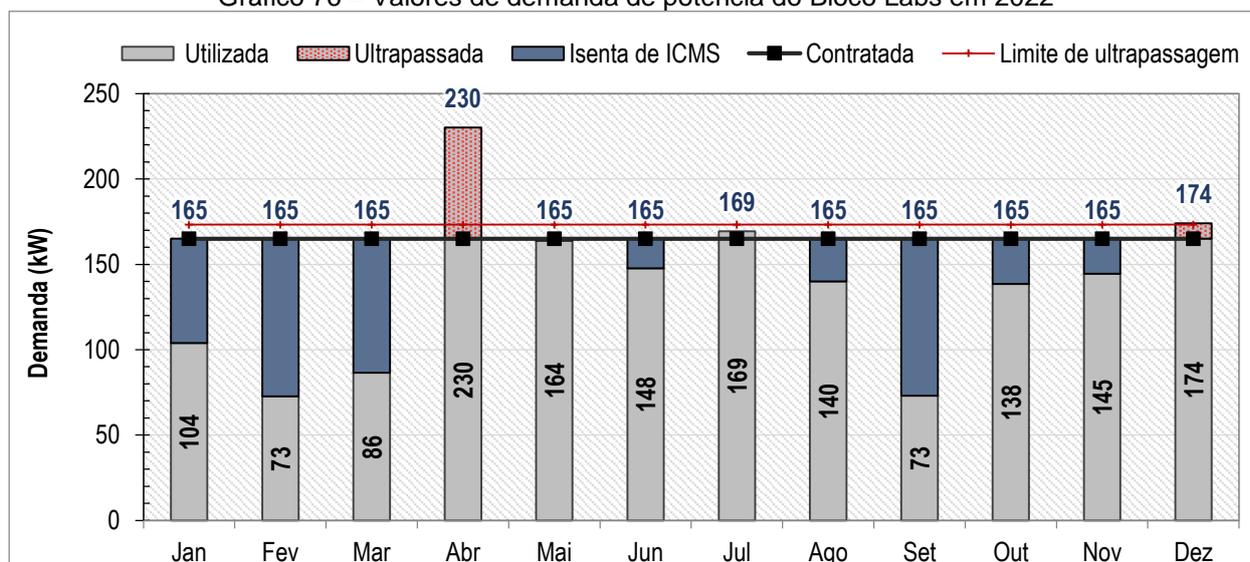


Fonte: Elaboração própria

4.3.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Como pode ser visto no Gráfico 76, não foram necessárias alterações na demanda contratada desta UC em 2021. Foram registradas ultrapassagens de demanda nos meses de abril e dezembro devido a comportamentos excepcionais do perfil de consumo.

Gráfico 76 – Valores de demanda de potência do Bloco Labs em 2022



Fonte: Elaboração própria

4.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro.

4.4 CAMPUS JVL.PER – LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER – Lab. Túnel de Vento do Campus Joinville da UFSC, localizada no Perini Park, possui entrada subterrânea desde rede da concessionária até a subestação anexa ao edifício do laboratório (Figura 18). Essa UC atende exclusivamente a carga instalada no Laboratório.

No ano de 2022, o Laboratório Túnel de Vento teve um consumo de 14.344 kWh e uma despesa total de R\$ 19.321,70, o que representou:

- 2,23% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,07% do consumo de energia da UFSC;
- 3,78% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,13% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 18 – Subestação do Laboratório Túnel de Vento



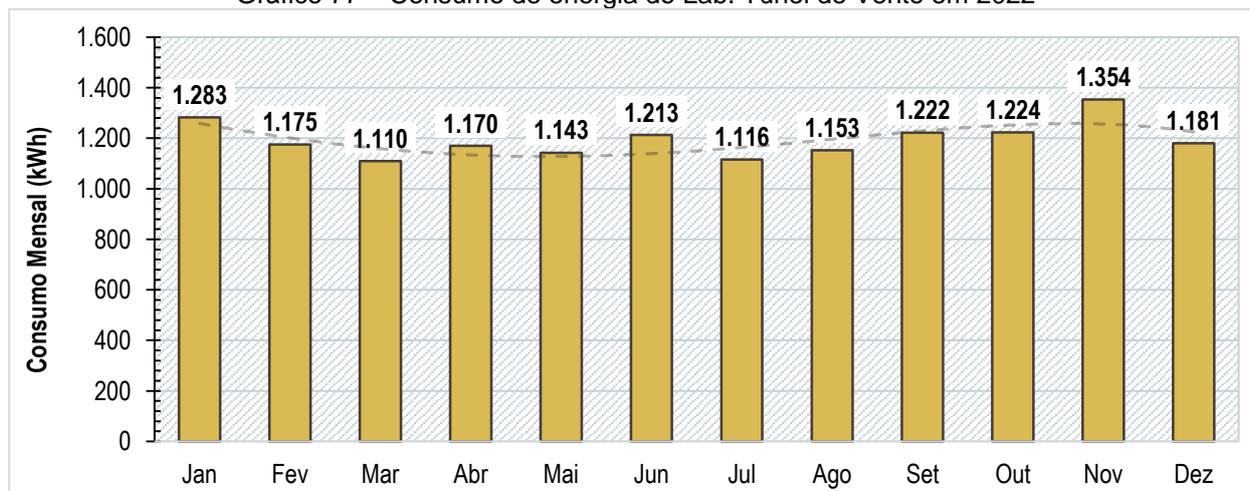
Fonte: UFSC Joinville (2021)

4.4.1 CONSUMO

O consumo da UC se manteve estável durante todo o ano, como pode ser visto no Gráfico 77. Conforme descrito no início da seção 4, essa instalação ainda não está em pleno funcionamento, visto que as obras do Laboratório não estão finalizadas, impossibilitando assim a operação dos principais equipamentos da Unidade (o circulador de água e o túnel de vento).

Atualmente, somente os sistemas elétricos básicos do Laboratório estão sendo eventualmente utilizados.

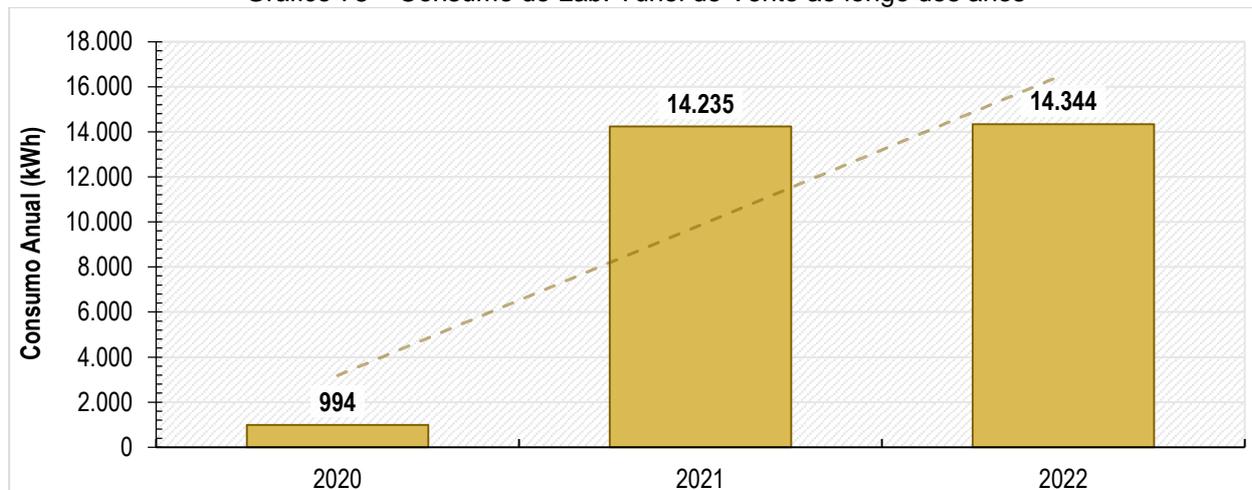
Gráfico 77 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 78 é apresentado o histórico de consumo anual da UC. Como pode ser visto, os registros se iniciam em 2020, ano em que as instalações do laboratório foram energizadas pela Concessionária.

Gráfico 78 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos



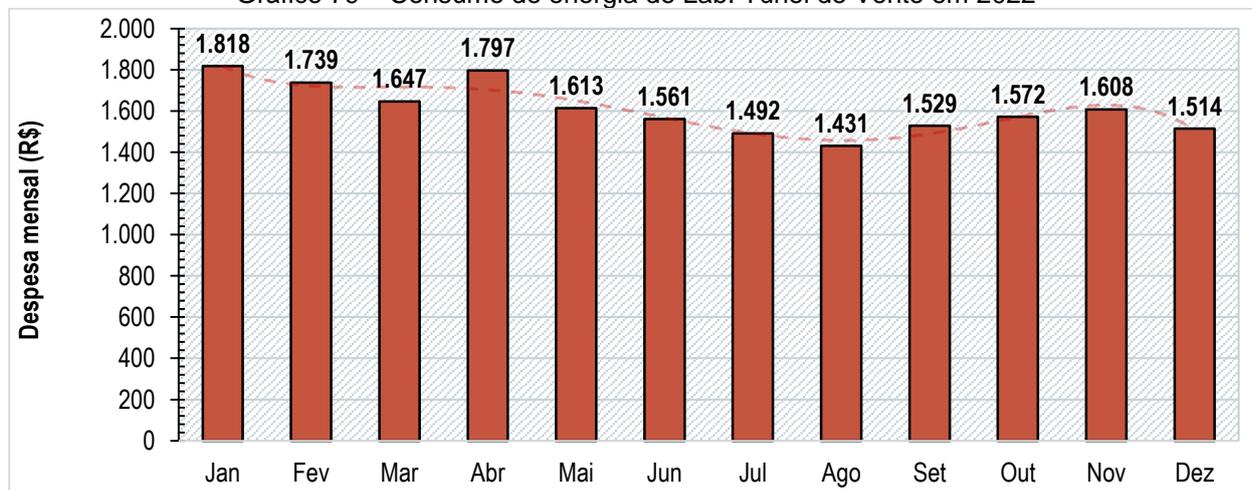
Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que os dados de 2020 compreendem apenas o mês de dezembro, sendo esse o motivo de apresentar um valor tão reduzido se comparado aos dados de 2021 e 2022.

4.4.2 DESPESAS

As despesas mensais do Lab. Túnel de Vento são mostradas no Gráfico 79, nota-se que seguem diretamente o perfil de consumo já apresentado no Gráfico 77.

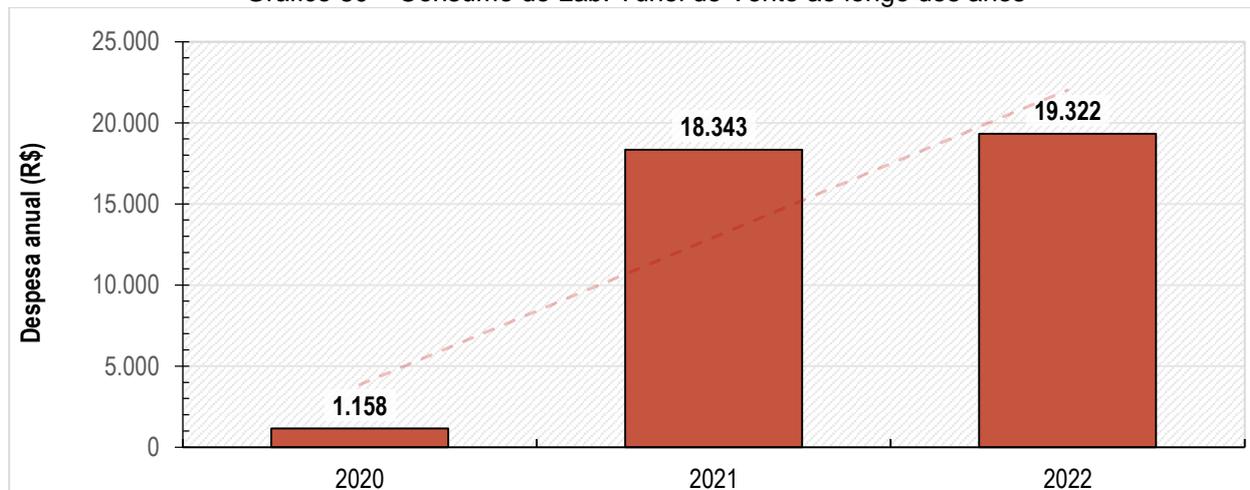
Gráfico 79 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 80 é apresentado o histórico anual de despesas. Assim como o consumo, os dados de 2020 representam apenas as despesas de um único mês.

Gráfico 80 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos

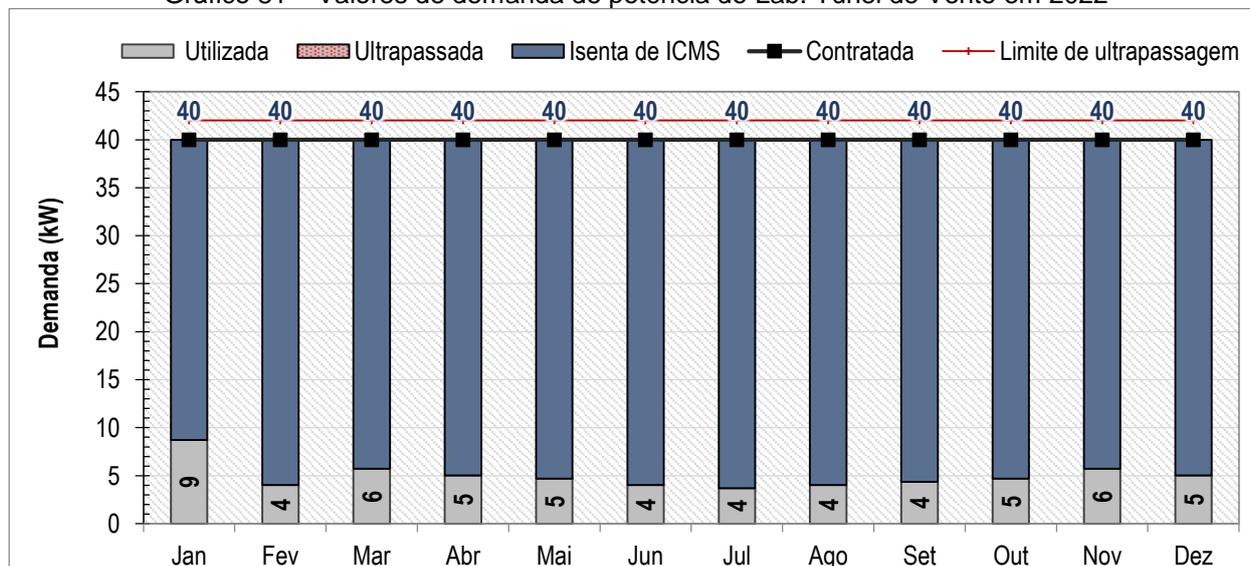


Fonte: Elaboração própria

4.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Como pode ser visto no Gráfico 81, não foram realizadas alterações na demanda do Laboratório Túnel de Vento em 2022.

Gráfico 81 – Valores de demanda de potência do Lab. Túnel de Vento em 2022



Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que os consumidores cativos de energia só podem reduzir a demanda contratada a um mínimo de 30 kW, valor muito acima dos valores de demanda solicitada pela UC. Tendo em vista a possibilidade de testes dos equipamentos de grande porte, optou-se por manter os 40 kW atualmente contratados.

4.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Ocorrência idêntica ao da UC 51668278 (Bloco Labs) descrita na seção 4.3.4.



CURITIBANOS

5. CURITIBANOS

O Campus Curitibanos possui quatro unidades consumidoras, sendo uma correspondente à Área Sede, duas às áreas experimentais (Agropecuária e Florestal) e uma responsável pela alimentação do Centro de Educação Profissionalizante (CEDUP)³⁰. As localizações destas entradas de energia são mostradas na Figura 19.

Figura 19 – Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibanos



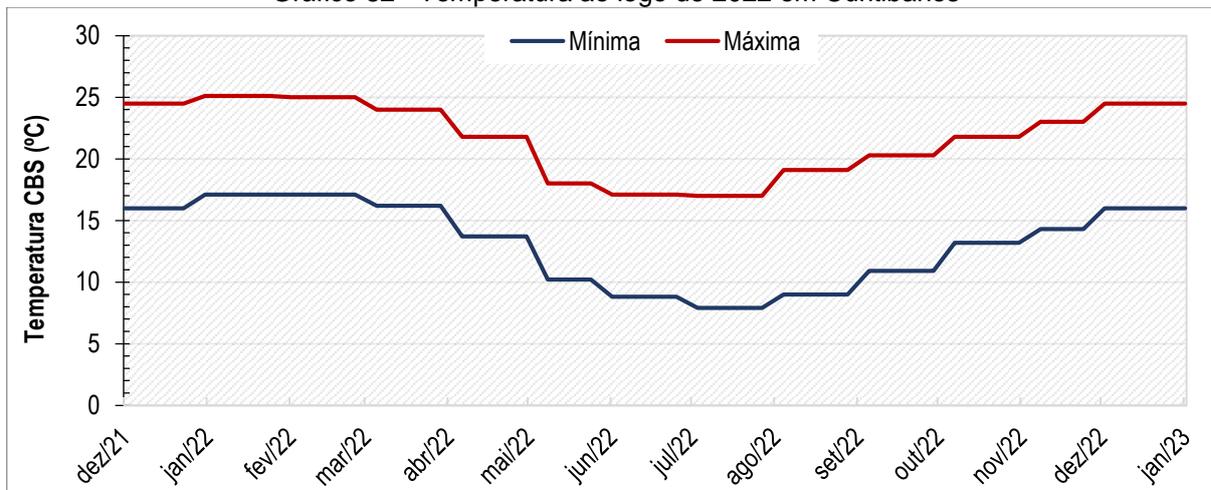
Fonte: COPLAN (2018)

Com exceção da Área Experimental Florestal que é atendida pela rede de distribuição da Concessionária em BT, as demais unidades supracitadas são alimentadas em AT.

No Gráfico 82 são apresentadas as temperaturas médias históricas registradas em Curitibanos. Nota-se a sazonalidade, com temperaturas mais elevadas nos meses iniciais do primeiro semestre, valores menores em torno de julho e agosto e retomada do aumento no final do ano com a chegada do verão. Essa curva influencia diretamente o consumo de energia, devido ao uso de equipamentos de ar-condicionado e de aquecedores.

³⁰ A estrutura do CEDUP está cedida em quase sua totalidade para a UFSC desde 2014 pelo Governo do Estado de Santa Catarina. Para maiores detalhes consultar: <https://ppgean.ufsc.br/campus-curitibanos/cedup-centro-de-educacao-profissionalizante-de-curitibanos/>.

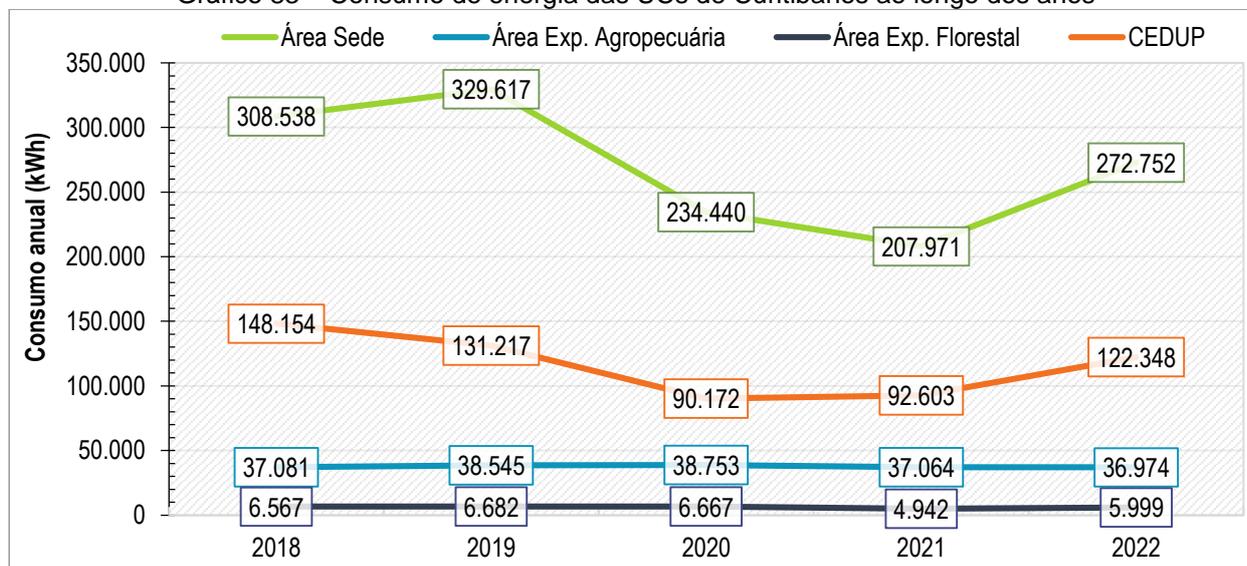
Gráfico 82 - Temperatura ao logo de 2022 em Curitibaanos



Fonte: Adaptado de INMET (2023)³¹

De acordo com o Gráfico 83, a UC com maior consumo de energia no Campus Curitibaanos é a Área Sede, que abriga a maior parte das instalações do Campus. Em 2022, essa unidade utilizou 272.752 kWh, mais que o dobro do consumo do CEDUP, segunda maior UC da UFSC na região, com 122.348 kWh consumidos.

Gráfico 83 – Consumo de energia das UCs de Curitibaanos ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

Diferentemente das demais unidades consumidoras da UFSC, observa-se que as áreas experimentais do Campus Curitibaanos não apresentaram mudanças relevantes em seu perfil de consumo ao longo da série histórica analisada. Desta forma, é possível constatar que as atividades das referidas UC's mantiveram-se regulares mesmo no período de pandemia.

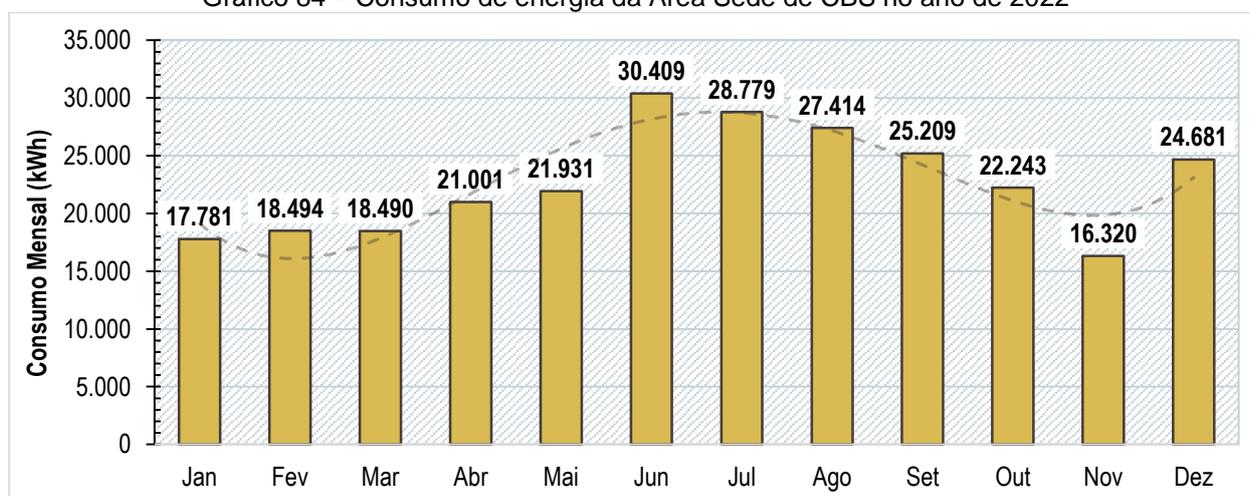
³¹ Dados obtidos da estação [A860] – Curitibaanos, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

5.1.1 CONSUMO

No Gráfico 84 é mostrada a curva do consumo de energia mensal da Área Sede de CBS em 2022. Constata-se que o maior consumo foi registrado na fatura de junho, com 30.409 kWh. Este perfil de consumo é atípico se comparado às demais UCs da UFSC, pois, normalmente, os maiores consumos ocorrem nos meses de verão – no início e no final do ano.

Nesta UC, o consumo de energia é intensificado nos meses de inverno por conta do uso dos aquecedores das estufas (Figura 21), usados para manter a temperatura do ambiente controlada na realização de experimentos.

Gráfico 84 – Consumo de energia da Área Sede de CBS no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

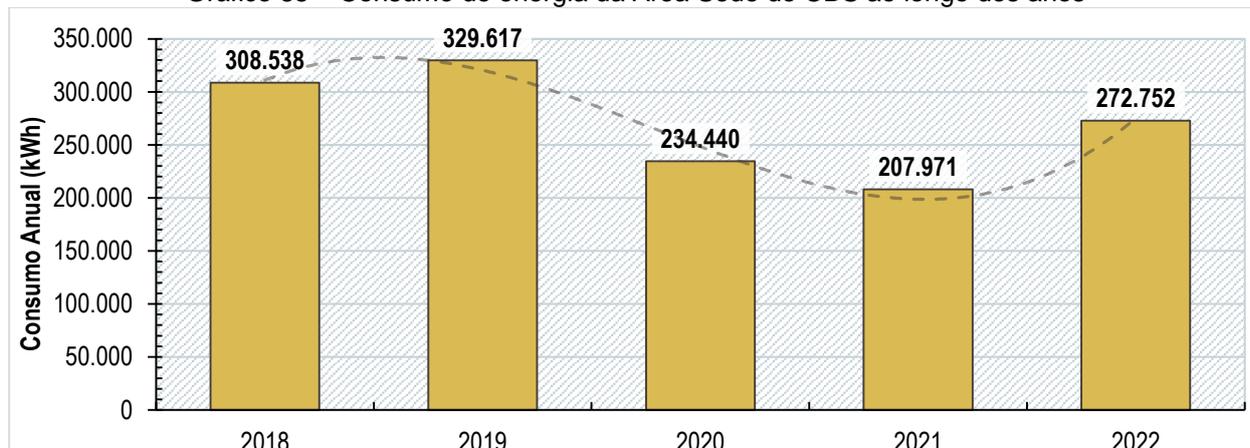
Figura 21 – Estufas da Área Sede – Campus CBS



Fonte: Acervo COPLAN (2017)

No Gráfico 85 são apresentados os consumos anuais de energia elétrica da Área Sede a partir de 2018. Nota-se que o comportamento da curva apresenta oscilações entre aumento e queda no consumo de energia nos três primeiros anos da série. O maior valor foi registrado em 2019 com 329.617 kWh.

Gráfico 85 – Consumo de energia da Área Sede de CBS ao longo dos anos



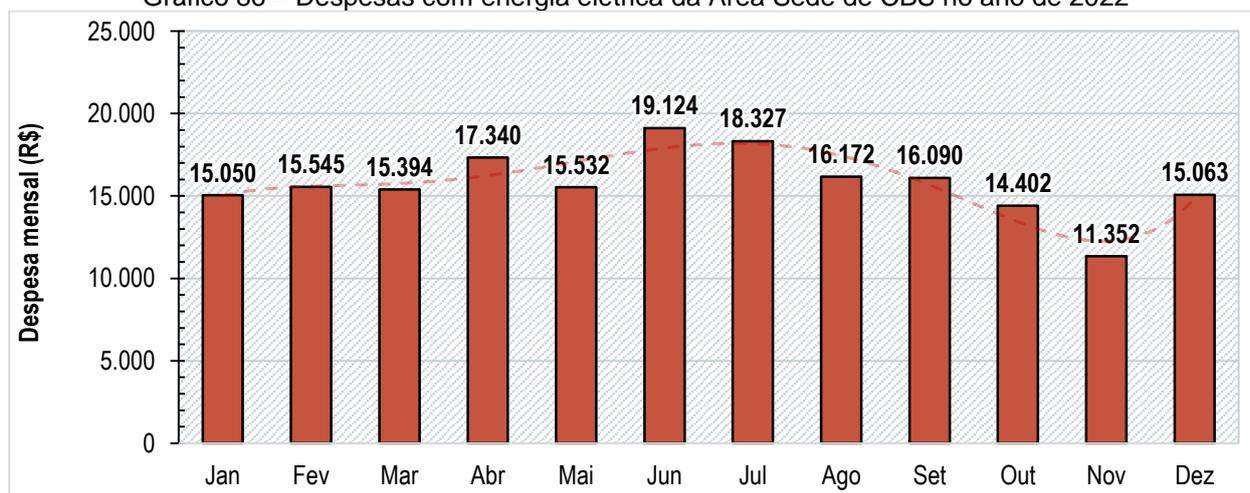
Fonte: Elaboração própria

Em 2020 e 2021, houve uma redução de consumo em decorrência da pandemia. Em 2022, com a volta das atividades presenciais que ocorreram nos primeiros meses, verificou-se um acréscimo no consumo, representando um aumento de 31,15% em relação ao ano anterior.

5.1.2 DESPESAS

Conforme mostrado no Gráfico 86, assim como o consumo, a maior despesa dessa UC em 2022 ocorreu na fatura de junho. Verifica-se também um sucinto desvio na fatura de maio. Isso é resultado da suspensão do adicional de bandeira tarifária – montante não lançado nessa fatura.

Gráfico 86 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS no ano de 2022

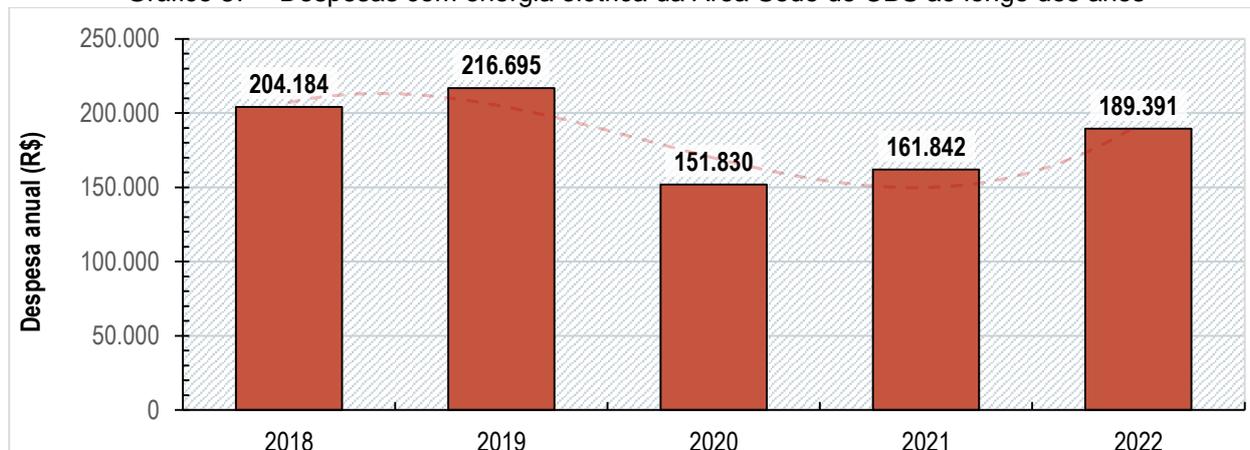


Fonte: Elaboração própria

Nota-se por meio do Gráfico 87 que as despesas ocorreram de forma similar à evolução e magnitude do consumo dessa UC exceto no ano de 2021, no qual o consumo de energia reduziu e a despesa aumentou. Isso se deu em virtude da ativação de bandeiras tarifárias.

Em 2021, com os custos de bandeiras tarifárias, o crescimento das despesas foi superior ao do consumo, enquanto esse teve redução de 11,29%, as despesas aumentaram 6,59%.

Gráfico 87 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

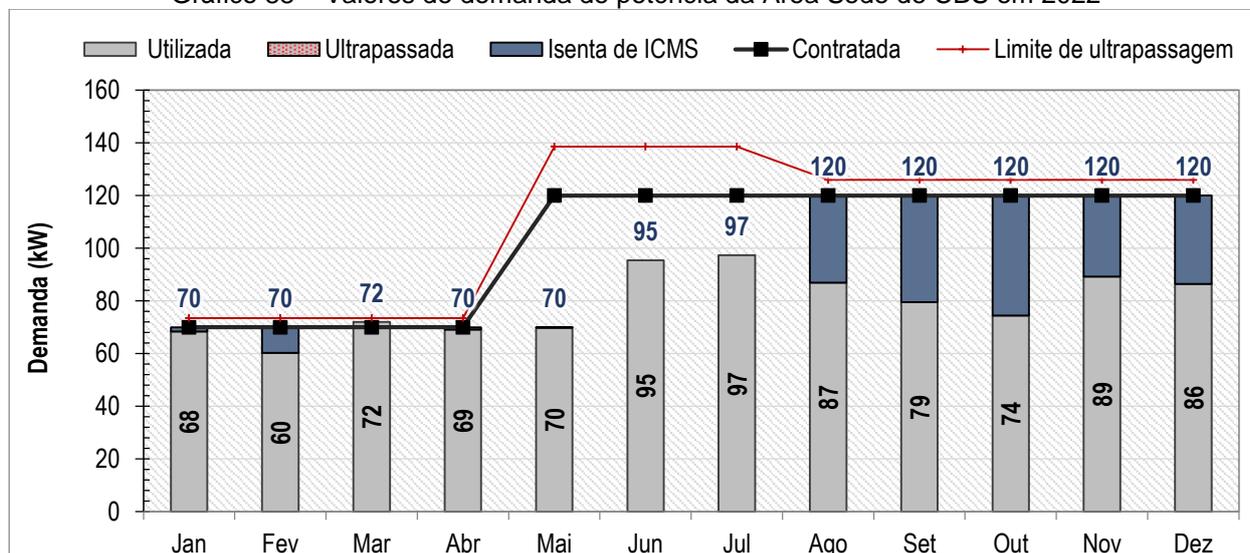
No ano de 2022, com a volta das atividades presenciais e com a manutenção das bandeiras tarifárias até abril, houve aumento das despesas em 17,02% com relação ao ano anterior.

5.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Os valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2022 são mostradas no Gráfico 88. Observa-se que no período analisado foi realizado apenas um ajuste de demanda contratada, de 70 kW para 120 kW, em maio.

A referida solicitação foi realizada por meio do Ofício nº. 007/CCT/DPC/2022 (folha 04 da SD 008700/2022). Essa alteração foi feita de modo a evitar a ultrapassagem de demanda contratada nos meses de inverno em que são acionados com maior frequência os sistemas de aquecimento das estufas, evitando assim custos adicionais desnecessários. Com a contratação realizada, em 2022 não foram registradas multas por ultrapassagem.

Gráfico 88 – Valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2022



Fonte: Elaboração própria

5.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e novembro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.

5.2 CAMPUS CBS – CEDUP (UC 46663527)

A entrada de energia da UC CBS – CEDUP localizada nas dependências do Centro de Educação Profissionalizante de Curitibanos possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada, tipo transformador em poste, que se encontra próximo ao portão de acesso da Unidade, conforme mostrado na Figura 22.

Figura 22 – Subestação de entrada do CEDUP – Campus CBS



Fonte: Acervo COPLAN (2018)

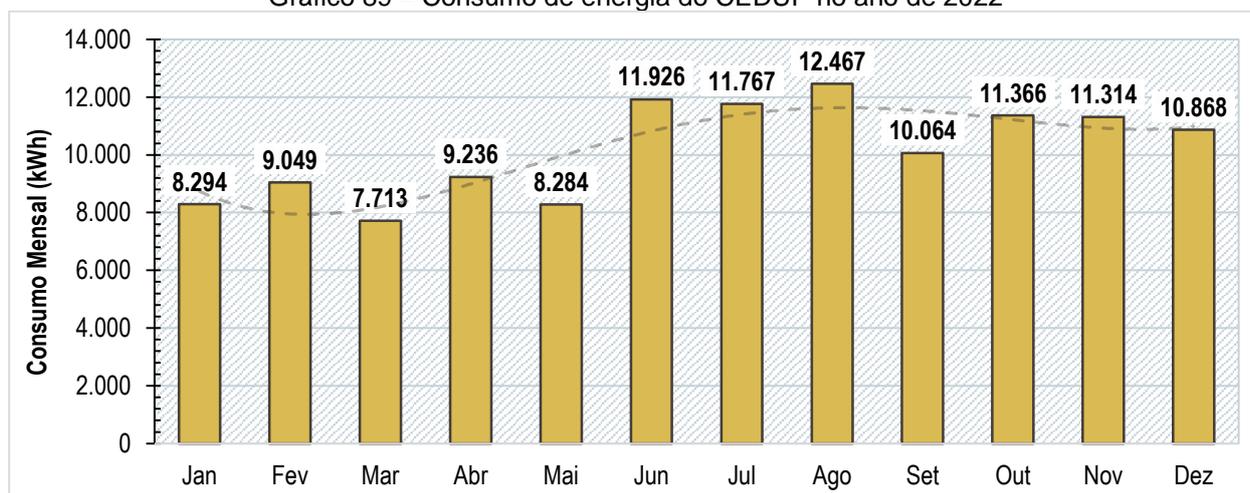
Conforme já descrito, essa é segunda maior UC da UFSC no município de Curitibanos. Em 2022, a unidade apresentou um consumo de 122.348 kWh e uma despesa total de R\$ 92.696,21, o que representou:

- 27,93% do consumo do Campus Curitibanos;
- 0,59% do consumo de energia da UFSC;
- 29,44% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,64% das despesas com energia de toda a UFSC.

5.2.1 CONSUMO

Nessa UC o consumo teve gradual crescimento durante 2022, conforme indicado no Gráfico 89. Essa curva crescente pode ser associada à retomada de algumas atividades presenciais na unidade.

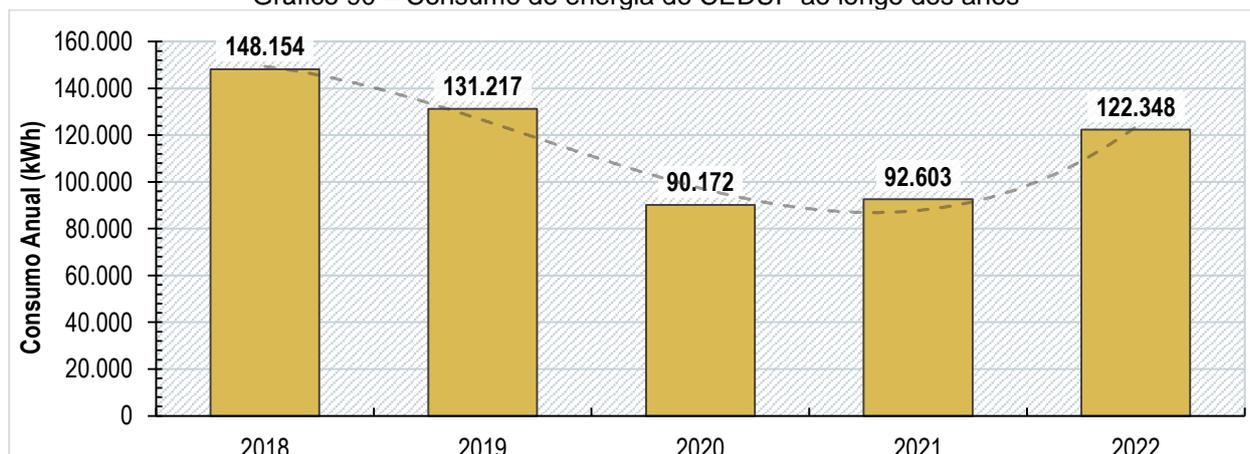
Gráfico 89 – Consumo de energia do CEDUP no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 90 é apresentado o consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos. Observa-se que o maior consumo anual na série ocorreu em 2018. Destaca-se ainda o aumento no consumo ocorrido em 2022, indo de 92.603 kWh para 122.348 kWh. Em termos percentuais esse aumento foi de 32,12% se comparado com 2021.

Gráfico 90 – Consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos

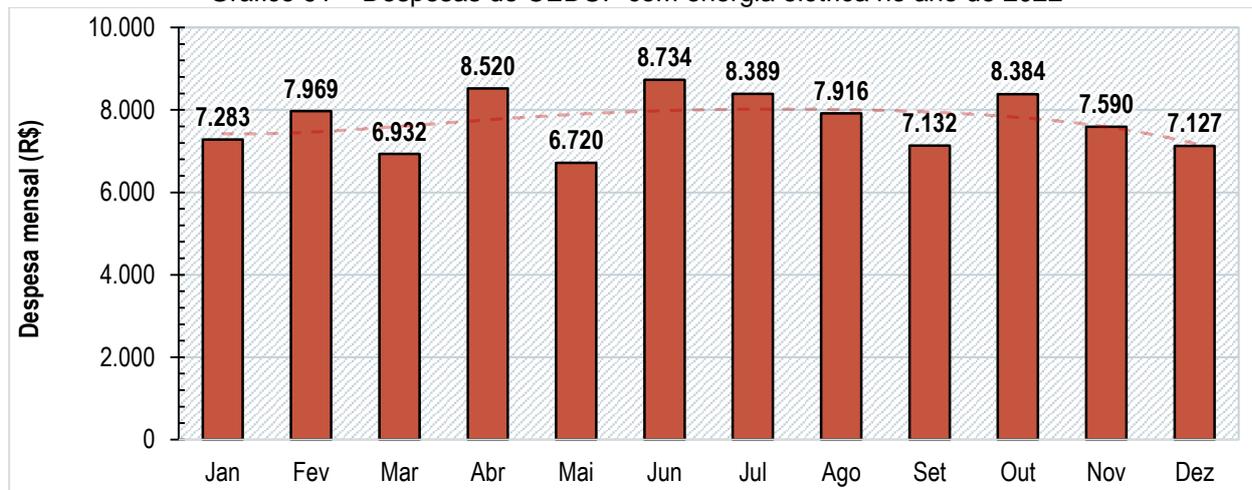


Fonte: Elaboração própria

5.2.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 91, as maiores despesas em 2022 ocorreram nos meses de abril, associada à bandeira tarifária vigente no período, e junho, devido ao crescimento do consumo da unidade.

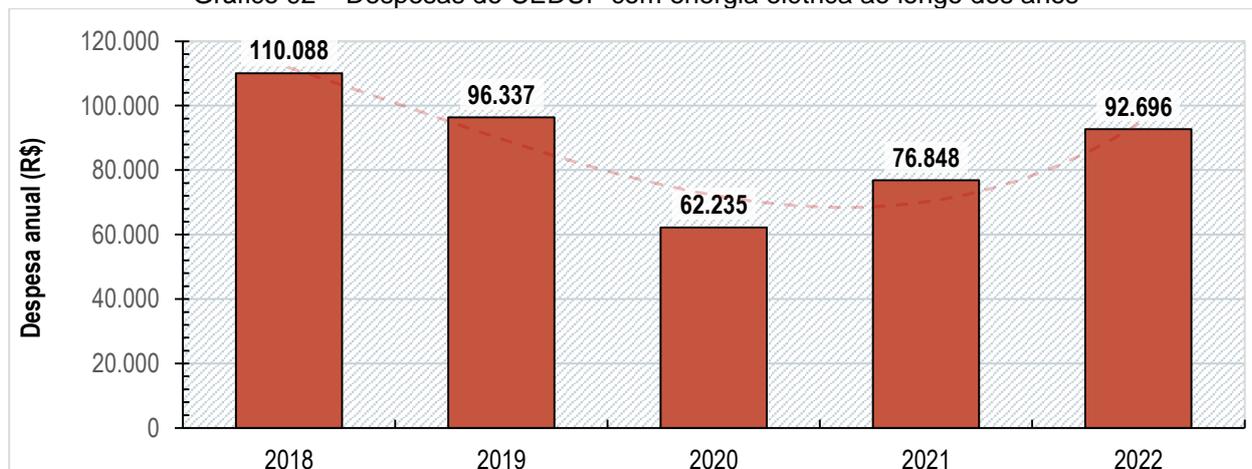
Gráfico 91 – Despesas do CEDUP com energia elétrica no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 92 são indicadas as despesas do CEDUP com energia elétrica ao longo dos anos. É possível notar uma similaridade entre o comportamento da curva do consumo e da despesa ao longo dos anos.

Gráfico 92 – Despesas do CEDUP com energia elétrica ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

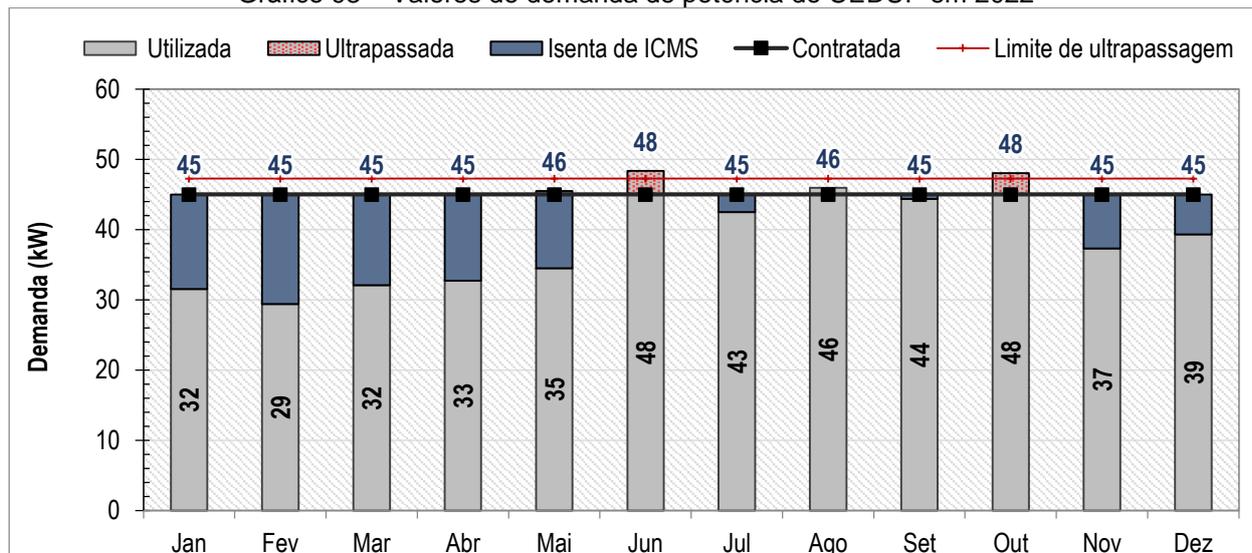
Verifica-se que a maior despesa do período analisado também ocorreu no ano de 2018. Os anos de 2019 e 2020 também seguiram o mesmo padrão de despesa visto na análise do consumo (Gráfico 90). Em contrapartida, o ano de 2021 registrou um aumento muito superior nas despesas se comparado ao crescimento do consumo, enquanto esse teve alta de 2,70%, os custos no ano tiveram incremento de 23,48%, principalmente motivados pela introdução da bandeira tarifária de escassez hídrica.

Em 2022, ao contrário do ano anterior, houve um aumento superior no consumo em relação ao crescimento da despesa. Enquanto esse teve alta de 32,12%, os custos no ano tiveram incremento de 20,62%, principalmente motivados pela desativação da bandeira tarifária de escassez hídrica e pela retomada das atividades presenciais na primeira metade do ano.

5.2.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 93 é apresentado o comportamento da demanda de potência do CEDUP em 2022. Verifica-se que houve ultrapassagem nos meses de junho e outubro, nos quais os valores ultrapassados foram de apenas 6,7% acima do valor contratado. Dessa forma, optou-se por não solicitar o ajuste de demanda contratada para esta UC.

Gráfico 93 – Valores de demanda de potência do CEDUP em 2022



Fonte: Elaboração própria

5.2.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Na fatura de janeiro de 2022 foram lançados créditos no valor de R\$ 174,46, referentes à correção monetária relacionada ao valor retroativo de ICMS na parcela de demanda contratada e não utilizada.

Foram registradas também cobrança de juros, multa e correção monetária em 2022, nas faturas de setembro e outubro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.

5.3 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. AGROPECUÁRIA (UC 49567448)

A entrada de energia da unidade consumidora CBS – Área Exp. Agropecuária possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada, tipo transformador em poste, conforme mostrada na Figura 23. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Agropecuária.

Em 2022 a UC registrou consumo de 36.974 kWh e uma despesa total de R\$ 28.100,14, o que representou:

- 8,44% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,18% do consumo de energia da UFSC;

- 8,93% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,19% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Figura 23 – Campus CBS – Área Exp. Agropecuária

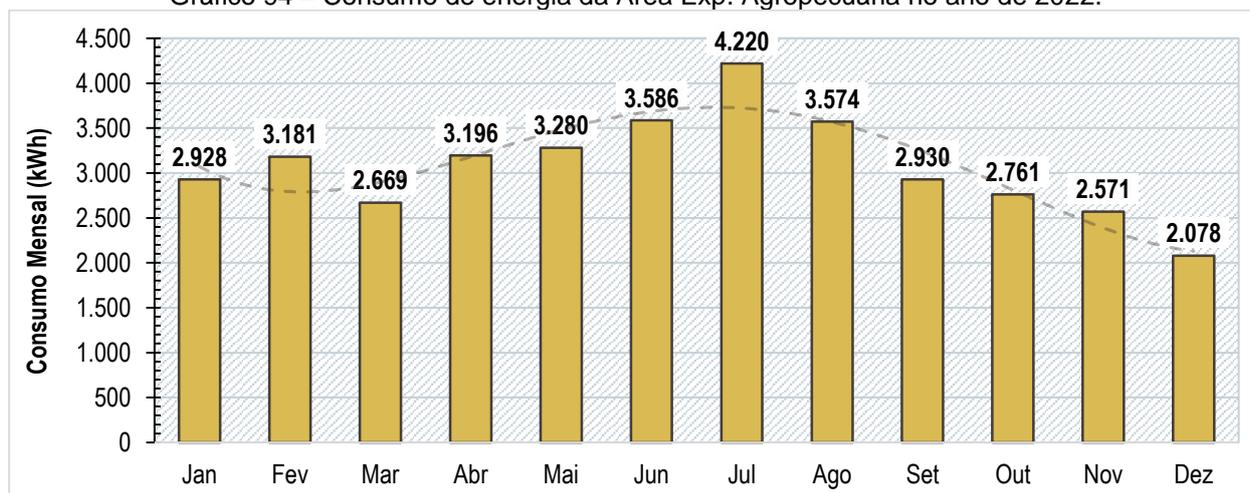


Fonte: Acervo COPLAN (2016)

5.3.1 CONSUMO

Apresenta-se no Gráfico 94 o consumo de energia da Área Experimental Agropecuária em 2022. Observa-se que há algumas variações no consumo durante os meses do ano que podem ser associados a fatores diversos, como o clima ou atividades na unidade, por exemplo.

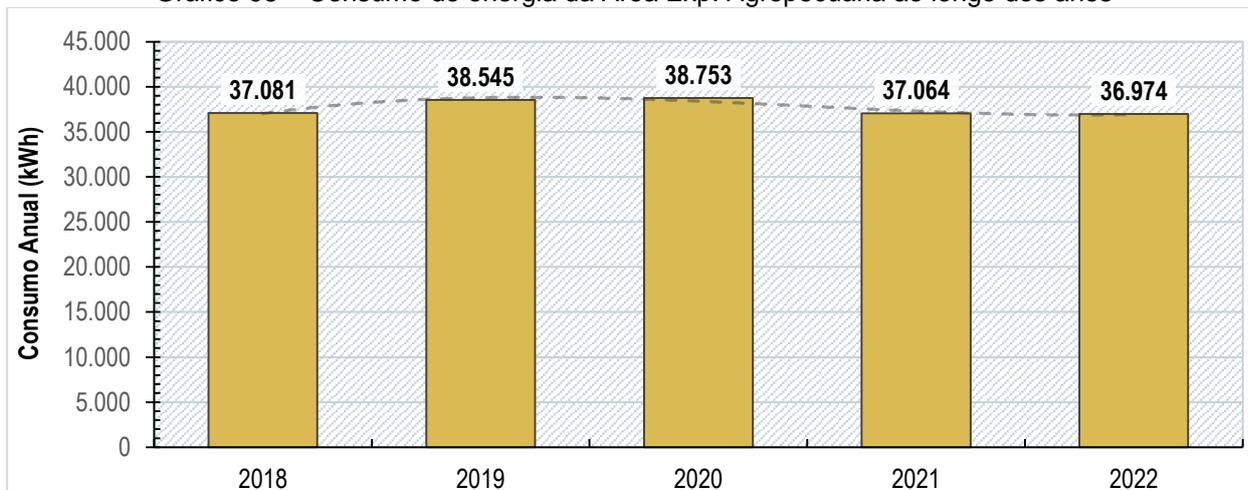
Gráfico 94 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária no ano de 2022.



Fonte: Elaboração própria

A curva do consumo anual de energia elétrica da Área Exp. Agropecuária é mostrada no Gráfico 95. Verifica-se que o consumo teve sucinto crescimento entre 2018 e 2019, mantendo-se estável após esse período mesmo com a suspensão das atividades presenciais na UFSC no ano de 2020, em decorrência da pandemia.

Gráfico 95 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos



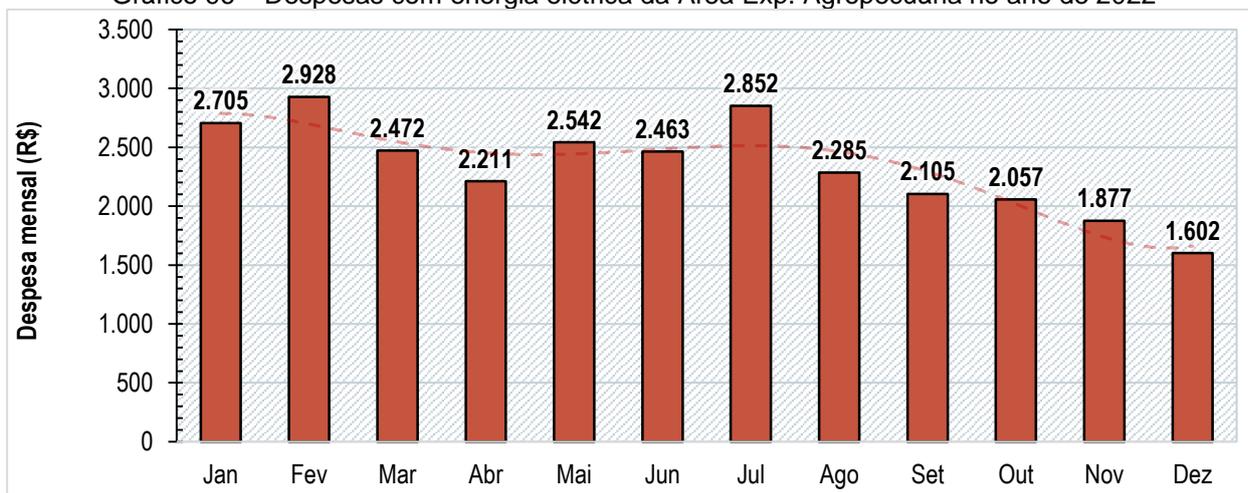
Fonte: Elaboração própria

Em 2022, mesmo com a volta das atividades presenciais na UFSC, o consumo de energia anual diminuiu em relação ao ano anterior. Isso mostra que o consumo da Área Exp. Agropecuária foi pouco afetado pela pandemia da COVID19.

5.3.2 DESPESAS

Constata-se por meio do Gráfico 96 que as despesas seguiram o mesmo comportamento registrado no consumo (Gráfico 94), tendo pequenas variações em decorrência da alteração de alíquotas de impostos, demanda utilizada e adicionais de bandeira.

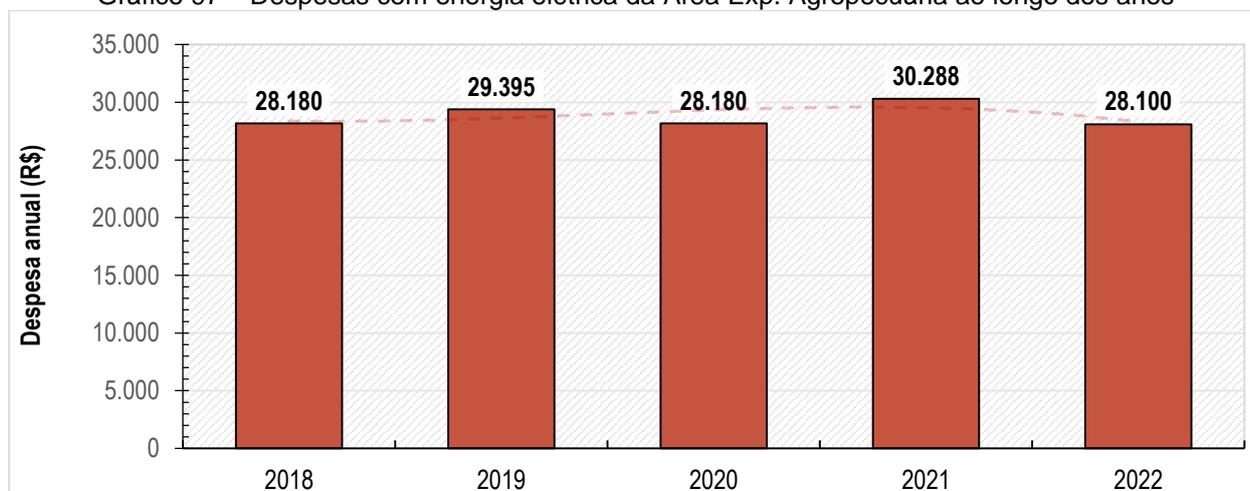
Gráfico 96 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

Com relação às despesas ao longo dos anos, observa-se no Gráfico 97 que o comportamento das despesas é similar ao da curva do consumo (Gráfico 95), sofrendo pequenas oscilações que também podem ser associadas à variação de tributos, tarifas e outros eventuais custos adicionais.

Gráfico 97 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos

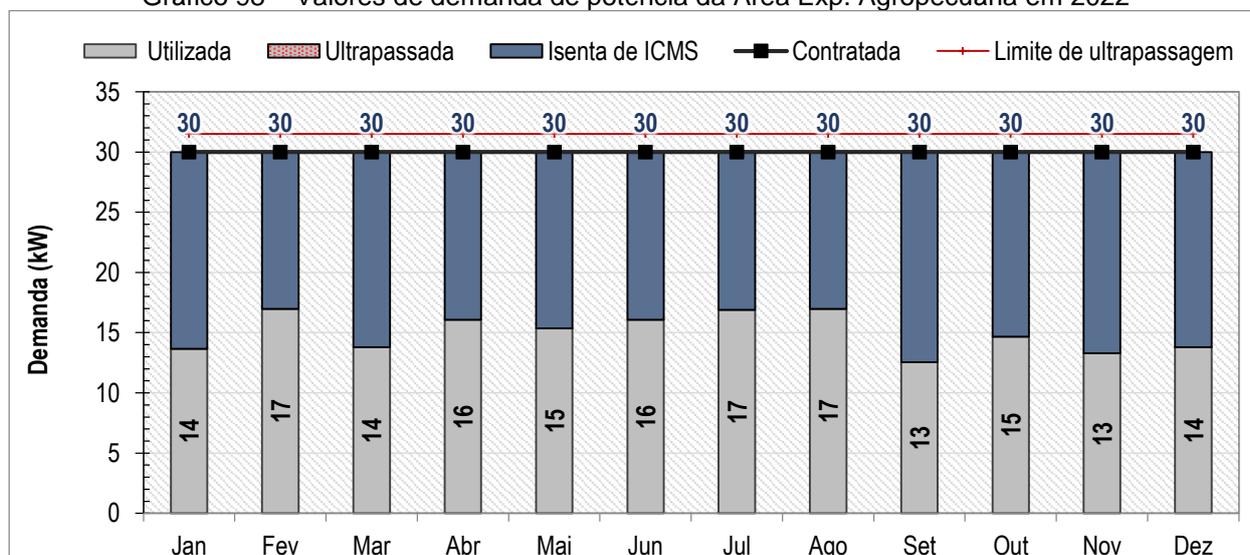


Fonte: Elaboração própria

5.3.3 DEMANDA

Em 2022, não foram realizados ajustes de demanda contratada na referida unidade consumidora, conforme pode ser visto no Gráfico 98.

Gráfico 98 – Valores de demanda de potência da Área Exp. Agropecuária em 2022



Fonte: Elaboração própria

Observa-se ainda que o valor máximo de demanda foi de 17 kW registrado nas faturas de fevereiro, julho e agosto. Desta forma, constata-se que o valor contratado de 17 kW já seria suficiente para atender as necessidades da referida UC. Contudo, de acordo com a legislação vigente, o valor mínimo permitido para a contratação de demanda é de 30 kW, não sendo possível nenhuma redução.

5.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Na fatura de abril de 2022 foram lançados créditos no valor de R\$ 693,29, referentes à correção monetária relacionada ao valor retroativo de ICMS na parcela de demanda contratada e não utilizada.

Em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto de 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro.

5.4 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. FLORESTAL (UC 43997980)

A entrada de energia da unidade consumidora CBS – Área Exp. Florestal possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até o galpão mostrado na Figura 24. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Florestal.

Cabe ressaltar que o padrão de entrada dessa UC é em baixa tensão. Desta forma, a referida unidade não dispõe de subestação própria. O transformador em poste mostrado na Figura 24 é de propriedade da Concessionária.

Em 2022, essa UC apresentou um consumo de 5.999 kWh e uma despesa total de R\$ 4.651,40 o que representou:

- 1,37% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,03% do consumo de energia da UFSC;
- 1,48% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,03% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Figura 24 – Campus CBS – Área Exp. Florestal

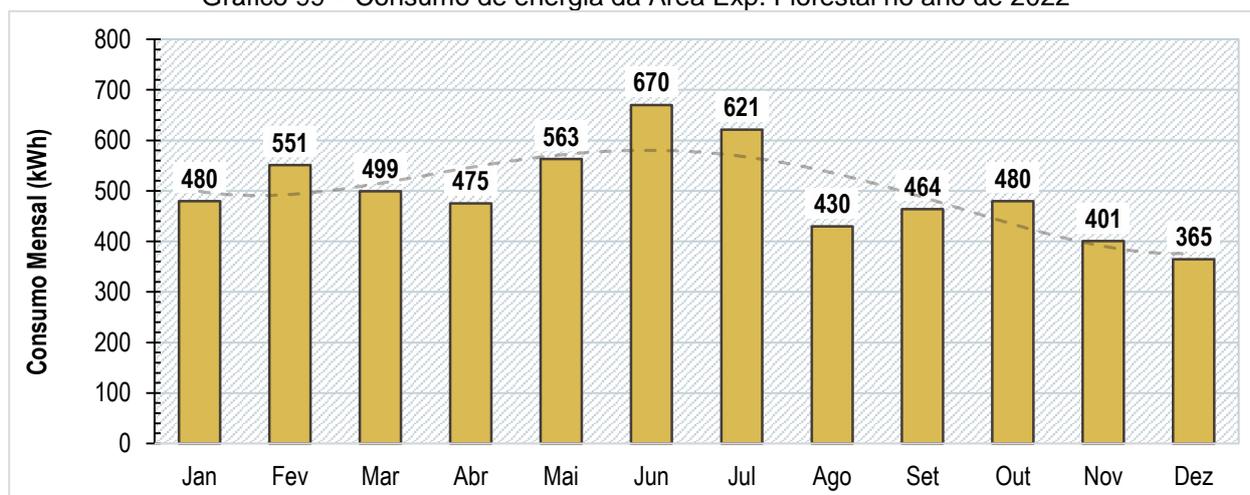


Fonte: Acervo Campus CBS (2017)

5.4.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 99, o consumo de energia da Área Experimental Florestal de CBS seguiu o mesmo comportamento das UCs da região – consumos mais elevados nos meses de temperaturas mais frias. Relaciona-se esse padrão de consumo com o uso de climatizadores dos ambientes. Vale lembrar que a curva de temperatura do município foi apresentada no Gráfico 82.

Gráfico 99 – Consumo de energia da Área Exp. Florestal no ano de 2022

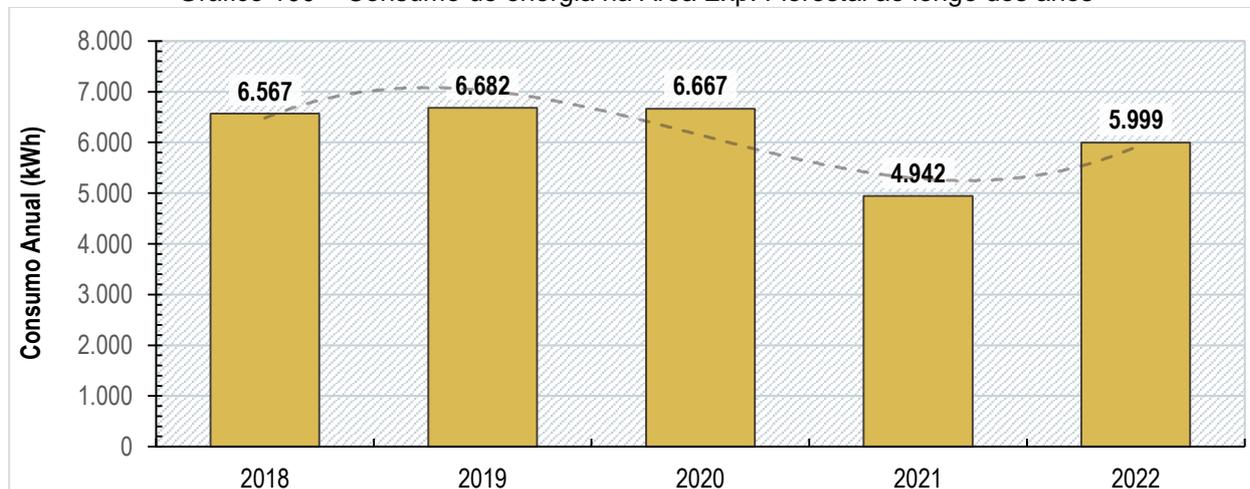


Fonte: Elaboração própria

Com relação à evolução anual de consumo na Área Exp. Florestal, observa-se por meio do Gráfico 100 que houve estabilidade no consumo anual até 2020. Em 2021, foi registrada uma queda de 25,87% no consumo total da UC com relação ao ano anterior.

Com a volta das atividades presenciais, em 2022 o consumo total apresentou crescimento, atingindo um valor de 5999 kWh. Apesar do consumo ter aumentado, o montante de 2022 ficou abaixo dos valores pré-pandemia.

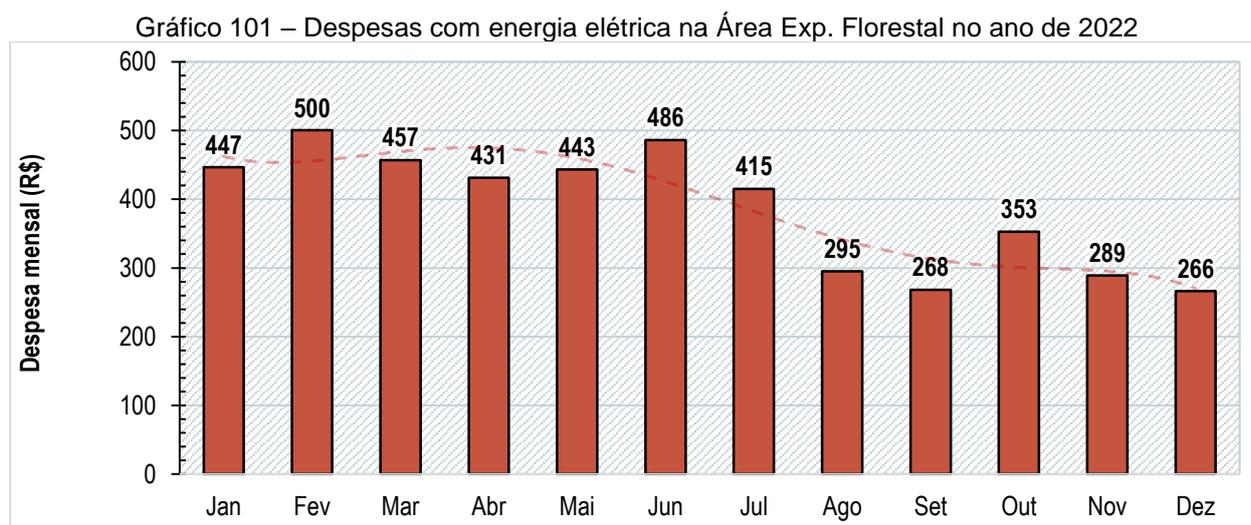
Gráfico 100 – Consumo de energia na Área Exp. Florestal ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

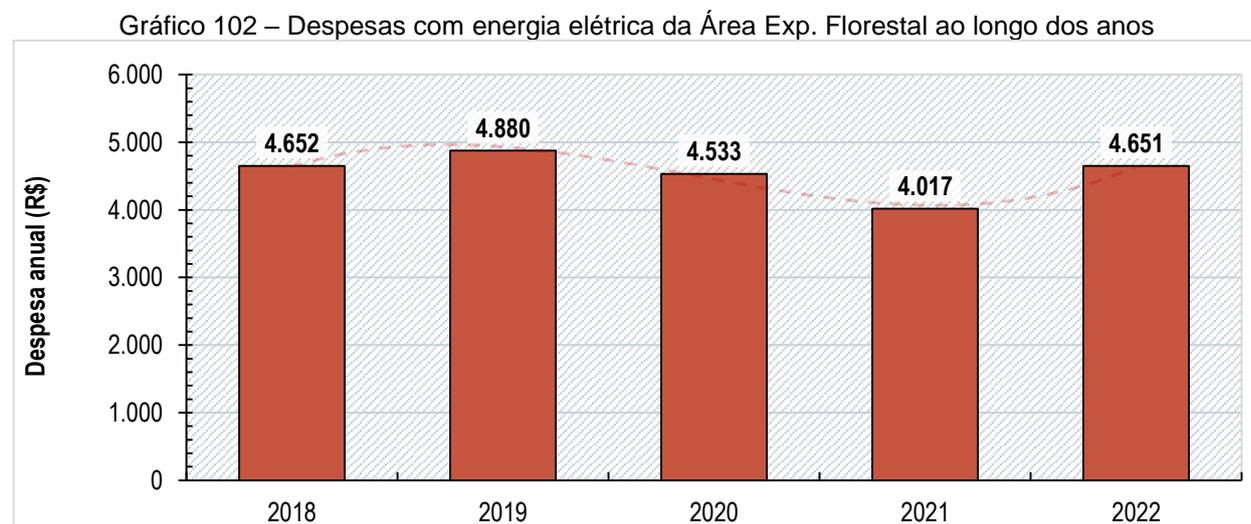
5.4.2 DESPESAS

Nota-se no Gráfico 101 que as despesas seguiram o mesmo comportamento registrado no consumo (Gráfico 99), apresentando pequenas variações. A fatura de fevereiro foi a que teve maior despesa com energia elétrica em 2022, com um custo de R\$ 500, em decorrência do consumo elevado e do adicional de bandeira vigente no período.



Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 102 são mostrados os valores das despesas com energia elétrica da Área Experimental Florestal de CBS ao longo dos anos.



Fonte: Elaboração própria

Nota-se que o comportamento das despesas foi similar à curva do consumo de energia (Gráfico 100) no período analisado. Nos anos de 2019 e 2020 os valores se mantiveram estáveis, com variação em torno de 5% para mais e 7% para menos, respectivamente.



Em 2021, foi registrado um decréscimo de 11,37%. Por outro lado, em 2022, houve um aumento de 15,78% nas despesas de energia elétrica. De maneira geral, os gastos se mantiveram estáveis no período analisado.

5.4.3 DEMANDA

Essa unidade consumidora possui entrada de energia em baixa tensão. Desta forma, a modalidade tarifária adotada no contrato é a Convencional, no qual não apresenta leitura e faturamento de demanda de potência.

5.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro, em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.



BLUMENAU

6. BLUMENAU

As instalações do Campus Blumenau estão estruturadas em duas localidades, denominadas Sede Acadêmica e Sede Administrativa, conforme mostradas na Figura 25. Atualmente, ambas as sedes estão situadas na Rua João Pessoa do bairro Velha, sendo as atividades administrativas desenvolvidas no nº 2.514 e as acadêmicas no nº 2.570.

O Campus Blumenau possui 45 unidades consumidoras alimentadas em baixa tensão, sendo 25 UCs localizadas na Sede Acadêmica e 20 UCs na Sede Administrativa. Como cada unidade consumidora representa apenas uma sala comercial das respectivas localidades, para fins de análise foram considerados os dados agrupados por sede.

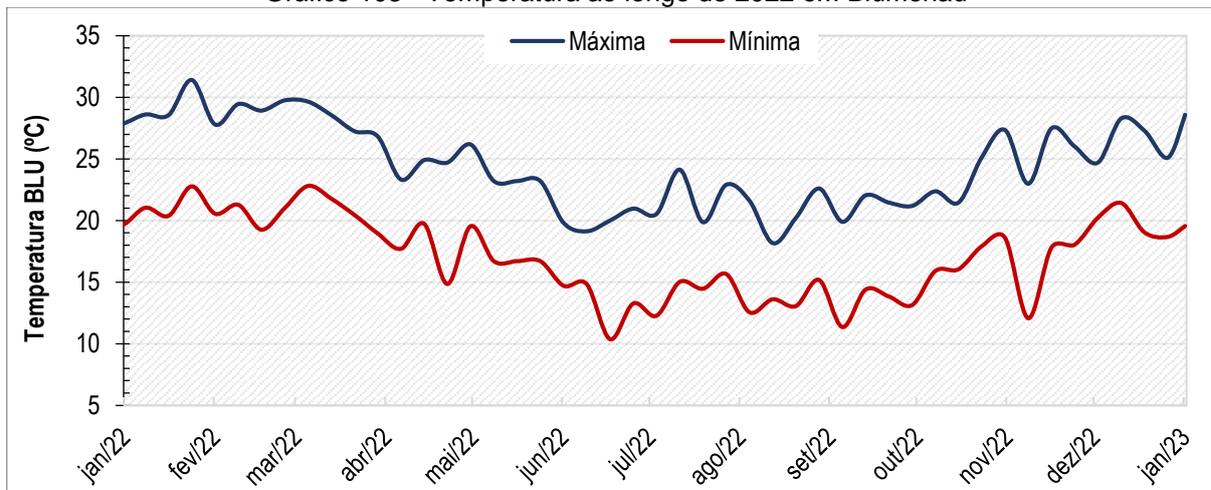
Figura 25 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau



Fonte: COPLAN (2018)

No Gráfico 103 são apresentadas as temperaturas registradas em Blumenau ao longo de 2022. Nota-se a sazonalidade, com temperaturas mais elevadas nos meses iniciais do primeiro semestre, valores menores entre junho e outubro e retomada do aumento no final do ano com a chegada do verão. Essa curva influencia diretamente o consumo de energia, devido ao uso de equipamentos de ar-condicionado.

Gráfico 103 - Temperatura ao longo de 2022 em Blumenau

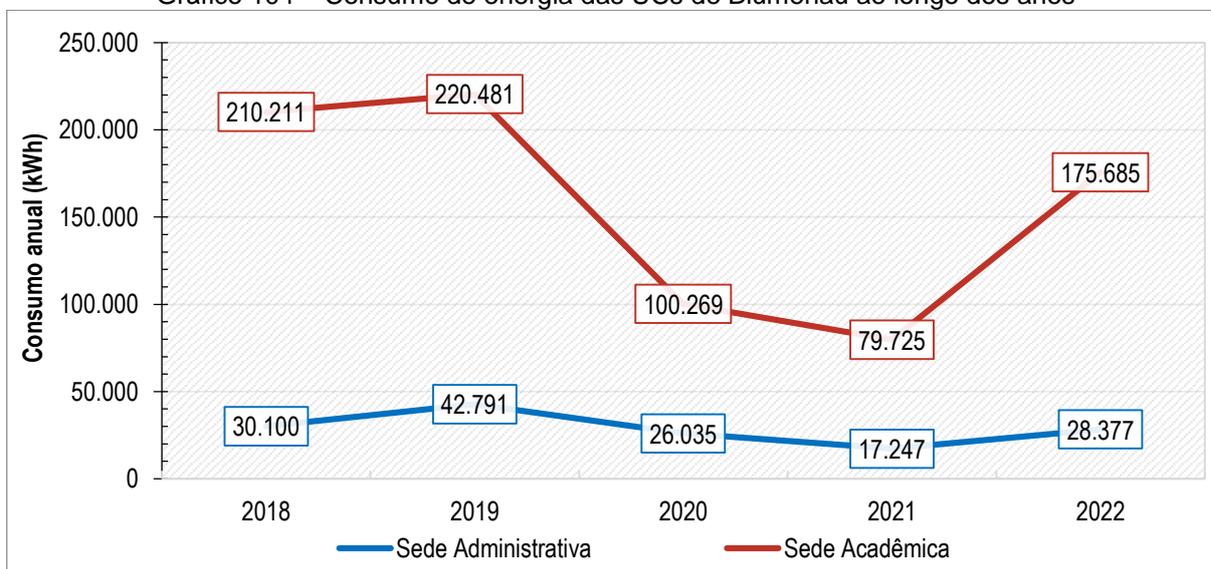


Fonte: Adaptado de INMET (2023)³²

Indica-se no Gráfico 104 o consumo anual de energia das unidades consumidoras de Blumenau desde 2018. Observa-se que o consumo da Sede Acadêmica foi cerca de 6,2 vezes maior que o da Sede Administrativa em 2022.

Além da Sede Acadêmica possuir 5 UCs a mais do que a Sede Administrativa, parte das salas são ocupadas por laboratórios de ensino que em geral demandam mais energia elétrica do que os ambientes administrativos.

Gráfico 104 – Consumo de energia das UCs de Blumenau ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

Para se ter uma melhor compreensão da evolução do consumo de energia nas unidades consumidoras das atuais instalações de Blumenau é necessário entender como se deu a ocupação neste Campus.

³² Dados obtidos da estação [A868] – Itajaí, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

Até setembro de 2015, as atividades acadêmicas eram desenvolvidas no Instituto Federal Catarinense (IFC – Blumenau). Somente a partir dessa data que a UFSC iniciou a ocupação dos ambientes na edificação da Rua João Pessoa nº 2.570. Assim, pelo fato da UFSC ainda estar em fase de ocupação dos atuais ambientes, houve um crescimento do consumo de energia elétrica até 2019, conforme pode ser visto no Gráfico 104.

Nos anos de 2020 e 2021 houve uma queda no consumo de energia em função da pandemia do COVID19. Em contrapartida, no ano de 2022, o consumo dessa unidade consumidora apresentou um aumento de 120,36% em relação ao ano anterior, tendo em vista a volta das atividades de forma presencial a partir de abril.

Por sua vez, a Sede Administrativa encontrava-se na Rua Pomerode, nº 710, bairro Salto Norte até 2017. Sendo assim, a ocupação das instalações na edificação da Rua João Pessoa nº 2.514 ocorreu apenas em 2018.

De acordo com os dados mostrados no Gráfico 104, verifica-se que essa UC também apresentou uma queda no consumo de energia nos anos de 2020 e 2021 em razão da pandemia, e um crescimento do consumo em virtude da volta das atividades presenciais na UFSC em 2022.

Destaca-se também que as UCs de Blumenau não apresentam leitura e faturamento de demanda de potência por possuírem entrada de energia em baixa tensão (Grupo B).

A seguir são mostrados os dados de consumo e das despesas com energia elétrica de cada Sede do Campus Blumenau em 2022.

6.1 CAMPUS BNU - SEDE ACADÊMICA

Em 2022, as UCs da Sede Acadêmica do Campus Blumenau apresentaram um consumo equivalente de 175.685 kWh e uma despesa total de R\$ 150.821,49 o que representou:

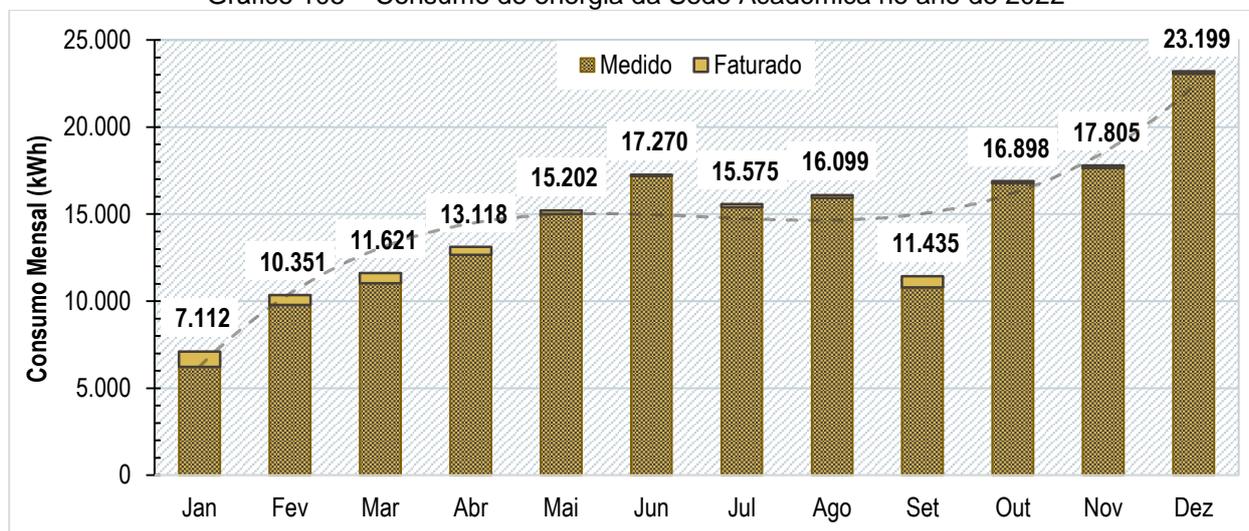
- 86,09% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 0,85% do consumo de energia da UFSC;
- 86,11% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 1,05% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

O consumo de energia mensal dessa UC no ano de 2022 é mostrado no Gráfico 105. Nota-se que o consumo reflete bem as características do seu uso e ocupação, que por sua vez são influenciados diretamente pelo clima e o período letivo.

Destaca-se que o valor de consumo analisado leva em conta os valores faturados e não os valores efetivamente consumidos pelas UCs. Há casos em que o consumo mensal fica abaixo do limite mínimo para faturamento, sendo neste caso faturado pela taxa de disponibilidade do

sistema, que varia entre 30 kWh, 50 kWh e 100 kWh a depender do padrão de entrada, sendo ele monofásico, bifásico ou trifásico, respectivamente. Essa informação também é indicada no Gráfico 105.

Gráfico 105 – Consumo de energia da Sede Acadêmica no ano de 2022

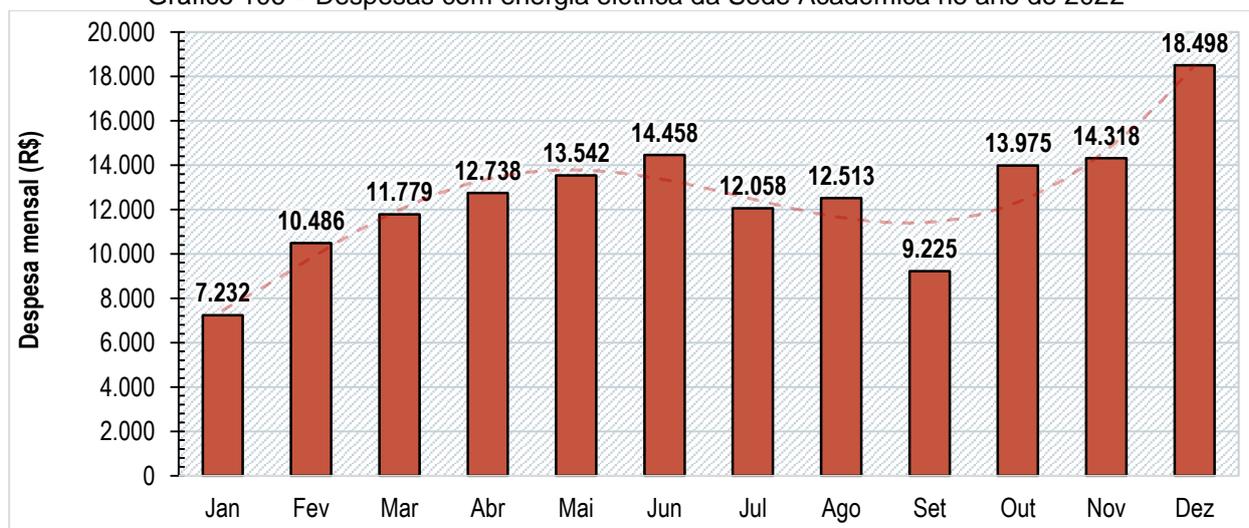


Fonte: Elaboração própria

Considerando que todas as UCs da Sede Acadêmica são alimentadas em baixa tensão, as respectivas despesas são influenciadas basicamente pelo consumo de energia. Não há cobrança de excedente de reativos e de demanda de potência, por exemplo.

As despesas da Sede Acadêmica apresentaram comportamento similar à curva de consumo de energia, conforme pode ser visto no Gráfico 106. As maiores despesas ocorreram nos últimos meses do ano.

Gráfico 106 – Despesas com energia elétrica da Sede Acadêmica no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

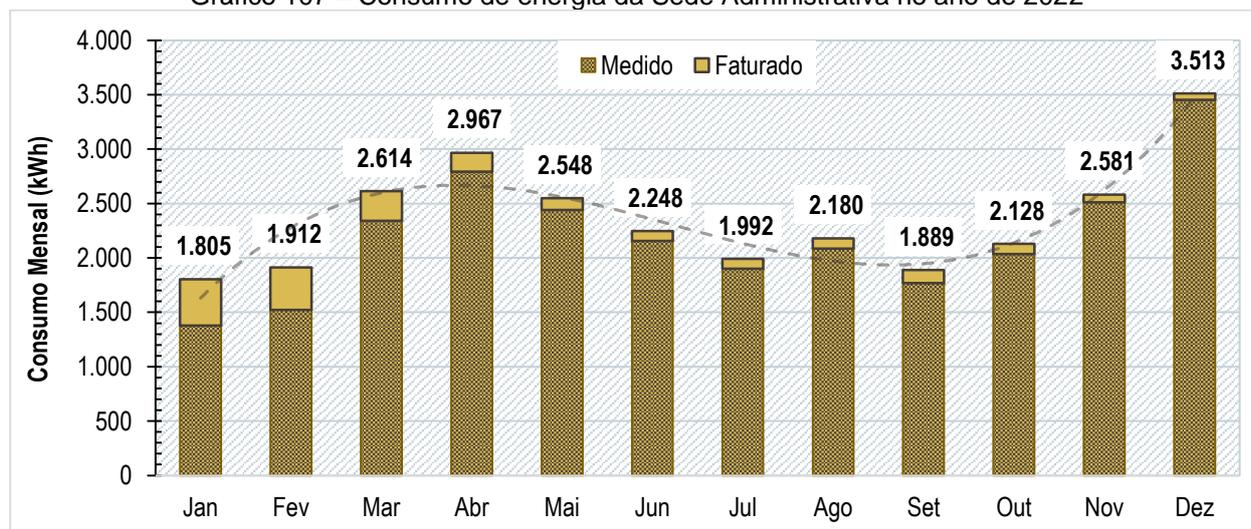
6.2 CAMPUS BNU - SEDE ADMINISTRATIVA

As 20 unidades consumidoras da Sede Administrativa do Campus Blumenau alcançaram um consumo de 28.377 kWh e uma despesa total de R\$ 24.322,54 em 2022, o que representou:

- 13,91% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 0,14% do consumo de energia da UFSC;
- 13,89% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 0,17% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Em virtude dos ambientes dessa sede abrigarem os setores administrativos do Campus Blumenau, o consumo não é tão influenciado pelo período letivo em condições normais de ocupação, no entanto, tem-se uma forte correlação com o clima. O Gráfico 107 apresenta os dados mensais de consumo em 2022.

Gráfico 107 – Consumo de energia da Sede Administrativa no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

A exemplo das unidades consumidoras da Sede Acadêmica, todas as UCs da Sede Administrativa também são alimentadas em baixa tensão. Desta forma, as despesas são influenciadas basicamente pelo consumo de energia, conforme pode ser visto no Gráfico 108.

Percebe-se a correlação direta entre o consumo (Gráfico 107) e a despesa. Nota-se também que, assim como a maioria das UCs da UFSC, as despesas sofreram aumentos no mês de abril com o retorno das atividades presenciais, e no final do ano devido ao aumento de temperatura e, conseqüentemente, maior consumo.

Gráfico 108 – Despesas com energia elétrica da Sede Administrativa no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria



ARARANGUÁ

7 ARARANGUÁ

O município de Araranguá é a localidade na qual a Universidade possui apenas uma unidade consumidora sob sua gestão. Trata-se da UC Mato Alto, indicada na Figura 26, que é alimentada em alta tensão e abriga as instalações da Pós-Graduação do Campus. A gestão do contrato de energia elétrica da Unidade Jardim das Avenidas, a qual concentra a maior parte das atividades do Campus (de graduação e administrativas), não é realizada pela UFSC.

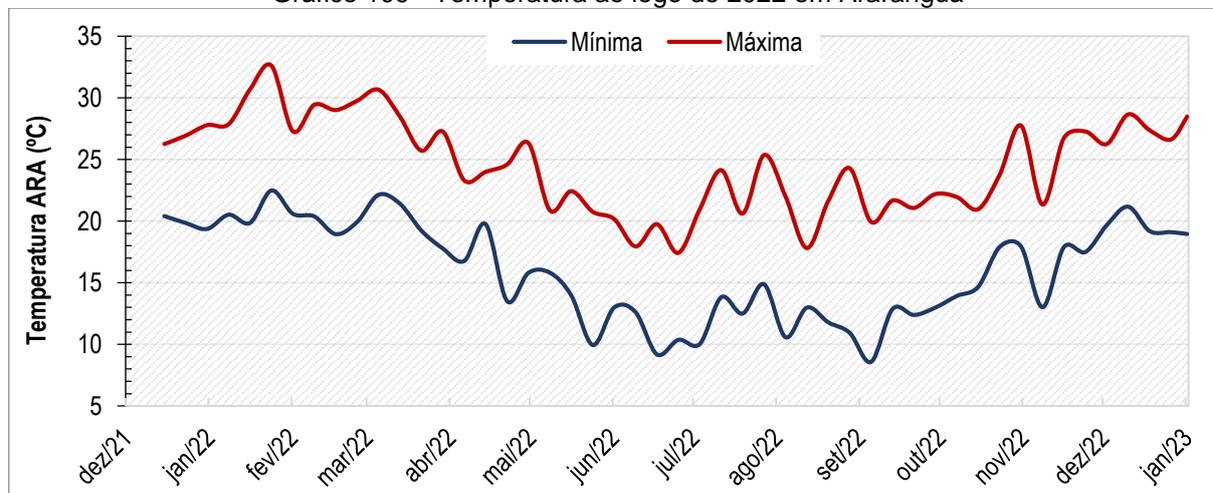
Figura 26 – Localização das instalações da UFSC em Araranguá



Fonte: COPLAN (2018)

No Gráfico 109 são indicadas as temperaturas registradas ao longo do ano no Campus Araranguá. Nota-se que o período mais quente ocorreu entre os meses de janeiro a março, no verão, enquanto as temperaturas mais frias foram registradas em junho e no mês de setembro – período de inverno.

Gráfico 109 - Temperatura ao longo de 2022 em Araranguá



Fonte: Adaptado de INMET (2023)³³

³³ Dados obtidos da estação [A867] – Araranguá, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

7.1 CAMPUS ARA - MATO ALTO (UC 42453412)

A entrada de energia da unidade consumidora Mato Alto possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada, tipo transformador em poste, conforme mostrada na Figura 27.

Figura 27 – Campus ARA - Mato Alto



Fonte: Google Maps (2021)

Em 2022, essa unidade apresentou um consumo de 60.713 kWh e uma despesa total de R\$ 45.344,73, o que representou:

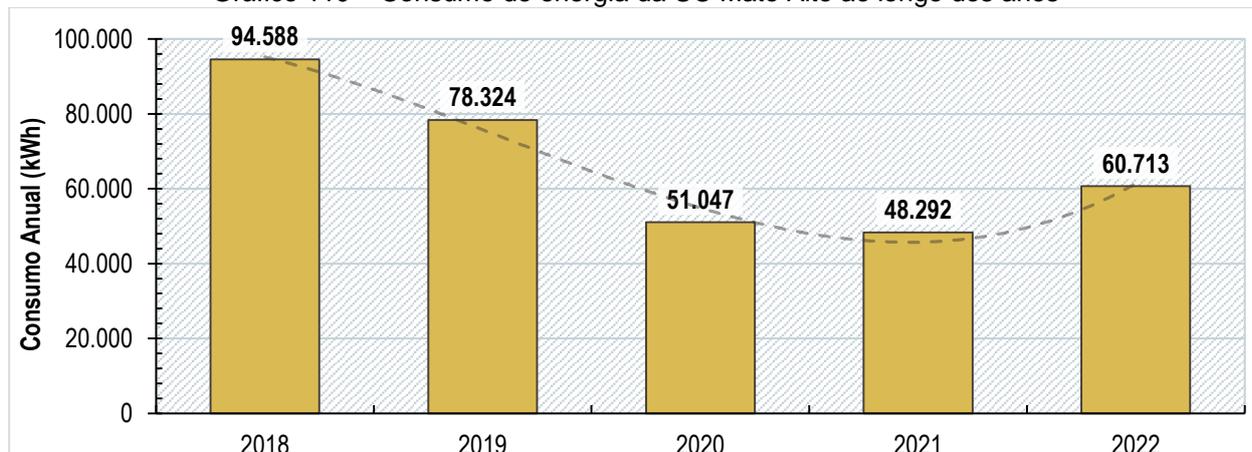
- 0,29% do consumo de energia elétrica da UFSC;
- 0,31% das despesas com energia de toda a UFSC.

7.1.1 CONSUMO

O histórico do consumo de energia elétrica da UC é mostrado no Gráfico 110. Observa-se que a partir de 2018 o consumo apresentou uma curva decrescente. Essa situação foi acentuada em 2020, com o início da pandemia, no qual a queda no consumo de energia foi de aproximadamente 34,83% em relação ao ano anterior.

Em 2022, com volta das atividades presenciais houve variações significativas, tendo sido registrado um aumento de 25,72% em relação a 2021. A linha de tendência, pontilhada no gráfico, indica que o consumo deve aumentar nos próximos anos.

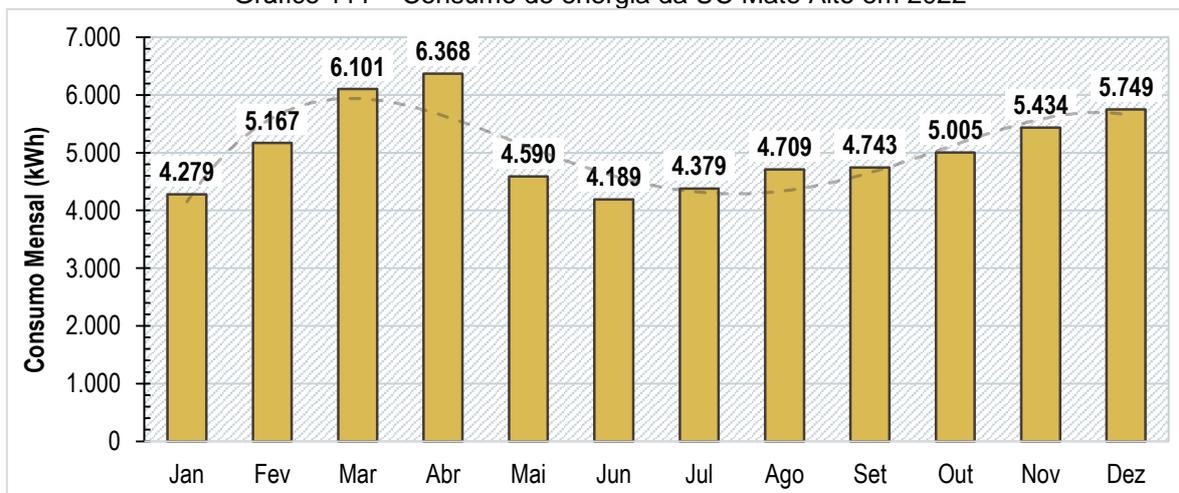
Gráfico 110 – Consumo de energia da UC Mato Alto ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria

Verifica-se por meio do Gráfico 111 que a fatura de abril de 2022 registrou o maior consumo da série, com 6.368 kWh, coincidindo também com o retorno das atividades presenciais e com o período de temperaturas mais elevadas no ano, conforme apresentado no Gráfico 109. O consumo manteve-se relativamente estável nos demais períodos.

Gráfico 111 – Consumo de energia da UC Mato Alto em 2022



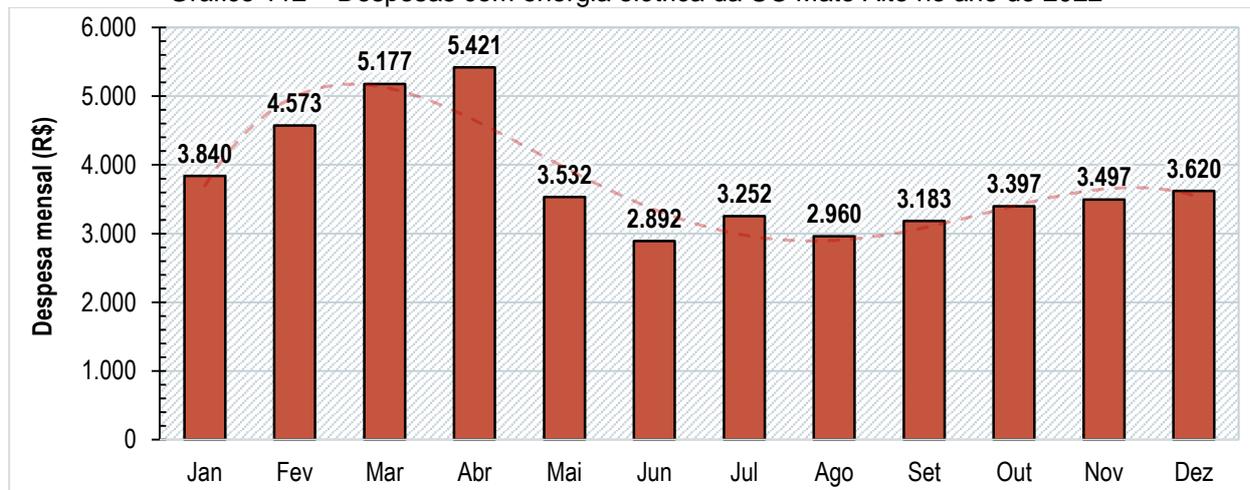
Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se ainda que com as futuras instalações do prédio do Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde – CTS03, atualmente na fase de obras, o Campus terá uma nova unidade consumidora também no bairro Mato Alto. Desta forma, assim que as novas instalações forem sendo ocupadas, o consumo de energia elétrica tende a crescer no referido Campus.

7.1.2 DESPESAS

As despesas mensais da UC Mato Alto em 2022 são mostradas no Gráfico 112. Observa-se que a maior despesa ocorreu na fatura de abril, coincidindo com o mês de maior consumo (Gráfico 111).

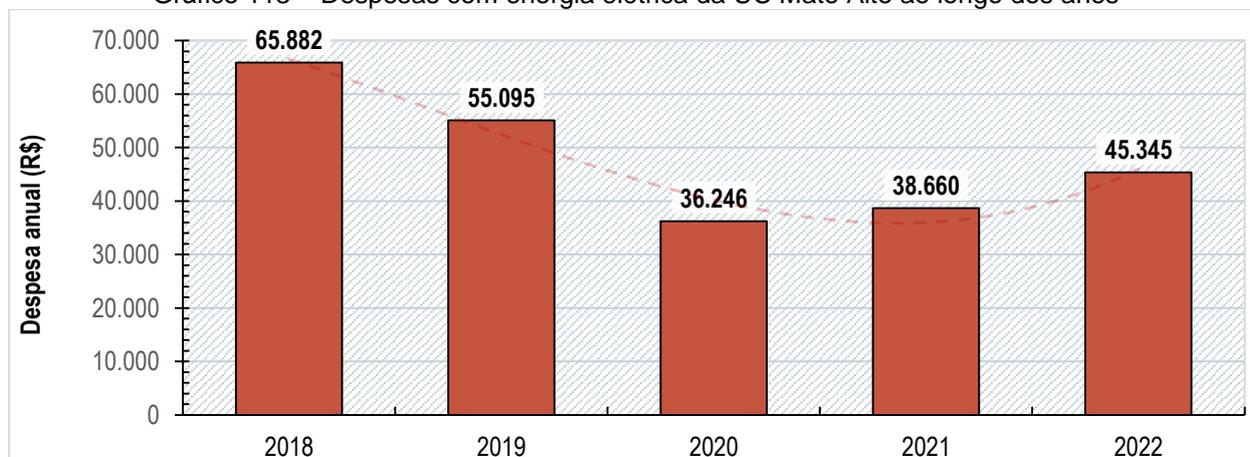
Gráfico 112 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto no ano de 2022



Fonte: Elaboração própria

A exemplo de outras unidades consumidoras, a despesa anual da UC Mato Alto também foi impactada pela Pandemia. Observa-se por meio do Gráfico 113 que a despesa de 2020 encolheu em 34,21% com relação ao ano anterior, proporção similar a queda do consumo de energia total no mesmo período, cerca de 34,83% (Gráfico 110).

Gráfico 113 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto ao longo dos anos



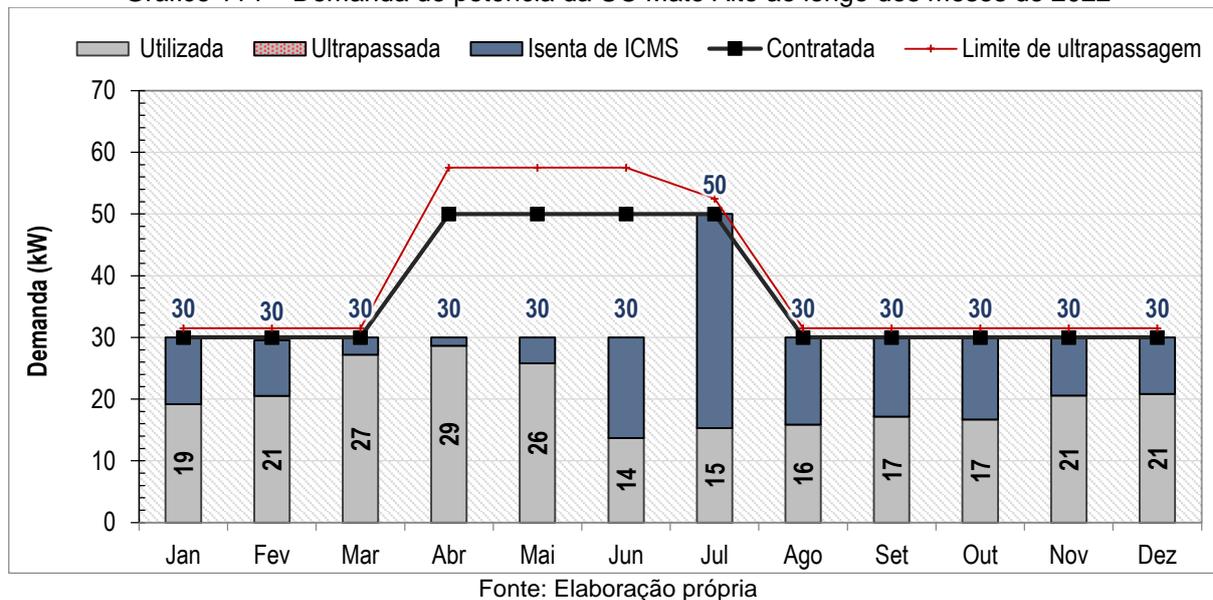
Fonte: Elaboração própria

Em contraposição, o ano de 2021 registrou uma alta nas despesas de 6,65%, resultado da presença de bandeiras tarifárias durante todo o ano. Esse perfil de aumento das despesas se manteve no ano de 2022, em virtude do retorno das atividades presenciais e da manutenção do adicional de bandeira até o mês de abril.

7.1.3 DEMANDA

No Gráfico 114 apresentam-se os valores de demanda de potência da UC ao longo dos meses de 2022. Nota-se que foram realizadas duas alterações no contrato de demanda.

Gráfico 114 – Demanda de potência da UC Mato Alto ao longo dos meses de 2022



Em abril foi aumentado o valor de demanda contratada de 30 kW para 50 kW e em agosto houve uma diminuição para 30 kW. As referidas solicitações, realizadas por meio do Ofício nº. 006/CCT/DPC/2022 (folha 03 da Solicitação Digital 008700/2022), visaram atender a variação de consumo, conforme apresentado anteriormente.

7.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Em 2022, foi registrada a cobrança de juros, multa e correção monetária nas faturas de setembro e outubro em virtude do atraso de pagamento das faturas de julho e agosto.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relatório buscou trazer um panorama sobre o consumo e a despesa com energia elétrica da UFSC em 2022, tanto de modo geral, quanto de modo pormenorizado por cidade e unidade consumidora.

Verificou-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade foi de 20.659 MWh no período em questão, que custaram aproximadamente R\$ 14,41 milhões para os cofres públicos. Esse gasto representou a segunda maior despesa de contrato terceirizado da Instituição.

Cabe salientar que, embora o consumo total da Universidade tenha aumentado em 30,94% com relação ao ano anterior, as despesas cresceram apenas 23,87%, mesmo considerando os altos custos com bandeiras tarifárias vigentes até o mês de abril.

Além disso, apesar da volta das atividades presenciais, em geral, os consumos das unidades consumidoras da Instituição em 2022 apresentaram valores menores do que os montantes pré-pandemia.

O Campus da UFSC em Florianópolis continua sendo o maior consumidor de energia da Universidade, visto que é o município que abriga a maior parte das instalações da Instituição. Reestabelecendo-se a tendência vista nos anos anteriores, as unidades de Florianópolis diminuíram sua representatividade em relação ao consumo total da Universidade em 2022, atingindo o patamar de 93,48%. Um dos fatores que contribuíram para essa redução de representatividade foi a expansão do parque de usinas fotovoltaicas, em especial no Campus Trindade (contrato nº 285/UFSC/2020).

Destaca-se ainda que as UCs CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram mais de 74,22% de todo o consumo da UFSC no ano. Somente o CMD01, maior e mais importante entrada de energia, teve 41,50% do consumo total.

Adicionalmente, verificou-se que o consumo global das instalações da UFSC em Joinville apresentou novo aumento em 2022. Cabe salientar também que o referido Campus permanece com o status de segundo maior consumidor da Universidade com 3,12% do consumo total.

Em 2022, no Campus Curitibanos, foi registrado um aumento de 27,87% no consumo total em relação ao ano anterior. Esse aumento se deu majoritariamente pelo retorno das atividades presenciais na Área Sede, visto que as demais UCs no município tiveram comportamento estável e não foram afetadas de maneira significativa pela redução de usuários durante a pandemia.

Nos municípios de Blumenau e Araranguá todas as entradas de energia da UFSC tiveram aumento no consumo. Cabe ressaltar que o Campus Blumenau foi o que apresentou o maior aumento de consumo de energia em termos percentuais no ano de 2022 – incremento de 110,43%. No entanto, mesmo com esse grande aumento, as unidades consumidoras de Blumenau ainda possuem consumo insignificante se comparado às grandes UCs da UFSC.

Com relação aos consumos, além das informações até então descritas, indicam-se ainda algumas ocorrências que podem ser destacadas como influenciadoras dos comportamentos ora apresentados:

- Retomada das atividades presenciais a partir de abril de 2022;
- No Campus UFSC Florianópolis: Continuidade da ocupação dos novos blocos do CCB;
- No Campus UFSC Curitiba: Continuidade nas obras da edificação CBS02.

Com relação às despesas, os fatos mais relevantes foram:

- Presença da bandeira tarifária de escassez hídrica até meados do primeiro semestre de 2022, resultando em substancial incremento nos custos com energia neste período;
- Alteração da alíquota do ICMS incidente sobre a energia elétrica, tendo sido reduzido de 25% para 17% no início do segundo semestre de 2022;
- Reajuste tarifário anual realizado pela Concessionária.

Destaca-se que as atualizações de informações sobre as UCs dos Campi e sobre as faturas de energia vêm sendo realizadas mensalmente pela equipe de fiscalização do contrato³⁴. O conteúdo deste relatório vai além, ao trazer dados e análises sobre as faturas, permitindo o registro da atividade de controle e acompanhamento das unidades da UFSC, seja para fins de fiscalização, seja para produção de dados para planejamento, projeto e manutenção do sistema elétrico da Universidade.

O banco de dados de faturas de energia elétrica, mantido pela COPLAN, possui registros desde dezembro de 1998. Esse banco, com informações registradas mensalmente ao longo dos anos, foi a base central para produção desse relatório. Tal banco de dados também é um produto do acompanhamento constante das faturas de energia da UFSC pela equipe de fiscalização do contrato dos serviços prestados pela Celesc.

³⁴ A equipe de fiscalização dos serviços prestados pela CELESC, lotada na COPLAN, atualiza mensalmente - e publica periodicamente em <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/> - as seguintes informações relacionadas às unidades consumidoras da UFSC: Banco com as faturas de energia elétrica; Planilha de monitoramento de energia elétrica e Mapa com a localização das unidades consumidoras.

Por fim cabe ressaltar a importância de comunicação à equipe de Fiscalização do contrato de energia elétrica no planejamento de novas ocupações, instalação de novos equipamentos e outras atividades que possuam impacto direto em alteração nos valores de demanda de potência, a fim de evitar impactos financeiros advindos de multa por ultrapassagem.

7.1 AÇÕES FUTURAS

Baseado nos dados e nas análises realizadas neste documento, descreve-se a seguir ações futuras que necessitam providências quanto à sua resolução com vistas a obter consumos racionais e um adequado planejamento das despesas associadas a energia elétrica da Universidade:

- Inclusão de dados das UCs pagas pela UFSC, mas não geridas diretamente;
- Realização de campanhas educativas para o uso consciente de energia, incluindo a recomendação de evitar, se possível, o acionamento de cargas elétricas, especialmente as de grande porte, no horário de ponta. Conforme visto anteriormente, o valor da tarifa no horário de ponta foi superior ao triplo do valor da tarifa no horário fora de ponta em 2022;
- Continuidade da implementação do sistema de monitoramento nas subestações, conforme previsto no PLS;
- Definição de fluxos, atribuições e atividades associadas ao novo sistema de monitoramento de consumo de energia elétrica em tempo real;
- Implementação de medidas para redução do consumo de energia reativa, prevendo correção em novas edificações e readequação nas instalações já existentes;
- Criação de Comissão Interna de Conservação de Energia – CICE para que seja possível a definição de ações executivas e operacionais que permitam o uso racional e otimizado da energia na Universidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **Energia Solar Fotovoltaica no Brasil - Infográfico ABSOLAR**. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.absolar.org.br/infografico-absolar.html>. Acesso em: 25 out. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa n. 1000, de 07 de dezembro de 2021**. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica; revoga as Resoluções Normativas ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010; nº 470, de 13 de dezembro de 2011; nº 901, de 8 de dezembro de 2020 e dá outras providências. Brasília, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre a legislação tributária federal, as contribuições para a seguridade social, o processo administrativo de consulta e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9430.htm. Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003**. Altera a Legislação Tributária Federal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.833.htm. Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf/view>. Acesso em: 29 jan. 2021.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **Bandeiras Tarifárias**. Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/bandeiras-tarifarias>. Acesso em: 05 set. 2022.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **Dados de Consumo**. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo>. Acesso em: 23 set. 2021.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **Tarifa da Celesc é reajustada pela ANEEL**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/listagem-noticias/tarifa-da-celesc-e-reajustada-pela-aneel-em-media-8-14-passando-a-vigorar-a-partir-de-22-de-agosto>. Acesso em: 12 jan. 2021.



CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **Norma técnica N-321.0002 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição**. Florianópolis, 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2020 - ano base 2019**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em: 17 dez. 2020.

GOOGLE LLC. Google maps. **Localização das faturas de energia elétrica da UFSC**. Disponível em: <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

OLIVEIRA, Gabriel A. **Microrredes em Mercados de Energia Elétrica**. 2017. 199 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SANTA CATARINA. **Lei nº 10.297, de 26 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS e adota outras providências. Florianópolis, SC: Governo de Santa Catarina, 1996. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1996/10297_1996_Lei.html. Acesso em: 22 out. 2020.

SANTOS, Thiago de Souza. **Contratação de Energia Elétrica por Grandes Consumidores no Mercado Cativo e no Mercado Livre**. 2020. 139p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico. **Ficha de Informação do Terreno – FLN.TRI**. Florianópolis, 2020. 10 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Secretária de Planejamento e Orçamento. **Relatório de Gestão 2022**. Florianópolis, 2022. 257 p. Disponível em: <https://dpgi-seplan.ufsc.br/files/2023/03/Relat%C3%B3rio-de-Gest%C3%A3o-2022-v.06>. Acesso em: 04 ago. 2023.

APÊNDICE A – ESTRUTURA TARIFÁRIA VIGENTE

De maneira geral as tarifas utilizadas para valorar os serviços prestados pelas concessionárias de energia elétrica são: a Tarifa de Energia (TE), a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) e a Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST).

A TE é a tarifa utilizada para efetuar o faturamento mensal referente ao montante de energia consumida, expressa com a unidade de R\$/kWh. Por outro lado, a TUSD e a TUST são aplicadas no faturamento mensal do serviço relacionado ao transporte de energia, expressas com a unidade de R\$/MW.

A TUSD é empregada às unidades consumidoras conectadas ao Sistema de Distribuição, enquanto a TUST é aplicada às UCs conectadas diretamente ao Sistema de Transmissão.

Destaca-se que todas as entradas de energia da UFSC estão conectadas no Sistema de Distribuição, nas quais são aplicadas as tarifas TE (pela energia consumida) e TUSD (pelo transporte de energia).

De acordo com a Resolução Normativa nº 1000/2021 da ANEEL, a UFSC integra a classe poder público, subclasse poder público federal. Assim, as UCs da Universidade com tensão de fornecimento em AT são enquadradas no Grupo A – Subgrupo A4. Enquanto as UCs com tensão de fornecimento em BT são enquadradas no Grupo B – Subgrupo B3.

Cabe destacar que para as unidades consumidoras do poder público federal, parte da alíquota dos tributos federais são retidos, conforme descrito na seção 2.4.7 deste documento.

Todos os contratos de fornecimento de energia elétrica da UFSC foram realizados no Ambiente de Contratação Regulada – ACR, nos quais foram empregadas as seguintes modalidades tarifárias:

- Modalidade Tarifária Horária Verde para as UCs de alta tensão;
- Modalidade Tarifária Convencional Monômnia para as UCs de baixa tensão.

Unidades Consumidoras do Grupo A

Os contratos de energia elétrica para consumidores do grupo A são caracterizados pela aplicação da estrutura tarifária binômnia³⁵, sendo assim de dois tipos: Contrato de Compra de Energia Regulada – CCER e o Contrato de Uso do Sistema de Distribuição – CUSD.

³⁵ Estrutura tarifária binômnia é aquela composta por uma tarifa referente ao consumo de energia (kWh) e outra relacionada ao montante de uso do sistema de distribuição (kW).

O CCER tem por objeto regular as condições de venda da energia elétrica pela distribuidora ao consumidor no qual ocorre o faturamento da energia consumida, expressa na unidade de “kWh”.

Por outro lado, o CUSD estabelece as condições de utilização do sistema de distribuição (rede elétrica da concessionária) para atendimento das necessidades da unidade consumidora no qual ocorre o faturamento da demanda de potência, expressa na unidade de “kW” (SANTOS, 2020).

Ressalta-se ainda que o fator de potência das instalações das UCs do Grupo A tem como limite mínimo permitido o valor de 0,92, indutivo ou capacitivo. Caso os consumos de energia reativa e potência reativa excederem o limite permitido são cobradas multas pela concessionária. Para maiores detalhes consultar Seção VIII do Capítulo X de ANEEL (2021).

Por fim, o consumidor cativo precisa eventualmente pagar por adicionais de bandeira tarifária quando as condições de geração não estão favoráveis. O sistema de bandeiras tarifárias é composto por cinco modalidades, conforme descritas no quadro a seguir.

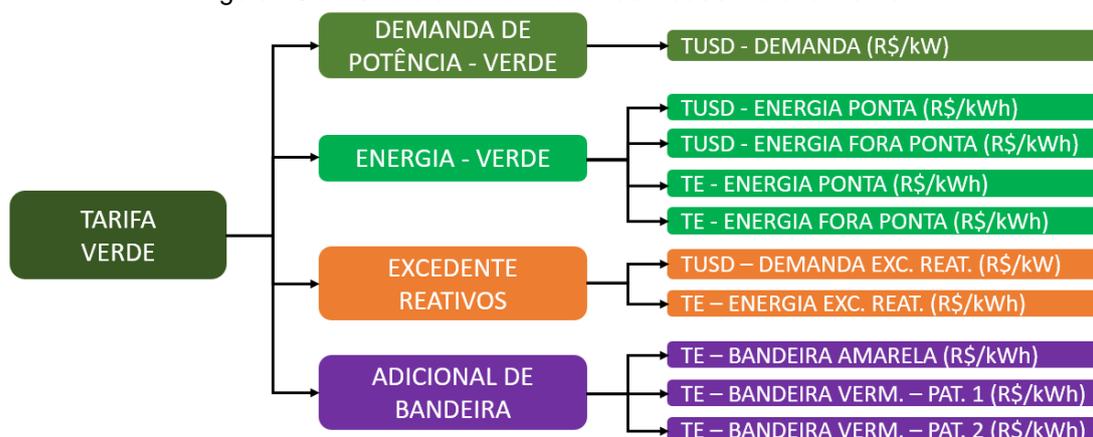
Modalidade	Condições de geração
Bandeira verde	Condições favoráveis de geração de energia.
Bandeira amarela	Condições de geração menos favoráveis.
Bandeira vermelha - Patamar 1	Condições mais custosas de geração.
Bandeira vermelha - Patamar 2	Condições ainda mais custosas de geração.
Bandeira de escassez hídrica	Criada para custear os custos excepcionais do acionamento de usinas térmicas e da importação de energia. Vigorou até abril de 2022.

Fonte: Adaptado de Celesc (2020a).

Assim, resumidamente os custos de energia elétrica para os consumidores de alta tensão são formados pelo faturamento das seguintes variáveis: consumo de energia, demanda de potência, eventuais adicionais de bandeiras tarifárias e excedentes de energia reativa.

Apresenta-se na Figura 28 a estrutura tarifária da modalidade Horária Verde. Verifica-se que são aplicadas tarifas diferenciadas de consumo de energia no horário de ponta e no horário fora de ponta, e uma única tarifa de demanda de potência independente da hora de utilização.

Figura 28 – Estrutura tarifária da modalidade Horária Verde.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2017).

Unidades Consumidoras do Grupo B

A Modalidade Tarifária Convencional Monômia é caracterizada por tarifas de consumo de energia elétrica, independente do horário de utilização.

Desta forma, a estrutura da referida modalidade tarifária é formada basicamente pelo faturamento do consumo de energia e por eventuais adicionais de bandeiras tarifárias, conforme mostrado na Figura 29.

Figura 29 – Estrutura tarifária da modalidade Convencional Monômia.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2017).

Tributos

Os tributos incidentes nas tarifas de energia elétrica são compostos pelo Programa de Integração Social – PIS, Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS e ICMS. O cálculo da tarifa de energia com tributos é realizado de acordo com a equação (1).

$$T_{\text{com imposto}} = \frac{T_{\text{sem imposto}}}{(1 - PIS - COFINS) * (1 - ICMS)} \quad (1)$$

onde:

$T_{\text{sem imposto}}$ é a Tarifa de Energia (TE) ou Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) sem impostos, homologada em resolução da ANEEL, expressa com a unidade de R\$/kWh ou R\$/kW;

$T_{\text{com imposto}}$ é a tarifa (TE ou TUSD) com a incidência de impostos, expressa com a unidade de R\$/kWh ou R\$/kW.

APÊNDICE B - LISTA DE UNIDADES CONSUMIDORAS DA UFSC

Lista de unidades consumidoras de energia elétrica da Universidade com suas respectivas localidades e grupo de tensão de fornecimento.

UC	Descrição	Município	Tensão
26786827	Campus BVL - Fazenda Exp. Yakult	Araquari	AT
42453412	Campus ARA - Mato Alto	Araranguá	AT
8692661	Campus BNU - Sede Acadêmica	Blumenau	BT
49572638	Campus BNU - Sede Acadêmica SL1	Blumenau	BT
49585276	Campus BNU - Sede Acadêmica SL10	Blumenau	BT
49585330	Campus BNU - Sede Acadêmica SL11	Blumenau	BT
49585357	Campus BNU - Sede Acadêmica SL12	Blumenau	BT
49585403	Campus BNU - Sede Acadêmica SL13	Blumenau	BT
49585454	Campus BNU - Sede Acadêmica SL14	Blumenau	BT
49585519	Campus BNU - Sede Acadêmica SL15	Blumenau	BT
49586019	Campus BNU - Sede Acadêmica SL17	Blumenau	BT
49585020	Campus BNU - Sede Acadêmica SL2	Blumenau	BT
49585667	Campus BNU - Sede Acadêmica SL20	Blumenau	BT
49585705	Campus BNU - Sede Acadêmica SL21	Blumenau	BT
49585721	Campus BNU - Sede Acadêmica SL22	Blumenau	BT
49585802	Campus BNU - Sede Acadêmica SL23	Blumenau	BT
49585870	Campus BNU - Sede Acadêmica SL24	Blumenau	BT
49585918	Campus BNU - Sede Acadêmica SL25	Blumenau	BT
49585942	Campus BNU - Sede Acadêmica SL26	Blumenau	BT
49585993	Campus BNU - Sede Acadêmica SL27	Blumenau	BT
49585047	Campus BNU - Sede Acadêmica SL3	Blumenau	BT
49585098	Campus BNU - Sede Acadêmica SL4	Blumenau	BT
49585136	Campus BNU - Sede Acadêmica SL5	Blumenau	BT
49585179	Campus BNU - Sede Acadêmica SL6	Blumenau	BT
49585209	Campus BNU - Sede Acadêmica SL7	Blumenau	BT
49585225	Campus BNU - Sede Acadêmica SL8	Blumenau	BT
49585268	Campus BNU - Sede Acadêmica SL9	Blumenau	BT
21086100	Campus BNU - Sede Administrativa	Blumenau	BT
52215919	Campus BNU - Sede Administrativa Cobertura	Blumenau	BT
47338662	Campus BNU - Sede Administrativa SL11	Blumenau	BT
50462536	Campus BNU - Sede Administrativa SL12	Blumenau	BT

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

PREFEITURA UNIVERSITÁRIA - PU

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAE

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

49585624	Campus BNU - Sede Administrativa SL13	Blumenau	BT
49585659	Campus BNU - Sede Administrativa SL14	Blumenau	BT
50462340	Campus BNU - Sede Administrativa SL15	Blumenau	BT
49585543	Campus BNU - Sede Administrativa SL16	Blumenau	BT
50462439	Campus BNU - Sede Administrativa SL21	Blumenau	BT
52213479	Campus BNU - Sede Administrativa SL22	Blumenau	BT
52213487	Campus BNU - Sede Administrativa SL23	Blumenau	BT
52213509	Campus BNU - Sede Administrativa SL24	Blumenau	BT
52213525	Campus BNU - Sede Administrativa SL25	Blumenau	BT
52213541	Campus BNU - Sede Administrativa SL26	Blumenau	BT
52213568	Campus BNU - Sede Administrativa SL31	Blumenau	BT
52213606	Campus BNU - Sede Administrativa SL32	Blumenau	BT
52215811	Campus BNU - Sede Administrativa SL33	Blumenau	BT
52215870	Campus BNU - Sede Administrativa SL34	Blumenau	BT
52215889	Campus BNU - Sede Administrativa SL35	Blumenau	BT
52215900	Campus BNU - Sede Administrativa SL36	Blumenau	BT
49567448	Campus CBS - Área Exp. Agropecuária	Curitibanos	AT
41913215	Campus CBS - Área Sede	Curitibanos	AT
46663527	Campus CBS - CEDUP	Curitibanos	AT
43997980	Campus CBS - Área Exp. Florestal	Curitibanos	BT
12187491	Campus FLN.TRI - CMD01	Florianópolis (Trindade)	AT
23623773	Campus FLN.TRI - CMD02	Florianópolis (Trindade)	AT
20015020	Campus FLN.TRI - CMD03	Florianópolis (Trindade)	AT
51253078	Campus FLN.TRI - CMD04	Florianópolis (Trindade)	AT
30457455	Campus FLN.TRI - IEB	Florianópolis (Trindade)	AT
46764161	Campus FLN.TRI - Moradia Estudantil I	Florianópolis (Trindade)	AT
42103322	Campus FLN.TRI - Reitoria II	Florianópolis (Trindade)	AT
12187378	Campus FLN.TRI - SEOMA	Florianópolis (Trindade)	AT
12187521	Campus FLN.TRI - AASUFSC I	Florianópolis (Trindade)	BT
12187513	Campus FLN.TRI - AASUFSC II	Florianópolis (Trindade)	BT
12187505	Campus FLN.TRI - DOJO	Florianópolis (Trindade)	BT
12187548	Campus FLN.TRI - NETI	Florianópolis (Trindade)	BT
12187165	Campus FLN - SEAD R. Dom Joaquim	Florianópolis	AT
25546571	Campus FLN.BAR- Estação Maricultura	Florianópolis	AT
31531535	Campus FLN.ITA - CCA	Florianópolis	AT
12187874	Campus FLN.ITA - NEPAQ	Florianópolis	AT
30795393	Campus FLN.PER - LAPAD/LABNUTRI	Florianópolis	AT

47156947	Campus FLN.SAP - Fotovoltaica	Florianópolis	AT
12312237	Campus FLN.USI - Ressacada I	Florianópolis	AT
29810044	Campus FLN.USI - Ressacada II	Florianópolis	AT
12185170	Campus FLN - Cidade das Abelhas	Florianópolis	BT
12187475	Campus FLN - Fortaleza SJPG I	Florianópolis	BT
12187483	Campus FLN - Fortaleza SJPG II	Florianópolis	BT
12187459	Campus FLN - LMM Estação bomb. água	Florianópolis	BT
12187467	Campus FLN - LMM Sambaqui	Florianópolis	BT
12187580	Campus FLN - Travessa Osmar Regueira	Florianópolis	BT
20354402	Campus FLN - TV UFSC ³⁶	Florianópolis	BT
20318040	Campus FLN - UCAD SC401	Florianópolis	BT
46139887	Campus FLN.SAP - INPETRO	Florianópolis	BT
51668278	Campus JVL. PER - Bloco Labs	Joinville	AT
52171776	Campus JVL. PER - Bloco Universitário	Joinville	AT
49004516	Campus JVL. PER - Laboratório Túnel de Vento	Joinville	AT

³⁶ A unidade consumidora "TV UFSC" (UC 20354402) está enquadrada em baixa tensão para fins de faturamento, apesar de ser alimentada em tensão primária. Essa configuração está em conformidade com o art. 292, da Resolução Normativa 1000/2021 da ANEEL. Para o presente relatório, assim como para o faturamento, essa unidade é considerada como de baixa tensão.