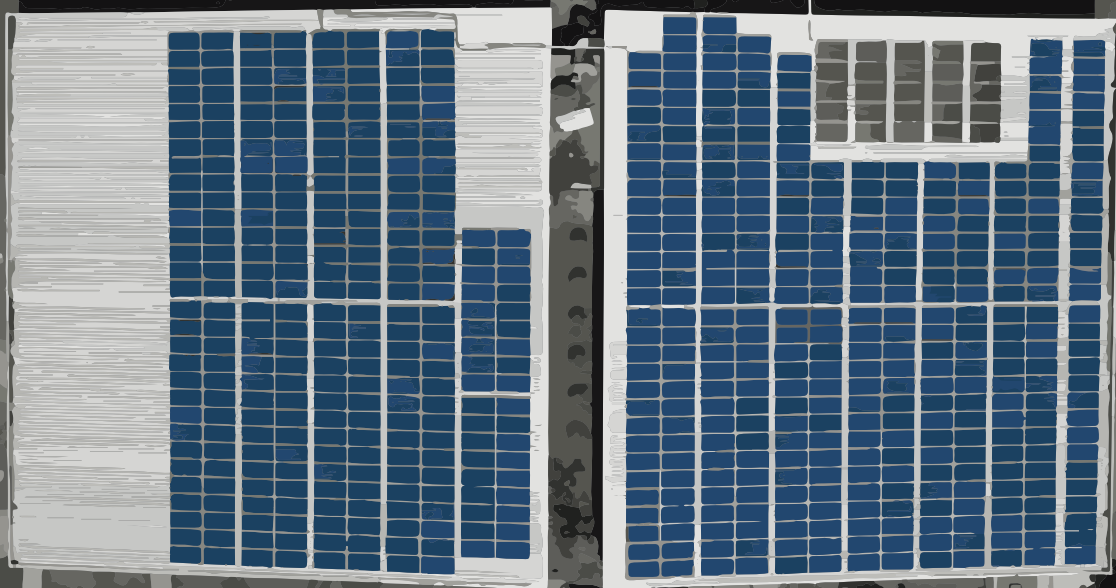


RELATÓRIO DE ENERGIA UFSC 2023

ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO 253/2013/UFSC - CELESC S.A.





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

RELATÓRIO TÉCNICO 01/2024/COPLAN/DPAAE/PU

RELATÓRIO DE ENERGIA UFSC 2023

ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO 253/2013/UFSC – CELESC S.A.

FLORIANÓPOLIS, JUNHO DE 2024



ELABORAÇÃO

ARTUR BURNIER DE VARGAS | ENGENHEIRO ELETRICISTA

COLABORAÇÃO

CAROLINA CANNELLA PEÑA | COORDENADORA

THIAGO DE SOUZA SANTOS | ENGENHEIRO ELETRICISTA

JULIA EDUARDA DOS SANTOS FLAUSINO | BOLSISTA

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 - Planilha de Monitoramento de Energia.....	18
Figura 2 - Planilha de Monitoramento de Energia.....	19
Figura 3 – Mapa de fontes alternativas de geração instaladas.....	20
Figura 4 - Municípios com unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC.	22
Figura 5 - Rede de distribuição primária de energia na Unidade Trindade.	25
Figura 6 - Triângulo de potências.....	41
Figura 7 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Centro de Cultura e Eventos, prédio da Eng. Mecânica.....	46
Figura 8 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Lab. Fotovoltaica (Sapiens Park) e CCS (Trindade).....	47
Figura 9 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Eletroposto (CERTI e CTC).....	47
Figura 10 - Usinas Fotovoltaicas UFSC - Mato Alto (Subsistemas 1,2 e Planta solar I).	48
Figura 11 - UCs da UFSC em Florianópolis.	54
Figura 12 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD01.....	57
Figura 13 - Entrada de Energia - FLN.TRI - CMD02.....	63
Figura 14 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD03.....	69
Figura 15 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD04.....	74
Figura 16 - Entrada de energia - FLN.ITA - CCA.	78
Figura 17 - Entrada de energia - FLN.BAR - Estação Maricultura.....	82
Figura 18 - Edificações do Campus Joinville no Perini Park.....	88
Figura 19 - Entrada de energia - JVL.PER - Bloco Universitário.	91
Figura 20 - Entrada de energia - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.....	99
Figura 21 - Entrada de energia - BBS - Fazenda Exp. Yakult (Antiga).....	103
Figura 22 - Entrada de energia - BBS - Fazenda Exp. Yakult (Nova).....	108
Figura 23 - Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibaanos.....	110
Figura 24 - Entrada de energia - CBS - Área Sede.	112
Figura 25 - Estufas da Área Sede do Campus Curitibaanos.	113
Figura 26 - Entrada de energia - CBS - CEDUP.	117
Figura 27 - Entrada de energia - CBS - Área Exp. Agropecuária.	121
Figura 28 - Entrada de energia - CBS - Área Exp. Florestal.....	125
Figura 29 - Localização das instalações da UFSC em Araranguá.....	130
Figura 30 - Entrada de energia - ARA - Mato Alto.....	131
Figura 31 - Entrada de energia - ARA - Entrada Provisória CTS03.....	135
Figura 32 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau.	138
Figura 33 - Edifício - BNU - Sede Acadêmica.	141
Figura 34 - Edifício - BNU - Sede Administrativa.	144

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representatividade do consumo e despesa em 2023, por grupo.....	24
Gráfico 2 - Perfil do consumo de energia elétrica da UFSC.	26
Gráfico 3 - Histórico do consumo anual de energia elétrica da UFSC, por região.	27
Gráfico 4 - Histórico da representatividade do consumo de energia elétrica, por região.	28
Gráfico 5 - Consumo mensal de energia elétrica na UFSC em 2023, por região.....	29
Gráfico 6 - Comparativo do consumo cativo e do poder público em Florianópolis em 2023.....	29
Gráfico 7 - Equivalência do consumo anual da UFSC em residências catarinenses em 2023.....	30
Gráfico 8 - Consumo e despesas com energia elétrica na ponta e fora de ponta, para UCs do Grupo A. 31	
Gráfico 9 - Consumo de energia elétrica na ponta, por região.	31
Gráfico 10 - Índice de consumo de energia elétrica na ponta, por região.	32
Gráfico 11 - Histórico de despesas com energia elétrica da UFSC, por categoria.....	33
Gráfico 12 - Composição das despesas com energia elétrica da UFSC em 2023.....	34
Gráfico 13 - Histórico de despesas com energia ativa, por região.	35
Gráfico 14 - Histórico da tarifa média anual de energia elétrica da UFSC.	36
Gráfico 15 - Histórico da tarifa média anual de energia elétrica da UFSC, corrigido IPCA.....	37
Gráfico 16 - Exemplo de contratação de demanda de potência.....	39
Gráfico 17 - Índice de excedentes reativos em 2023, por UC.	41
Gráfico 18 - Acréscimos por excedentes reativos em 2023, por UC.	42
Gráfico 19 - Acréscimos mensais por juros, multas e correção monetária em 2023.....	44
Gráfico 20 - Interrupções no fornecimento, maiores registros em 2023, por UC.	45
Gráfico 21 - Créditos por violação das metas de fornecimento em 2023, por UC.....	46
Gráfico 22 - Créditos por geração excedente de energia em 2023.	49
Gráfico 23 - Geração excedente de energia em 2023, por mês.	49
Gráfico 24 – Comparação dos impostos nas faturas de energia elétrica em 2022 e 2023.	50
Gráfico 25 - Acréscimos mensais com COSIP em 2023.....	51
Gráfico 26 - Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2023.	52
Gráfico 27 - Histórico da representatividade no consumo de energia elétrica da UFSC, maiores UCs. ..	55
Gráfico 28 - Histórico de consumo anual, maiores UCs de Florianópolis externas à Unidade Trindade. .	55
Gráfico 29 - Temperaturas médias semanais de Florianópolis em 2023.....	56
Gráfico 30 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD01.....	58
Gráfico 31 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD01.....	58
Gráfico 32 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD01.....	59
Gráfico 33 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD01.	60
Gráfico 34 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD01.....	61
Gráfico 35 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD02.....	64
Gráfico 36 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD02.....	64
Gráfico 37 - Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2023.....	65

Gráfico 38 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD02.	66
Gráfico 39 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD02.	67
Gráfico 40 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD03.	70
Gráfico 41 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD03.	70
Gráfico 42 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD03.	71
Gráfico 43 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD03.	72
Gráfico 44 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD03.	73
Gráfico 45 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD04.	75
Gráfico 46 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD04.	75
Gráfico 47 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD04.	76
Gráfico 48 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD04.	76
Gráfico 49 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD04.	77
Gráfico 50 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.	79
Gráfico 51 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.ITA - CCA.	79
Gráfico 52 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.	80
Gráfico 53 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.ITA - CCA.	80
Gráfico 54 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.	81
Gráfico 55 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.BAR - Estação Maricultura.	83
Gráfico 56 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.BAR - Estação Maricultura.	83
Gráfico 57 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.BAR - Estação Maricultura.	84
Gráfico 58 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.BAR - Estação Maricultura.	85
Gráfico 59 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.BAR- Estação Maricultura.	86
Gráfico 60 - Temperatura médias semanais de Joinville em 2023.	89
Gráfico 61 - Histórico de consumo de energia - UCs Joinville.	89
Gráfico 62 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.	92
Gráfico 63 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Bloco Universitário.	92
Gráfico 64 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.	93
Gráfico 65 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Bloco Universitário.	93
Gráfico 66 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.	94
Gráfico 67 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.	95
Gráfico 68 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Bloco Labs.	96
Gráfico 69 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.	96
Gráfico 70 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Bloco Labs.	97
Gráfico 71 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.	98
Gráfico 72 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.	100
Gráfico 73 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.	100
Gráfico 74 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.	101
Gráfico 75 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.	101
Gráfico 76 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.	102

Gráfico 77 - Consumo de energia elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.....	104
Gráfico 78 - Histórico do consumo de energia elétrica - BBS - Fazenda Exp. Yakult.	105
Gráfico 79 - Despesas com energia elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.	105
Gráfico 80 - Histórico das despesas com energia elétrica - BBS - Fazenda Exp. Yakult.	106
Gráfico 81 - Demanda de potência elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.....	107
Gráfico 82 - Temperaturas médias semanais de Curitiba em 2023.	110
Gráfico 83 - Histórico de consumo de energia - UCs Curitiba.	111
Gráfico 84 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.	113
Gráfico 85 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Sede.	114
Gráfico 86 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.	114
Gráfico 87 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Sede.....	115
Gráfico 88 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.....	116
Gráfico 89 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.	118
Gráfico 90 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - CEDUP.	118
Gráfico 91 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.....	119
Gráfico 92 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - CEDUP.....	119
Gráfico 93 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.....	120
Gráfico 94 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.	122
Gráfico 95 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Exp. Agropecuária.	122
Gráfico 96 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.....	123
Gráfico 97 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Exp. Agropecuária.....	124
Gráfico 98 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.	124
Gráfico 99 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Florestal.....	126
Gráfico 100 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Exp. Florestal.	126
Gráfico 101 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Florestal.	127
Gráfico 102 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Exp. Florestal.	127
Gráfico 103 - Temperaturas médias semanais de Araranguá em 2023.....	130
Gráfico 104 - Consumo de energia elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.....	132
Gráfico 105 - Histórico do consumo de energia elétrica - ARA - Mato Alto.....	132
Gráfico 106 - Despesas com energia elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.	133
Gráfico 107 - Histórico das despesas com energia elétrica - ARA - Mato Alto.	133
Gráfico 108 - Demanda de potência elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.	134
Gráfico 109 - Consumo de energia elétrica em 2023 - ARA - Entrada provisória CTS03.	136
Gráfico 110 - Despesas com energia elétrica em 2023 - ARA - Entrada provisória CTS03.	136
Gráfico 111 – Consumo de energia das UCs de Blumenau ao longo dos anos.	139
Gráfico 112 - Temperaturas médias semanais de Blumenau em 2023.	140
Gráfico 113 – Consumo de energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Acadêmica.....	142
Gráfico 114 – Despesas com energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Acadêmica.	142
Gráfico 115 – Consumo de energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Administrativa.....	145



Gráfico 116 – Despesas com energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Administrativa. 145

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
CEREJ	Cooperativa de Prestação de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica Senador Esteves Júnior
CFISC	Coordenadoria das Fortalezas da Ilha de Santa Catarina
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COPLAN	Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico
COSIP	Contribuição para Custeio da Iluminação Pública
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
DIC	Duração de Interrupção Individual, em horas
DMIC	Duração Máxima de Interrupção Individual
DPAE	Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FIC	Frequência de Interrupção Individual
HU/UFSC	Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IRPJ	Imposto sobre a renda das pessoas jurídicas
MT	Média Tensão
PIS	Programa de Integração Social
PLS	Plano de Logística Sustentável
SE	Subestação
UC	Unidade Consumidora
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

GLOSSÁRIO

Alta Tensão (Distribuição): tensão superior a 36.200 volts em corrente alternada entre fases ou entre fase e terra.

Alta Tensão (Segurança): 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 de energia: montante de energia elétrica ativa convertida em outra forma de energia, expressa em kWh.

Demanda: média das potências elétricas ativas ou reativas, injetada ou requerida do sistema elétrico de distribuição, 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, 2021).

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 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 neste 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 neste 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).

Média Tensão (Distribuição): tensão superior a 1.000 volts e inferior a 36.200 volts, em corrente alternada, entre fases ou entre fase e terra.

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 aos requisitos dos Art. 15 e 16 da Lei 9.074/95 e da Portaria Normativa N.º 50/GM/MME de 27 de setembro de 2022.

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: É um mecanismo que flexibiliza as regras de apuração para faturamento de demanda, permitindo até mesmo, ao final do período de vigência, redução da contratação ignorando o limite de reduções no intervalo de doze meses. 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. Possui duração de três ciclos de faturamento consecutivos, desde que não haja alteração que o inicie novamente.

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.

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	15
1.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	16
1.2	DIVULGAÇÃO DOS DADOS	18
2	DADOS GERAIS UFSC	22
2.1	CONTRATOS	22
2.2	CONSUMO	25
2.3	DESPESAS	33
3	FLORIANÓPOLIS	54
3.1	FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491)	57
3.2	FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773)	63
3.3	FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020)	69
3.4	FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078)	74
3.5	FLN.ITA - CCA (UC 31531535).....	78
3.6	FLN.BAR - ESTAÇÃO MARICULTURA (UC 25546571)	82
4	JOINVILLE	88
4.1	JVL.PER - BLOCO UNIVERSITÁRIO (UC 52171776).....	91
4.2	JVL.PER - BLOCO LABS (UC 51668278).....	95
4.3	JVL.PER - LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO (UC 49004516).....	99
4.4	BBS - FAZENDA EXP. YAKULT (UC 26786827)	103
5	CURITIBANOS	110
5.1	CBS - ÁREA SEDE (UC 41913215)	112
5.2	CBS - CEDUP (UC 46663527)	117
5.3	CBS - ÁREA EXP. AGROPECUÁRIA (UC 49567448).....	121
5.4	CBS - ÁREA EXP. FLORESTAL (UC 43997980).....	125
6	ARARANGUÁ	130
6.1	ARA - MATO ALTO (UC 42453412)	131
6.2	ARA - ENTRADA PROVISÓRIA CTS03 (UC 52588235)	135
7	BLUMENAU	138
7.1	BNU - SEDE ACADÊMICA	141
7.2	BNU - SEDE ADMINISTRATIVA.....	144
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
8.1	AÇÕES FUTURAS.....	150
REFERÊNCIAS		151
APÊNDICE A		152
APÊNDICE B		155



ENERGIA

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O Relatório de Energia Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é preparado e publicado anualmente pela Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico (COPLAN/DPAAE). Esse setor é encarregado pela supervisão e monitoramento dos serviços fornecidos pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc S/A) - conforme registrado no Processo N.º 23080.004465/2013-15, referente ao contrato N.º 253/2013.

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 2023, bem como análises comparativas com o período de 2019 a 2023. Os dados utilizados para elaboração deste documento foram extraídos das faturas de energia elétrica, emitidas mensalmente pela Concessionária, sendo disponibilizadas, 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, auditoria do faturamento realizado pela concessionária 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 destacar que não são 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 responsável

¹ <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>

pela administração do HU/UFSC, inclusive do seu contrato de energia. Tampouco são consideradas as demais entradas de energia não 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 neste 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), cujo contrato é fiscalizado pela Coordenadoria das Fortalezas da Ilha de Santa Catarina (CFISC). Ressalta-se ainda que a Fortaleza de Santo Antônio de Ratoões 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 geração.

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 dessas faturas para pagamento, tratadas pela Agência Regional de Joinville da Celesc, 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, deste modo, não consta neste relatório.

Em Blumenau, as faturas individuais de baixa tensão são apresentadas agrupadas em duas unidades, referentes às duas edificações utilizadas, são elas: Sede Administrativa e Sede Acadêmica. Esse agrupamento permite uma melhor percepção da 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 2023 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, este último vinculado ao mês civil. Como consequência disso, há um deslocamento temporal de aproximadamente 30 dias na análise, sendo utilizados valores de consumo entre dezembro de 2022 e novembro de 2023, representados nos gráficos pelo período de faturamento de janeiro a dezembro.

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, como ocorre na UC FLN.TRI - CMD01, que abrange a maior parte da Unidade Trindade, englobando cerca de 150 edifícios, o que representa hoje o maior polo de consumo da UFSC. Atualmente, os dados monitorados são obtidos das faturas de energia elétrica, que são fornecidas mensalmente pela concessionária.

A partir da revisão do Plano de Logística Sustentável - PLS - vigência 2021-2024² - a Universidade, compreendendo a carência de medições individualizadas, priorizou a implantação de medição nas subestações da Unidade Trindade.

As subestações (SEs) que se encontram com o sistema de medição com telemetria operacional em 2023 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 essa necessidade, contando também 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.

² <https://ufscsustentavel.ufsc.br/pls-2021/>

1.2 DIVULGAÇÃO DOS DADOS

O banco de dados de faturas de energia elétrica, atualmente gerido pela COPLAN, contém registros desde dezembro de 1998 e vêm sendo atualizado mensalmente ao longo dos anos. Este banco de dados é a principal fonte para a elaboração do Relatório de Energia e é também um produto do monitoramento contínuo das faturas de energia da UFSC pela equipe de fiscalização dos serviços prestados pela Celesc.

Embora a maioria das informações constem em outros produtos de divulgação, este relatório vai além, apresentando dados e análises dos principais fatos ocorridos nas Unidades Consumidoras, o que permite registrar a atividade de controle e monitoramento da UFSC, seja para fins de fiscalização ou para a geração de dados destinados ao planejamento, projeto e a manutenção dos sistemas elétricos da Universidade.

Conforme mencionado, além do Relatório de Energia, atualmente são disponibilizados outros produtos permitindo acesso aos dados. Eles são brevemente apresentados na sequência.

1.2.1 PLANILHA DE MONITORAMENTO

A planilha de monitoramento é o principal produto mensal elaborado pela equipe de fiscalização do contrato de energia. Implementado em planilha eletrônica, consiste em *dashboards* para visualização dos dados históricos dos últimos 5 anos e é disponibilizada no site do DPAE em: <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>.

Figura 1 - Planilha de Monitoramento de Energia.



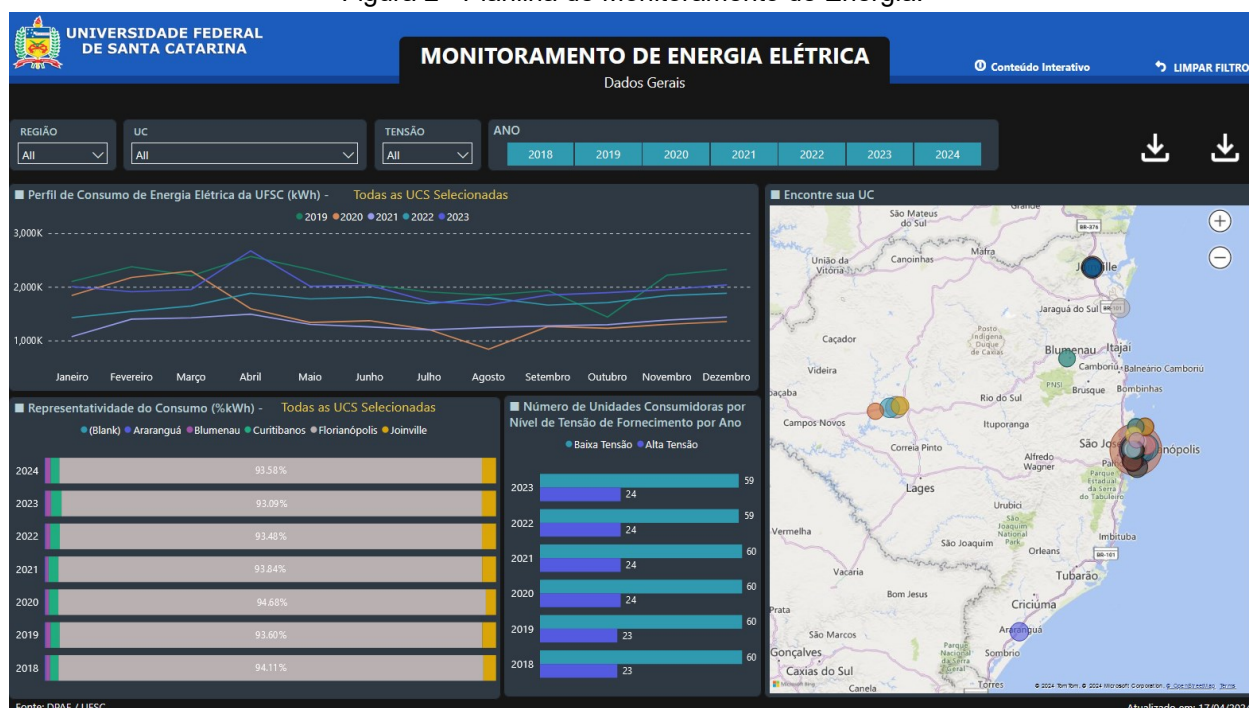
Fonte: Elaboração própria (2024).

1.2.2 OBSERVATÓRIO UFSC

O projeto institucional Observatório UFSC surgiu da identificação da necessidade de evidenciar os dados e informações da Universidade Federal de Santa Catarina e seus vários setores em uma plataforma única e integrada. O objetivo dessa plataforma é fornecer um panorama dos mais variados temas relevantes não só à gestão universitária, mas, também, à comunidade acadêmica, órgãos de controle e sociedade como um todo.

O painel de energia no Observatório UFSC é atualmente mantido pela SEPLAN e alimentado com os dados da Planilha de Monitoramento. Elaborado em PowerBI, consiste em *dashboards* que reúnem diversas informações sobre as UCs da UFSC e pode ser acessado em: <https://obs.ufsc.br/observatorio/paineis-de-indicadores/energia>.

Figura 2 - Planilha de Monitoramento de Energia.



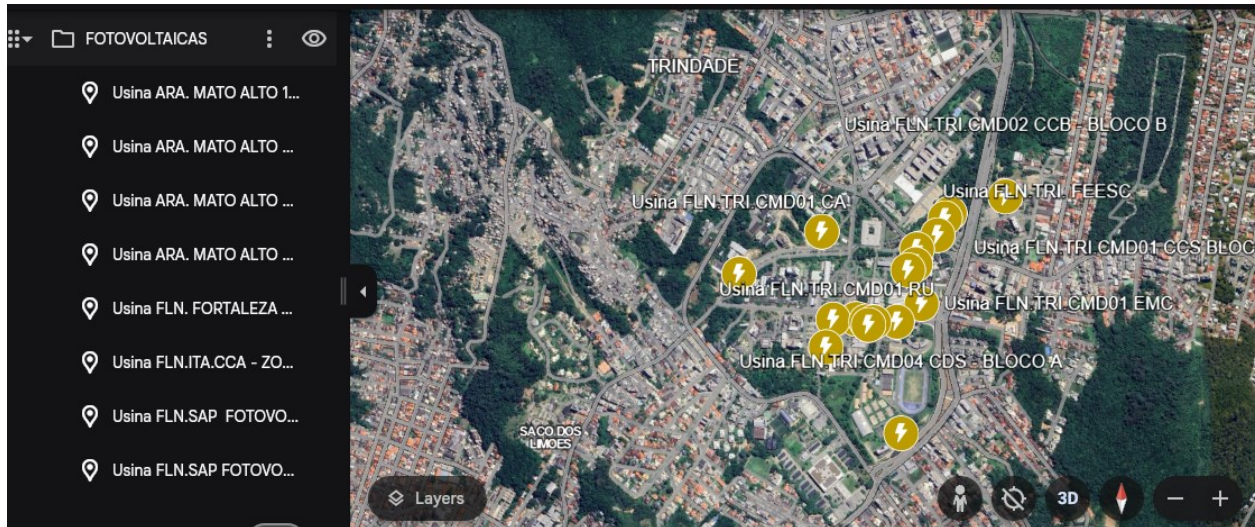
Fonte: Elaboração própria (2024).

1.2.3 MAPA DE FONTES ALTERNATIVAS DE GERAÇÃO INSTALADAS

Alinhado ao Plano de Logística Sustentável UFSC PLS 2021-2024, que prevê em sua Meta 4 do eixo Energia que a UFSC possua 5% da geração provinda de fonte alternativa renovável em relação ao total de energia consumida, o parque fotovoltaico da UFSC vem sendo ampliado de maneira significativa nos últimos anos. Para acompanhamento do potencial instalado, é disponibilizado o Mapa de Fontes Alternativas de Geração, que contempla todas as unidades geradoras instaladas nos campi da Universidade, seja fotovoltaica, seja eólica. O

mapa, além de outras informações sobre a geração alternativa na UFSC, pode ser acessado no site do DPAE em: <https://dpae.ufsc.br/fontes-alternativas/>.

Figura 3 – Mapa de fontes alternativas de geração instaladas.



Fonte: Elaboração própria (2024).



ENERGIA

DADOS GERAIS UFSC

2 DADOS GERAIS UFSC

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 2023.

As unidades consumidoras da UFSC estão atualmente localizadas nas cidades de Araranguá, Balneário Barra do Sul, Blumenau, Curitiba e Florianópolis, conforme é apresentado no mapa da Figura 4.

Figura 4 - Municípios com unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

2.1 CONTRATOS

Em 2023, a equipe de fiscalização geriu contratos de 85 unidades consumidoras da Universidade, os quais atingiram uma despesa total de R\$ 15,898 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 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 2023 com 85 unidades consumidoras de energia elétrica, 24 delas sendo alimentadas em Média Tensão (Grupo A) e outras 61 alimentadas em Baixa Tensão (Grupo B). Em relação ao ano anterior, houve adição de duas UCs, ambas em Baixa Tensão, foram elas:

- UC 52588235 - Entrada provisória da obra CTS03, em Araranguá; e
- UC 57634170 - Entrada de energia para iluminação na Bateria de São Caetano, no norte de Florianópolis.

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 região.

Local	Total de UCs	Subdivisão	Grupo		Parcela do consumo total em 2023	Parcela da despesa total em 2023
			A	B		
Florianópolis	30	Trindade	8	4	79,04%	77,96%
		Demais Unidades	8	10	14,06%	14,12%
Joinville	4	Joinville	3	-	2,97%	3,38%
		Balneário Barra do Sul	1	-	0,15%	0,29%
Curitibanos	4	Curitibanos	3	1	2,32%	2,36%
Araranguá	2	Araranguá	1	1	0,28%	0,31%
Blumenau	45	Blumenau	-	45	1,19%	1,58%

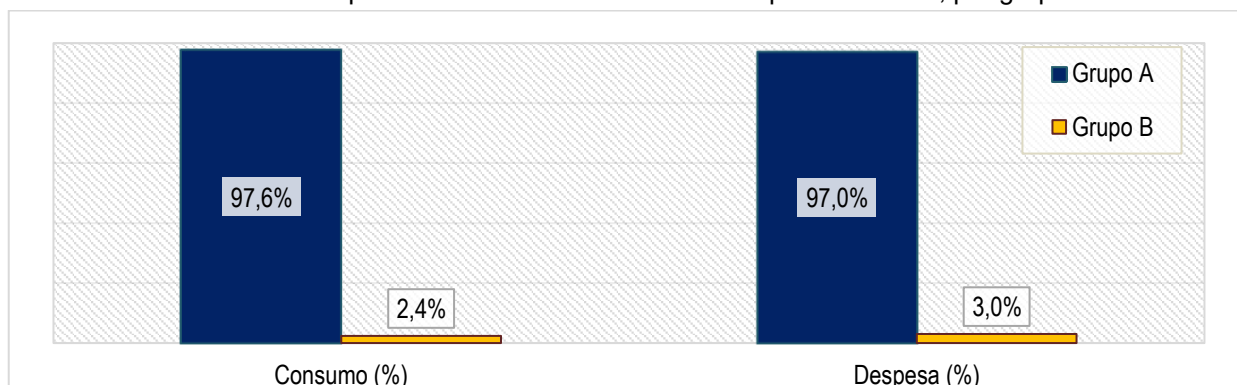
Fonte: Elaboração própria (2023).

Apesar do número expressivo, as 45 unidades consumidoras do Campus Blumenau foram responsáveis por apenas 1,19% do consumo de energia da UFSC. Isto se deve ao fato destas UCs serem constituídas por salas comerciais que possuem medição individual da Celesc, estando distribuídas em apenas duas edificações alugadas pela Universidade.

Dessa 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, que engloba boa parte da Unidade Trindade, como também pode representar apenas uma sala comercial, a exemplo das instalações em 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 do Grupo A representam mais de 97% do consumo e despesas totais de energia elétrica da UFSC. Isso porque as UCs atendidas nesse nível de tensão são dotadas de alta capacidade de consumo, justificando sua categoria de fornecimento.

Gráfico 1 - Representatividade do consumo e despesa em 2023, por grupo.



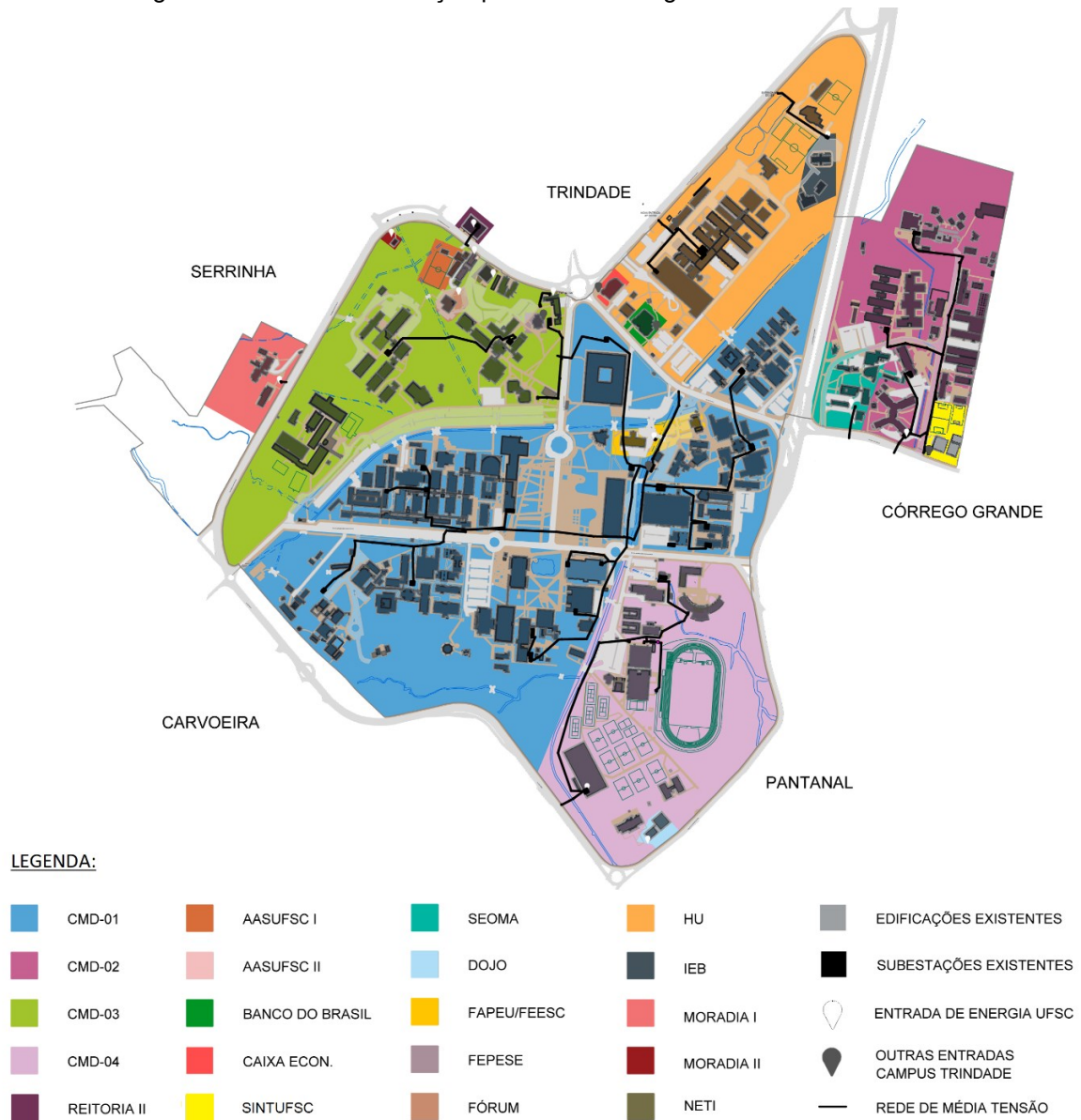
Fonte: Elaboração própria (2023).

Na Figura 5 são indicadas as entradas de energia na Unidade Trindade e suas respectivas áreas de abrangência, este mapa também é mantido atualizado e disponível em <https://dpae.ufsc.br/mapas/>.

Observa-se que o sistema elétrico da UFSC na Trindade dispõe de treze unidades consumidoras, dentre as quais oito são alimentadas em tensão primária de distribuição (MT) - 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 5 - Rede de distribuição primária de energia na Unidade Trindade.



Fonte: Elaboração própria (2020).

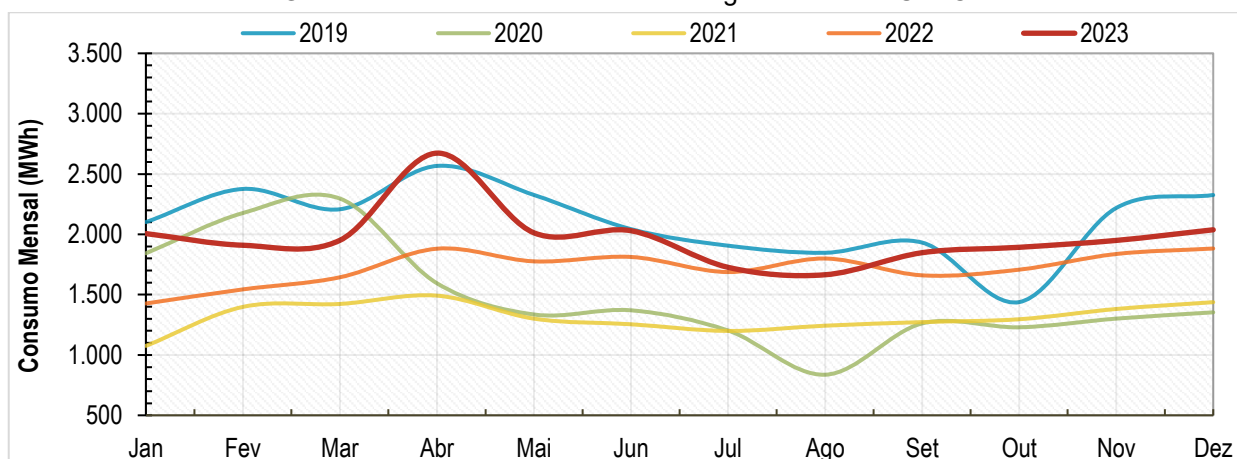
2.2 CONSUMO

No Gráfico 2 é apresentado o perfil de consumo de energia elétrica da UFSC entre os anos de 2019 e 2023. 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 (2024).

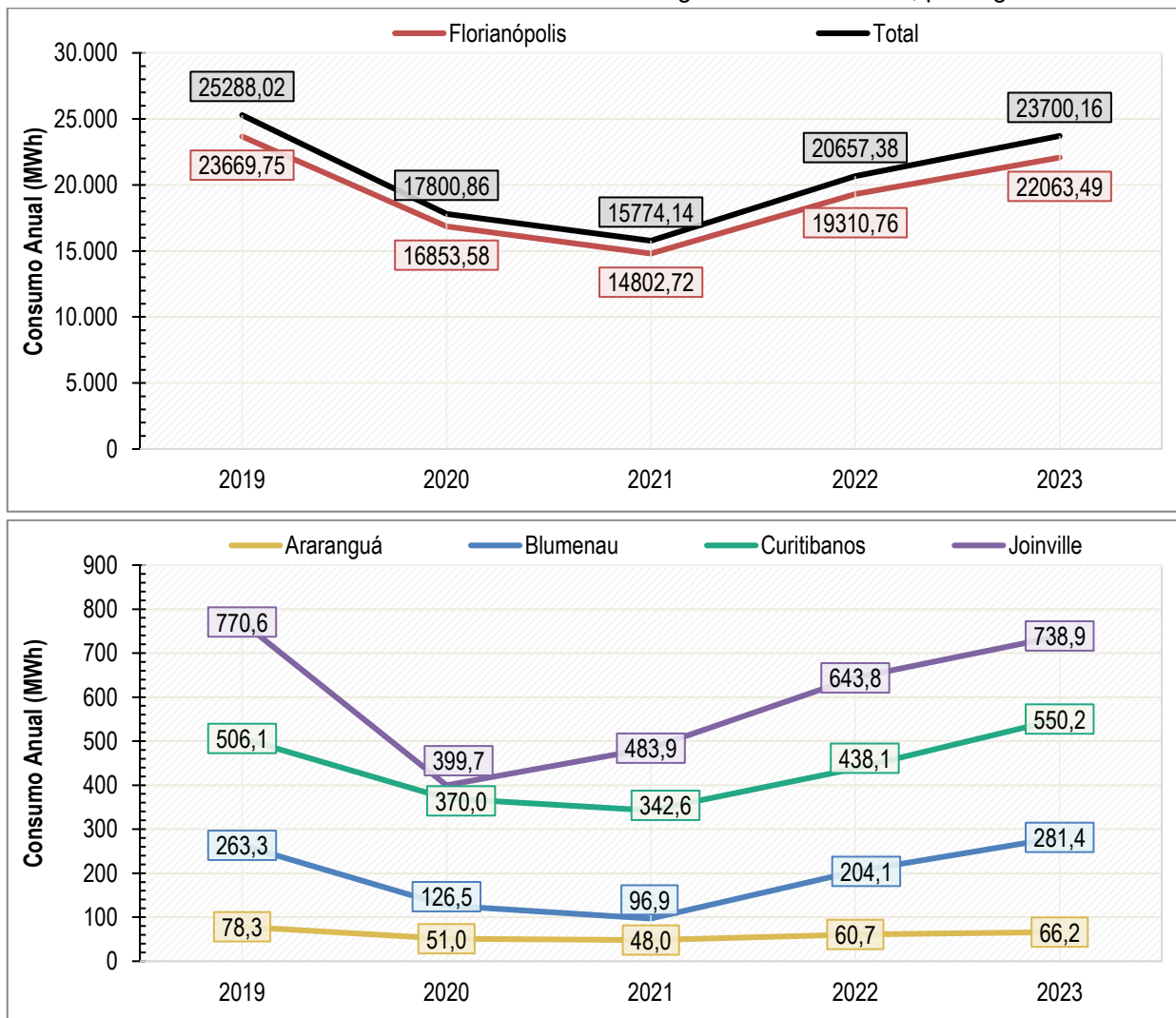
Assim, é possível verificar que ao longo dos anos com atividades presenciais continuadas, os picos de consumo ocorrem geralmente nos meses de março e abril, quando usualmente se inicia o período letivo e as temperaturas ainda estão elevadas devido ao verão. Já os pontos de menor consumo ocorrem no inverno, entre junho e agosto, essencialmente em razão do menor uso dos equipamentos de ar-condicionado.

Cabe destacar que, entre março de 2020 e abril de 2022, em razão da pandemia da COVID19, a UFSC operou essencialmente na modalidade não presencial, sem utilizar a infraestrutura física dos Campi. Em consequência disso, é possível notar um crescente incremento no consumo de energia elétrica nos anos que seguiram a pandemia. Contudo, observa-se que os valores da curva de 2022 e 2023 ainda se mantêm abaixo daquelas registradas no período pré-pandemia em 2019 e início de 2020. A tendência é que os valores de consumo dos próximos anos voltem a atingir máximas históricas.

O consumo de energia elétrica da UFSC alcançou o valor de 23.700 MWh em 2023, um crescimento de 14,7% em relação a 2022, como é mostrado no Gráfico 3 e Tabela 2. Verifica-se também que esse aumento foi registrado em todos os campi, motivado, principalmente, pela ocupação das instalações físicas e manutenção das atividades presenciais administrativas e de ensino durante todo o ano, o que não ocorria desde 2019.

O Campus Blumenau registrou o maior incremento, com 37,9%, seguido do Campus Curitibanos, com 25,6%.

Gráfico 3 - Histórico do consumo anual de energia elétrica da UFSC, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

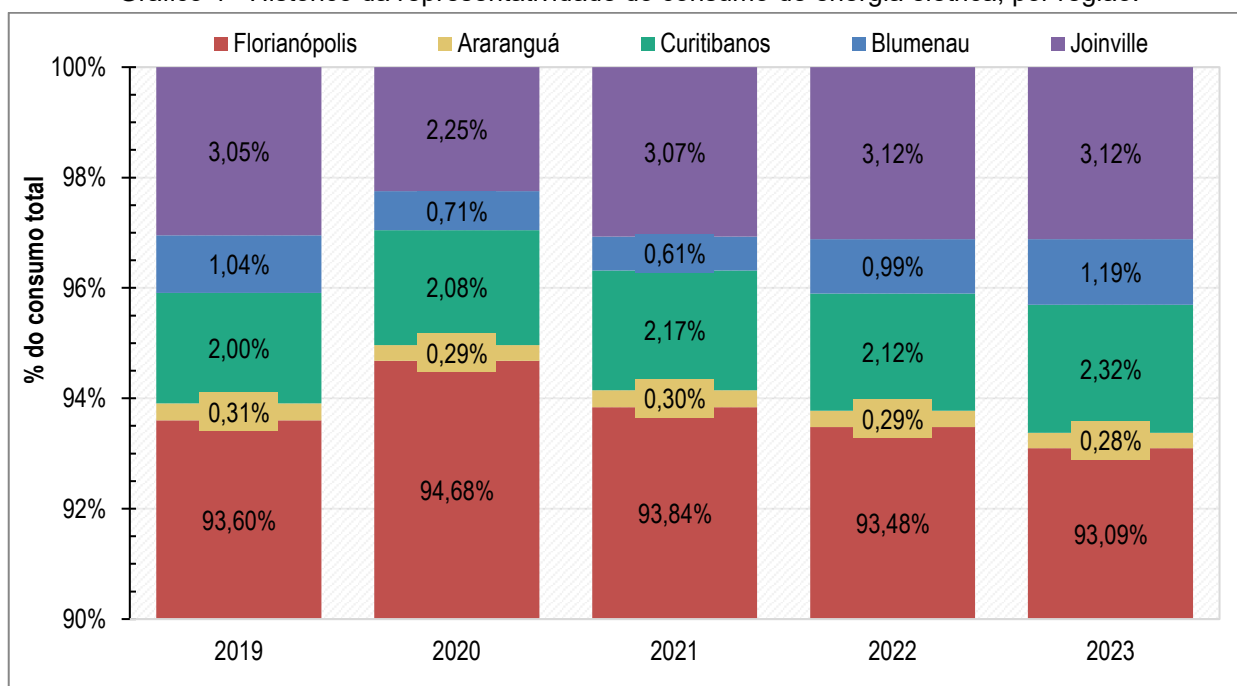
Tabela 2 - Variação do consumo anual de energia elétrica da UFSC em 2023, por região.

Campus	Variação (%) 12 meses	Variação (MWh) 12 meses
Florianópolis	+14,3%	+2752,7
Araranguá	+9,0%	+5,5
Blumenau	+37,9%	+77,3
Curitibanos	+25,6%	+112,1
Joinville	+14,8%	+95,2
Média	+14,7%	+3042,8

Fonte: Elaboração própria (2024).

Mantendo a tendência, em 2023 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, cenário que deve se alterar no futuro, já que um grande bloco de cargas deve ser adicionado com a finalização das obras do Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde (CTS03).

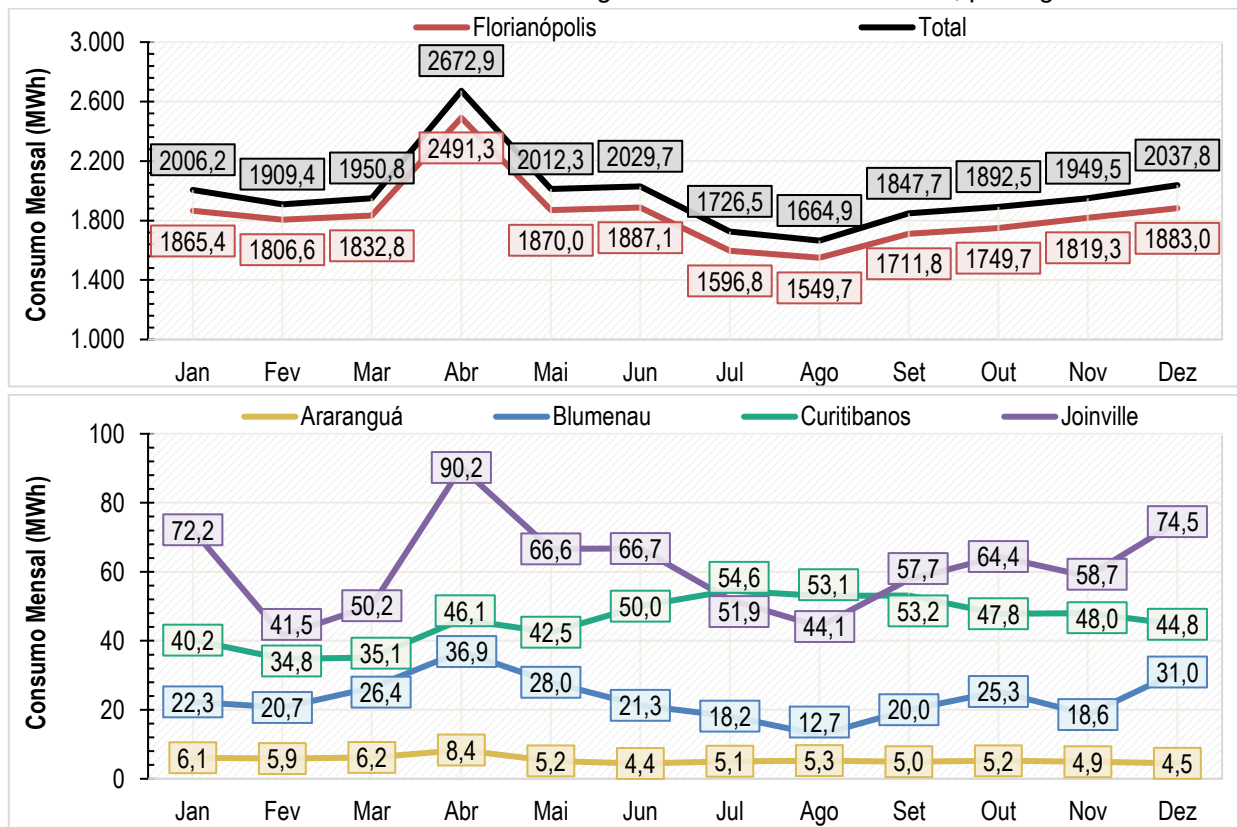
Gráfico 4 - Histórico da representatividade do consumo de energia elétrica, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

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 da Unidade Trindade, historicamente o maior polo consumidor, registrando o menor valor na fatura de agosto, devido à redução da temperatura durante o inverno e baixa utilização dos equipamentos de ar-condicionado. Por sua vez, o pico de consumo, como de praxe, ocorreu na fatura de abril, que corresponde ao consumo do mês de março - período de temperaturas elevadas e do retorno das atividades letivas do primeiro semestre.

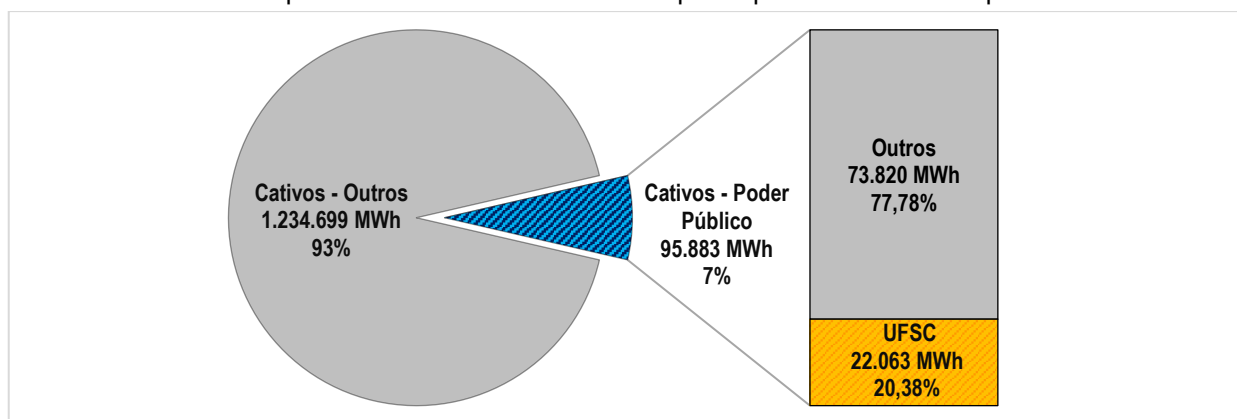
Gráfico 5 - Consumo mensal de energia elétrica na UFSC em 2023, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

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 UCs de Florianópolis diante de toda classe do poder público e dos demais consumidores cativos (ACR).

Gráfico 6 - Comparativo do consumo cativo e do poder público em Florianópolis em 2023.

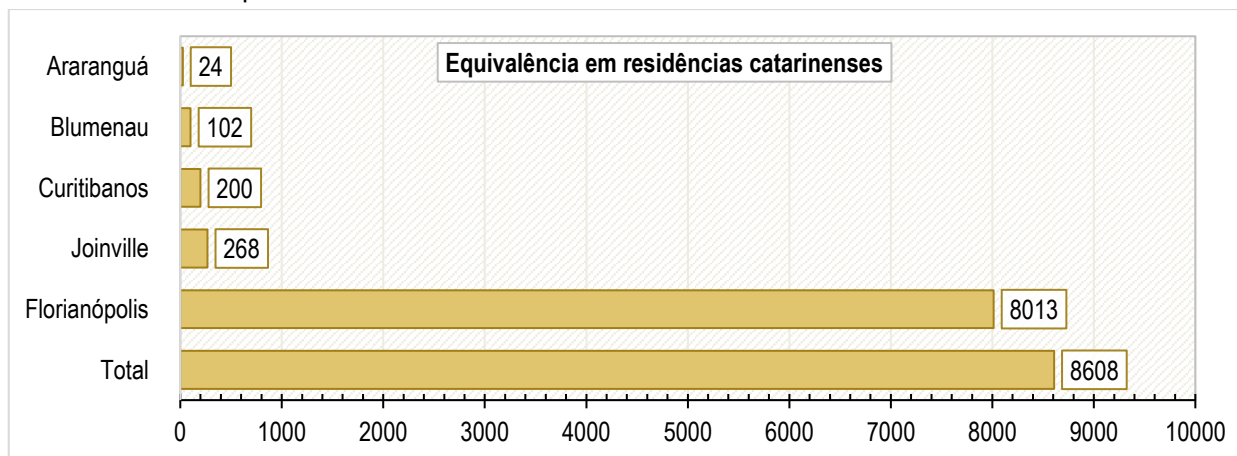


Fonte: Adaptado de CELESC³ (2024).

³ <https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo>

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 - EPE foi de aproximadamente 2.753 kWh em 2023. Com base nesse dado, conclui-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade foi equivalente ao de 8.608 residências catarinenses neste ano.

Gráfico 7 - Equivalência do consumo anual da UFSC em residências catarinenses em 2023.



Fonte: Adaptado de EPE⁴ (2024).

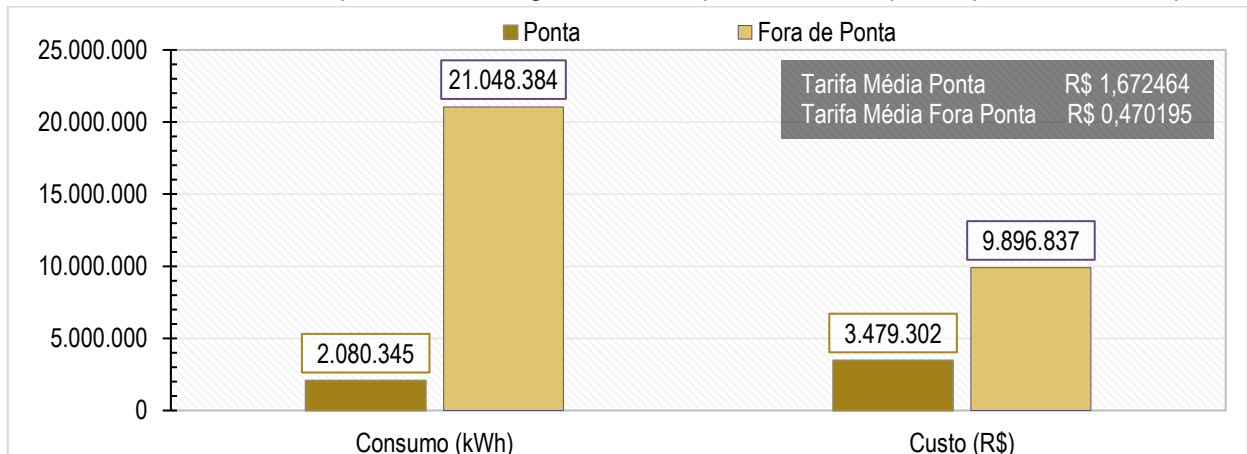
2.2.1 CONSUMO NA PONTA E FORA DE PONTA

As concessionárias aplicam tarifas diferenciadas no consumo de energia elétrica de acordo com o horário de utilização para as unidades consumidoras do Grupo A, os chamados postos tarifários. 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.

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 2023. 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 durante este posto tarifário.

⁴ <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/consumo-de-energia-eletrica>

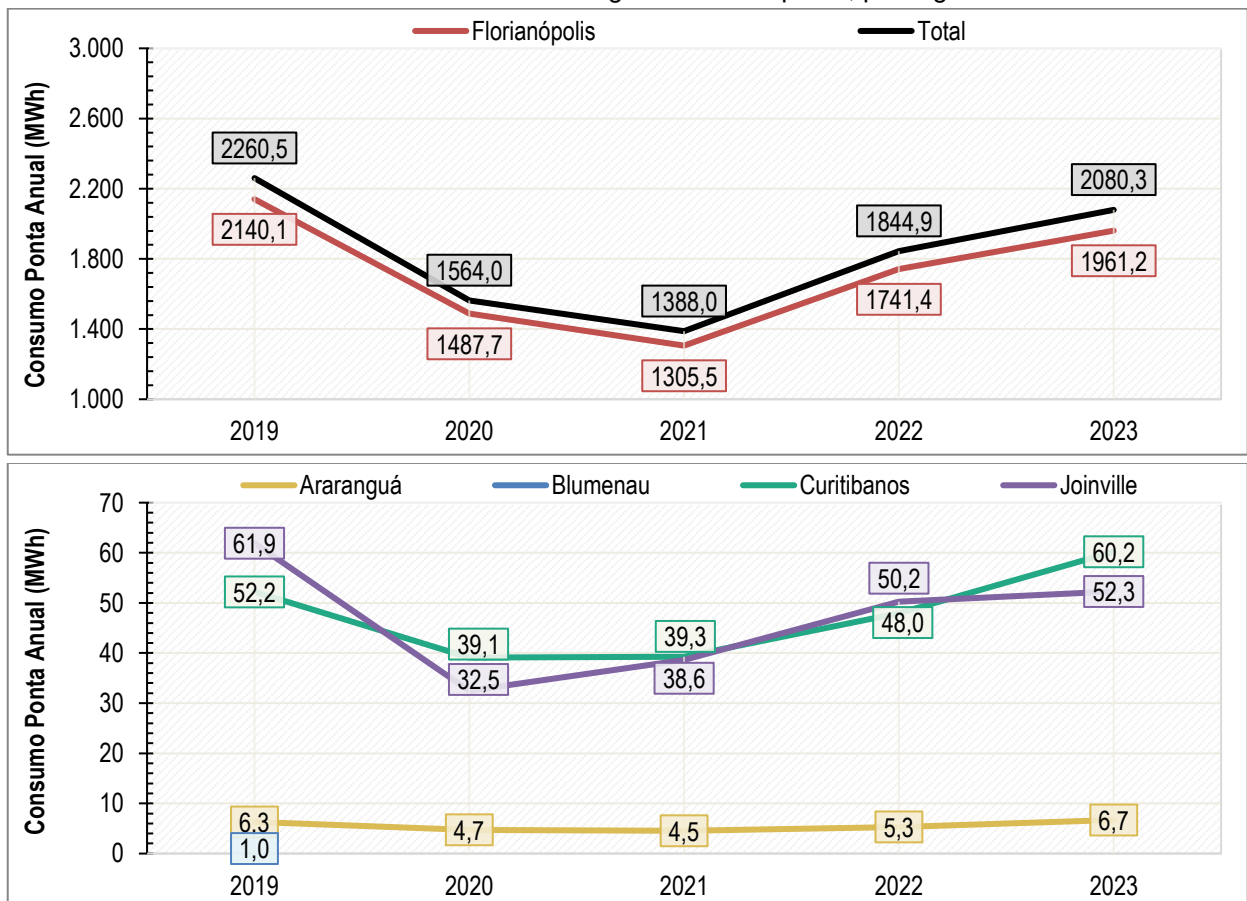
Gráfico 8 - Consumo e despesas com energia elétrica na ponta e fora de ponta, para UCs do Grupo A.



Fonte: Elaboração própria (2024).

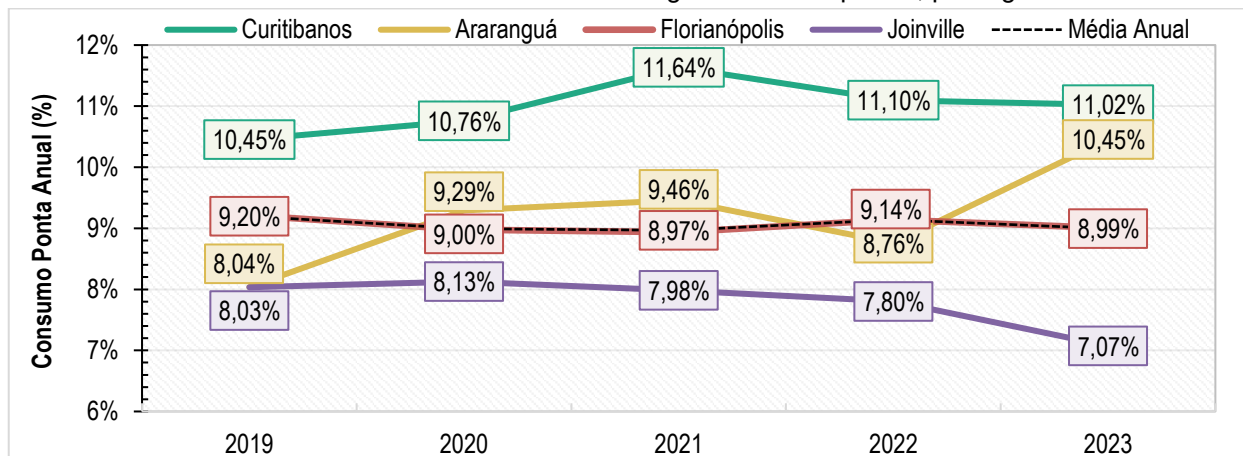
No Gráfico 9 e Gráfico 10 são mostrados, respectivamente, o consumo e o índice de consumo no horário de ponta para cada uma das regiões.

Gráfico 9 - Consumo de energia elétrica na ponta, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Gráfico 10 - Índice de consumo de energia elétrica na ponta⁵, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o Gráfico 9, é possível observar que o montante consumido no horário de ponta aumentou em 2023, indo de 1.885 MWh para 2.080 MWh. Esse acréscimo de 12,8% pode ser associado à manutenção de atividades presenciais administrativas e de ensino durante todo o ano de 2023, algo que não ocorria desde 2019. Isso também resultou em um expressivo acréscimo no consumo global, ponta e fora de ponta, como já apresentado no Gráfico 3.

O aumento do consumo global também gerou consequências no índice de consumo de energia na ponta, conforme consta no Gráfico 10, no qual é mostrado que, comparado com o ano anterior, o índice teve redução de 9,14% para 8,99%. Puxado majoritariamente pelo comportamento das UCs na Unidade Trindade, justifica-se esta redução, mesmo com aumento no consumo global, com o incremento proporcionalmente maior na parcela de consumo fora da ponta.

Analisando os dados de forma regional, verifica-se que Florianópolis e Curitibanos tiveram comportamento estável, com o índice não sofrendo variações relevantes em relação a 2022. Joinville, por outro lado, apresentou uma redução moderada no índice, indo de 7,80% para 7,07%, motivado pelas atividades administrativas e de ensino do Campus Joinville serem majoritariamente diurnas, resultando em maior consumo fora da ponta e consequentemente redução da parcela na ponta perante o total. Em contrapartida, Araranguá foi a localidade que teve o aumento mais expressivo no índice, indo de 8,76% para 10,45%.

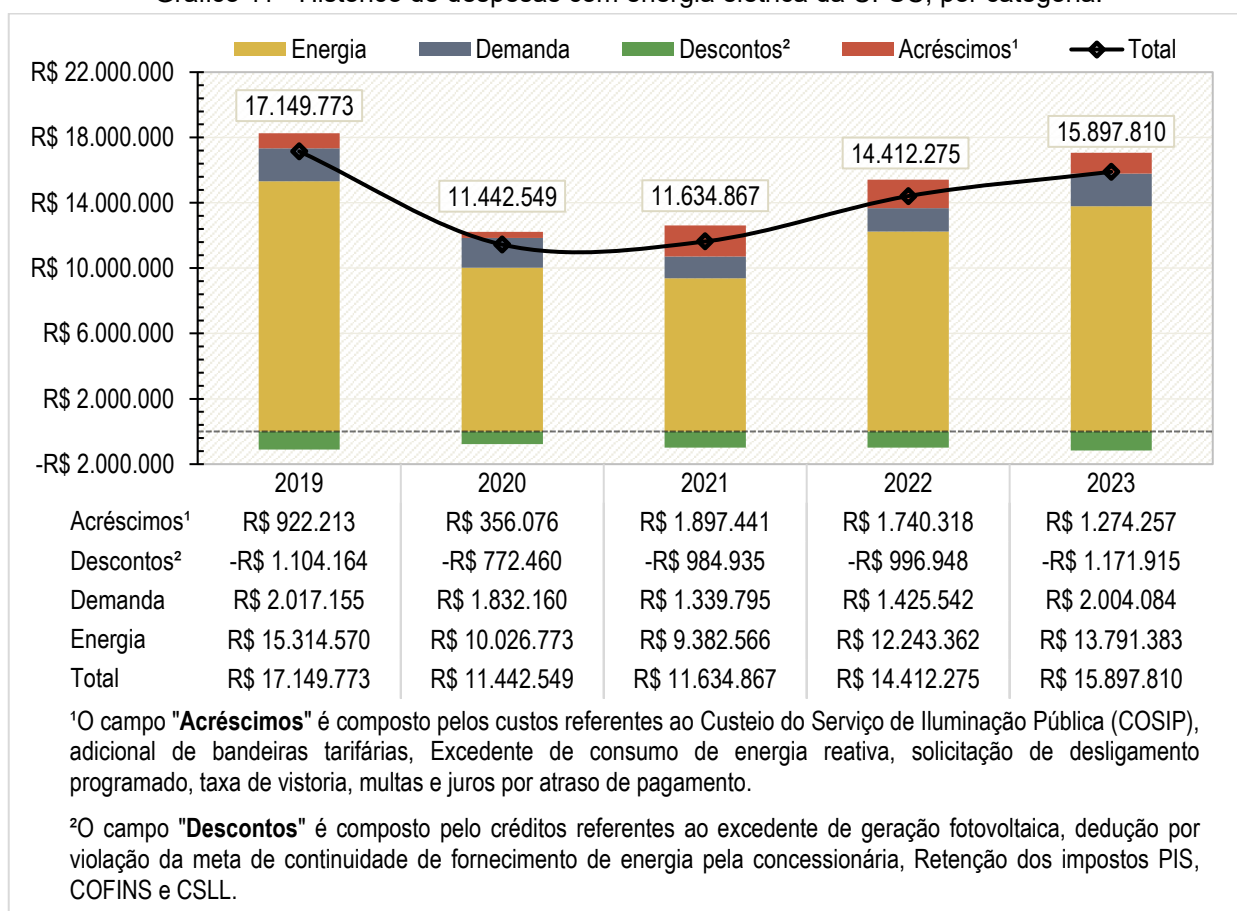
⁵ O índice de consumo no horário de ponta indica a parcela do consumo na ponta perante o consumo total do respectivo município. É calculado pelo quociente entre o consumo na ponta e o consumo total de energia das UCs de AT em cada região, sendo apresentado em valor percentual (%).

2.3 DESPESAS

Em 2023, o total das despesas com faturas de energia elétrica da UFSC foi de aproximadamente R\$ 15,9 milhões, que, segundo dados do Relatório de Gestão 2023⁶ representa o segundo maior contrato terceirizado da Instituição em 2023, ficando atrás apenas do contrato de limpeza, conservação e asseio para o Campus Florianópolis.

No Gráfico 11 são mostradas as despesas separadas por categoria. Comparando-se com o valor gasto em 2022 (R\$ 14,41 milhões), as despesas da Universidade com energia elétrica aumentaram 10,3% em 2023.

Gráfico 11 - Histórico de despesas com energia elétrica da UFSC, por categoria.



Fonte: Elaboração própria (2024).

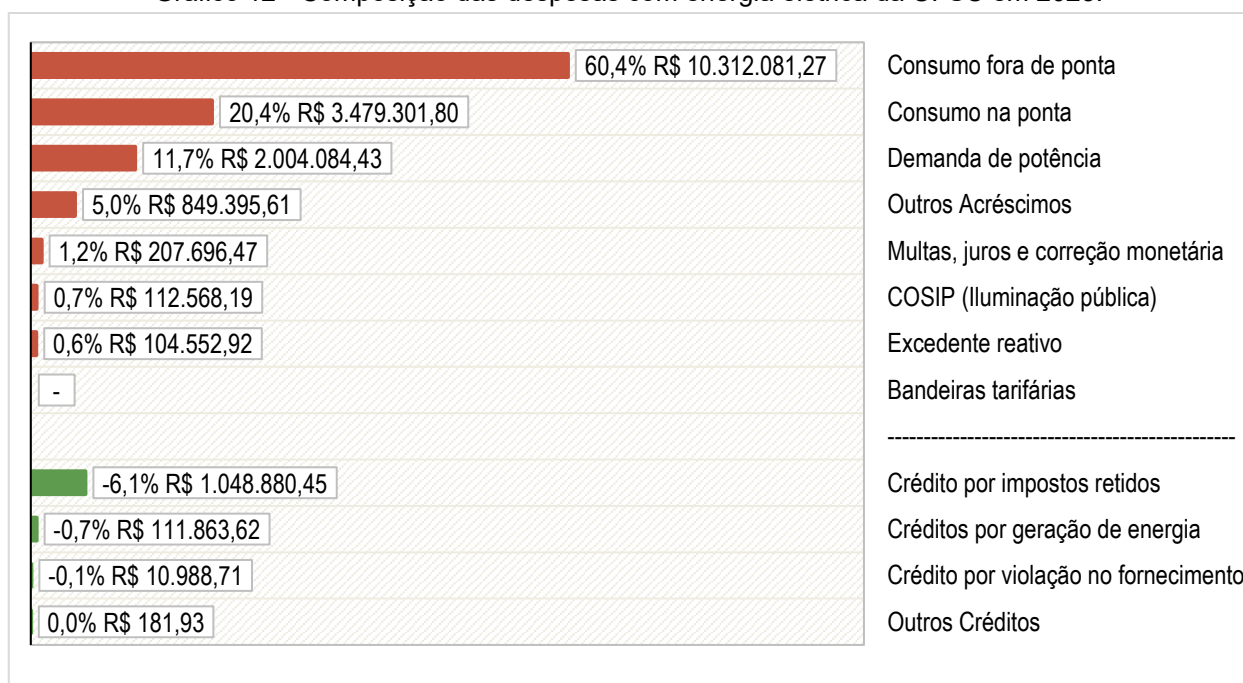
Nota-se no Gráfico 11 que os custos com o item "Energia" tiveram aumento de 12,6% se comparado ao ano anterior, indo de R\$ 12,24 para R\$ 13,79 milhões em 2023. Os custos com demanda de potência também sofreram expressivo aumento, cerca de 40,6%, indo de R\$ 1,43 para 2 milhões. Sem a incidência de bandeiras tarifárias durante o ano, os acréscimos reduziram

⁶ <https://dpgi-seplan.ufsc.br/relatorio-de-gestao/>

26,8%, o equivalente a R\$ 466 mil. Os descontos incidentes nas faturas se mantiveram estáveis, totalizando R\$ 1,17 milhões.

No Gráfico 12 é apresentado em detalhes a composição das despesas com energia elétrica em 2023. Como de costume, o consumo de energia foi a parcela mais relevante, o consumo fora de ponta totalizou R\$ 10,31 milhões e consumo na ponta R\$ 3,48 milhões, respectivamente 12,2% e 13,9% superiores aos registrados em 2022. Os custos com demanda de potência apresentaram incremento de 40,5% em relação ao ano anterior, chegando a R\$ 2 milhões. As demais parcelas totalizaram 7,5%, somando R\$ 1,27 milhões. Destaca-se que não houve incidência de bandeiras tarifárias neste ano.

Gráfico 12 - Composição das despesas com energia elétrica da UFSC em 2023.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Cabe mencionar que a parcela “Outros Acréscimos” inclui taxas de vistoria, desligamentos programados solicitados à Concessionária, cobrança por ajustes de faturamento e parcelamento de faturas anteriores. Em 2023, em boa parte do ano, houve cobranças adicionais devido ao parcelamento das faturas de dezembro de 2022, os quais totalizaram R\$ 806.166,47 até dezembro de 2023.

Com relação aos créditos, o montante mais relevante foi referente aos impostos retidos decorrentes da imunidade tributária recíproca da qual a UFSC goza por ser autarquia federal, conforme é descrito na seção 2.3.8.2. Este benefício representou um desconto de 6,1% (R\$ 1.048.880,45) nas despesas da Instituição com energia elétrica em 2023.

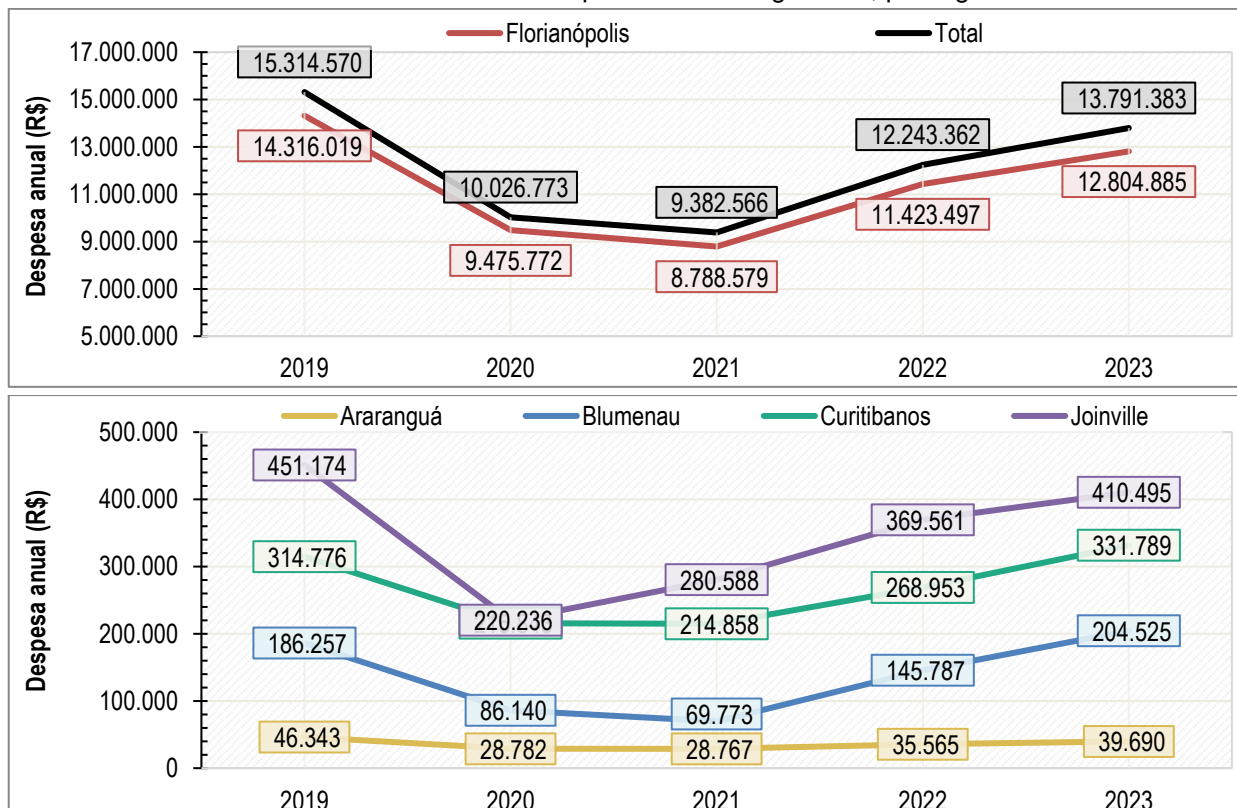
Constata-se também que os créditos relativos à restituição por violação das metas de continuidade em algumas UCs e créditos por geração de energia excedente injetada na rede da Celesc representaram descontos de 0,1% e 0,7%, respectivamente. Esses itens totalizaram crédito de R\$ 122.852,33 e são tratados com maior detalhamento nas seções 2.3.6 e 2.3.7.

Destaca-se que os valores de despesas são apresentados sem os respectivos benefícios tributários citados, constando deles a incidência de impostos, que são 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. Não há, no entanto, tratamento tributário diferenciado sobre o ICMS, de modo que sobre a UFSC incidem as mesmas alíquotas aplicadas aos demais consumidores.

2.3.1 ENERGIA ATIVA

No Gráfico 13 é apresentado o histórico de despesas com consumo de energia em cada região. Os valores representam a soma dos custos com energia ativa na ponta e fora da ponta.

Gráfico 13 - Histórico de despesas com energia ativa, por região.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Evidentemente, os campi que tiveram os maiores gastos são aqueles com maiores consumos de energia, visto que o consumo de energia fora de ponta e na ponta são as parcelas mais relevantes dos custos nas faturas, conforme disposto no Gráfico 12. Em 2023, o somatório destes componentes resultou em 80,8% da despesa total, ou seja, cerca de R\$ 13.79 milhões.

2.3.1.1 TARIFA DE ENERGIA

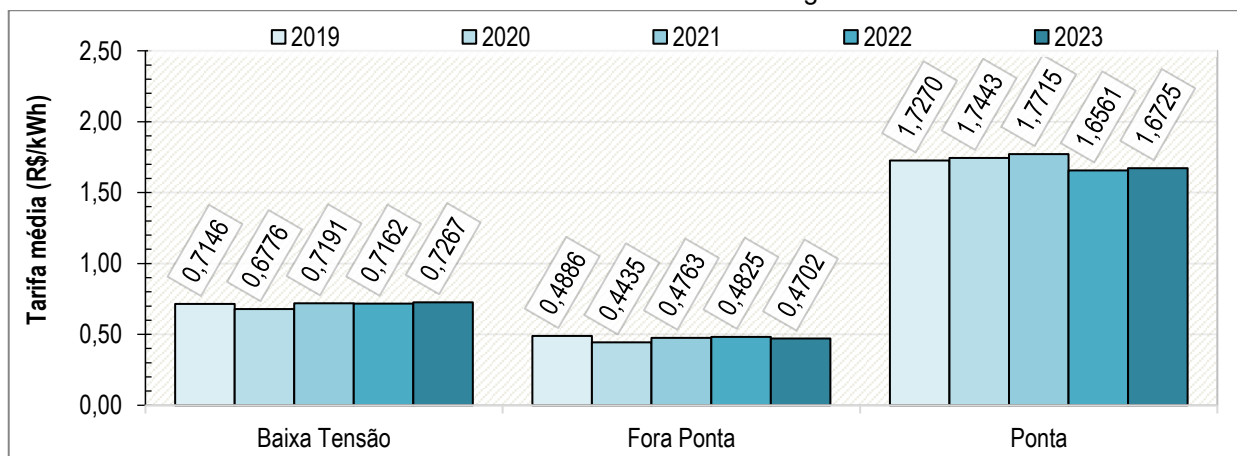
Os custos com energia ativa resultam do produto entre montante de energia consumida, mensurada em kWh (quilowatt-hora), e a tarifa de energia aplicável a cada posto tarifário, mensurada em R\$/kWh (reais por quilowatt-hora).

A tarifa paga pela UFSC pode ser dividida em três grupos:

- Tarifa ponta, aplicada no Grupo A;
- Tarifa fora de ponta, aplicada no Grupo A; e
- Tarifa de baixa tensão, aplicada no Grupo B.

O Gráfico 14 apresenta a evolução histórica das tarifas médias anuais pagas pela Universidade.

Gráfico 14 - Histórico da tarifa média anual de energia elétrica da UFSC.



Fonte: Elaboração própria (2024).

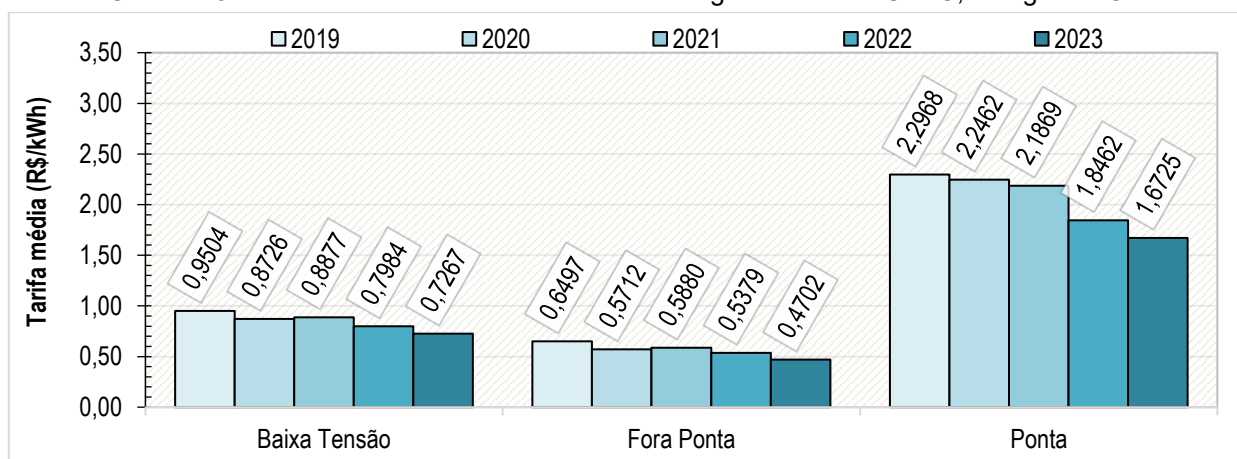
Percebe-se que há grande estabilidade nas tarifas cobradas pela concessionária ao longo dos anos, havendo, inclusive, redução nos valores. Destaca-se que as tarifas apresentadas não incluem eventuais incidências de bandeiras tarifárias.

Cabe destacar que, embora existam tarifas com diferenciação de postos tarifários no Grupo B, a chamada tarifa horária branca, atualmente, nenhuma UC da UFSC utiliza essa modalidade de faturamento.

Para se ter uma melhor compreensão do impacto que decorre da manutenção do valor absoluto das tarifas ao longo dos anos, no Gráfico 15 é refeita a análise com aplicação de correção monetária nos valores, onde fica evidente a redução efetiva das tarifas.

A correção feita considera o IPCA com data base de dezembro de cada ano, que é o índice de inflação constante no contrato de concessão da distribuição de energia no estado de Santa Catarina.

Gráfico 15 - Histórico da tarifa média anual de energia elétrica da UFSC, corrigido IPCA.



Fonte: Elaboração própria (2024).

2.3.2 DEMANDA DE POTÊNCIA ATIVA

A legislação vigente exige que as unidades consumidoras do Grupo A contratem os valores mensais de demanda de potência previamente ao efetivo uso da rede de distribuição. Caso a demanda medida exceda os limites contratuais, além do pagamento pelo montante utilizado, é adicionada uma cobrança extra, precificada pelo dobro do valor da tarifa de referência, sobre a diferença entre a demanda medida e a contratada. Essa condição de faturamento deve ser, sempre que possível, evitada.

Por outro lado, se o montante contratado for superior à demanda solicitada da rede, realiza-se o pagamento pelo valor contratado, porém, neste caso, com o excedente contratual sendo faturado sem a incidência do ICMS⁷. Embora aqui o consumidor não sofra cobranças adicionais por ultrapassagem, ele paga por uma quantia de demanda não utilizada, o que também deve ser evitado. Destaca-se que essa condição é financeiramente mais vantajosa que a subcontratação devido à tarifa menor dada a isenção do ICMS.

⁷ Decreto Estadual 1.038 de dezembro de 2020. 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.

Do exposto, idealmente o consumidor deve ter contratado valores de demanda que, usualmente, fiquem entre 100% e 105% dos valores medidos, visto que nesta situação não há multas por ultrapassagem, tampouco pagamentos adicionais por montantes não utilizados. Destaca-se que durante períodos de testes, que vigoram pelos três meses subsequentes a incrementos contratuais superiores a 5%, aplica-se um limite de ultrapassagem diferenciado, dado por cálculo específico, que considera: montante anteriormente contratado, montante atualmente contratado e a diferença entre ambos. Além disso, no caso de sobrecontratação, só há cobrança pelo montante excedido ao contratado quando o valor medido for menor do que o anteriormente contratado. Ou seja, se o valor medido estiver abaixo do valor atual contratado, porém acima do valor anteriormente contratado, o valor faturado dar-se-á pelo valor medido

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 essa uma das principais tarefas da equipe de fiscalização dos contratos de energia elétrica da Universidade.

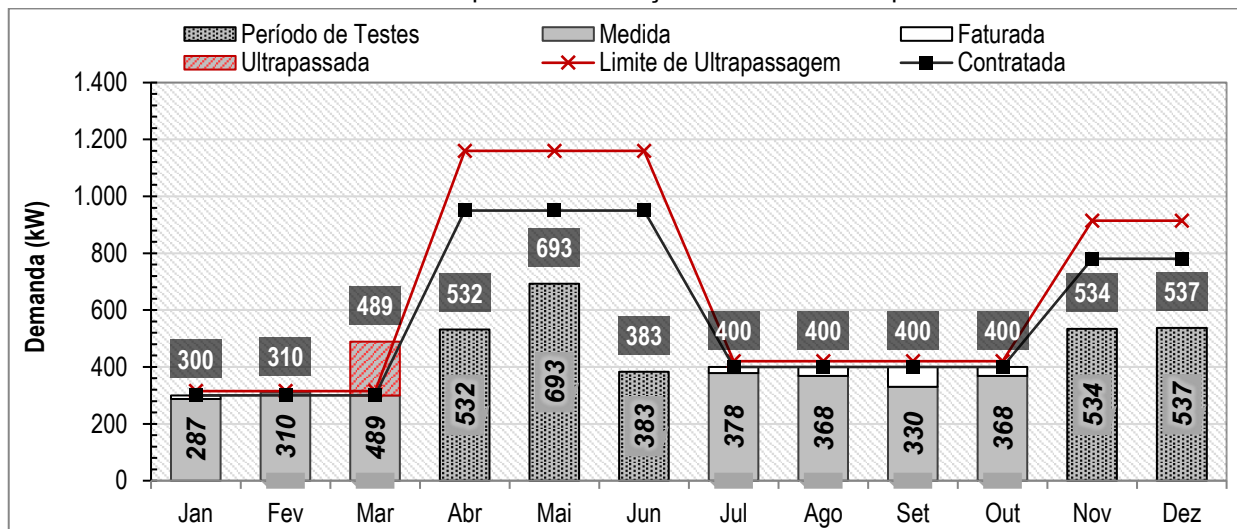
De forma a ilustrar as regras de contratação descritas anteriormente, apresenta-se no Gráfico 16 os valores de demanda de potência da UC 20015020 (Campus FLN.TRI - CMD03) em 2022. São mostradas no gráfico as seguintes informações:

- Demanda contratada, linha em preto;
- Demanda utilizada, com incidência de ICMS, barra em cinza;
- Demanda não utilizada, barra branca;
- Demanda ultrapassada e limite de ultrapassagem, em hachura e linha vermelha, respectivamente;
- Indicação de períodos de testes, em hachura pontilhada preta.

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

Verifica-se também que no mês de fevereiro a demanda utilizada superou o valor contratado, porém ficou dentro do limite de ultrapassagem - situação ideal, visto que não houve cobranças adicionais, seja por ultrapassagem, seja por montante não utilizado.

Gráfico 16 - Exemplo de contratação de demanda de potência.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No mês de março houve subcontratação, resultando cobranças 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 havia sido programado apenas para o mês de abril. Destaca-se aqui a necessidade de um bom entendimento da dinâmica da Universidade para que se possa realizar uma contratação adequada.

Entre abril e junho, houve a ocorrência de período de testes. Verifica-se que o faturamento da demanda se deu apenas pelo valor medido, isso devido à demanda ter se situado entre o valor contratado anteriormente, 300 kW, e o limite de ultrapassagem, 1.160 kW. Já entre julho e outubro, notam-se pequenas cobranças por parcelas não utilizadas de demanda contratada. Novembro e dezembro repetem o comportamento registrado no meio do ano.

Destaca-se 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 ao ICMS que não é mais cobrado nesta parcela.

Ao longo de 2023, foram solicitados 50 ajustes nos contratos de demanda de potência nas UCs da Universidade enquadradas no Grupo A. Uma dessas alterações, referente à UC Fazenda Yakult, foi indeferida devido à necessidade de adequação das instalações da entrada de energia na unidade. Outras 10 alterações, originalmente solicitadas para dezembro de 2023, foram deslocadas para janeiro de 2024 devido a interpretação dos prazos dada pela Concessionária.

Uma das solicitações, referente à UC CMD01, foi encaminhada para análise especial do setor de operação da Celesc pelo fato de extrapolar o limite de 2.500 kW que consta nas normativas da ANEEL. Até dezembro de 2023, ainda não havia sido dado retorno sobre essa questão. Cabe destacar que a Celesc vem, há anos, solicitando migração da Universidade para níveis de tensão superiores aos 13,8 kV da distribuição comum, indicando que a UFSC deveria adequar suas instalações e construir uma subestação de alta tensão em 138 kV para comportar a carga atualmente instalada na instituição.

Cabe também lembrar que em maio de 2022 foi publicado o Ofício Circular N.º 4/2022/PROAD⁸ que trata de procedimento sobre instalações de novos equipamentos elétricos. Nesse ofício é solicitado que as unidades administrativas da UFSC se reportem à equipe da fiscalização quando da instalação de novos equipamentos com potência elétrica que ultrapasse 3 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 cobranças por ultrapassagem nas respectivas unidades consumidoras.

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

2.3.3 ENERGIA E DEMANDA REATIVA

No mercado de energia brasileiro, é estabelecido um limite mínimo de 0,92 para o fator de potência (FP), indutivo ou capacitivo, das instalações das UCs do Grupo A. Caso o consumo de energia reativa ou potência reativa ultrapassem o limite permitido, são cobrados valores adicionais pela concessionária proporcionalmente aos montantes excedentes.

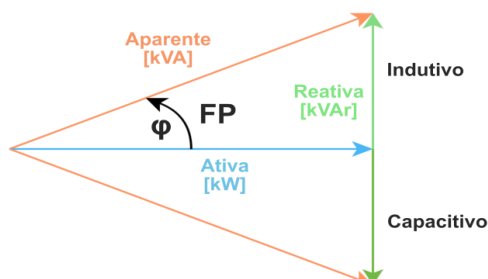
A Figura 6 mostra uma breve ilustração da dinâmica entre as potências elétricas. O fator de potência é o ângulo que se forma no triângulo entre potência ativa e potência reativa, podendo assumir valores positivos, no caso de FP indutivo, ou valores negativos, no caso de FP capacitivo. Usualmente predomina a presença de cargas indutivas nas instalações, principalmente na figura dos motores elétricos e transformadores com baixo carregamento.

Em grandes parques consumidores, como é o caso da UFSC, medidas devem ser adotadas para controlar a presença de reativos nas redes elétricas, de modo a evitar cobranças adicionais por ultrapassar o limite do fator de potência. A técnica mais utilizada para compensação destas cargas é a instalação de bancos de capacitores, que evidentemente

⁸ https://dpaeseplan.paginas.ufsc.br/files/2013/07/OF_C_4_PROAD_2022.pdf

fornecem potência reativa capacitiva, anulando, assim, parte da potência reativa indutiva presente nos motores e conseqüentemente aumentando o fator de potência da unidade consumidora.

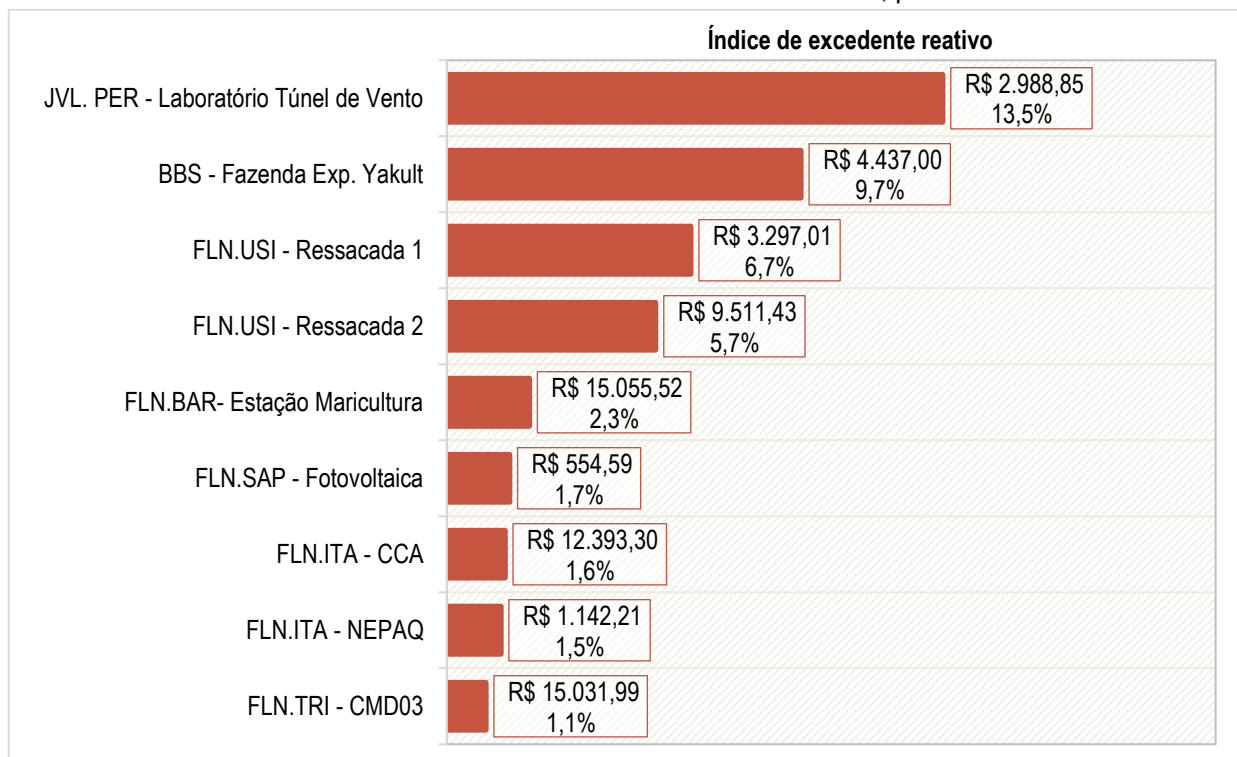
Figura 6 - Triângulo de potências.



Fonte: Elaboração própria (2023).

No Gráfico 17 são apresentadas as UCs com maiores índices de acréscimos de energia reativa. Esse índice é calculado pela razão entre o custo com energia e demanda reativa e o valor total anual das faturas da UC. Ressalta-se que, para simplificação, somente são apresentadas as Unidades Consumidoras onde o índice calculado é superior a 1%.

Gráfico 17 - Índice de excedentes reativos em 2023, por UC.

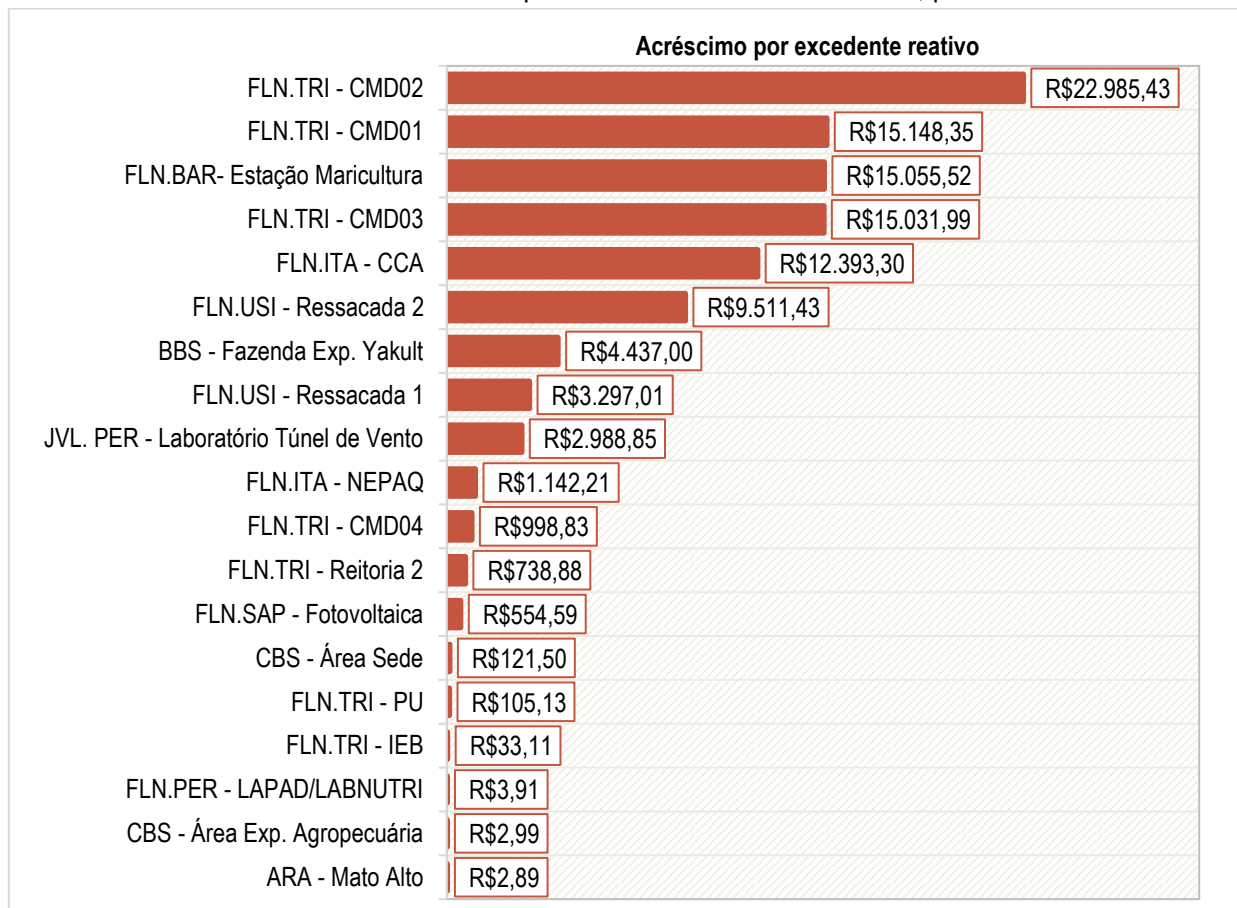


Fonte: Elaboração própria (2024).

Já o Gráfico 18 apresenta os valores globais com acréscimos de energia reativa ao longo de 2023, para todas as UCs onde foram registradas estas cobranças. No ano, um total de R\$ 104.552,92 foi despendido com esse tipo de acréscimo, destacando ainda mais a

necessidade de implementação de sistemas para correção do fator de potência e diminuição de consumo de potência reativa.

Gráfico 18 - Acréscimos por excedentes reativos em 2023, por UC.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Comparado a 2022, houve redução de aproximadamente 20,8% nos acréscimos por excedente reativo, o equivalente a R\$ 27.532,34.

O Lab. Túnel de Vento em Joinville, embora tenha pouca relevância em valores absolutos, apresenta um alto índice de consumo reativo, cerca de 13,5%, isso porque vem operando com baixíssima carga frente ao potencial do transformador na unidade. Recomenda-se acelerar a ocupação com decorrente aumento do consumo ou a instalação de correção de fator de potência na UC.

As unidades Fazenda Yakult, Ressacada 1 e 2 também apresentam índices relevantes. Isso se deve ao elevado percentual das suas respectivas cargas sendo composta por motores elétricos. Também se recomenda a instalação de sistemas corretivos nestas UCs.

Em termos globais, CMD01, CMD02 e CMD03 despontam nos acréscimos por excedente reativo. Isso motivado majoritariamente por serem UCs de grande vulto. Combinados,

os acréscimos nestas três unidades somaram R\$ 53.165,77, o equivalente a 50,8% do total dessa categoria.

Uma das causas para a redução da energia reativa excedente em 2023 é que os transformadores operaram próximos da capacidade nominal, visto que o consumo de energia aumentou nas instalações da Universidade diante das atividades presenciais administrativas e de ensino durante todo o ano.

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

Outro fator que contribui 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 redução no fator de potência percebido nas instalações. Por outro lado, esse efeito geralmente passa despercebido nas UCs onde a geração corresponde apenas à pequena fração da carga total instalada. O ajuste da configuração elétrica dos geradores e a instalação de bancos de capacitores são soluções que podem ser adotadas para minimizar ou até mesmo eliminar esse tipo de problema.

2.3.4 MULTAS, JUROS E CORREÇÃO MONETÁRIA

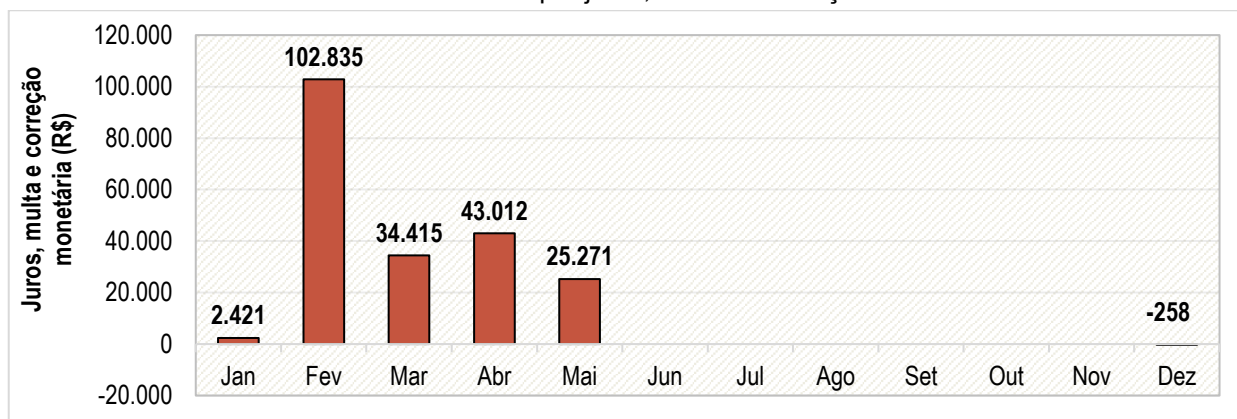
Devido a atrasos no repasse de verbas pelo governo federal no segundo semestre de 2022, algumas faturas de energia da UFSC neste período foram pagas somente após as respectivas datas de vencimento, gerando despesas adicionais nas faturas do primeiro semestre de 2023, conforme é apresentado no Gráfico 19.

No total, os atrasos de pagamento resultaram em uma despesa adicional de R\$ 207.696,47 no ano. Estes custos são compostos por:

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

Cabe destacar que o valor de R\$ -258 é referente a devolução de juros e correção monetária que foram cobrados indevidamente pela Concessionária na fatura da UC Lab. Túnel de Vento do Campus Joinville.

Gráfico 19 - Acréscimos mensais por juros, multas e correção monetária em 2023.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Adicionalmente, houve incidência de acréscimos nas faturas referentes a dezembro de 2022, as quais não foram pagas. No entanto, as referidas cobranças não são discriminadas nesta seção, pois estão incorporadas em um processo de parcelamento das faturas, o qual será abordado brevemente na seção 2.3.5.

2.3.5 OUTROS ACRÉSCIMOS

Em 2022, motivado pela escassez de recursos disponibilizados pelo Governo Federal para custear despesas discricionárias, tais como faturas de água e energia elétrica, à época, não seria possível à UFSC se manter adimplente junto à concessionária. Finalizado o ano, embora tenham ocorrido atrasos nos pagamentos, apenas as faturas do mês de dezembro de 2022 necessitaram ser parceladas.

Em 2023, os pagamentos destas parcelas ocorreram normalmente até o mês de agosto, a partir de então, novamente pela falta de recursos, os pagamentos não puderam mais ser feitos. Dadas as circunstâncias, ainda em agosto de 2023, foi encaminhado à Celesc o Ofício N.º 405/2023/GR⁹, solicitando o adiamento dos pagamentos e reunião emergencial com a diretoria comercial da concessionária. Na reunião, reconhecida a relevância social e científica da Universidade, ficou acordado novo parcelamento das faturas nos casos de impossibilidade de pagamento, além de garantia da não interrupção no fornecimento de energia elétrica devido à inadimplência.

⁹ Detalhes adicionais podem ser consultados na SD057950/2023.

2.3.6 COMPENSAÇÃO POR VIOLAÇÃO DAS METAS DE FORNECIMENTO

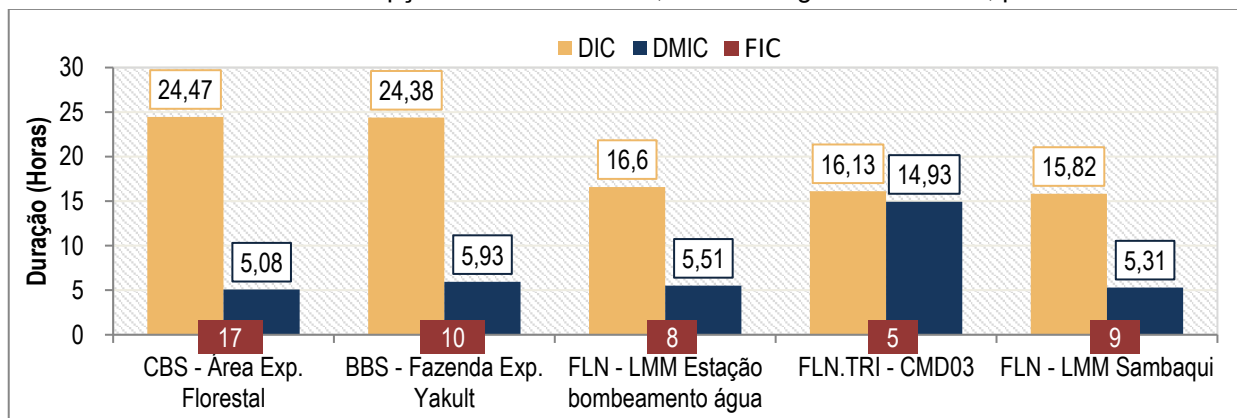
Mensalmente são registrados os dados de continuidade do fornecimento de energia elétrica para todas as UCs da UFSC. As informações registradas são compostas pelos seguintes indicadores de qualidade disponibilizados pela Celesc:

- DIC - Duração de Interrupção Individual, mensurado em horas;
- DMIC - Duração Máxima de Interrupção Individual, mensurado em horas;
- FIC - Frequência de Interrupção Individual, mensurado 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 DPAE¹⁰.

No Gráfico 20 são apresentadas as cinco UCs com os maiores registros de interrupções em 2023. 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.

Gráfico 20 - Interrupções no fornecimento, maiores registros em 2023, por UC.



Fonte: Elaboração própria (2024).

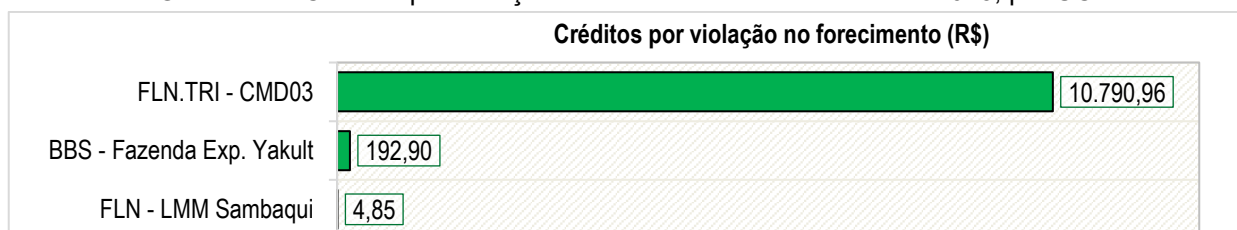
Com base nos dados e comunicados da Celesc, verifica-se que na maioria dos casos a violação de meta de continuidade foi causada por desligamentos não programados, ou seja, por falhas ocorridas na rede de distribuição da Concessionária. Além disso, observa-se que as UCs mais impactadas em 2023 foram a Área Exp. Florestal do Campus Curitibanos e a Fazenda Exp. Yakult localizada em Balneário Barra do Sul.

¹⁰ Planilha de Monitoramento - <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>

Cabe destacar que as metas de continuidade variam com a localização geográfica da UC, sendo mais rígidas dentro dos centros urbanos e menores nas zonas rurais.

No Gráfico 21 são mostrados os valores monetários relacionados à compensação financeira por violação das metas de continuidade do fornecimento de energia.

Gráfico 21 - Créditos por violação das metas de fornecimento em 2023, por UC.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Constata-se que, em 2023, o valor total compensado pela Concessionária à UFSC foi de R\$ 10.988,71 - 144% maior que no ano anterior, com destaque para a UC CMD03 que respondeu individualmente por praticamente todos os créditos desta categoria.

2.3.7 GERAÇÃO DE ENERGIA

Na UFSC, as principais instalações de geração de energia fotovoltaica encontram-se no Laboratório Fotovoltaica, localizado no Sapiens Park, e na Unidade Trindade, que conta com geradores fotovoltaicos instalados no Centro de Cultura e Eventos, departamento de Eng. Mecânica, Eletroposto do CTC e da Fundação CERTI, Centro de Ciências da Saúde entre outros geradores distribuídos nos campi. Da Figura 7 à Figura 10 são mostrados alguns dos sistemas de geração fotovoltaica instalados na UFSC.

Figura 7 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Centro de Cultura e Eventos, prédio da Eng. Mecânica.



Fonte: Notícias UFSC¹¹, 2012.

¹¹ <https://noticias.ufsc.br/2012/09/energia-solar-na-ufsc-primeiro-gerador-do-brasil-integrado-a-arquitetura-completa-15-anos/>

Figura 8 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Lab. Fotovoltaica (Sapiens Park) e CCS (Trindade).



Fonte: Notícias UFSC¹², 2018 e Galeria DFO (2021).

Figura 9 - Usinas Fotovoltaica UFSC - Eletroposto (CERTI e CTC).



Fonte: Acervo DPAE, 2019.

¹² <https://noticias.ufsc.br/2018/09/ufsc-comemora-21-anos-de-geracao-de-energia-eletrica-a-partir-do-sol/>

Figura 10 - Usinas Fotovoltaicas UFSC - Mato Alto (Subsistemas 1,2 e Planta solar I).



Fonte: NTEEL Solar¹³, 2022.

Apesar das instalações de geração fotovoltaica do contrato N.º 355/UFSC/2019¹⁴ (683,76 kWp) terem sido concluídas em 2021, ainda não estão em operação devido a uma pendência na adequação do sistema de proteção na entrada de energia do CMD01 (UC 12187491).

Em 2023, algumas UCs produziram mais energia do que consumiram em alguns períodos, é o caso das unidades FLN.BAR - Estação maricultura (UC 25546571), ARA - Mato Alto (UC 42453412) e do Laboratório Fotovoltaica (UC 47156947). 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 respectivas faturas. Já no caso do Laboratório Fotovoltaica, onde adota-se o sistema de compensação, os créditos excedentes foram lançados nas faturas do CMD01 para abater parte de suas despesas.

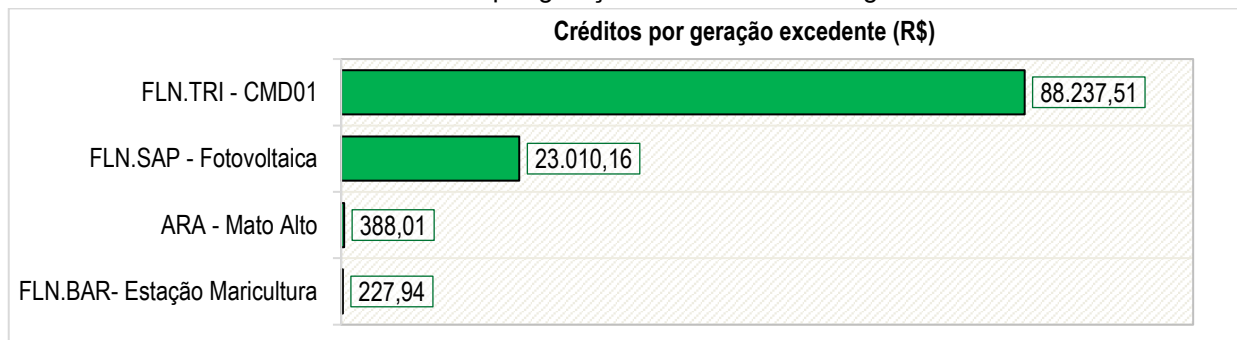
No Gráfico 22 são apresentados os créditos obtidos com geração de energia em cada uma das UCs que registrou excedentes em 2023. Nota-se que os excedentes de geração totalizaram créditos de R\$ 111.863,62.

Destaca-se que os valores registrados no CMD01 são exclusivamente resultantes da compensação da geração na UC Laboratório Fotovoltaica, visto que em momento algum ocorreu injeção de energia na rede da concessionária devido ao alto consumo da Unidade Trindade.

¹³ <https://nteelsolar.ufsc.br/sistemas-fotovoltaicos/>

¹⁴ <https://dfo.ufsc.br/projetos-e-instalacao-de-30-modulos-de-geradores-de-energia-solar-fotovoltaicos/>

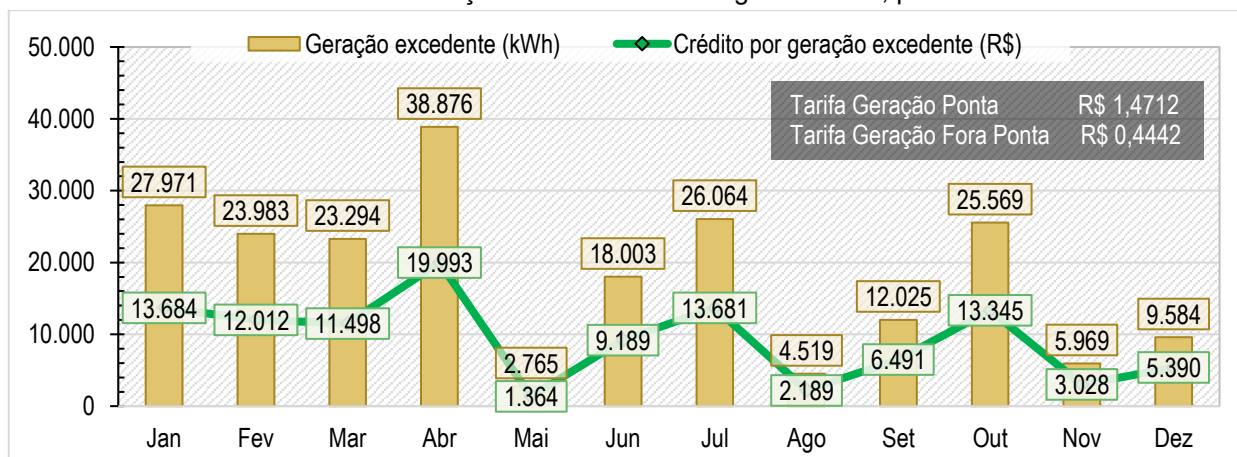
Gráfico 22 - Créditos por geração excedente de energia em 2023.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 23 são apresentados os dados mensais dos montantes injetados e/ou compensados com seus respectivos créditos. Em 2023 o montante excedente totalizou 218.622 kWh. Tendo se concentrado principalmente no primeiro quadrimestre do ano.

Gráfico 23 - Geração excedente de energia em 2023, por mês.



Fonte: Elaboração própria (2024).

É possível também 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 1,4712 R\$/kWh para o período de ponta e 0,4442 R\$/kWh fora da ponta.

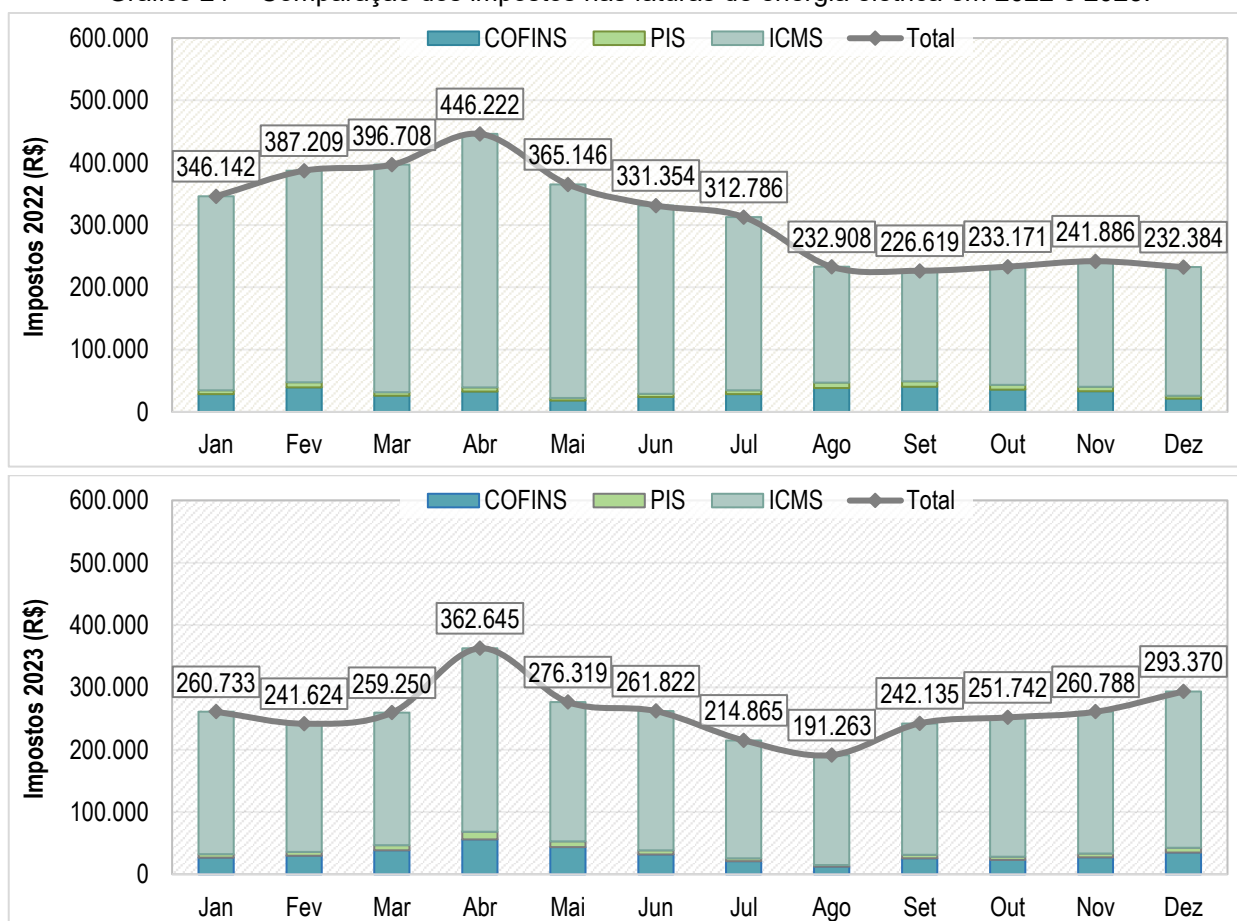
Comparando-as com as tarifas médias utilizadas pela Celesc para faturamento da energia consumida no horário de ponta (1,6725 R\$/kWh) e fora de ponta (0,4702 R\$/kWh) mostradas no Gráfico 8, verifica-se que as tarifas utilizadas para o pagamento de créditos foram ligeiramente inferiores aos valores cobrados pela concessionária. Com isso, reitera-se a recomendação da instalação de geração apenas até o limite de potência demandada nas unidades, de modo a não resultar em injeção de energia em nenhum período, maximizando assim o custo-benefício destes sistemas.

2.3.8 IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES

No Gráfico 24 são mostrados os valores mensais dos impostos discriminados nas faturas de energia elétrica da Universidade em 2022 e 2023. Verifica-se que o ICMS é o imposto mais relevante, justificado por sua significativa alíquota de 17%. além de integrar sua própria base de cálculo, o que resulta em uma alíquota efetiva de aproximadamente 20,5%.

Cabe também lembrar que a alíquota do ICMS sobre as operações de energia elétrica no Estado de Santa Catarina foi alterada de 25% para 17% a partir de julho de 2022. Esse decréscimo contribuiu para uma expressiva redução nas despesas com energia elétrica após a medida entrar em vigor. Fica explícito no gráfico que mesmo com índices de consumo menores, 2022 registrou valores muito superiores em impostos. Esse cenário fica ainda mais agravado quando há incidência de bandeiras tarifárias nas faturas de energia, a exemplo dos primeiros meses de 2022.

Gráfico 24 – Comparação dos impostos nas faturas de energia elétrica em 2022 e 2023.



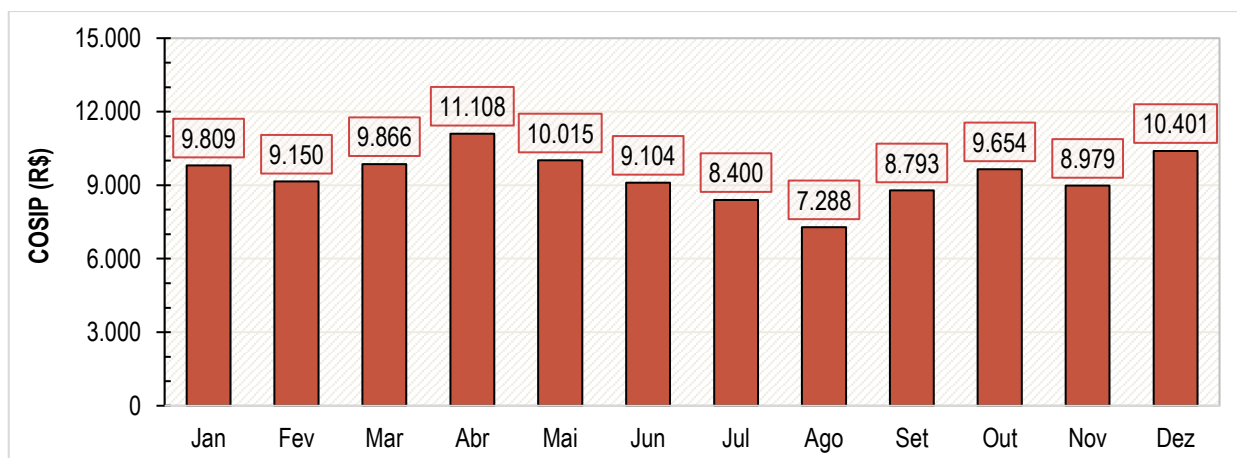
Fonte: Elaboração própria (2024).

2.3.8.1 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 25 são mostrados os valores gastos com COSIP na UFSC ao longo dos meses de 2023. O montante total foi de aproximadamente R\$ 112.568,19, representando 0,7% das despesas totais com energia elétrica.

Gráfico 25 - Acréscimos mensais com COSIP em 2023.



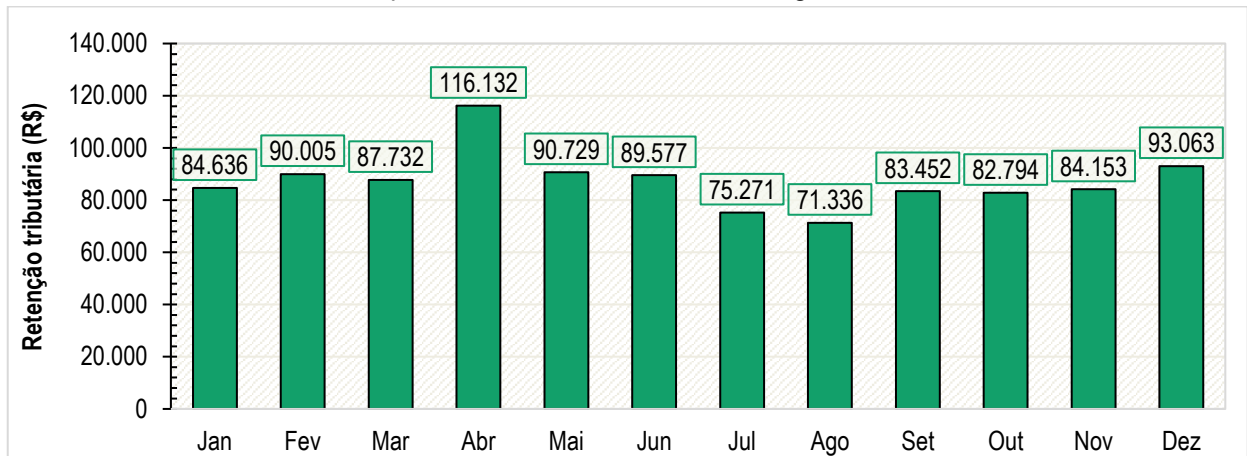
Fonte: Elaboração própria (2024).

2.3.8.2 RETENÇÃO TRIBUTÁRIA

De acordo com o Art. 64 da Lei N.º 9.430/1996 e com o Art. 34 da Lei N.º 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, COFINS, IRPJ e CSLL são retidos nas contas de energia elétrica da UFSC tornando-se descontos financeiros nas faturas. O Gráfico 26 apresenta os valores retidos mês a mês em 2023, os impostos retidos somaram R\$ 1.048.880,45 no ano.

Gráfico 26 - Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2023.



Fonte: Elaboração própria (2023).



ENERGIA

FLORIANÓPOLIS

3 FLORIANÓPOLIS

O Campus Florianópolis dispõe de 30 unidades consumidoras, sendo 16 alimentadas em AT e 14 alimentadas em BT, as quais são indicadas na Figura 11 e podem ser visualizadas com mais detalhes no mapa de UCs de energia elétrica da UFSC¹⁵.

A maior concentração de UCs está na Unidade Trindade do Campus Florianópolis (prefixo FLN.TRI) com 12 unidades consumidoras em operação. Vale lembrar que a UC 57634170 (Campus FLN - Fortaleza SJPG 3) foi ligada em dezembro de 2023, conforme já descrito na seção 2.1.2.

Figura 11 - UCs da UFSC em Florianópolis.



Fonte: Adaptado de GOOGLE (2021).

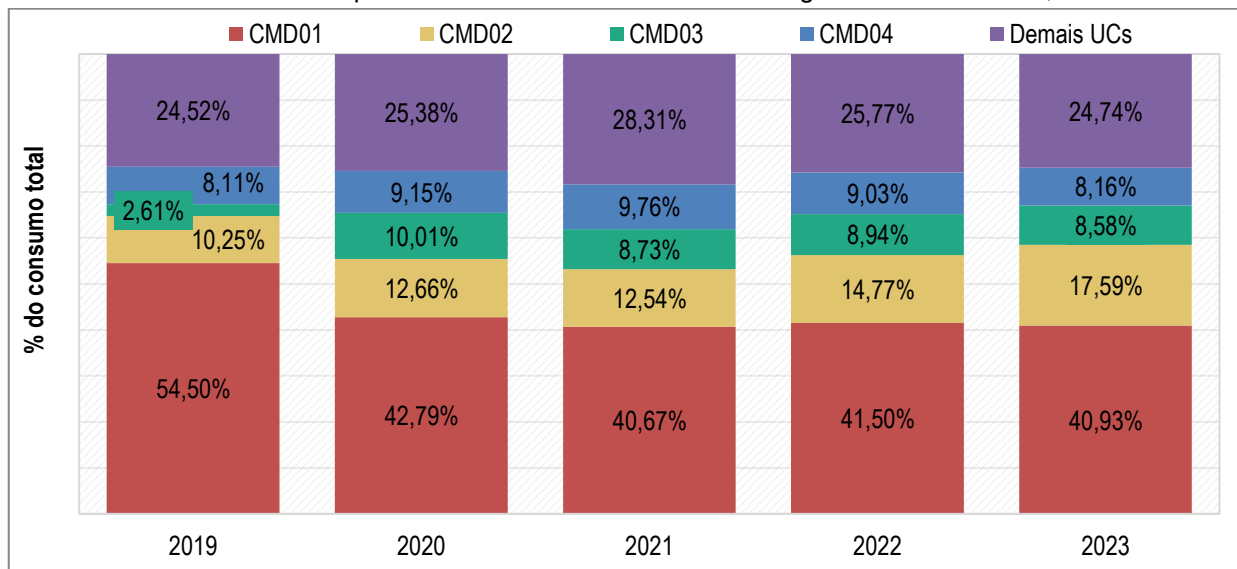
A Trindade também é a localidade que apresenta os maiores consumos de energia elétrica da UFSC, conforme mostrado no Gráfico 27. Verifica-se que o somatório dos consumos dos Centros de Medição e Distribuição - CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram 75,26% de todo o consumo de energia na UFSC em 2023, sendo apenas o CMD01 responsável por 40,93% do total no ano.

Já no Gráfico 28 são apresentadas as UCs de Florianópolis com os maiores consumos anuais externos à Unidade Trindade. Verifica-se que não há uma correlação direta entre a evolução do montante consumido entre as UCs, muito embora nas unidades mais relevantes, se

¹⁵ <https://dpae.ufsc.br/mapas/>

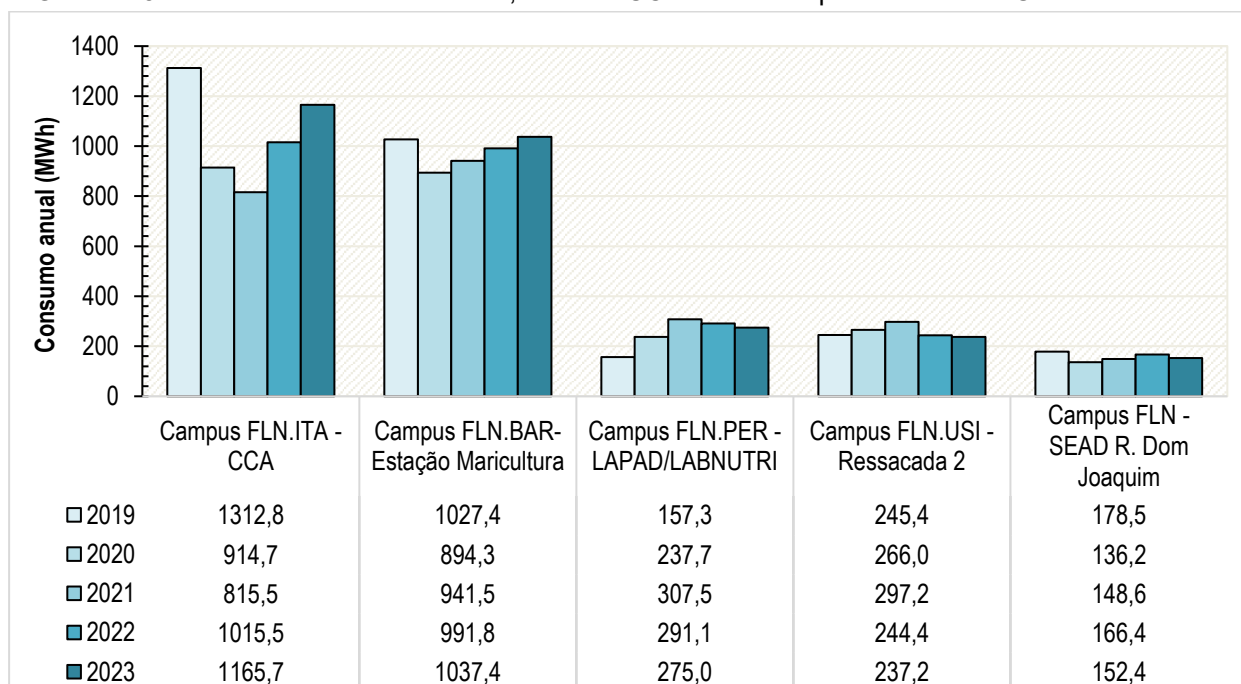
tenha registrado retomada linear da carga após o fim da pandemia. Ainda, praticamente todas as UCs analisadas apresentam níveis de consumo inferiores àqueles registrados em 2019.

Gráfico 27 - Histórico da representatividade no consumo de energia elétrica da UFSC, maiores UCs.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Gráfico 28 - Histórico de consumo anual, maiores UCs de Florianópolis externas à Unidade Trindade.



Fonte: Elaboração própria (2024).

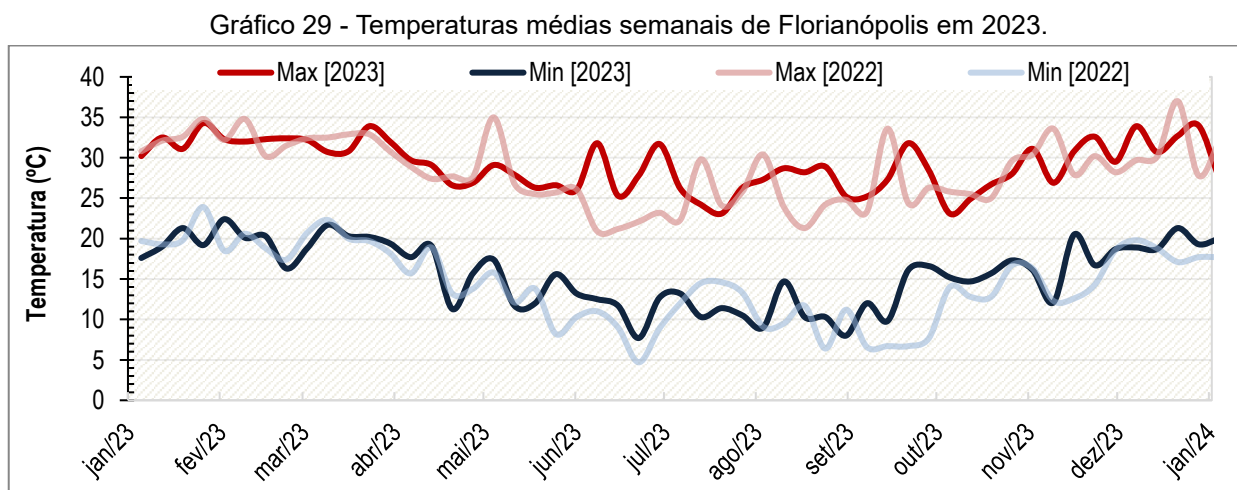
Observa-se que, assim como ocorreu em 2022, em 2023 a UC do CCA apresentou novamente o maior consumo entre as UCs de Florianópolis, excetuando-se aquelas da Unidade Trindade, tendo atingido 1165,7 MWh e indicando aumento nos próximos anos. Esse valor representou 4,92% do consumo total da Instituição no ano. Mantém-se, porém, abaixo dos

valores registrados em 2019. Isso, em parte, motivado pela instalação de geração fotovoltaica nesta UC.

A unidade Estação de Maricultura (EMEB), na segunda posição, apresenta um perfil crescente de consumo e registrou 1037,4 MWh em 2023, representando 4,38% do consumo total da Instituição. Esta UC tinha estabilidade no consumo anual, com este tendo sido levemente reduzido com a chegada da pandemia em 2020.

As demais UCs, com consumos significativamente menores, mantiveram-se com perfil relativamente estável, tendo sido registrados, inclusive, decréscimos no consumo anual após a pandemia.

Para contextualizar as análises de dados 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 (2024)¹⁶.

Do gráfico é possível notar que as temperaturas médias semanais em 2023 foram levemente superiores àquelas registradas no ano anterior. Os maiores descolamentos foram registrados nos meses tipicamente mais frios, entre junho e setembro. O quarto trimestre também se mostrou mais quente. Esse comportamento tem impacto direto no consumo, já que uma parte significativa da energia elétrica é gasta com climatização dos ambientes na Universidade.

A seguir, seguem análises detalhadas das UCs de maior relevância para o ano de 2023 no que se refere ao consumo e despesas com energia elétrica. Os dados das UCs são apresentados considerando representatividade, comparativos mensais e série histórica

¹⁶ Dados obtidos da estação A806 – Florianópolis, disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>

(comparativo com valores dos últimos 5 anos). Além disso, são listados os eventos relevantes mapeados em cada unidade que podem ser considerados fatores contribuintes aos comportamentos de consumo e demanda de energia na referida UC.

3.1 FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491)

A unidade consumidora FLN.TRI - CMD01 possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até a subestação de entrada, exibida na Figura 12, e fica localizada no Setor 03 - Tecnológico. O CMD01 alimenta em torno de 150 edificações, ou seja, a maior parte da Unidade.

Figura 12 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD01.



Fonte: Acervo COPLAN (2013).

Em 2023 a UC FLN.TRI - CMD01 consumiu 9.699.496 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 6.342.961,54, o que representou:

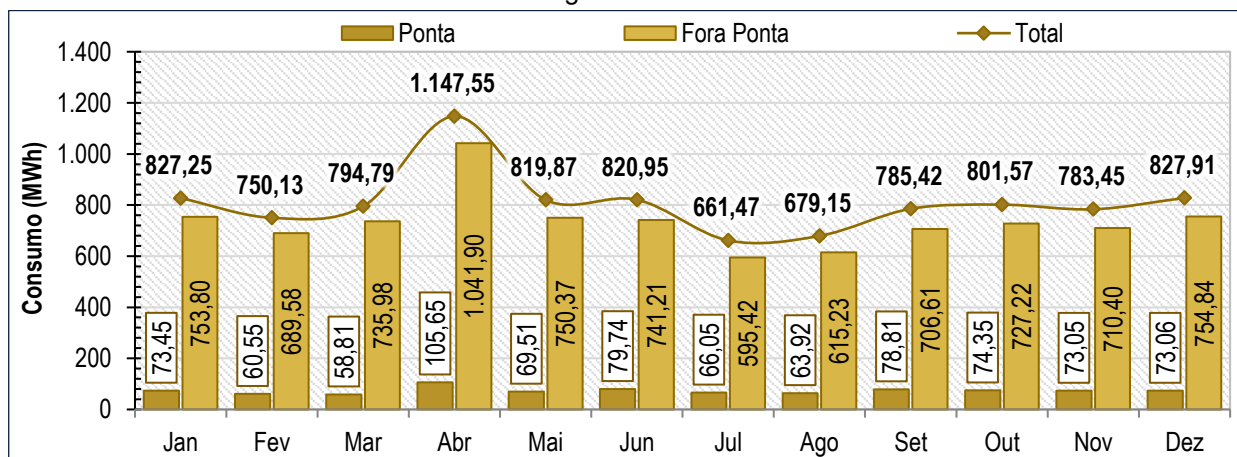
- 51,8% do consumo das UCs da Trindade;
- 40,9% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 51,2% despesas com energia elétrica das UCs da Trindade;
- 39,9% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.1.1 CONSUMO

Conforme mencionado anteriormente, essa UC foi responsável por mais de 40,9% do consumo anual de energia elétrica da Universidade em 2023. 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 em 2023. Ao analisar os valores apresentados, verifica-se que o consumo mensal médio foi de 808.291 kWh, sendo a fatura de abril a de maior consumo, com 1.147.548 kWh, cerca de 42% acima do valor médio. Já o menor consumo foi registrado em julho, com 661.467 kWh, ficando 18% abaixo da média mensal.

Gráfico 30 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD01.

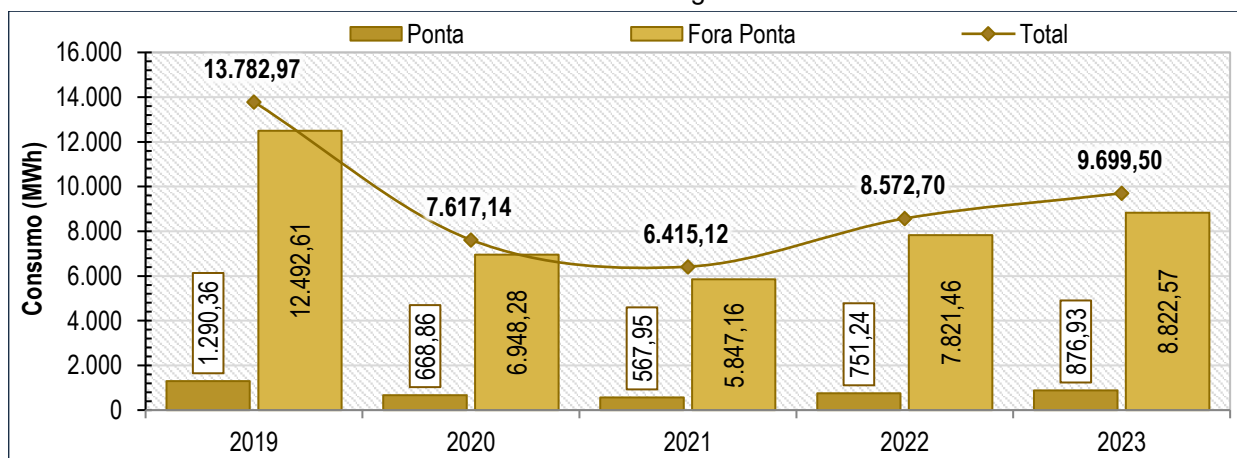


Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o perfil de consumo ano a ano no Gráfico 31, verifica-se que em 2023 foram consumidos 9.699.496 kWh nesta UC, resultando em uma variação de 13,14% em relação a 2022. Já a média de consumo nos últimos 5 anos foi de 9.217.485 kWh.

Em relação aos consumos na ponta e fora da ponta, em 2023, estes totalizaram 876.929 kWh e 8.822.567 kWh, respectivamente. Desta forma, o consumo na ponta representou 9,04% do total, com um aumento de 16,73% em relação ao ano anterior.

Gráfico 31 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD01.

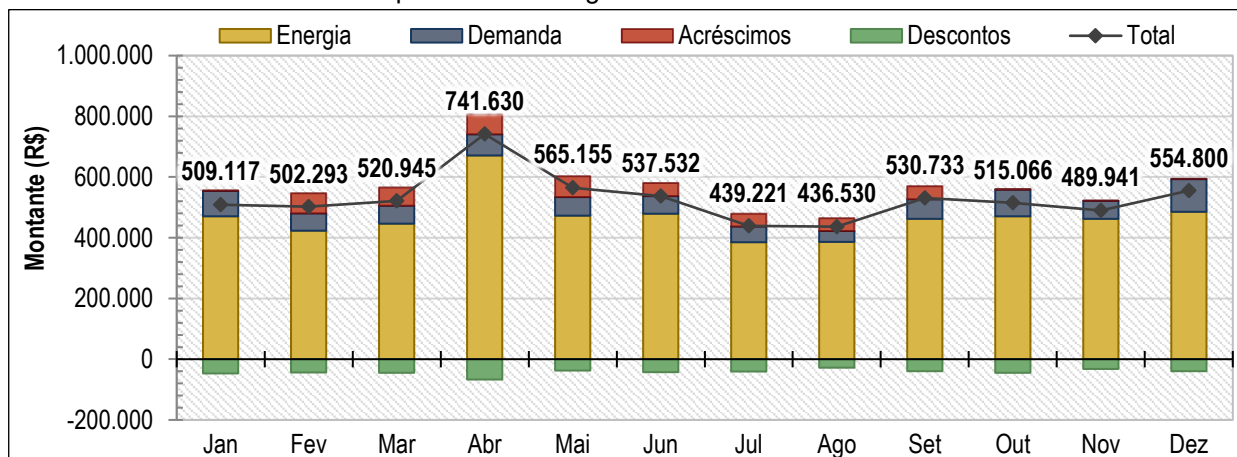


Fonte: Elaboração própria (2024).

3.1.2 DESPESAS

Em relação às despesas com energia elétrica, verifica-se no Gráfico 32 que, em 2023, o custo mensal médio foi de R\$ 528.528,13, sendo a fatura de abril a mais custosa, totalizando R\$ 741.629,76, cerca de 40% acima do valor médio. Já a menor despesa em 2023 foi de R\$ 436.530,41 em agosto, 17% abaixo da média mensal.

Gráfico 32 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD01.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. No CMD01, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 41.908,99, totalizando R\$ 335.271,88, o equivalente a 77,9% das despesas com acréscimos no ano.

Também é possível perceber o incremento nas despesas com demanda de potência nos últimos meses do ano. Isso se deve a cobranças adicionais por violação no limite de demanda contratada. A elevação das temperaturas registradas nesse período também foi um dos motivos do descolamento entre a contratação de demanda planejada e aquilo efetivamente utilizado pela UFSC.

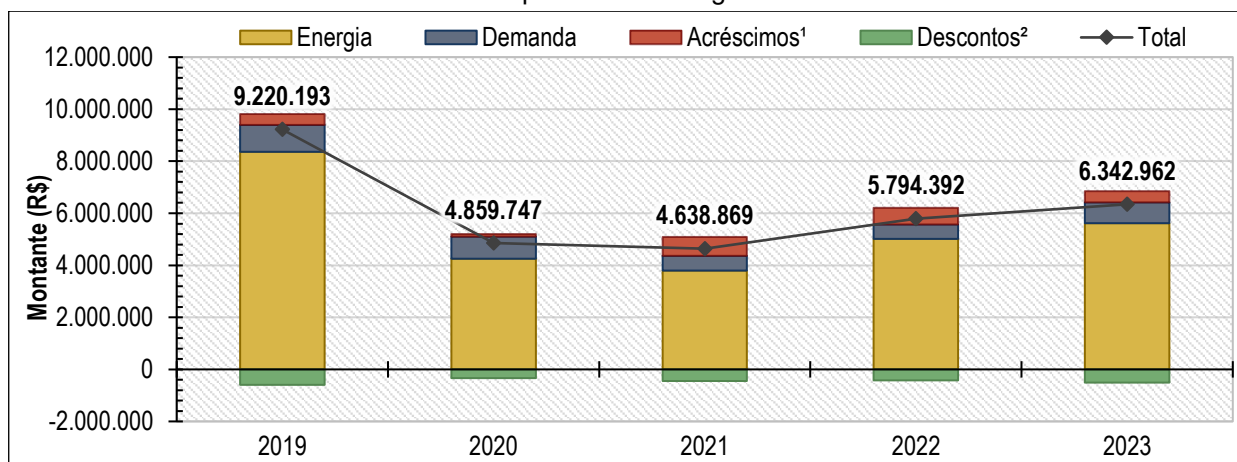
No Gráfico 33 são apresentadas as despesas anuais para o período de 2019 a 2023, nele verifica-se que a variação de despesas no decorrer dos anos não necessariamente acompanha fielmente a variação do consumo, isso porque nos custos incidem tarifas e impostos que sofrem reajustes anuais que podem ser de magnitudes diferentes, resultando assim em discrepâncias entre as curvas de consumo e despesas.

Ao analisar o perfil de despesas ano a ano, verifica-se que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 6.342.961,54, resultando em uma variação de 9,5% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 6.171.232,60, influenciada, principalmente, pelas altas despesas registradas em 2019.

Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

- Consumo de energia, somando R\$ 5.616.033,76 ou 82,0%;
- Demanda de potência, somando R\$ 796.828,75 ou 11,6%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 438.971,19 ou 6,4%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 508.872,16, reduzindo o custo final em 7,4%.

Gráfico 33 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD01.



Fonte: Elaboração própria (2024).

3.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Em 2023, a equipe de fiscalização do contrato de energia realizou 3 ajustes no contrato de demanda da UC FLN.TRI - CMD01, conforme mostrado no Gráfico 34. Solicitados por meio dos Ofícios N.º 5/DPC/2023 (SD010492/2023) e N.º 25/CCT/DPC/2023, em abril foi incrementada a demanda de 3100 kW para 3900 kW para atender a carga adicional no retorno das atividades do primeiro semestre letivo de 2023. Em julho foi feita a redução para adequar a contratação ao período de férias escolares e diminuição do uso de ares-condicionados durante os meses mais frios do ano. Por fim, em outubro foi realizado novo incremento para atender o retorno das temperaturas mais elevadas.

Essa dinâmica segue fortemente o comportamento da temperatura visto no Gráfico 29. Adicionalmente, por meio do Ofício N.º 43/CCT/DPC/2023 (SD001312/2024), pleiteou-se um último incremento no mês de dezembro, de 2400 kW para 3325 kW, visando atender a elevação das temperaturas decorrentes do fenômeno El Niño¹⁷, porém, devido à violação do prazo para

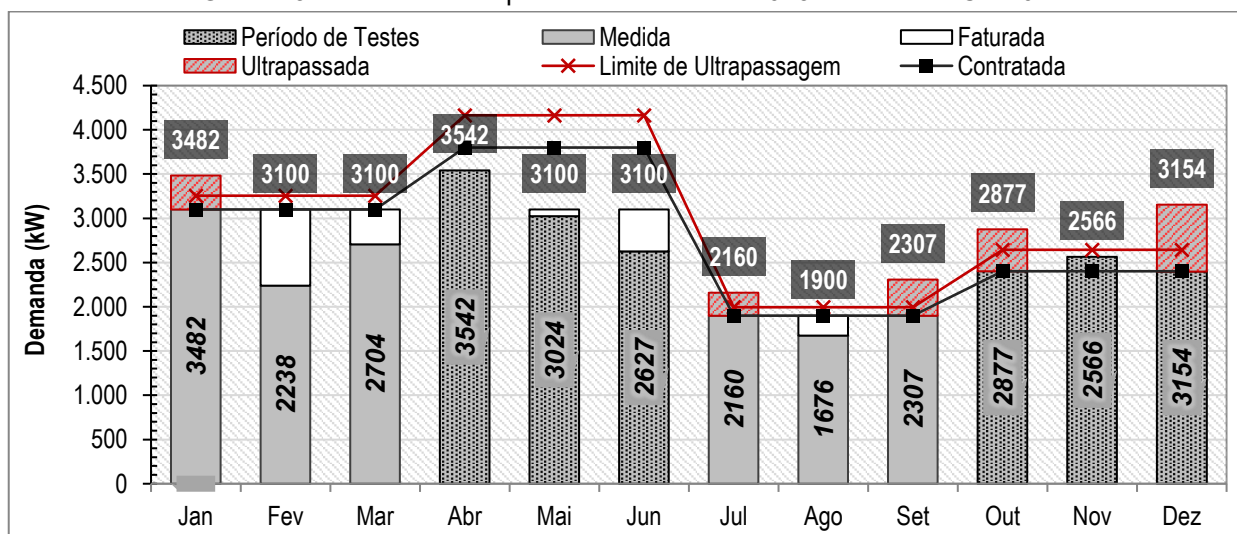
¹⁷ <http://enos.cptec.inpe.br/>

solicitação da alteração, causado por entraves internos na UFSC, o incremento foi postergado para o faturamento do mês de janeiro de 2024.

Nesta última alteração, o CMD01 recebeu um condicionante técnico para implementação da contratação. A concessionária, para disponibilizar a demanda pleiteada, exigiu melhorias na rede de distribuição local. O processo 23080.005463/2024-04 detalha as tratativas realizadas nessa pauta. Até a elaboração deste relatório, a Concessionária ainda não havia finalizado o orçamento dos referidos serviços, de modo que a UC permanecia com os 2400 kW contratados em outubro de 2023.

Verificam-se ainda no gráfico diversas ocorrências de ultrapassagem de demanda, isso tem sido causado pela reincidência de temperaturas cada vez mais elevadas durante o verão, além de alterações nos hábitos de consumo após o retorno das atividades presenciais pós pandemia. Ações têm sido tomadas para antecipar estes eventos e melhorar o processo de contratação.

Gráfico 34 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD01.



Fonte: Elaboração própria (2024).

3.1.4 FATOS RELEVANTES

Foi registrada queda de energia no início de fevereiro devido a uma forte tempestade de raios que atingiu a capital catarinense¹⁸. Não foram observados danos nessa ocorrência.

¹⁸<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/02/03/florianopolis-registra-mais-de-29-mil-raios-em-2-horas-durante-temporal-foto-e-video.ghtml>

Uma queda no fornecimento de energia afetou o funcionamento do Restaurante Universitário na manhã do dia 4 de abril. A energia foi prontamente restabelecida e o restaurante voltou a funcionar no período da tarde, embora com atendimento reduzido¹⁹.

Em meados de abril houve o rompimento de um cabo de média tensão no alimentador 03 do CMD01. Essa falha deixou as regiões do Centro Tecnológico (CTC), Centro de Ciências da Saúde (CCS) e Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SeTIC) desenergizadas por todo o dia 13 de abril, com retorno completo na manhã do dia 14.²⁰

Foram registradas cobranças adicionais de ICMS nas faturas de fevereiro e março de 2023. Isso se deu em virtude de falhas no cálculo de faturamento da Celesc durante a transição da alíquota de 25% para 17% em 2022, resultando em valores cobrados a menor na época.

Foi registrada nova queda de energia na noite de 14 de junho até o final da manhã do dia 15 em todas as edificações alimentadas pelo CMD01. O problema se estendeu nas subestações supridas pelo alimentador 3 do CMD01 (regiões do CTC, CCS e SeTIC), até às 16h do dia 19 de junho de 2023. Severos danos foram identificados nas redes de média tensão. Detalhes podem ser encontrados nos Ofícios Circulares N.º 13/PU/UFSC/2023, 14/PU/UFSC/2023 e 15/PU/UFSC/2023.

No final do mês de novembro, foi registrada interrupção no fornecimento de energia na Unidade Trindade. Esse evento foi seguido de registros de subtensão nas subestações do Campus. Isso culminou na elaboração do Ofício N.º 33/2023/COPLAN (SD074176/2023), que foi encaminhado à concessionária. Até a data de elaboração desse relatório, o ofício não havia sido respondido.

¹⁹<https://noticias.ufsc.br/2023/04/ru-servira-alimentacao- apenas-para-estudantes-isentos-nesta-terca-feira-4-de-abril/>

²⁰ <https://noticias.ufsc.br/2023/04/ufsc-emite-nota-sobre-falta-de-energia-eletrica-nesta-quinta-feira-13-de-abril/>

3.2 FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773)

A entrada de energia da UC FLN.TRI - CMD02 localiza-se no Setor 01 - Prefeitura da Unidade Trindade, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação anexa ao edifício CTC32 (Engenharia Civil), mostrada na Figura 13.

Figura 13 - Entrada de Energia - FLN.TRI - CMD02.



Fonte: Acervo COPLAN (2013).

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.

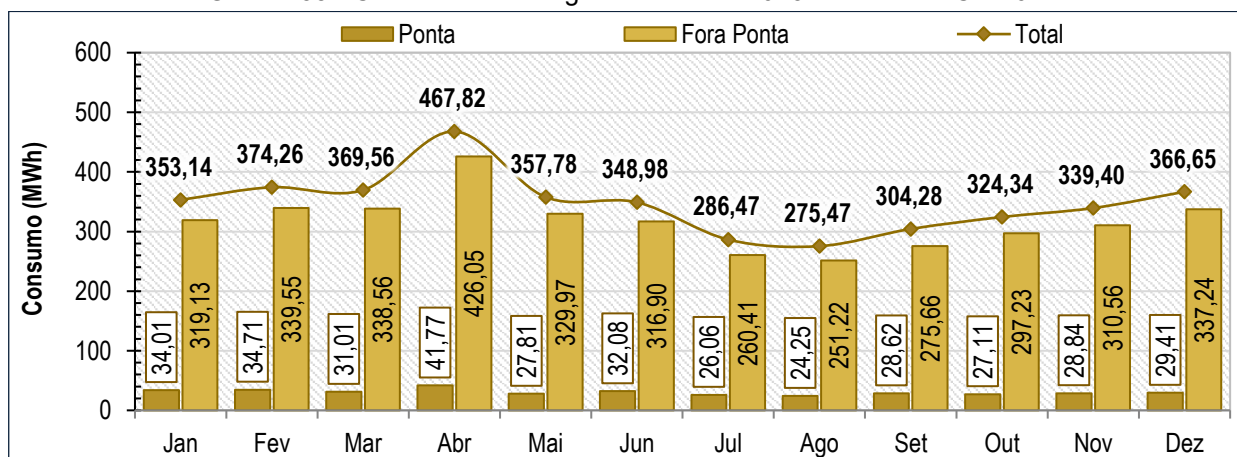
Segunda UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, em 2023 a UC Campus FLN.TRI - CMD02 consumiu 4.168.140 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 2.736.266,50, o que representou:

- 22,3% do consumo das UCs da Trindade;
- 17,6% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 22,1% despesas com energia elétrica das UCs da Trindade;
- 17,2% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.2.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 35, em 2023 o CMD02 teve um consumo mensal médio de 347,34 kWh, tendo seu pico de consumo na fatura de abril, contabilizando 467,82 kWh, seguido por sucessivas reduções até agosto e por novos aumentos nas últimas faturas do ano, seguindo assim, o mesmo perfil de consumo que pôde ser observado no CMD01.

Gráfico 35 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD02.



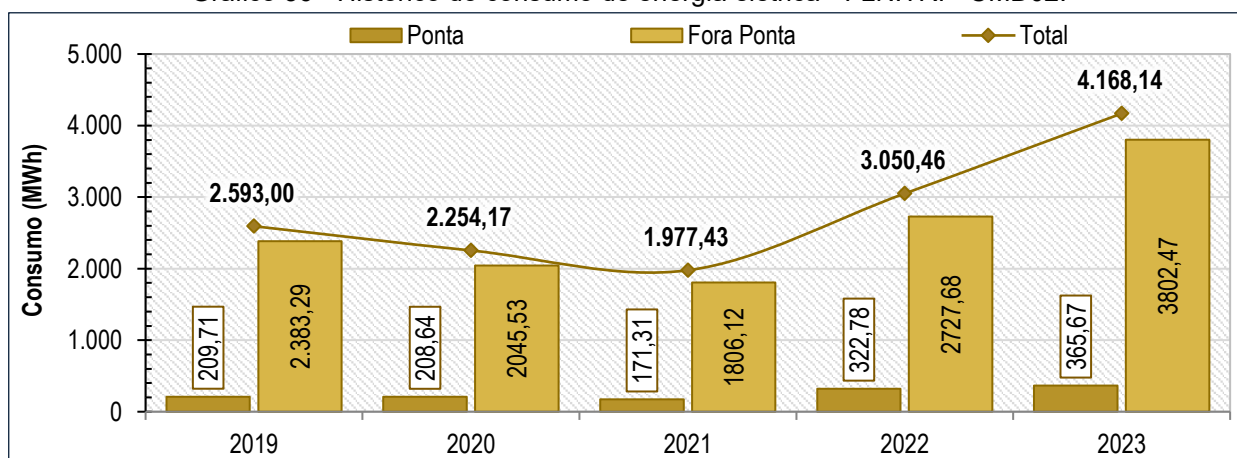
Fonte: Elaboração própria (2024).

Observa-se que o comportamento do consumo nesta 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.

Ao analisar o perfil de consumo ano a ano no Gráfico 36, verifica-se que em 2023 foram consumidos 4.168.140 kWh nesta UC, resultando em uma variação de 36,64% em relação a 2022. Já a média de consumo nos últimos 5 anos foi de 2.808.639 kWh.

Por não ter ocorrido nenhuma alteração relevante na infraestrutura alimentada pelo CMD02, o expressivo aumento no consumo registrado nos últimos anos se dá essencialmente pela ocupação dos novos Blocos E, F e G do Centro de Ciências Biológicas. Esse crescimento deve se estabilizar nos próximos anos com a conclusão das obras e fim do processo de ocupação dos espaços. Outro fator contribuinte foi o retorno das atividades presenciais após a pandemia.

Gráfico 36 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD02.



Fonte: Elaboração própria (2024).

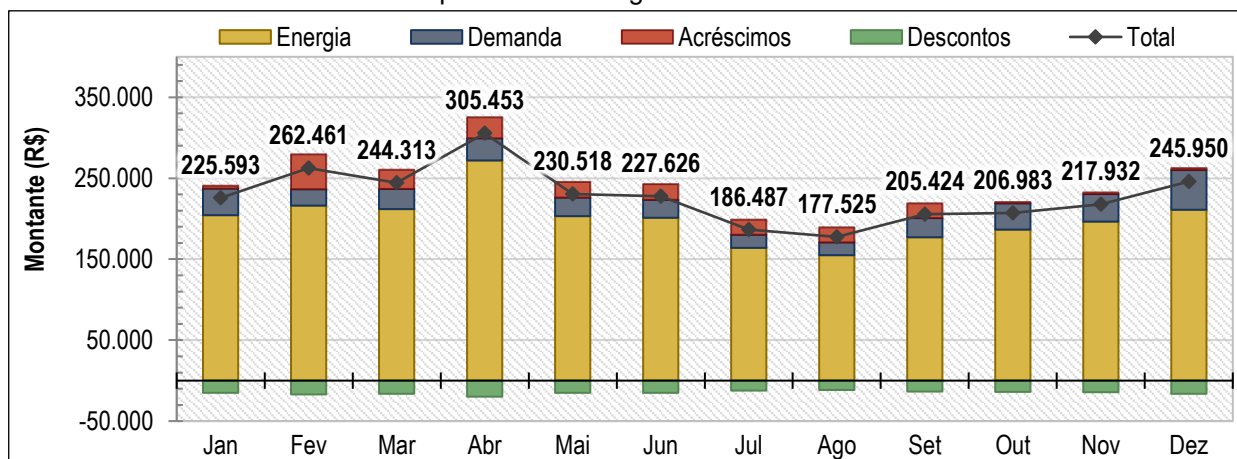
Em relação aos consumos na ponta e fora da ponta, em 2023, estes totalizaram 365.666 kWh e 3.802.474 kWh, respectivamente. Desta forma, o consumo na ponta representou 8,77% do total, com um aumento de 13,29% em relação ao ano anterior.

3.2.2 DESPESAS

No que diz respeito aos gastos com eletricidade desta UC em 2023, observa-se por meio do Gráfico 37 que o padrão de despesas acompanhou o de consumo, registrando picos em abril e dezembro. Contudo, houve uma notável exceção em fevereiro devido aos acréscimos na fatura de energia, ocasionados por conta dos juros, multa e correção monetária das faturas dos meses de setembro, outubro e novembro de 2022.

Ressalta-se que, mesmo sem a presença de bandeiras tarifárias, ocorreu um expressivo aumento das despesas no início do ano em comparação a 2022. Isso se deu em virtude do retorno absoluto de todas as atividades presenciais na UFSC em 2023, visto que no ano anterior ainda estavam em processo de retomada. Além disso, outro fato já supracitado é o consumo maior nas épocas do ano mais quentes por conta do alto uso de climatizadores. Por fim, as despesas somaram um montante de R\$ 2.736.266,50 em 2023.

Gráfico 37 - Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2023.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nas faturas de fevereiro e março de 2023 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 14.696,38.

Nas faturas de janeiro e do último quadrimestre houve aumento nas despesas com demanda, resultado de cobranças por demanda ultrapassada. Essas cobranças adicionais somaram R\$ 48.644,98.

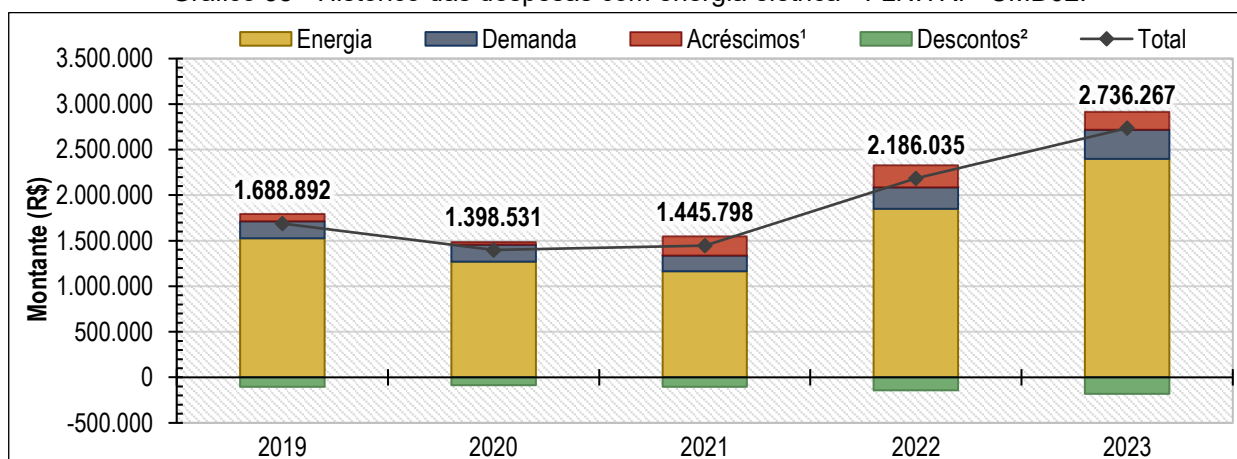
Nota-se ainda do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme

descrito na seção 2.3.5. No CMD02, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 17.402,55, totalizando R\$ 139.220,45, o equivalente a 71,9% das despesas com acréscimos no ano.

Outro desvio em relação ao perfil de consumo ocorreu em decorrência de 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 2023 foi a maior na série analisada. Em termos percentuais o aumento em relação a 2022 foi de 36,64%. Essa significativa variação é justificada, como já mencionado, pela acelerada ocupação dos novos blocos do CCB, além do retorno de todas as atividades presenciais pós-pandemia.

Gráfico 38 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD02.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o perfil de despesas ano a ano, verifica-se que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 2.736.266,50, resultando em uma variação de 25,2% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 1.891.104,24.

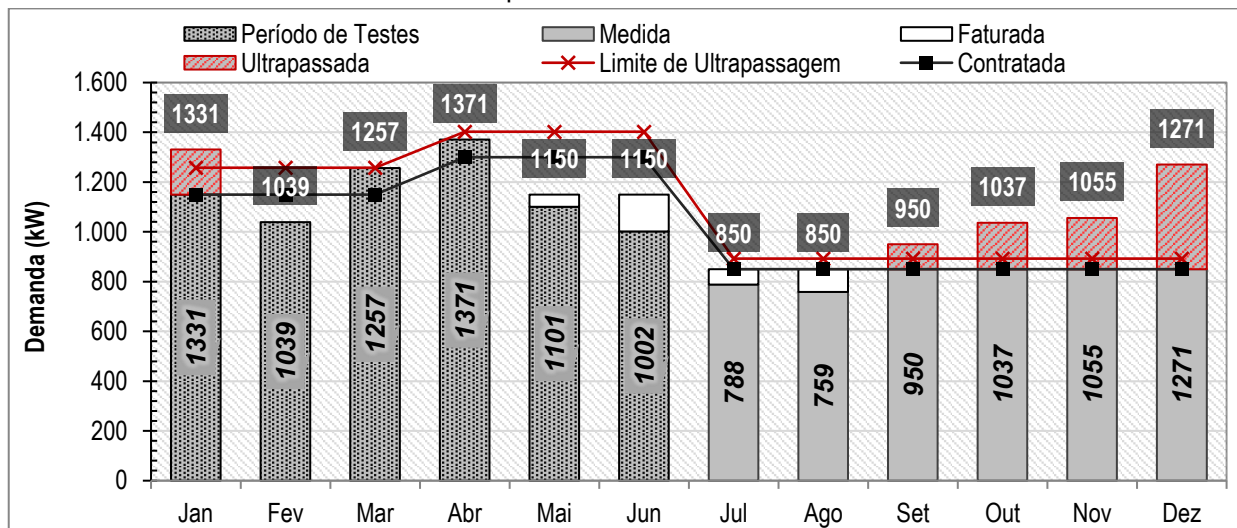
Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

- Consumo de energia, somando R\$ 2.399.260,28 ou 82,3%;
- Demanda de potência, somando R\$ 320.575,83 ou 11,0%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 196.656,58 ou 6,7%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 180.226,19, reduzindo o custo total em 6,2%.

3.2.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

A equipe de fiscalização realizou três ajustes de contrato nesta UC em 2023, conforme pode ser visto no Gráfico 39.

Gráfico 39 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD02.



Fonte: Elaboração própria (2024).

O primeiro ajuste, solicitado por meio do Ofício N.º 33/CCT/DPC/2022 (SD049765/2022), entrou em vigor em janeiro de 2023 e aumentou a demanda de 950 kW para 1150 kW. Esse valor perdurou até o mês de abril, quando foi solicitado um novo aumento de demanda para 1300 kW por meio do Ofício N.º 5/DPC/2023 (SD010492/2023). A terceira alteração, também solicitada no Ofício N.º 5/DPC/2023, foi uma redução de 450 kW no mês de julho, resultando em 850 kW de demanda contratada a partir de então.

Verifica-se acentuado incremento da demanda no segundo semestre, essa dinâmica segue fortemente o comportamento da temperatura visto no Gráfico 29. Adicionalmente, por meio do Ofício N.º 43/CCT/DPC/2023 (SD001312/2024), pleiteou-se um último incremento no mês de dezembro, de 850 kW para 1350 kW, visando atender a elevação das temperaturas decorrentes do fenômeno El Niño²¹, porém, devido à violação do prazo para solicitação da alteração, causado por entraves internos na UFSC, o incremento foi postergado para o faturamento do mês de janeiro de 2024.

3.2.4 FATOS RELEVANTES

No dia 16 de janeiro de 2023, houve um desligamento de toda a rede área suprida pelo CMD02 para a manutenção da chave fusível que protege as instalações elétricas do EQA.

²¹ <http://enos.cptec.inpe.br/>



Ao longo de 2023, manteve-se o processo de ocupação dos Blocos E, F e G do CCB. Essa ocupação vem se consolidando nos últimos anos e resulta em um significativo aumento na carga da região, impactando diretamente na demanda de potência e no consumo do CMD02.

3.3 FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020)

A entrada de energia da unidade consumidora FLN.TRI - CMD03, mostrada na Figura 14, localiza-se no Setor 06 - Econômico-Jurídico da Unidade Trindade, próximo ao prédio da Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos (FEPESE).

Figura 14 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD03.



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.

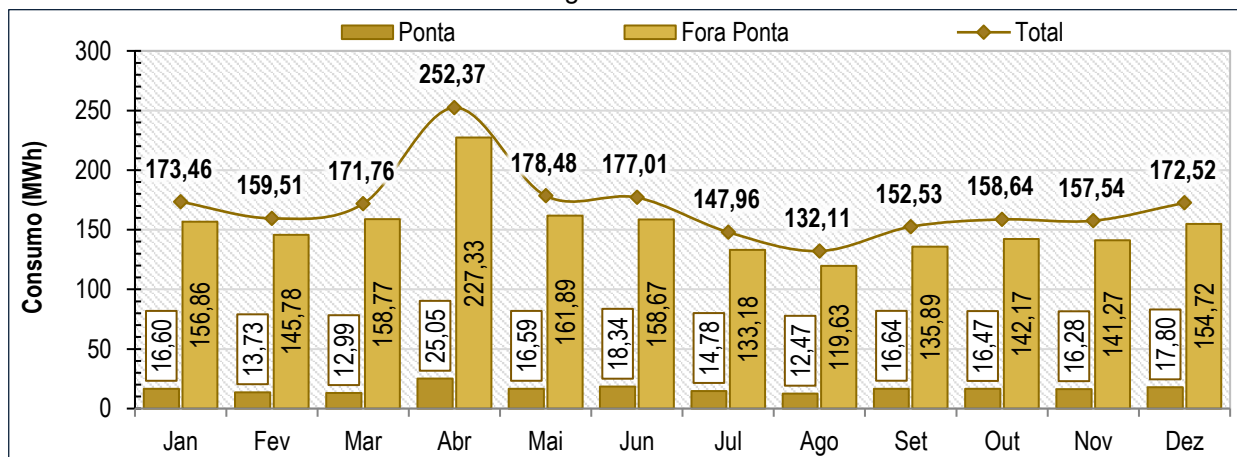
Assumindo o terceiro lugar de UC de maior representatividade no consumo da UFSC, em 2023 a UC Campus FLN.TRI - CMD03 consumiu 2.033.885 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 1.408.861,52, o que representou:

- 10,9% do consumo das UCs de Trindade;
- 8,6% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 11,4% despesas com energia elétrica das UCs de Trindade;
- 8,9% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.3.1 CONSUMO

O consumo desta UC em 2023 seguiu o mesmo comportamento visto nos outros CMDs, tendo uma elevação no início do ano, principalmente no mês de março (faturamento de abril) onde pode se ver um pico de consumo, estabilidade nos meses intermediários e nova elevação ao final do ano, conforme está evidenciado no Gráfico 40.

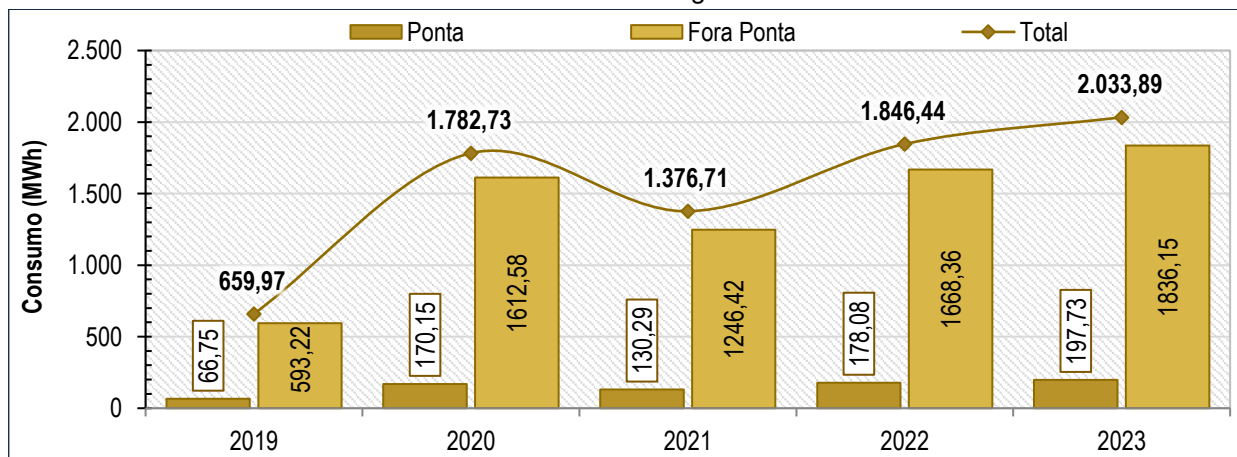
Gráfico 40 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 41 é apresentado o perfil de consumo do CMD03 ao longo dos anos, a partir de 2019. 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 daquele ano. Por outro lado, em 2020 as referidas cargas foram supridas pelo CMD03 ao longo de todos os meses do ano.

Gráfico 41 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

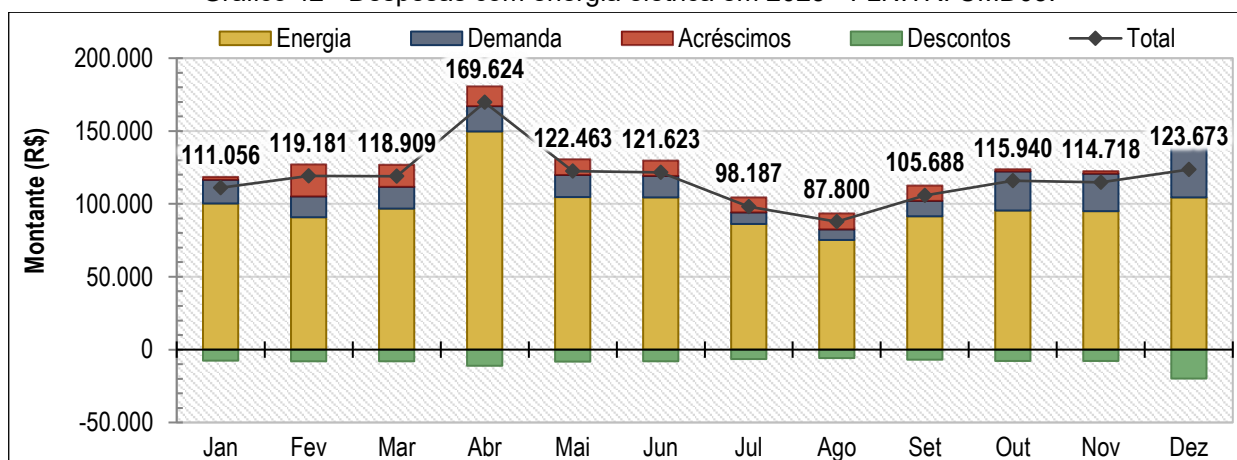
Em 2021, houve uma leve redução no consumo por não ter sido operado a plena carga no início do ano em razão da pandemia, diferente daquilo que ocorreu nos primeiros meses de 2020. Já em 2022, o consumo voltou a aumentar por ter todas as cargas em seu regime normal de operação.

No ano de 2023 houve um novo aumento de 10,15% em relação ao ano de 2022, principalmente pelo comportamento do consumo nos primeiros meses do ano. Isso ocorreu pois, em 2022, ainda estavam sendo retomadas as atividades presenciais de forma gradativa, com as aulas presenciais tendo retornado em sua totalidade a partir de abril. Uma outra possível causa para esse fato foi que alguns eventos ocorreram de maneira remota em 2022, como reuniões de colegiado, conselhos, bancas etc.²².

3.3.2 DESPESAS

Assim como nos demais CMDs, as despesas da UC atingiram seu maior valor no início do ano devido ao comportamento sazonal, conforme é mostrado no Gráfico 42, tendo atingido o auge de despesas no faturamento de abril.

Gráfico 42 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nas faturas de março, abril e maio de 2023 foram cobradas multas, correção monetária e juros por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 18.187,88.

Nas faturas de setembro a dezembro houve ultrapassagem da demanda contratada gerando uma despesa extra de R\$ 43.406,15.

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado dos pagamentos referentes ao parcelamento das faturas de dezembro de 2022,

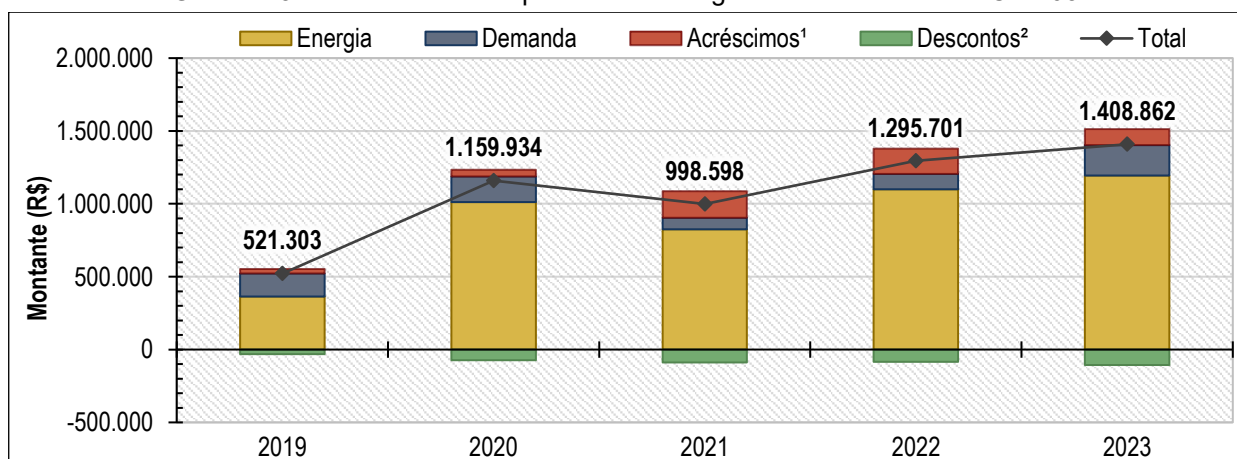
²² <https://noticias.ufsc.br/2022/04/setores-administrativos-e-academicos-da-ufsc-retornam-ao-trabalho-100-presencial/>

conforme descrito na seção 2.3.5. No CMD03, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 9.266,97, totalizando R\$ 74.135,82, o equivalente a 69% das despesas com acréscimos no ano.

Na fatura de dezembro de 2023 foram lançados créditos no valor de R\$ 10.790,96 a título de compensação por violação das metas de fornecimento de energia.

O Gráfico 43 mostra a série histórica de despesas anuais do CMD03 desde 2019.

Gráfico 43 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o perfil de despesas ano a ano, verifica-se que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 1.408.861,52, resultando em uma variação de 8,7% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 1.076.879,19.

Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

- Consumo de energia, somando R\$ 1.194.662,45 ou 78,9%;
- Demanda de potência, somando R\$ 208.984,90 ou 13,8%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 110.357,01 ou 7,3%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 105.142,84, reduzindo o custo total em 6,9%.

3.3.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

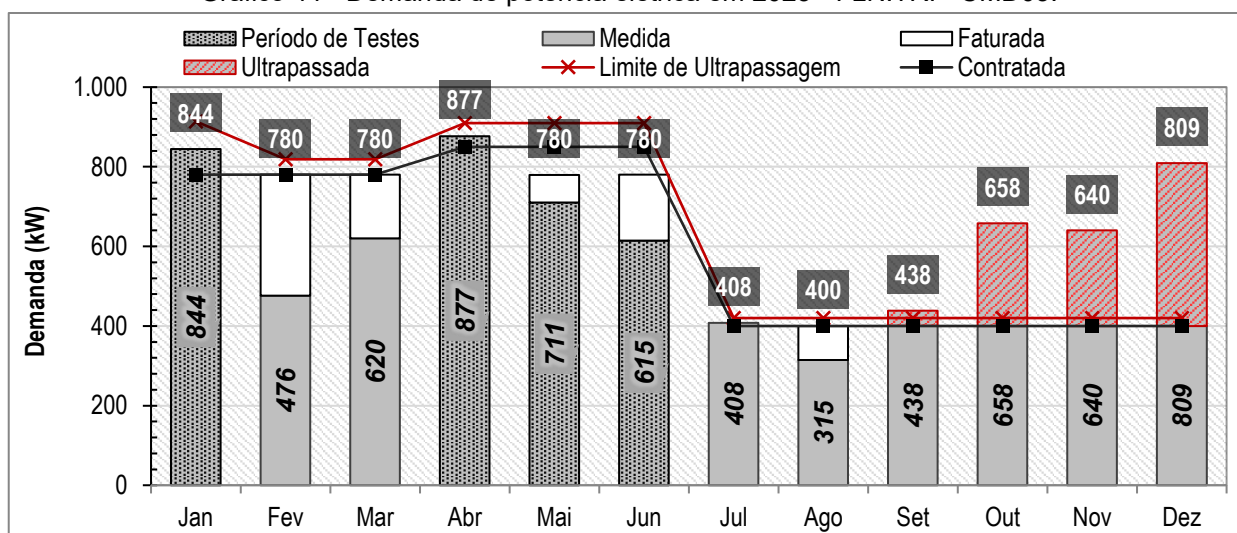
Apresenta-se no Gráfico 44 os valores de demanda de potência do CMD03. No período sob análise, ocorreram três alterações de demanda contratada.

A primeira alteração, de 780 kW para 850 kW, ocorreu na fatura de abril, já a segunda, de 850 kW para 400 kW, ocorreu em julho, ambas solicitadas no Ofício N.º 5/DPC/2023

(SD010492/2023). A segunda demanda contratada foi condizente com o consumo até a fatura de setembro, como pode ser visto no gráfico, com quase nenhuma ultrapassagem, no entanto não foi previsto um aumento drástico nos últimos meses do ano o que resultou na ocorrência de ultrapassagem neste período.

Adicionalmente, por meio do Ofício N.º 43/CCT/DPC/2023 (SD001312/2024), pleiteou-se um último incremento no mês de dezembro, de 400 kW para 745 kW, visando atender a elevação das temperaturas decorrentes do fenômeno El Niño²³, porém, devido à violação do prazo para solicitação da alteração, causado por entraves internos na UFSC, o incremento foi postergado para o faturamento do mês de janeiro de 2024.

Gráfico 44 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

3.3.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.

²³ <http://enos.cptec.inpe.br/>

3.4 FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078)

A entrada de energia da UC FLN.TRI - CMD04, mostrada na Figura 15, localiza-se no Setor 04 - Desportos da Unidade Trindade, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até a edificação CDS06 - Piscinas do CDS.

Atualmente, o CMD04 atende as edificações do Centro de Desportos e parte de edificações do Centro Tecnológico, conforme mostrado na Figura 5.

Quarta UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, em 2023 a UC FLN.TRI - CMD04 consumiu 1.934.528 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 1.275.277,52, o que representou:

- 10,3% do consumo das UCs de Trindade;
- 8,2% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 10,3% despesas com energia elétrica das UCs de Trindade;
- 8,0% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 15 - Entrada de energia - FLN.TRI - CMD04.

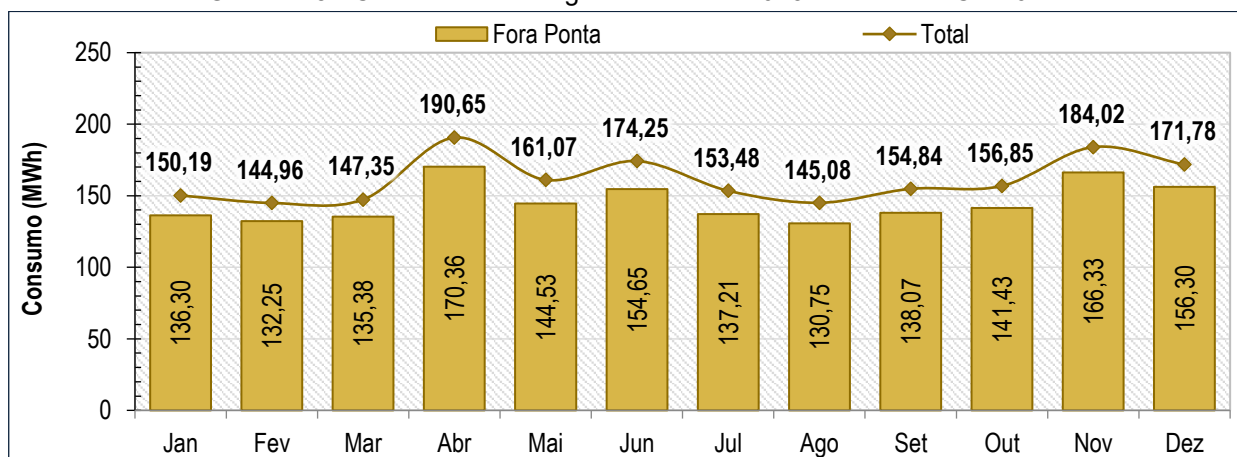


Fonte: Acervo COPLAN (2016).

3.4.1 CONSUMO

No Gráfico 45 é mostrado o consumo do CMD04 ao longo dos meses de 2023. Verifica-se que o perfil de consumo se manteve estável no período, tendo apenas pequenas variações que podem ser atribuídas à sazonalidade típica.

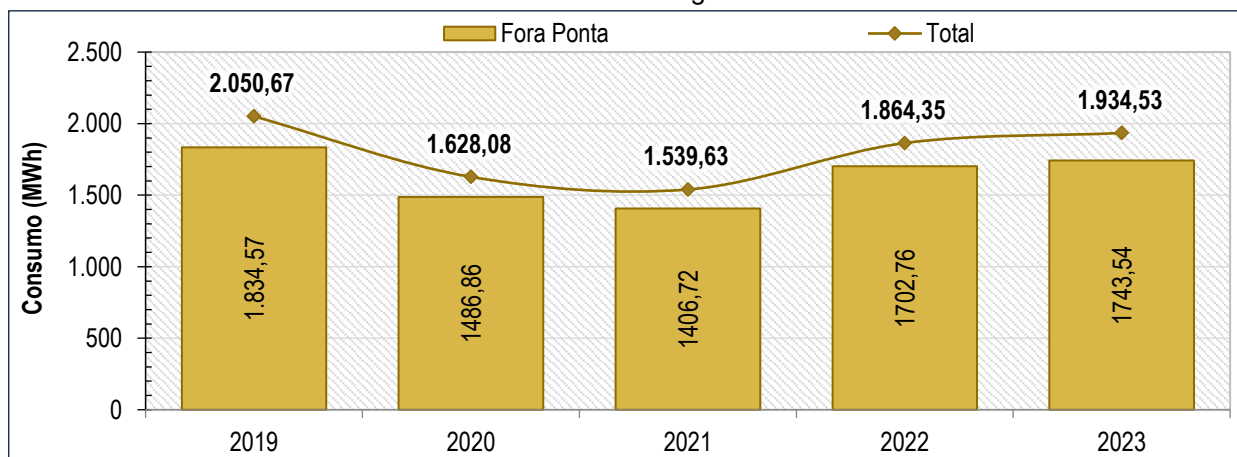
Gráfico 45 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD04.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Observa-se no Gráfico 46 que em 2023 não houve grande variação no consumo em relação a 2022, visto que houve um aumento de apenas 70 MWh, ou seja, um acréscimo de aproximadamente 3,8%. Os valores registrados no ano, voltam a se aproximar daqueles vistos no período pré-pandemia.

Gráfico 46 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.TRI - CMD04.

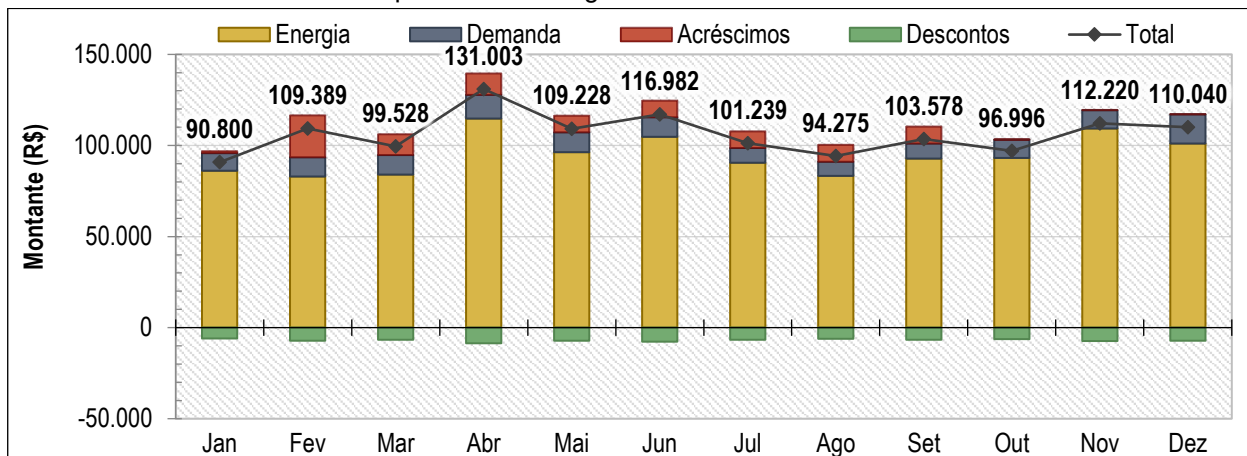


Fonte: Elaboração própria (2024).

3.4.2 DESPESAS

No Gráfico 47 são mostradas as despesas mensais em 2023. Nota-se que o perfil de despesas acompanhou o de consumo, tendo picos em abril, junho e novembro.

Gráfico 47 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.TRI CMD04.



Fonte: Elaboração própria (2024).

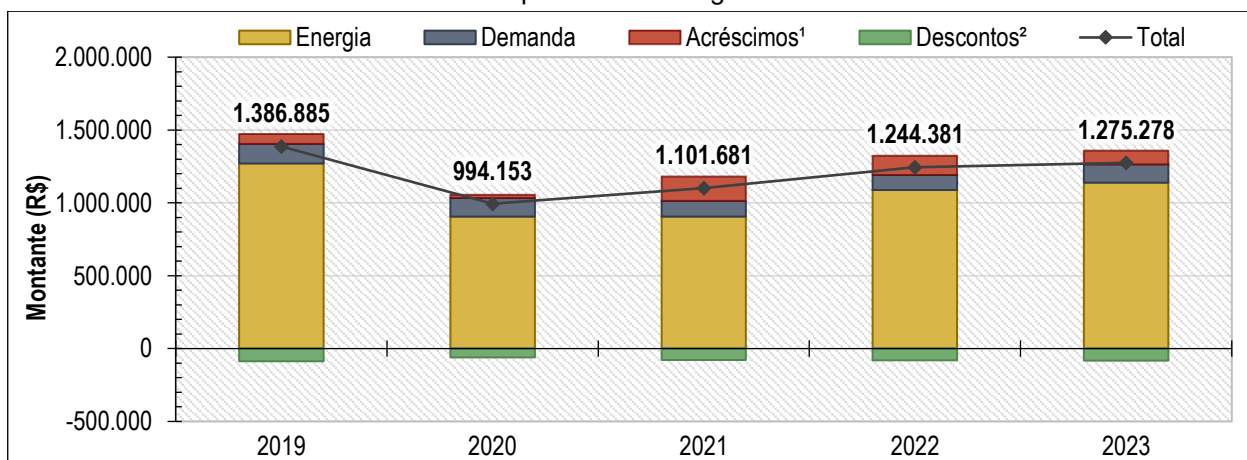
Nas faturas de fevereiro e abril de 2023 foram cobrados multa, juros e correção monetária por atraso no pagamento das faturas do segundo semestre de 2022, totalizando um custo adicional de R\$ 18.696,18.

No mês de abril e dezembro houve aumento nas despesas, resultado de cobranças por demanda ultrapassada. Essas cobranças adicionais somaram R\$5.303,31, um valor não tão expressivo em termos percentuais.

Nota-se também a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. No CMD04, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 8.901,92, totalizando R\$ 71.215,32, o equivalente a 78,3% das despesas com acréscimos no ano.

No Gráfico 48 são mostradas as despesas do CMD04 ao longo dos anos.

Gráfico 48 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.TRI - CMD04.



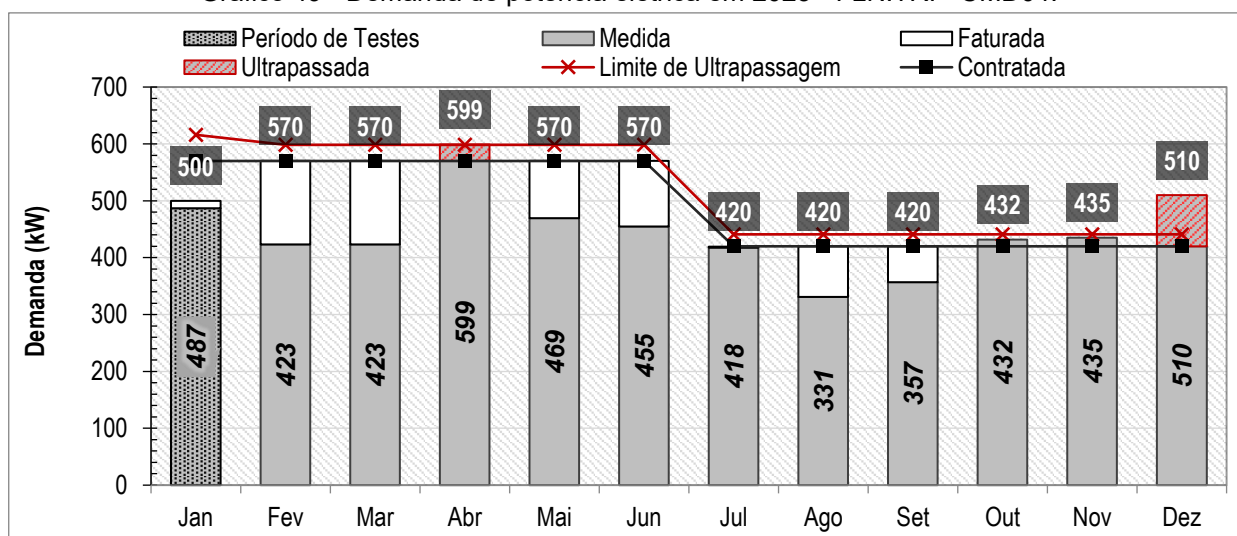
Fonte: Elaboração própria (2024).

Analogamente ao consumo de energia, a despesa de 2023 em relação a 2022 teve um aumento de 2,5%, podendo ser atribuído às variações típicas nos hábitos de consumo. Demais diferenças entre variação do consumo e das despesas são resultado de fatores como: mudança das alíquotas de impostos, multas por ultrapassagem, excedentes reativos etc.

3.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 49 são apresentados os valores de demanda de potência da UC FLN.TRI - CMD04 em 2023.

Gráfico 49 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.TRI - CMD04.



Fonte: Elaboração própria (2024).

A equipe de fiscalização, por meio do Ofício Circular N.º 5/DPC/2023 (SD010492/2023), realizou um único ajuste no contrato de demanda desta UC, de 570 kW para 420 kW na fatura de julho de 2023.

Adicionalmente, por meio do Ofício N.º 43/CCT/DPC/2023 (SD001312/2024), pleiteou-se mais um incremento no mês de dezembro, de 420 kW para 500 kW, visando atender a elevação das temperaturas decorrentes do fenômeno El Niño, porém, devido à violação do prazo para solicitação da alteração, causado por entraves internos na UFSC, o incremento foi postergado para o faturamento do mês de janeiro de 2024.

3.4.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.

3.5 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 16. Atualmente, a referida UC atende a maioria das edificações do Centro de Ciência Agrárias - CCA.

Em 2023 a UC consumiu 1.165.660 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 779.804,83, o que representou:

- 35,0% do consumo das UCs de Florianópolis²⁴;
- 4,9% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 34,7% despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 4,9% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 16 - Entrada de energia - FLN.ITA - CCA.



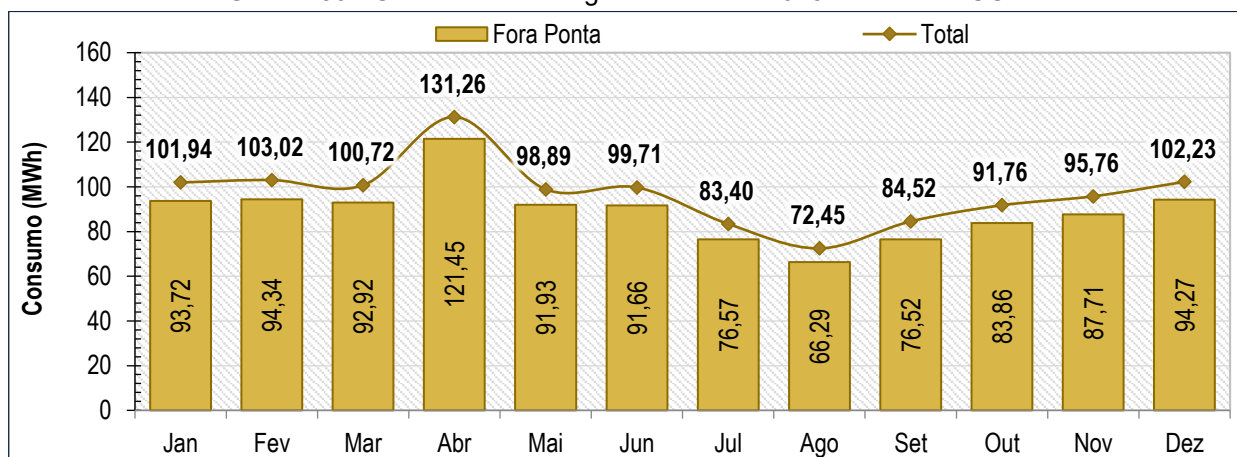
Fonte: Acervo COPLAN (2016).

3.5.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 50, o maior consumo coincidiu com o retorno das aulas do primeiro semestre letivo de 2023. Além disso, é possível correlacionar o alto consumo neste período com as altas temperaturas registradas, conforme mostrado no Gráfico 29.

²⁴ Exceto Unidade Trindade

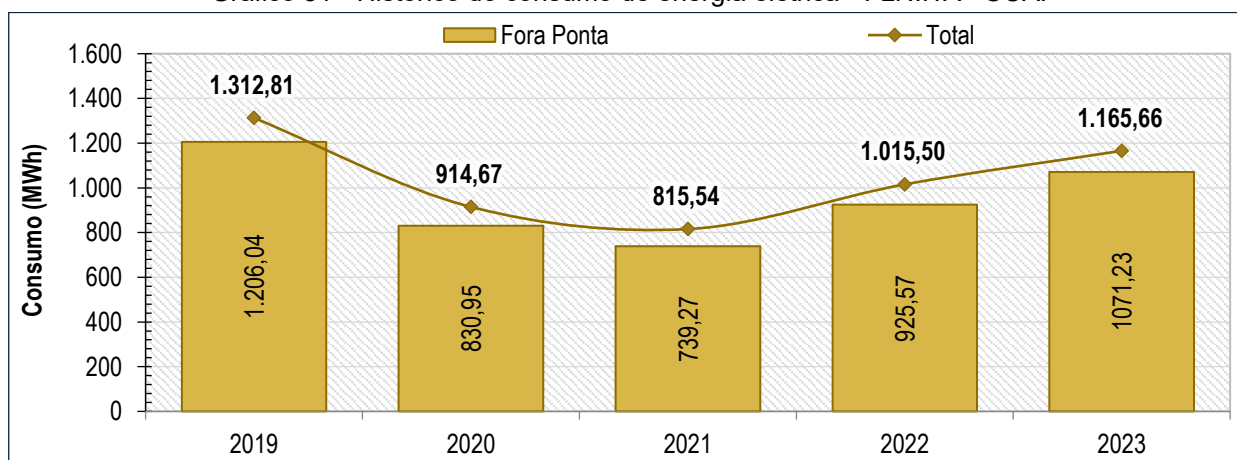
Gráfico 50 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 51 são apresentados os dados históricos de consumo a partir de 2019. Nota-se a abrupta redução no consumo em 2020 e 2021 devido à pandemia. Em 2022, observa-se um aumento de 24,5% no consumo de energia em relação ao ano anterior em virtude da volta das atividades presenciais. Por fim, em 2023 houve um novo aumento de 14,8% em relação a 2022, motivado pelas atividades presenciais durante todo o ano.

Gráfico 51 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.ITA - CCA.

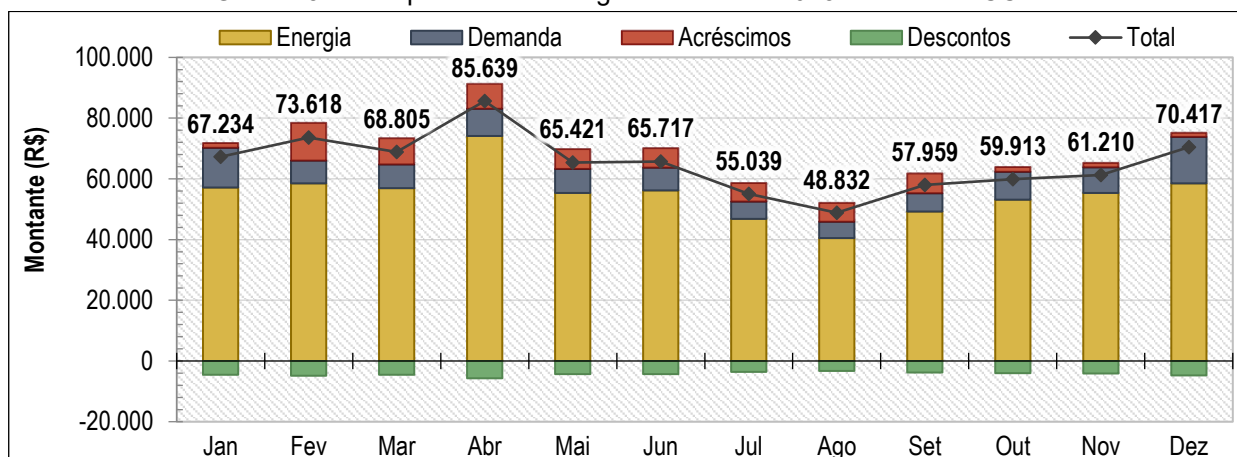


Fonte: Elaboração própria (2024).

3.5.2 DESPESAS

O Gráfico 52 apresenta as despesas da UC FNL.ITA - CCA em 2023. O período de maior despesa ocorreu entre os meses de janeiro e abril, tendo uma queda nos meses mais frios e novamente voltando a subir em dezembro.

Gráfico 52 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.



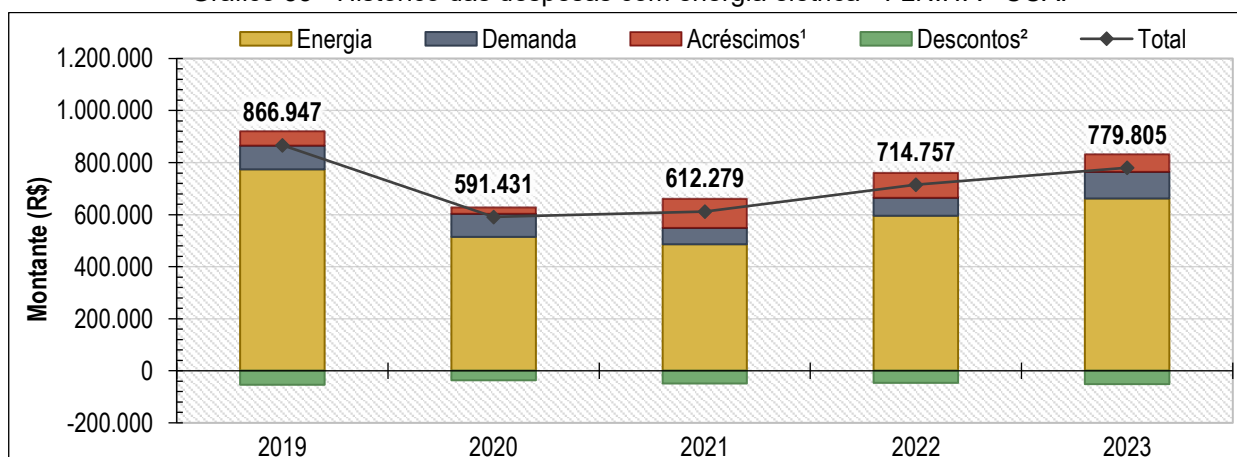
Fonte: Elaboração própria (2024).

No primeiro semestre foi registrada cobrança de multas, juros e correção monetária totalizando R\$ 10.242,95. Esses valores se devem a atrasos no pagamento das faturas do segundo semestre de 2022.

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. No CCA, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 5.155,52, totalizando R\$ 41.244,10, o equivalente a 64,5% das despesas com acréscimos no ano.

Comparando as despesas anuais, observa-se por meio do Gráfico 52 que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 779.804,83, resultando em uma variação de 9,1% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 713.043,74.

Gráfico 53 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.ITA - CCA.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

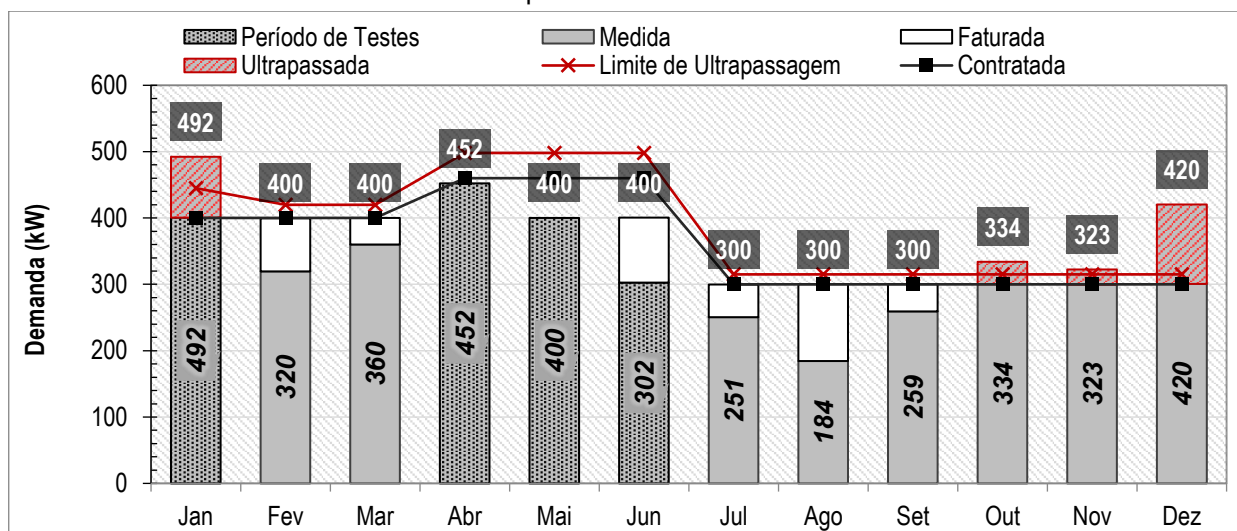
- Consumo de energia, somando R\$ 661.802,31 ou 79,6%;

- Demanda de potência, somando R\$ 102.867,98 ou 12,4%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 66.881,67 ou 8,0%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 51.747,13, reduzindo o custo total em 6,2%.

3.5.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 54 é apresentada a contratação de demanda desta UC para 2023. No período sob análise, ocorreram duas alterações de demanda contratada, ambas solicitadas pelo Ofício N.º 5/DPC/2023 (SD010492/2023). A primeira, um aumento de 400 kW para 460 kW ocorrido na fatura de abril. A segunda, uma redução de 460 kW para 300 kW efetivada em julho.

Gráfico 54 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.ITA - CCA.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Adicionalmente, por meio do Ofício N.º 43/CCT/DPC/2023 (D001312/2024), pleiteou-se um último incremento no mês de dezembro, de 300 kW para 410 kW, visando atender a elevação das temperaturas decorrentes do fenômeno El Niño, porém, devido à violação do prazo para solicitação da alteração, causado por entraves internos na UFSC, o incremento foi postergado para o faturamento do mês de janeiro de 2024.

3.5.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.

3.6 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 17. Atualmente essa UC atende todas as instalações da Estação de Maricultura Elpídio Beltrame.

Figura 17 - Entrada de energia - FLN.BAR - Estação Maricultura.



Fonte: Acervo COPLAN (2013).

Em 2023 a UC Campus FLN.BAR - Estação Maricultura consumiu 1.037.362 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 667.772,45, o que representou:

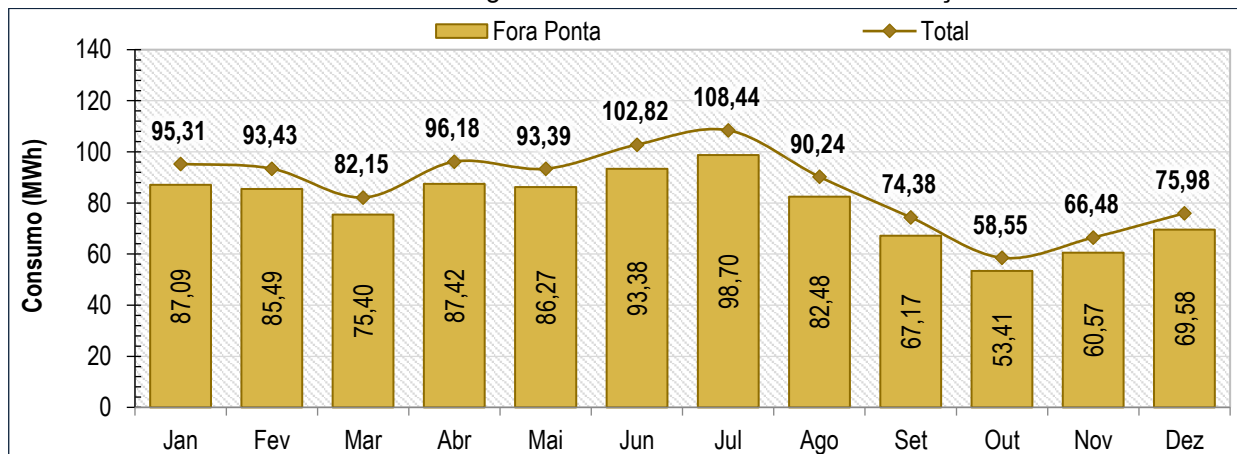
- 31,1% do consumo das UCs de Florianópolis²⁵;
- 4,4% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 29,7% despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 4,2% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.6.1 CONSUMO

No Gráfico 55 são apresentados os consumos mensais da UC em 2023. Como pode ser visto, esta Unidade tem um perfil de consumo mais estável com relação às demais UCs da UFSC, vinculado principalmente ao cronograma das atividades desenvolvidas no local.

²⁵ Exceto Unidade Trindade.

Gráfico 55 - Consumo de energia elétrica em 2023 - FLN.BAR - Estação Maricultura.

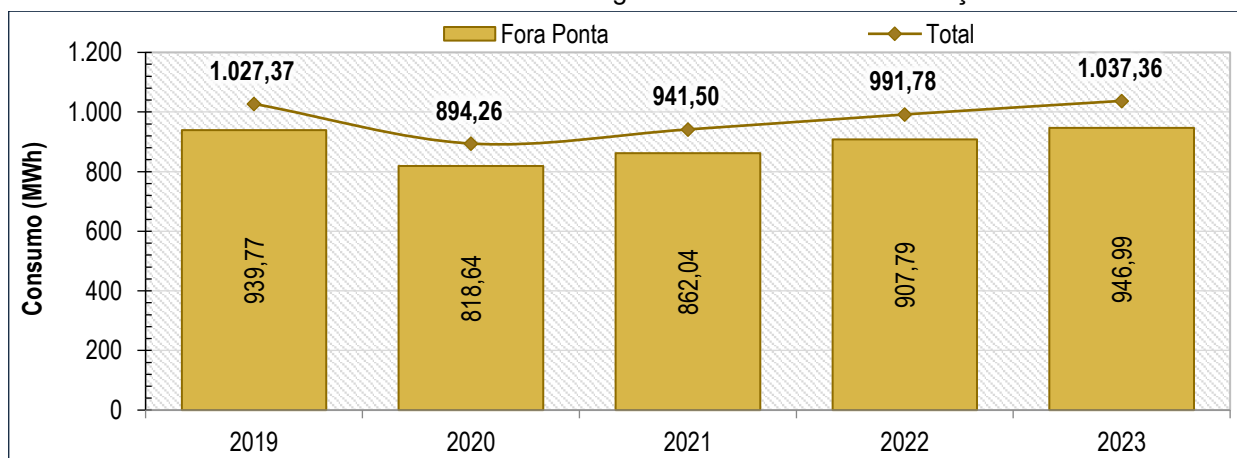


Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar os valores apresentados, verifica-se que o consumo mensal médio foi de 86.447 kWh, sendo julho o mês de maior consumo, com 108.441 kWh, cerca de 25% acima do valor médio. Diferentemente da maioria das unidades consumidoras da UFSC, o pico de consumo da Estação Maricultura ocorre geralmente nos meses de inverno, em decorrência principalmente do uso acentuado dos sistemas de aquecimento dos tanques de criação de animais marinhos para manter a temperatura da água controlada. Já o menor consumo foi registrado em outubro, com 58.553 kWh, ficando 32% abaixo da média mensal.

No Gráfico 56 é apresentada a série histórica de consumo. Como mencionado anteriormente, devido à ausência de uma conexão direta entre o consumo e o calendário letivo, a chegada da pandemia não resultou em alterações significativas nos padrões de consumo na UC, mantendo-se, assim, relativamente estável.

Gráfico 56 - Histórico do consumo de energia elétrica - FLN.BAR - Estação Maricultura.



Fonte: Elaboração própria (2024).

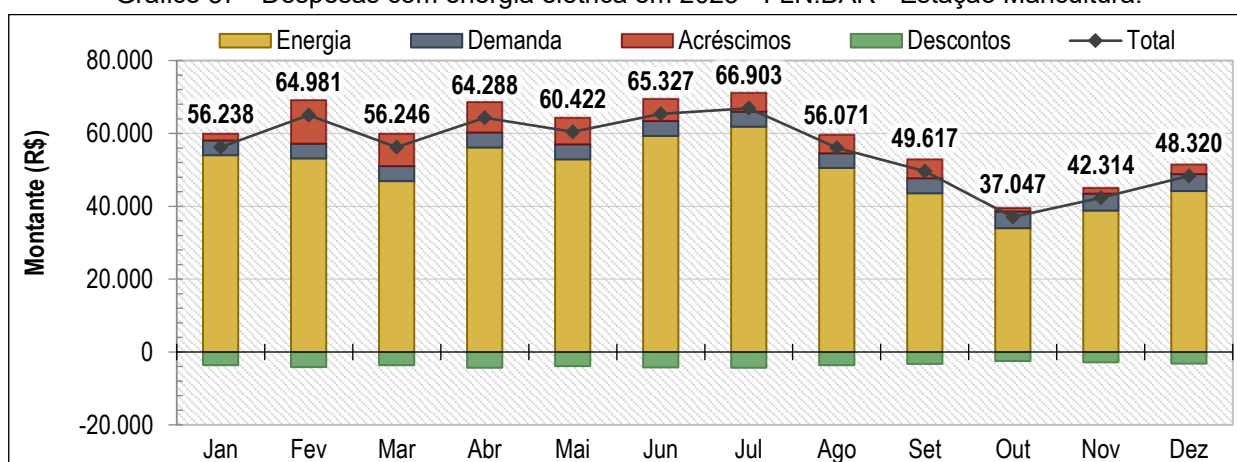
O menor valor de consumo da série histórica analisada foi de 894,26 MWh em 2020 - primeiro ano da pandemia. A partir de 2021 o consumo de energia dessa UC voltou a crescer.

Impulsionado pela volta das atividades presenciais, o consumo de 2022 alcançou nível bem próximo aos valores pré-pandemia. Já em 2023 os valores alcançaram os níveis pré-pandemia chegando ao valor de 1037,36 MWh.

3.6.2 DESPESAS

No Gráfico 57 são apresentadas as despesas mensais da UC em 2023. Como pode ser visto, as despesas acompanharam a curva de consumo, com elevação no primeiro semestre e queda a partir de agosto.

Gráfico 57 - Despesas com energia elétrica em 2023 - FLN.BAR - Estação Maricultura.



Fonte: Elaboração própria (2024).

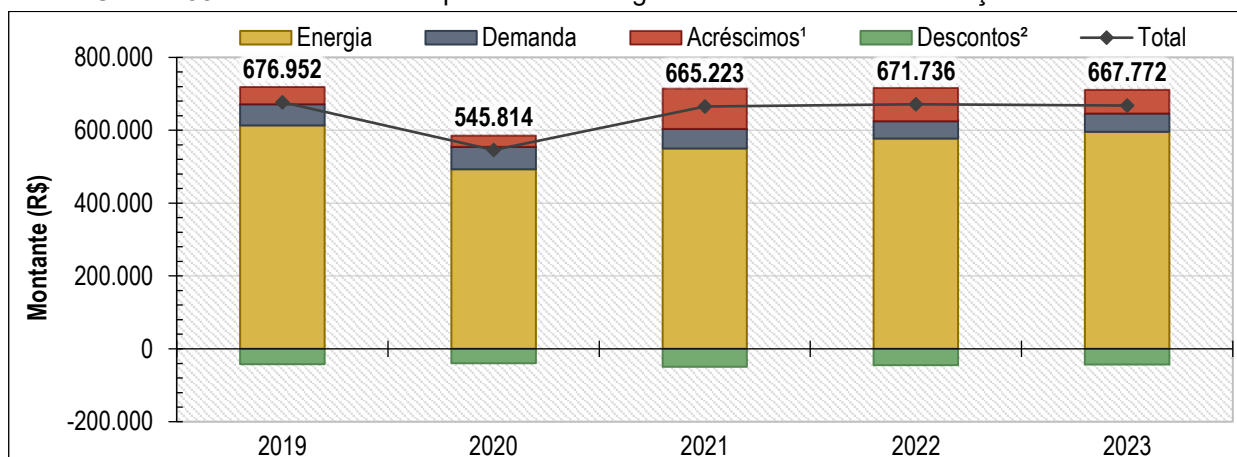
Outros fatores como multas e outros adicionais também influenciam as despesas, onde foram registradas cobranças por atraso no pagamento de faturas anteriores. Somados, os custos por atraso no pagamento foram de R\$ 9.150,27 entre fevereiro e maio.

Nota-se ainda a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. Na Estação de Maricultura, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 4.739,12, totalizando R\$ 37.912,96, o equivalente a 61% das despesas com acréscimos no ano.

É notória a presença de acréscimos por consumo excedente relativo nesta UC. Em 2023 essas cobranças totalizaram R\$ 15.055,52 e estiveram presentes em todas as faturas do ano.

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

Gráfico 58 - Histórico das despesas com energia elétrica - FLN.BAR - Estação Maricultura.



Fonte: Elaboração própria (2024).

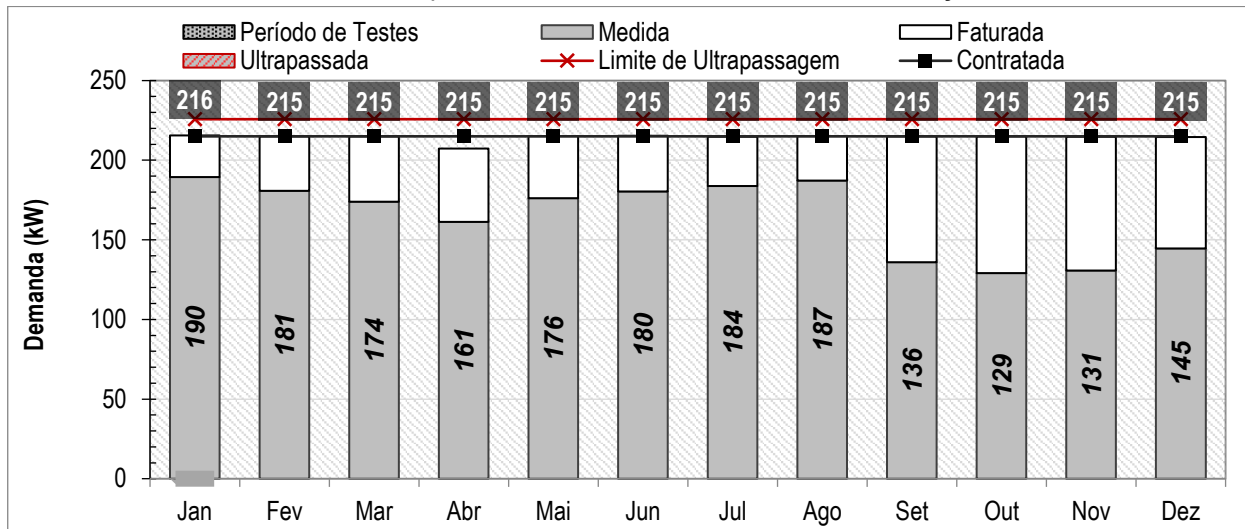
Observa-se que o comportamento das despesas é similar ao da curva de consumo (Gráfico 56) no período analisado, tendo variação mais acentuada em 2020 devido à suspensão das bandeiras tarifárias e o advento da pandemia. Em 2021, com o retorno das bandeiras, voltou ao mesmo patamar registrado em anos anteriores,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

De 2022 para 2023 não houve uma grande variação no montante, isso ocorreu, pois, como dito anteriormente, em 2022 estavam vigentes as bandeiras tarifárias, o que contribuiu para elevação dos valores das faturas. Sendo assim, mesmo que em 2023 o consumo tenha sido maior que 2022, o valor final não se diferenciou tanto.

3.6.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Os dados de demanda de potência da referida UC são mostrados no Gráfico 59. Tendo em vista a característica de perfil mais estável de consumo, não foram feitas alterações no contrato de demanda para esta UC, mantendo-se o valor contratado em 215 kW ao longo de todo o ano de 2023 e evitando quaisquer ocorrências de ultrapassagem durante o período analisado.

Gráfico 59 - Demanda de potência elétrica em 2023 - FLN.BAR- Estação Maricultura.



Fonte: Elaboração própria (2024).

3.6.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.



ENERGIA

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 na Unidade Perini Business Park, bairro Zona Industrial Norte em edificações locadas, conforme indicadas na Figura 18. Adicionalmente, por questões de proximidade geográfica, a unidade consumidora da Fazenda Yakult, localizada em Balneário Barra do Sul, é considerada integrante do grupo de faturas de Joinville.

Figura 18 - Edificações do Campus Joinville no Perini Park.



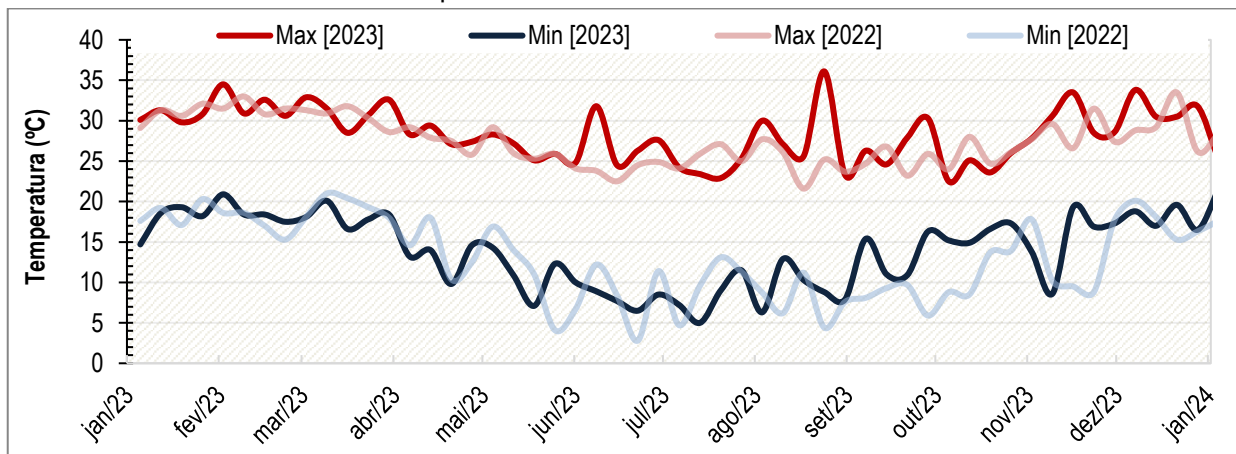
Fonte: <https://joinville.ufsc.br/como-chegar-na-ufsc-joinville/>.

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 2023. Nota-se um comportamento sazonal, com elevadas temperaturas nos primeiros meses do ano, redução durante o outono e inverno e retomada após a segunda metade do ano. É possível notar também um comportamento atípico de altas temperaturas nos meses de setembro e outubro, chegando a superar os valores máximos dos meses de verão.

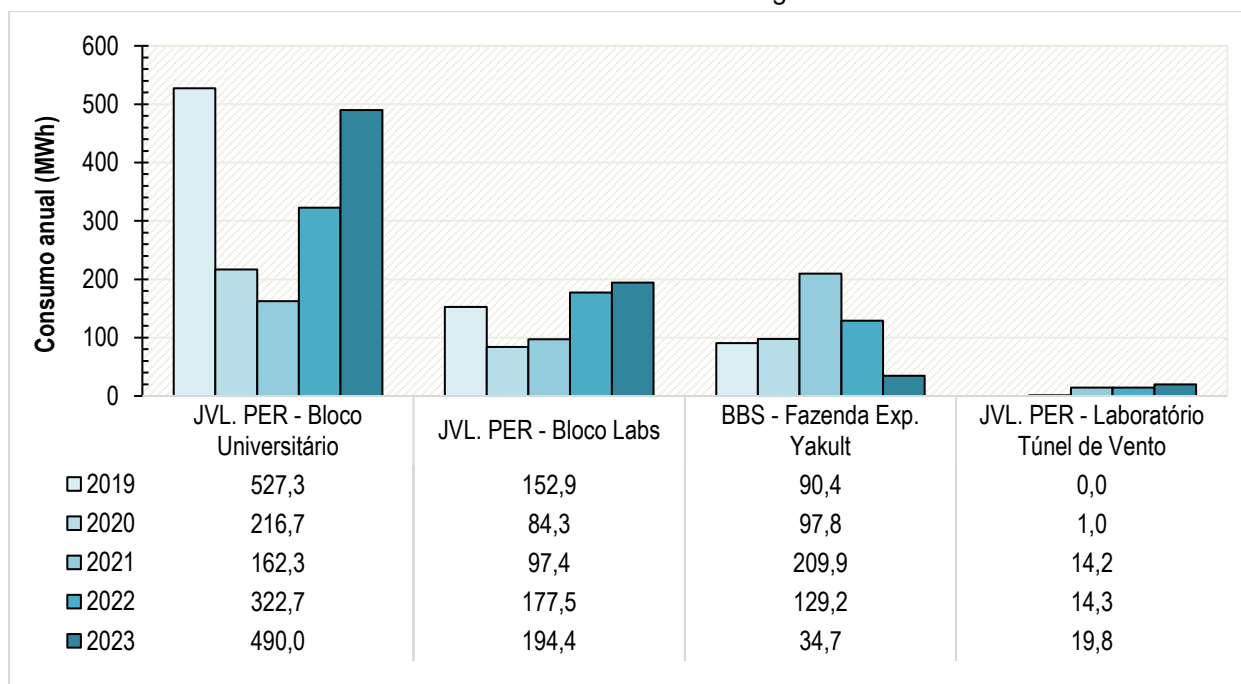
Destaca-se também que todas as unidades consumidoras de Joinville pertencem ao Grupo A, ou seja, são alimentadas em média tensão. O histórico de consumo das referidas unidades é apresentado no Gráfico 61.

Gráfico 60 - Temperatura médias semanais de Joinville em 2023.



Fonte: Adaptado de INMET (2023)²⁶.

Gráfico 61 - Histórico de consumo de energia - UCs Joinville.



Fonte: Elaboração própria (2024).

As UCs Bloco Universitário e Bloco de Laboratórios, situadas no Perini Park, não têm registros de consumo anteriores a 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.

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 regulares no Campus. Esse fato não se repetiu na maior parte dos meses de 2020 e de 2021 em virtude da

²⁶ Dados obtidos da estação [83905] – Joinville, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

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. Em 2023 manteve-se a tendência de crescimento no consumo com retorno integral de todas as atividades presenciais na unidade. Em termos percentuais o incremento neste ano foi de 51,8%, chegando a valores muito próximos daqueles registrados em 2019.

Assim como o Bloco Universitário, o Bloco de Laboratórios também teve incremento no consumo em 2023, subindo de 177,5 MWh para 194,4 MWh, um aumento de 9,5%. Desde 2022 esta UC já ultrapassa o montante consumido em 2019.

A Fazenda Experimental Yakult apresentou nova redução no consumo de energia. Essa atenuação ocorreu em virtude da paralisação do cultivo de peixes, no qual foi reduzido consideravelmente o acionamento dos aeradores dos tanques, e como consequência das obras de adequação da entrada de energia no local (Contrato 122/UFSC/2023²⁷).

O Laboratório Túnel de Vento manteve seu consumo estável nos últimos anos, 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.

²⁷<https://dfo.ufsc.br/reforma-da-entrada-de-energia-eletrica-e-execucao-de-projeto-pci-nas-instalacoes-da-fazenda-experimental-yakult-do-cca/>

4.1 JVL.PER - BLOCO UNIVERSITÁRIO (UC 52171776)

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER - Bloco Universitário do Campus Joinville da UFSC, possui instalação subterrânea desde a rede da concessionária até a subestação abrigada do Perini Park, mostrada na Figura 19. Essa UC atende os setores administrativos e de ensino, incluindo os ambientes de salas de aulas e o restaurante universitário, do Campus Joinville.

Figura 19 - Entrada de energia - JVL.PER - Bloco Universitário.



Fonte: UFSC Joinville (2021).

Em 2023, essa UC foi a unidade de maior representatividade no que se refere ao contrato de energia do Campus de Joinville, apresentando um consumo de 490.040 kWh e uma despesa total de R\$ 364.282,18, o que representou:

- 66,3% do consumo das UCs de Joinville;
- 2,1% do consumo de energia da UFSC;
- 62,5% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 2,3% das despesas com energia de toda a UFSC.

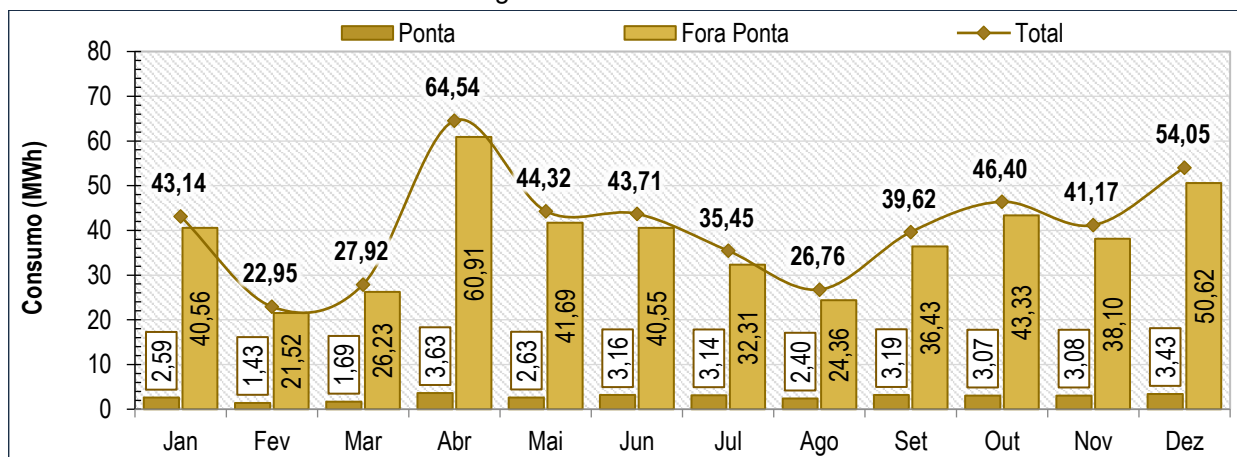
4.1.1 CONSUMO

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 2023.

Observa-se que o aumento do consumo não ocorreu de forma contínua, tendo inúmeras variações ao longo do ano. No entanto, ele acaba seguindo um determinado padrão com maiores consumos em alguns meses, por conta das altas temperaturas que sazonalmente são

encontradas no período, conforme já apresentado no Gráfico 60. No início do ano é possível observar um baixo consumo, este se dá por conta dos feriados que ocorrem nesse período e por conta do período letivo que se inicia apenas em março.

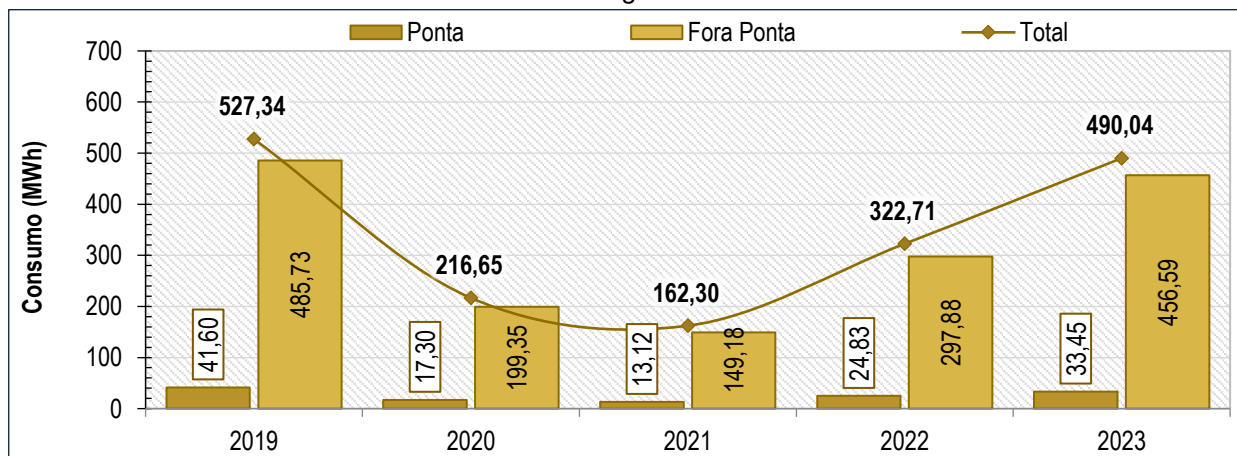
Gráfico 62 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 63 são apresentados os consumos anuais desta UC a partir de 2019. Nota-se o expressivo consumo no início da série, motivado pela 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 no ano.

Gráfico 63 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Bloco Universitário.



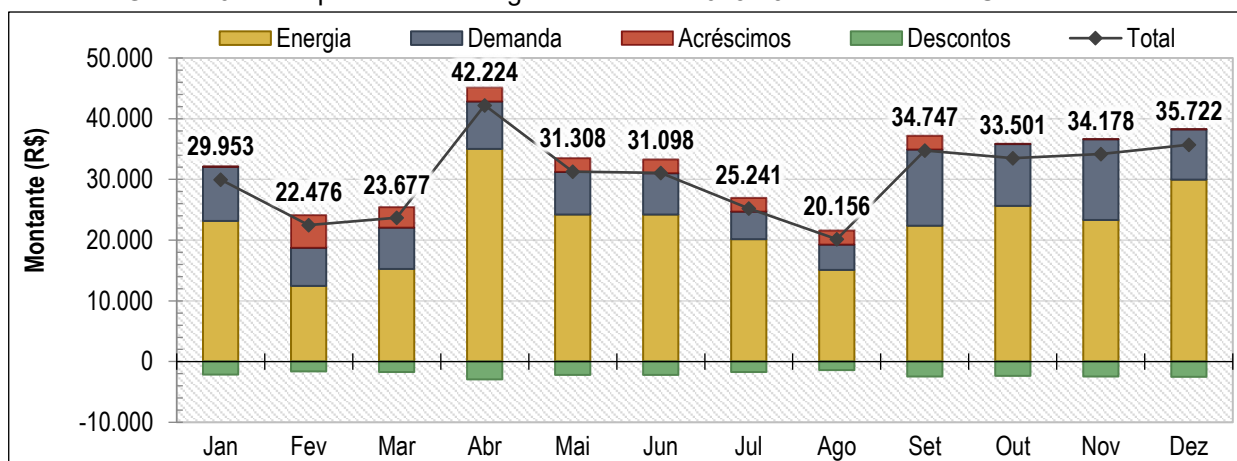
Fonte: Elaboração própria (2024).

Em 2020 e 2021, já sob influência da Pandemia, foi registrada 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. Já em 2023 ocorreu um aumento de 34,23% em relação ao ano de 2022, ainda assim não ultrapassando o montante registrado em 2019. A tendência é de que o consumo permaneça neste patamar nos próximos anos.

4.1.2 DESPESAS

No Gráfico 64 são mostradas as despesas com energia do Bloco Universitário ao longo de 2023. Verifica-se que a fatura de abril apresentou a maior despesa. Isso foi resultado do alto consumo no início do período letivo em consequência da utilização de ares-condicionados.

Gráfico 64 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.

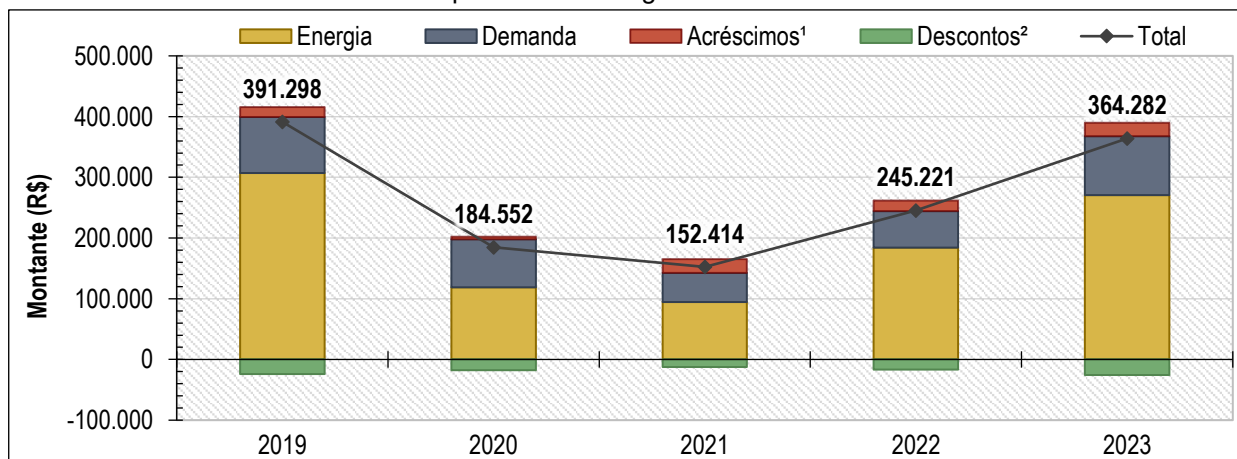


Fonte: Elaboração própria (2024).

Assim como em outras UCs, em 2023 foram feitos pagamentos a título de parcelamento da fatura do mês de dezembro de 2022. As parcelas de R\$ 2.277,22 iniciaram-se a partir da fatura de fevereiro e foram pagas até setembro, totalizando acréscimos no valor de R\$ 18.217,78 no ano de 2023. Outra parcela relevante dos custos foi a demanda de potência, cujos acréscimos por ultrapassagem totalizaram R\$ 14.624,89 no ano.

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 de consumo mostrada no Gráfico 63 e, portanto, justifica-se de igual modo pelos motivos já apresentados.

Gráfico 65 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Bloco Universitário.



Fonte: Elaboração própria (2024).

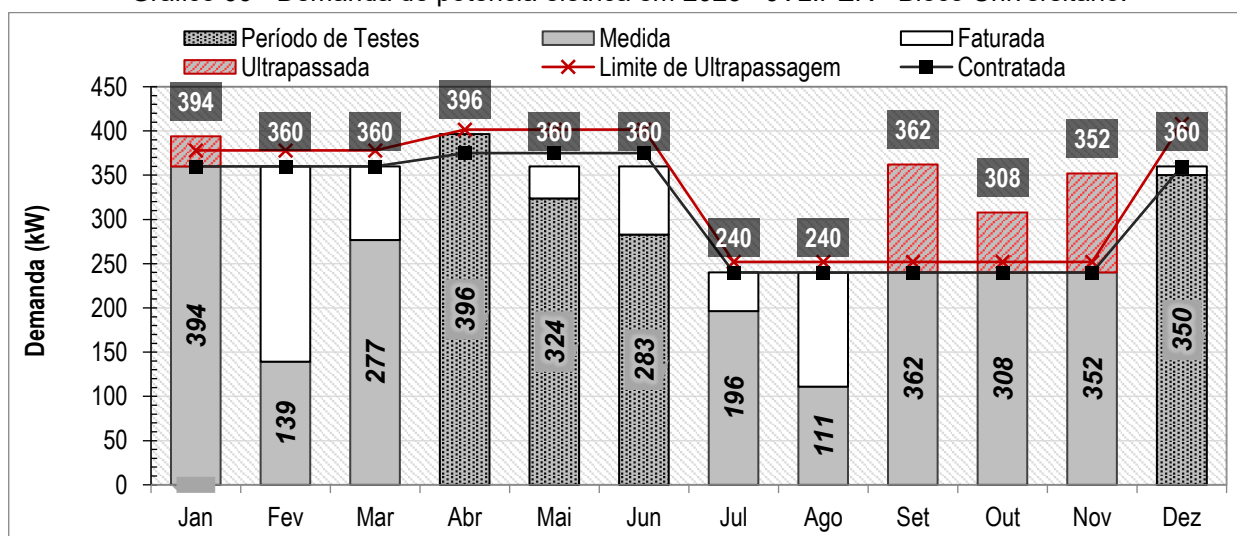
4.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Em 2023, 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 N.º 4/DPC/2023 (SD010492/2023) o aumento da demanda contratada de 360kW para 375 kW no mês de março (implementada na fatura de abril), a redução da demanda contratada de 378 kW para 240 kW em julho e um último aumento da demanda contratada de 240 kW para 360 kW no mês de dezembro.

Nota-se também a ocorrência de ultrapassagem nos meses de janeiro, setembro, outubro e novembro. O mês de janeiro apresentou um comportamento atípico com um patamar de potência similar ao mês de abril - início do período letivo. Por outro lado, a demanda de potência dos demais meses em que houve ultrapassagem foram influenciadas pelas temperaturas máximas acima do esperado, especialmente em setembro e outubro, causadas pelo fenômeno El Niño, conforme apresentado no Gráfico 60.

Gráfico 66 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Universitário.



Fonte: Elaboração própria (2024).

4.1.4 FATOS RELEVANTES

No mês de março foi registrado um acionamento da proteção de sobrecorrente temporizada (Função 51) no relé da subestação de entrada da UC. Sobre esse evento foi elaborado o Ofício N.º 7/2023/COPLAN/DPAE/PU que detalha o ocorrido e sugere ações de intervenção. Como tratativa, procedeu-se com a contratação de estudo de proteção para reparametrização da configuração do referido relé e posterior adequação da contratação de demanda para evitar novos acionamentos indevidos. Histórico da tratativa consta da SD016798/2023.

4.2 JVL.PER - BLOCO LABS (UC 51668278)

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

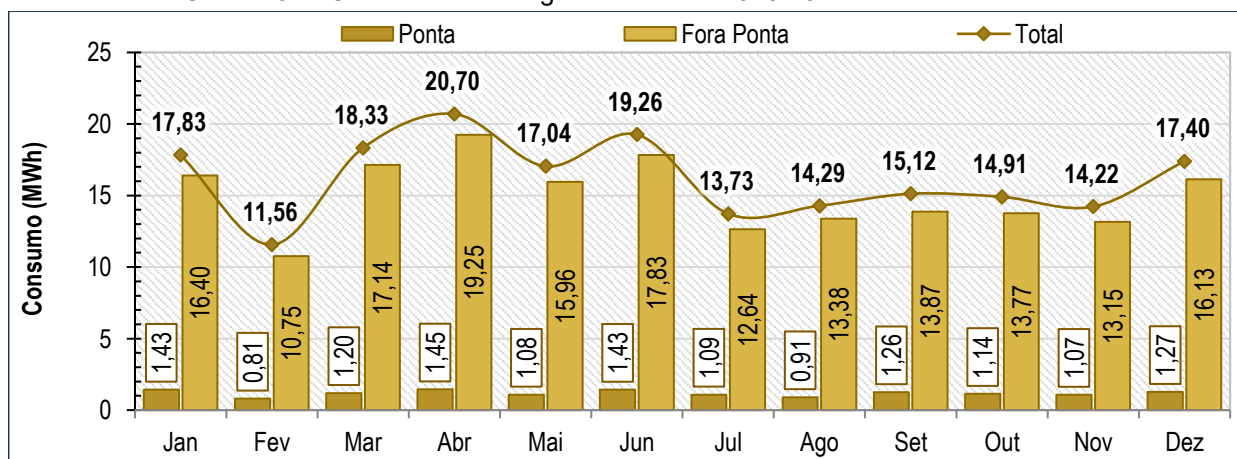
Segunda UC de maior representatividade no Campus Joinville, essa unidade apresentou um consumo de 194.386 kWh e uma despesa total de R\$ 151.002,19 no ano de 2023, o que representou:

- 26,31% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,82% do consumo de energia da UFSC;
- 25,89% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,95% das despesas com energia de toda a UFSC.

4.2.1 CONSUMO

No Gráfico 67 é mostrado o consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos meses de 2023. Observa-se que os maiores consumos foram registrados no período entre março e junho. A curva de consumo foi influenciada pela volta às aulas em março e pelos meses quentes, quando há um maior uso dos ares-condicionados, assim como ocorre em outras UCs da UFSC.

Gráfico 67 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.

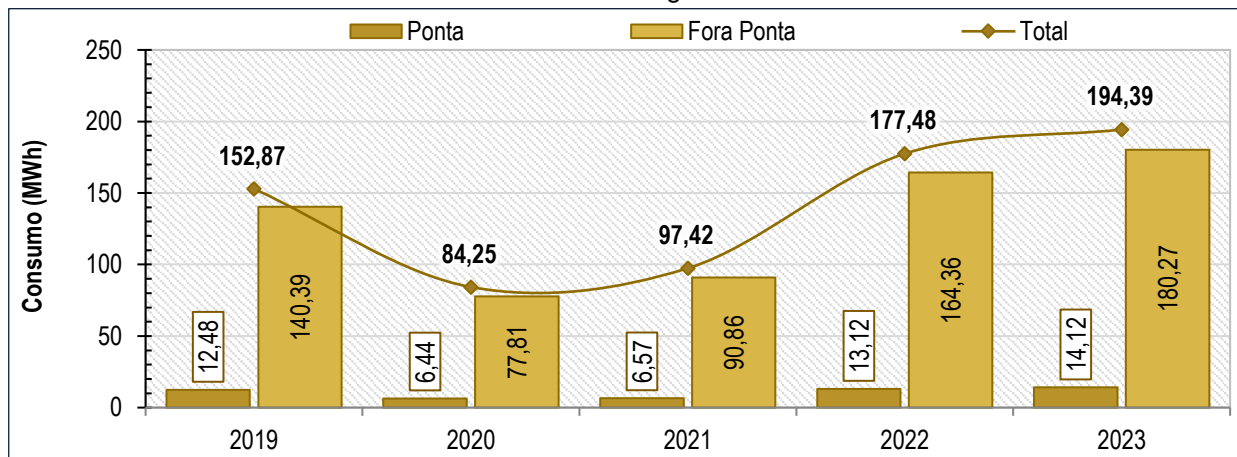


Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 68 são mostrados os dados históricos de consumo na UC. Verifica-se em 2019 o consumo das fases iniciais da ocupação do Bloco L no Perini Park, seguida da queda na utilização dos espaços entre 2020 e 2021 durante a pandemia. Em 2022, com a retomada das

atividades presenciais na UFSC, a UC volta a registrar crescimento no consumo, comportamento que continuou em 2023, registrando o pico histórico nesse ano.

Gráfico 68 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Bloco Labs.



Fonte: Elaboração própria (2024).

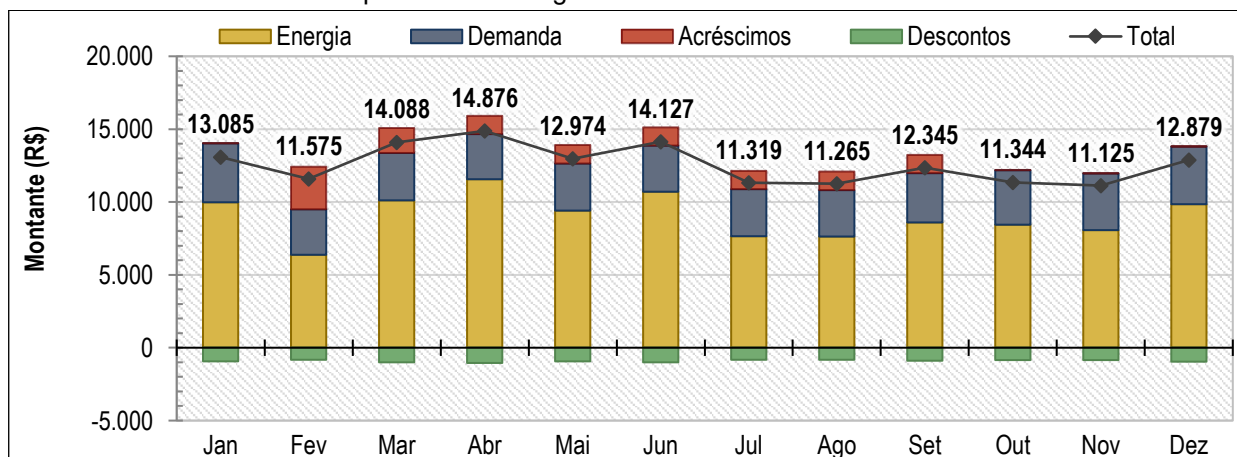
Ao analisar o perfil de consumo, verifica-se que em 2023 foram consumidos 194.386 kWh nesta UC, resultando em uma variação de 9,52% em relação a 2022. Já a média de consumo nos últimos 5 anos foi de 141.283 kWh.

Em relação aos consumos na ponta e fora da ponta, em 2023 estes totalizaram 14.119 kWh e 180.267 kWh, respectivamente. Desta forma, o consumo na ponta representou 7,26% do total, 7,61% superior ao ano anterior.

4.2.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 69, as maiores despesas em 2023 ocorreram nas faturas de março a abril, em decorrência das épocas mais quentes do ano como já supracitado.

Gráfico 69 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.



Fonte: Elaboração própria (2024).

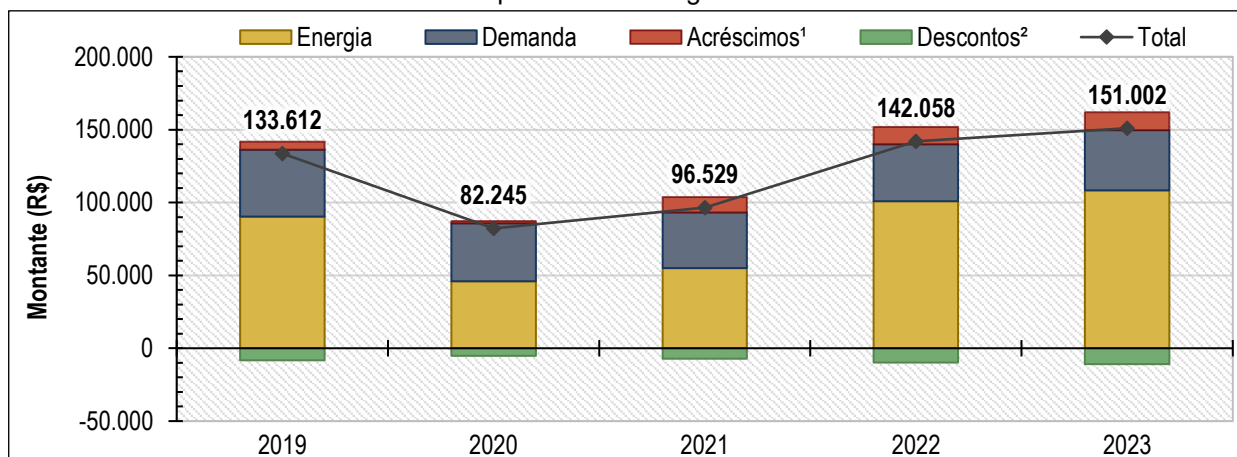
O custo mensal médio foi de R\$ 12.583,52, sendo a fatura de abril a mais custosa, totalizando R\$ 14.876,45, cerca de 18% acima do valor médio. Já a menor despesa em 2023 foi de R\$ 11.125,29 em novembro, 12% abaixo da média mensal.

Nos meses de fevereiro e março, foram cobradas multas por atraso de pagamento, com juros e correção monetária, totalizando o valor de R\$ 2.127,09.

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. No Bloco Labs, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 1.245,41, totalizando R\$ 9.963,28, o equivalente a 82,4% das despesas com acréscimos no ano.

No Gráfico 70 é mostrada a evolução das despesas a partir de 2019. Nota-se que as despesas anuais também seguiram o perfil visto no consumo, com redução em 2020 e consecutivos aumentos a partir de 2021, impulsionados pela volta das atividades presenciais.

Gráfico 70 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Bloco Labs.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o perfil de despesas ano a ano, verifica-se que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 151.002,19, resultando em uma variação de 6,3% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 121.089,46.

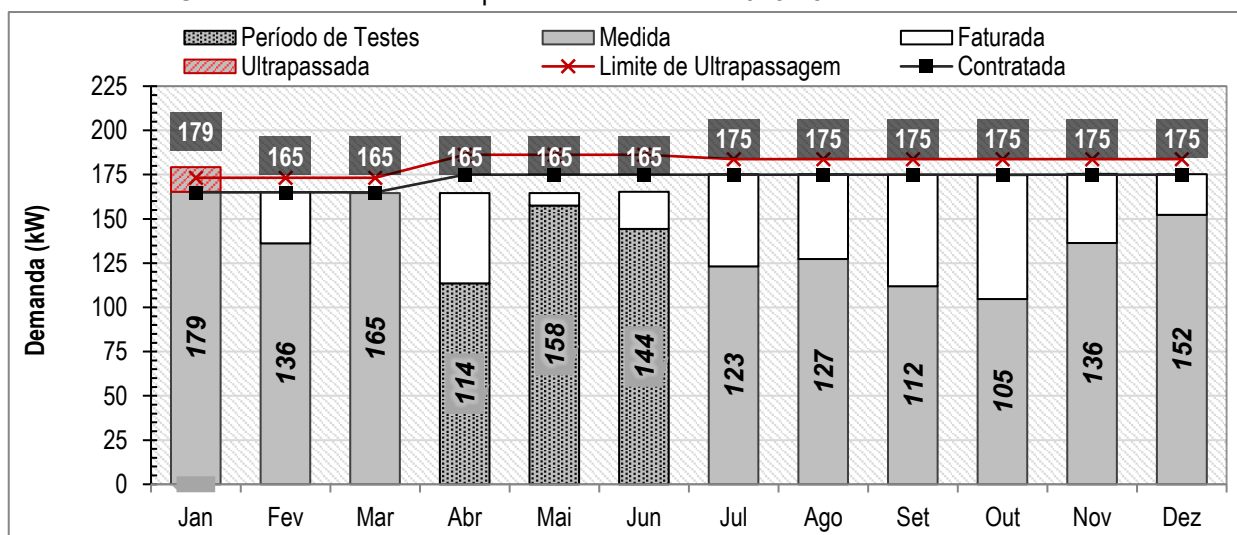
Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

- Consumo de energia, somando R\$ 108.377,66 ou 66,9%;
- Demanda de potência, somando R\$ 41.283,70 ou 25,5%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 12.267,54 ou 7,6%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 10.926,71, reduzindo o custo total em 6,7%.

4.2.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Como pode ser visto no Gráfico 71, foi necessária apenas uma alteração na demanda contratada desta UC em 2023, de 165 kW para 175 kW em abril, tendo sido solicitada através do ofício N° 04/DPC/2023 (SD010492/2023).

Gráfico 71 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Bloco Labs.



Fonte: Elaboração própria (2024).

4.2.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.

4.3 JVL.PER - LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO (UC 49004516)

Energizada no final de 2020, a entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER - Lab. Túnel de Vento do Campus Joinville da UFSC, localizada no Perini Park, possui instalação subterrânea desde rede da concessionária até a subestação anexa ao edifício do laboratório, mostrada na Figura 20. Esta UC atende exclusivamente a carga instalada no Laboratório.

Em 2023, a UC JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento consumiu 19.777 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 22.062,74, o que representou:

- 2,7% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,1% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 3,8% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,1% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 20 - Entrada de energia - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.

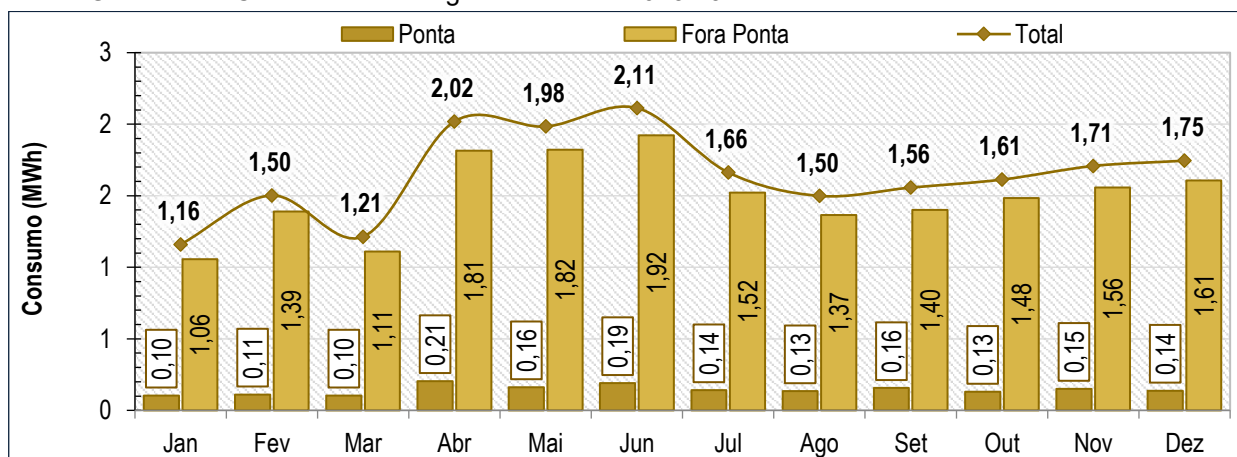


Fonte: UFSC Joinville (2021).

4.3.1 CONSUMO

O consumo da UC se manteve estável durante todo o ano, como pode ser visto no Gráfico 72. Conforme descrito no início da seção 4, essa instalação ainda não está em pleno funcionamento, visto que o comissionamento dos equipamentos do Laboratório não está finalizado, impossibilitando assim as principais operações na Unidade - testes com o circulador de água e com o túnel de vento. Atualmente, somente os sistemas elétricos básicos do Laboratório estão sendo eventualmente utilizados.

Gráfico 72 - Consumo de energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.

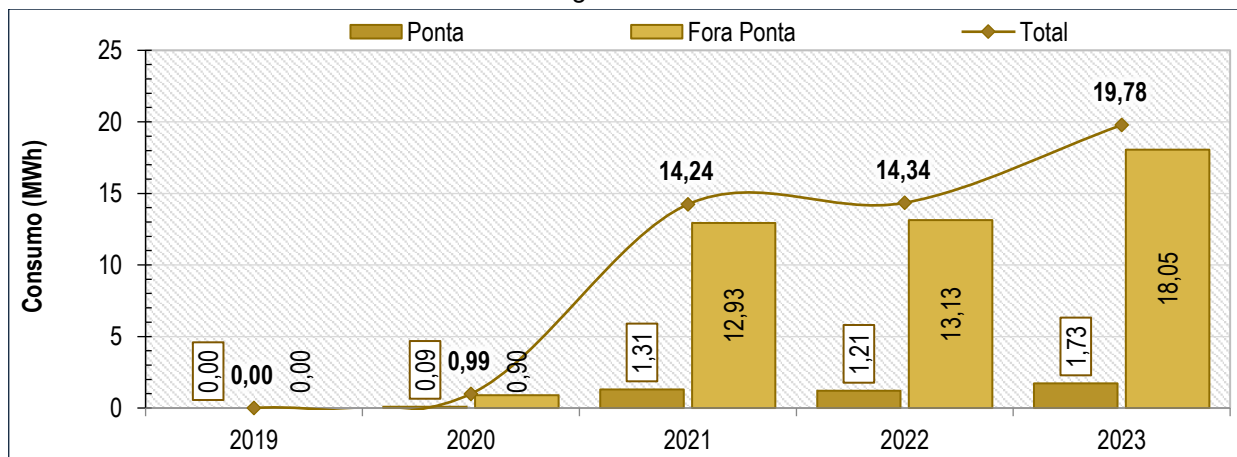


Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 73 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.

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, 2022 e 2023.

Gráfico 73 - Histórico do consumo de energia elétrica - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.

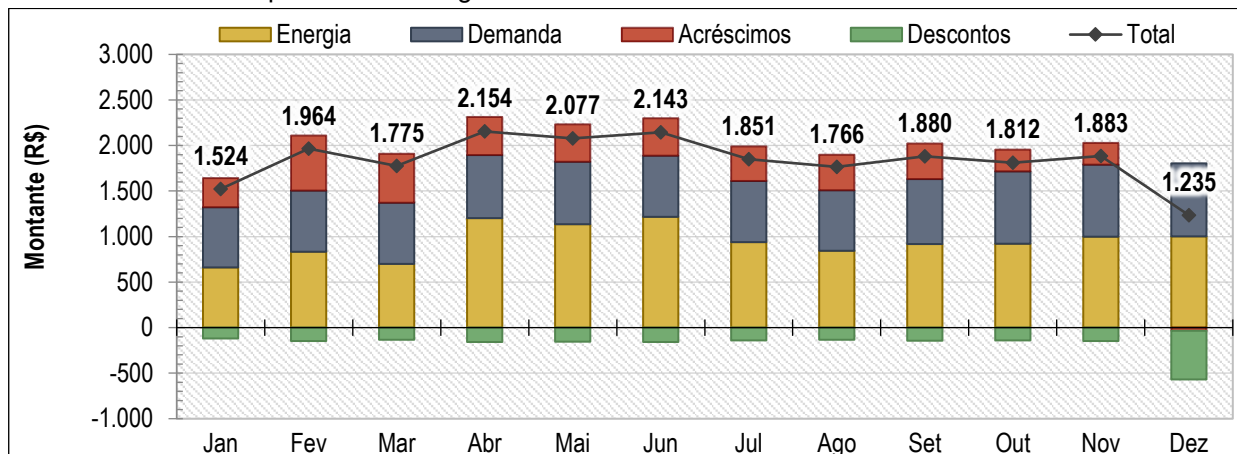


Fonte: Elaboração própria (2024).

4.3.2 DESPESAS

As despesas mensais do Lab. Túnel de Vento são mostradas no Gráfico 74, nota-se que seguem diretamente o perfil de consumo já apresentado. No entanto, houve uma grande quantidade de acréscimos ao longo do ano de 2023.

Gráfico 74 - Despesas com energia elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.



Fonte: Elaboração própria (2024).

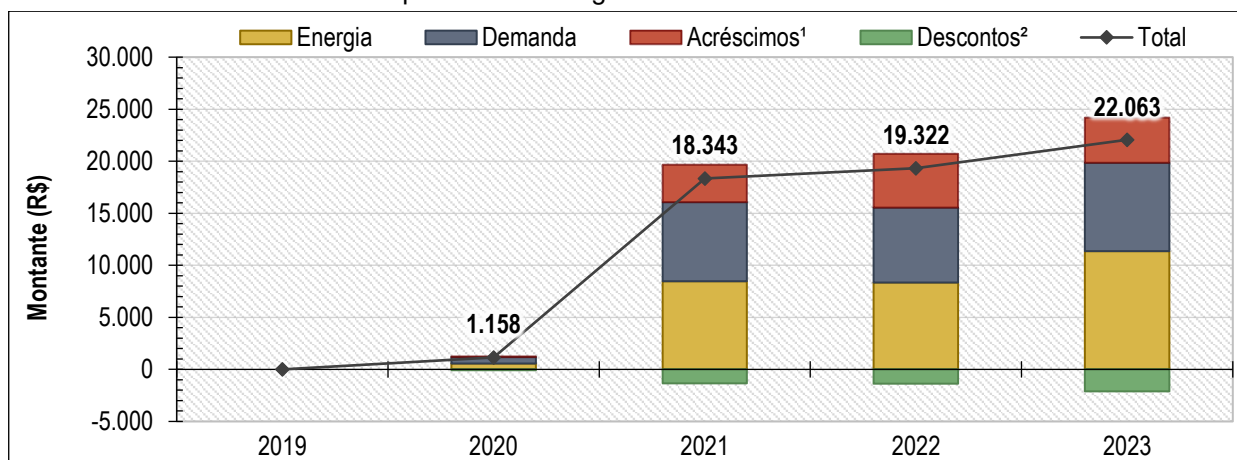
Em fevereiro e março foram cobradas multas por atraso de pagamento com juros e correção no valor de R\$ 293,86. Somado a isso, nas faturas de fevereiro a setembro ocorreram os pagamentos do parcelamento da fatura de dezembro de 2022, no valor unitário de R\$ 138,50 somando ao todo R\$ 1.108,01.

Os principais acréscimos nesta UC foram as cobranças por consumo de energia reativa, que somaram R\$ 2.988,85 em 2023.

Na fatura de dezembro foram lançados créditos a título de devolução por ajuste de faturamento no valor de R\$ 402,61.

No Gráfico 75 é apresentado o histórico anual de despesas. Assim como o consumo, os dados de 2020 representam apenas as despesas de um único mês. Nos anos subsequentes, as despesas se mantiveram estáveis na ordem de R\$ 20 mil.

Gráfico 75 - Histórico das despesas com energia elétrica - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.

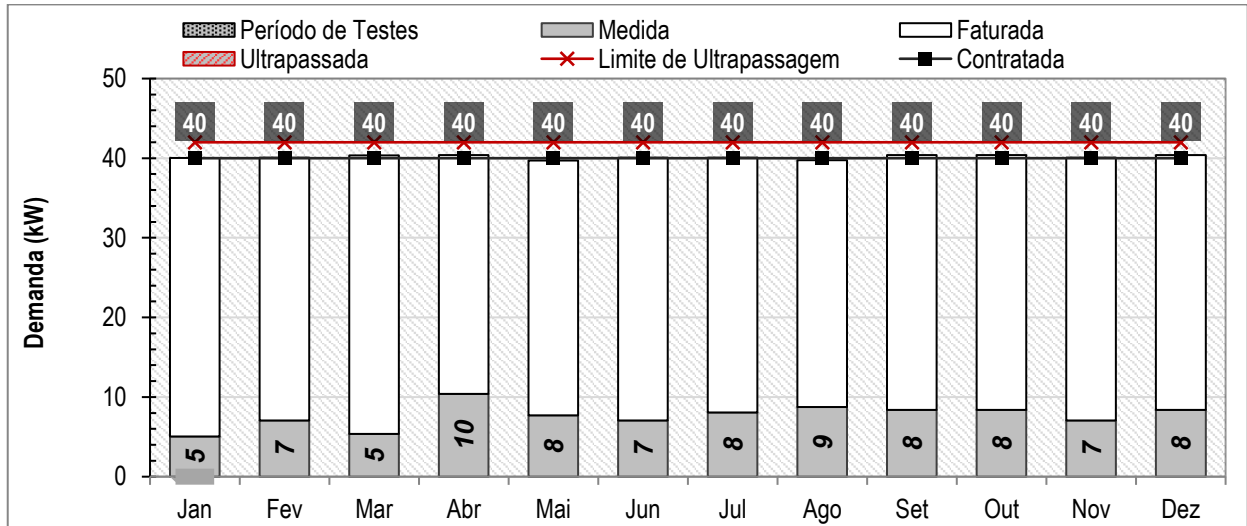


Fonte: Elaboração própria (2024).

4.3.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Como pode ser visto no Gráfico 76, não foram realizadas alterações na demanda contratada do Laboratório Túnel de Vento em 2023.

Gráfico 76 - Demanda de potência elétrica em 2023 - JVL.PER - Laboratório Túnel de Vento.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ressalta-se que os consumidores só podem reduzir a demanda contratada a um mínimo de 30 kW, valor muito acima dos valores de demanda solicitados pela UC. Tendo em vista a possibilidade de testes dos equipamentos de grande porte, optou-se por manter os 40 kW atualmente contratados. Essa estratégia será revista em 2024.

4.3.4 FATOS RELEVANTES

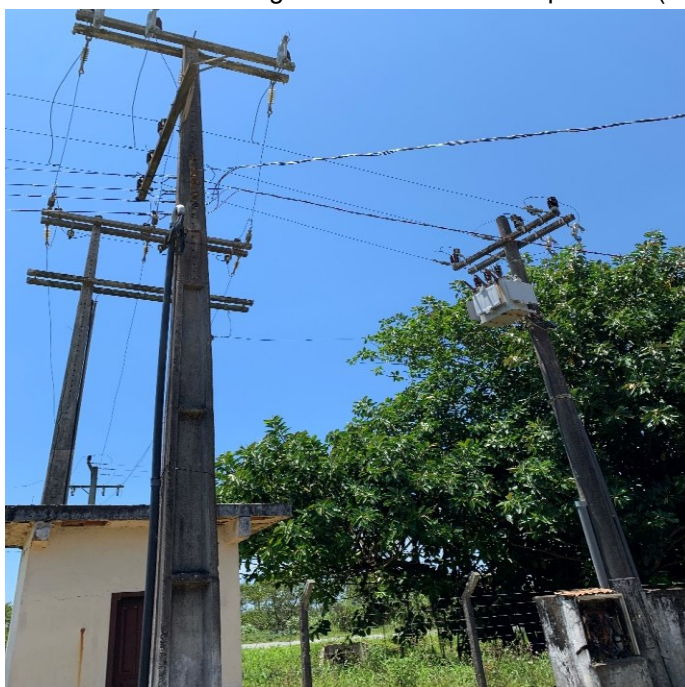
Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.

4.4 BBS - FAZENDA EXP. YAKULT (UC 26786827)

A unidade consumidora BBS - Fazenda Exp. Yakult localiza-se na divisa dos municípios de Araquari e Balneário Barra do Sul, mas foi incorporada às análises das demais UCs da UFSC em Joinville por pertencer à mesma Agência Regional da Celesc.

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 21. Atualmente, essa unidade consumidora é responsável pela alimentação de todas as instalações da Fazenda Experimental Yakult.

Figura 21 - Entrada de energia - BBS - Fazenda Exp. Yakult (Antiga).



Fonte: Acervo COPLAN (2022).

Em 2023, a UC BBS - Fazenda Exp. Yakult consumiu 34.740 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 45.856,28, o que representou:

- 4,7% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,1% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 7,9% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,3% das despesas com energia de toda a UFSC.

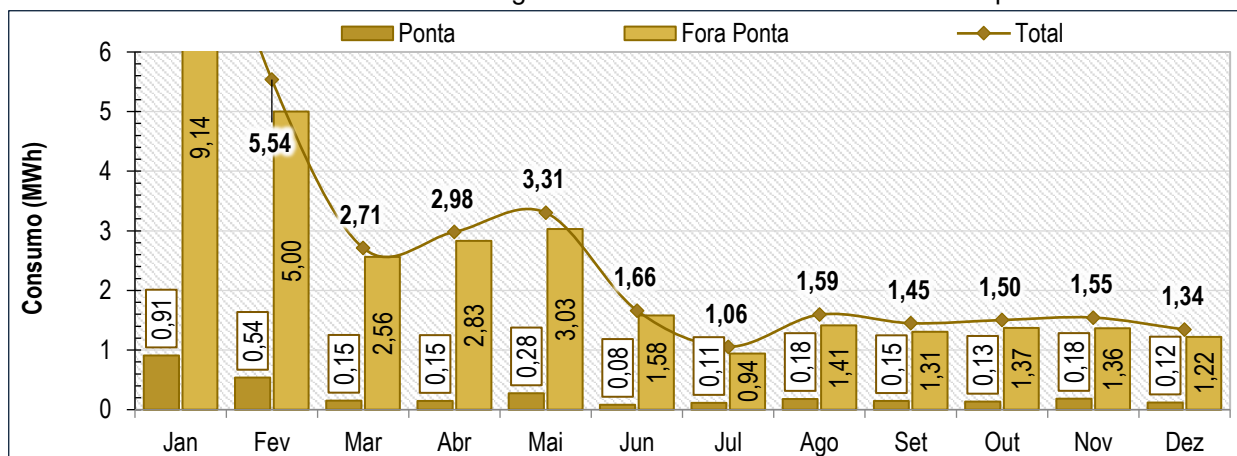
4.4.1 CONSUMO

As instalações da Fazenda Yakult abrigam ambientes de laboratórios e pesquisa, desta forma, o consumo de energia não é tão influenciado pelo período letivo. Em 2023, por exemplo, os maiores consumos ocorreram no início do ano, conforme mostra-se no Gráfico 77.

Excepcionalmente neste ano, houve uma severa redução no consumo desta UC devido a obras que estão sendo realizadas na entrada de energia (ver subseção 4.4.4), impactando no uso pleno dos equipamentos instalados na Unidade.

Outro fator relevante para redução do consumo foi o fim do projeto de cultivo de peixes. As cargas principais desta unidade são compostas por aquecedores e aeradores dos tanques de produção, conforme já descrito na introdução do Capítulo 4.

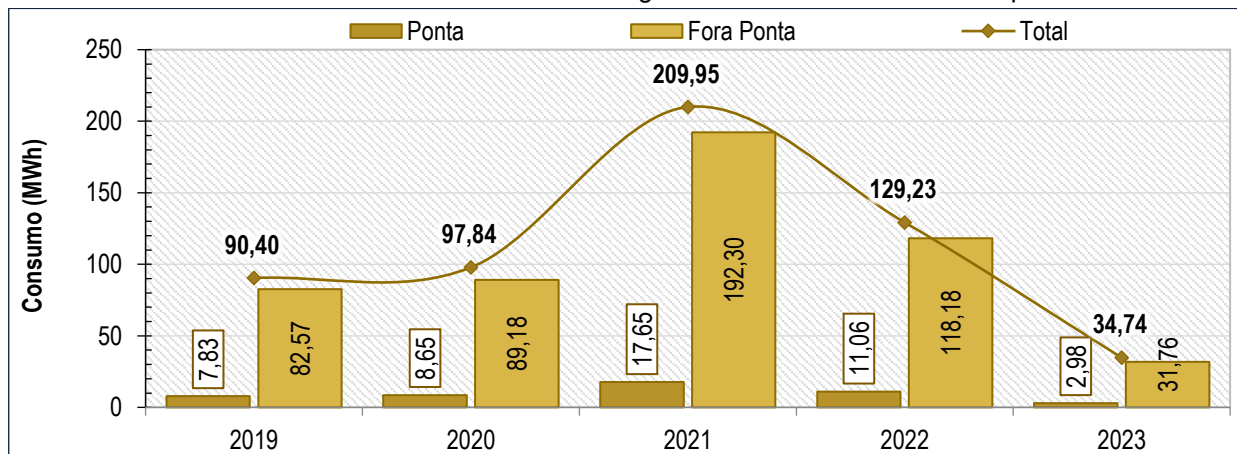
Gráfico 77 - Consumo de energia elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao analisar o consumo anual desta UC a partir de 2019, nota-se por meio do Gráfico 78 que, diferentemente de outras UCs, não houve redução do consumo durante a pandemia. Em um comportamento contrário ao visto nas demais Unidades, a Fazenda Exp. Yakult teve um grande incremento em 2021, ocasionado pela adição de novas cargas para atender os tanques de criação de animais marinhos. Em 2022 registrou-se redução em virtude da paralisação do cultivo de peixes. Em 2023, com o término de um projeto de pesquisa o qual solicitava uma alta demanda de energia, pôde ser visto uma queda de 73% no consumo em relação a 2022.

Gráfico 78 - Histórico do consumo de energia elétrica - BBS - Fazenda Exp. Yakult.

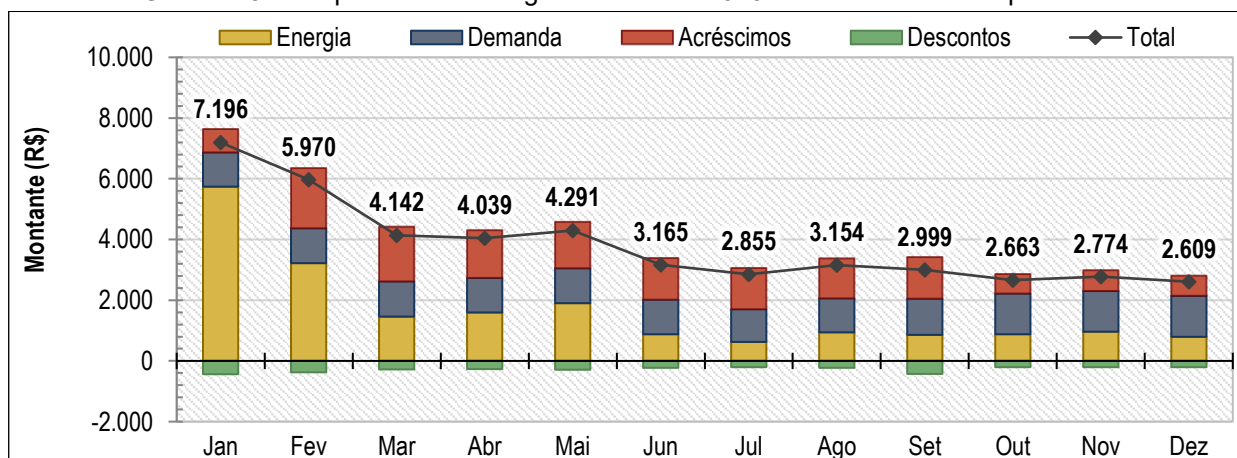


Fonte: Elaboração própria (2024).

4.4.2 DESPESAS

As despesas da Fazenda Experimental Yakult com energia elétrica em 2023 são mostradas no Gráfico 79.

Gráfico 79 - Despesas com energia elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Com baixo consumo, as parcelas de acréscimos e contratação de demanda compõem a maior parte das despesas desta UC ao longo de todo o ano de 2023.

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. Na Fazenda Exp. Yakult, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 746,55, totalizando R\$ 5.972,36, o equivalente a 53,3% das despesas com acréscimos no ano.

Além disso, foram cobrados acréscimos nos meses de fevereiro e março, sendo estes por multas, juros e adicional de correção devido a atrasos na fatura, no valor total de R\$ 788,02.

Outro fator relevante, causado também pelo baixo uso da unidade, é a presença de consumo de energia reativa excedente, somando R\$ 4.437,00 em 2023.

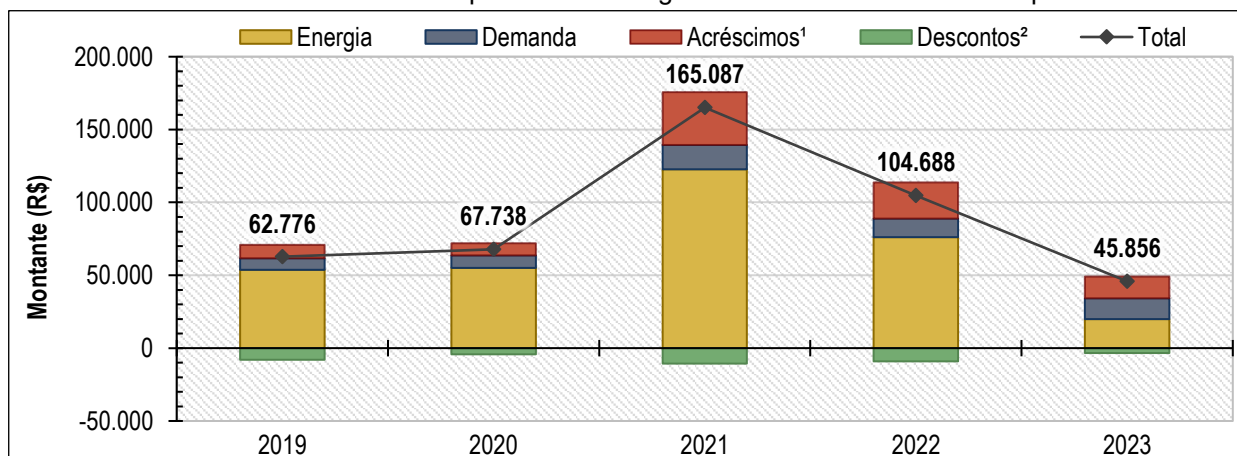
No Gráfico 80 é apresentado o histórico da composição de despesas para a UC.

Ao analisar o perfil de despesas ano a ano, verifica-se que em 2023 as despesas desta UC totalizaram R\$ 45.856,28, resultando em uma redução de 56,2% em relação a 2022. Já a média das despesas nos últimos 5 anos foi de R\$ 89.229,10 – influenciada principalmente pelos valores de 2021.

Em se tratando da composição da despesa total, em 2023 ela foi constituída por:

- Consumo de energia, somando R\$ 19.856,77 ou 40,3%;
- Demanda de potência, somando R\$ 14.290,90 ou 29,0%;
- Acréscimos diversos, somando R\$ 15.066,31 ou 30,6%;
- Descontos diversos, somando -R\$ 3.357,70, reduzindo o custo total em 6,8%.

Gráfico 80 - Histórico das despesas com energia elétrica - BBS - Fazenda Exp. Yakult.



Fonte: Elaboração própria (2024).

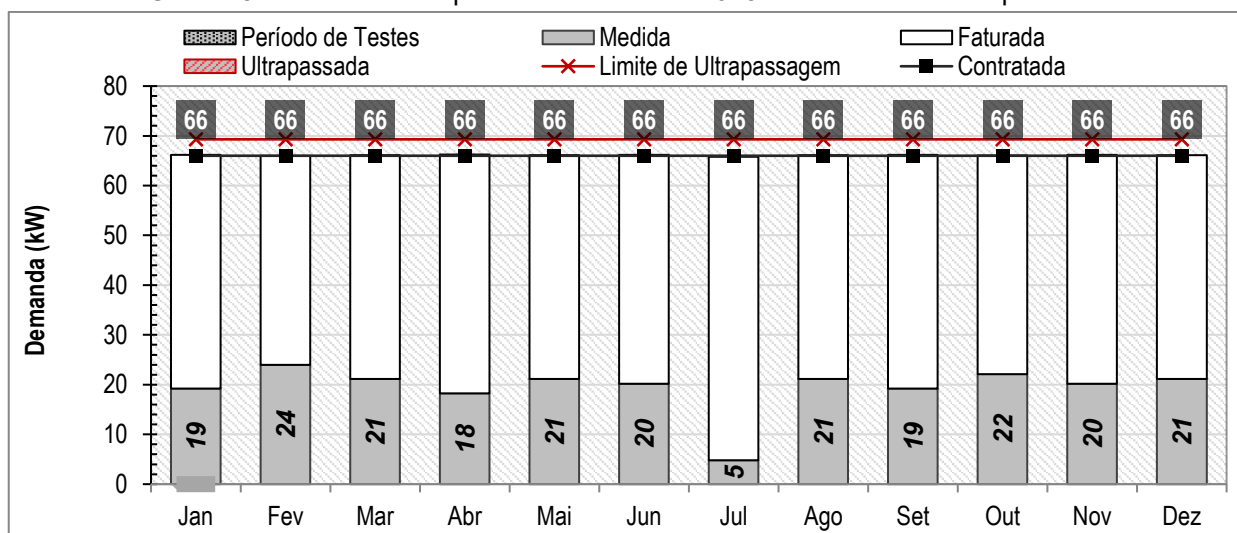
4.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

No Gráfico 81 é mostrado o comportamento da demanda de potência na UC Fazenda Exp. Yakult. Observa-se que em 2023, não foi efetivado nenhum ajuste de demanda contratada para a referida UC. Devido à necessidade de adequação da entrada de energia da UC às

normativas vigentes da Concessionária, não foi possível solicitar alteração dos valores contratados, mantendo-se em 66 kW ao longo de todo o ano.

Com a finalização das obras, um novo aditivo será feito com vias de ajustar a contratação para o limite inferior de 30 kW, aderente aos valores atualmente utilizados.

Gráfico 81 - Demanda de potência elétrica em 2023 - BBS - Fazenda Exp. Yakult.



Fonte: Elaboração própria (2024).

4.4.4 OUTRAS OCORRÊNCIAS

Desde 2022 a UC Fazenda Exp. Yakult encontra-se em processo de adequação da entrada de energia. No Processo 23080.006262/2022-54 estão detalhadas as tratativas iniciais, incluindo contextualização sobre a Unidade, relato da vistoria *in loco* realizada e recomendações feitas pela equipe da Prefeitura Universitária.

O processo foi motivado por uma notificação enviada pela concessionária apontando o péssimo estado de conservação das instalações da entrada de energia existente, bem como a não aderência às normas vigentes da Celesc.

No Processo 23080.019087/2023-46 são detalhadas as etapas de elaboração dos projetos pela equipe da Prefeitura Universitária. Deste processo resultou uma licitação para execução das obras de adequação (Processo 23080.023783/2023-57).

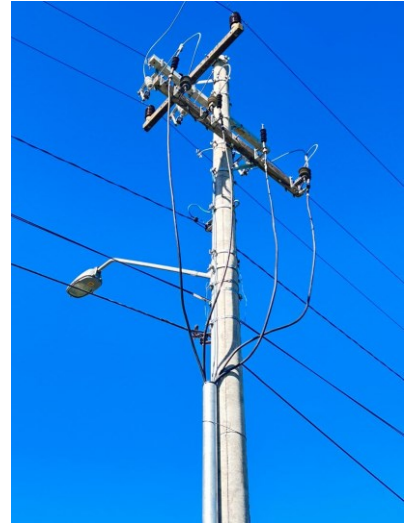
Ao final de 2023 as obras na entrada de energia encontravam-se em fase de conclusão, ficando pendentes apenas adequações na rede de distribuição da concessionária, bem como os ajustes contratuais sob responsabilidade da equipe de fiscalização do contrato de energia.

Na Figura 22 é apresentada a nova entrada de energia da UC Fazenda Yakult, bem como o ponto de conexão à rede de média tensão da concessionária.

Figura 22 - Entrada de energia - BBS - Fazenda Exp. Yakult (Nova).
a. Subestação de medição abrigada



b. Ponto de conexão à rede



Fonte: Acervo DFO (2024).



ENERGIA

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). As localizações destas entradas de energia são mostradas na Figura 23.

Figura 23 - Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibanos.

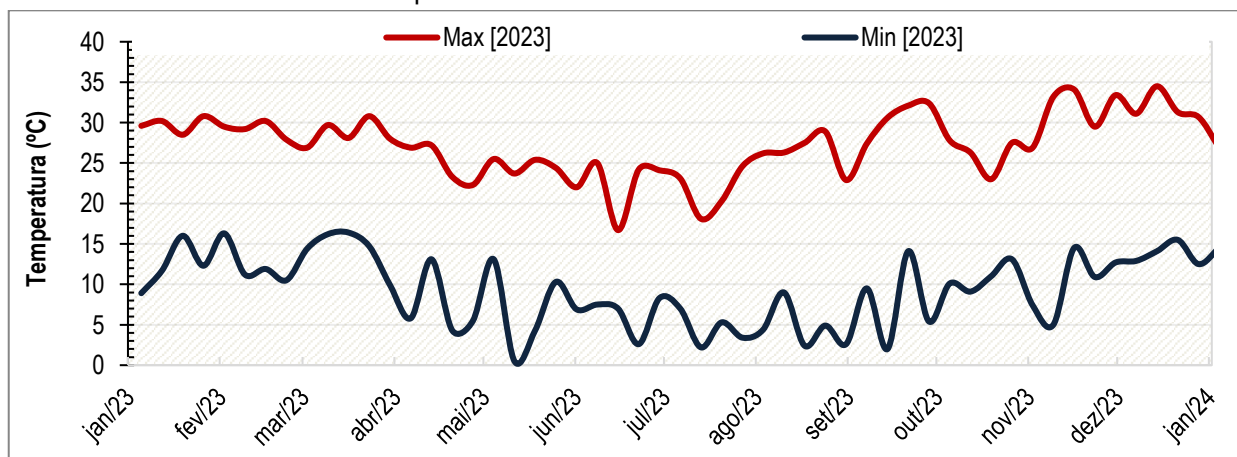


Fonte: COPLAN (2018).

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

No Gráfico 82 são apresentadas as temperaturas médias históricas registradas em Curitibanos.

Gráfico 82 - Temperaturas médias semanais de Curitibanos em 2023.



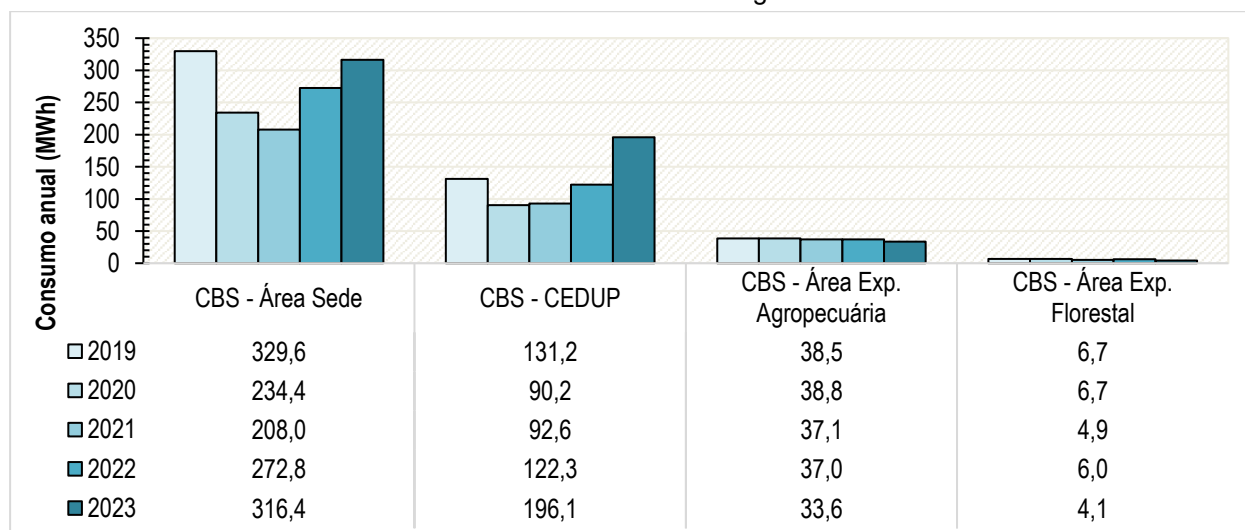
Fonte: Adaptado de INMET (2023).

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.

Por estar localizado em uma região de maior altitude, as temperaturas do município de Curitibanos tendem a apresentar valores mínimos menores que os encontrados nos demais Campi da UFSC, contribuindo também para um perfil de consumo diferenciado.

Historicamente, conforme pode ser visto no Gráfico 83, a UC com maior consumo de energia no Campus Curitibanos é a Área Sede, que abriga a maior parte das instalações do Campus. Em 2023, essa unidade utilizou 316,4 MWh, um consumo cerca de 70% superior à segunda maior UC do Campus, o CEDUP, que apresentou 196,1 MWh consumidos.

Gráfico 83 - Histórico de consumo de energia - UCs Curitibanos.



Fonte: Elaboração própria (2024).

No cenário geral, a UC da Área Sede vem retomando o patamar de consumo que possuía antes da pandemia. Por sua vez, o CEDUP apresentou um crescimento considerável, com destaque para 2023, motivado principalmente pela instalação de ares-condicionados na Unidade. A Área Experimental Agropecuária sofreu pouca variação, tendo apresentado perfil decrescente no consumo ao longo de quase toda a série histórica em análise. Enquanto isso, a Área Experimental Florestal registrou expressiva queda no consumo em 2023, acelerando sua tendência decrescente.

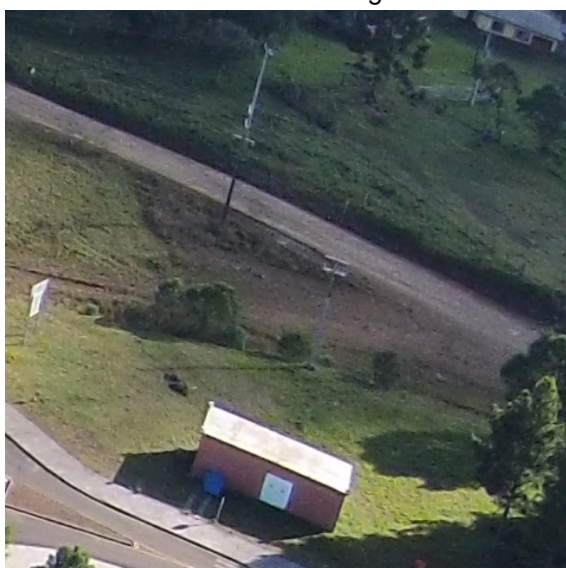
Espera-se que o consumo de energia elétrica em Curitibanos aumente nos próximos anos com a conclusão das obras e ocupação do CBS02, e com as obras de construção do Centro de Pesquisas Ambientais e Agroveterinárias (CPAAV).

5.1 CBS - ÁREA SEDE (UC 41913215)

A unidade consumidora CBS - Área Sede localiza-se no Campus Curitibanos da UFSC e possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até a entrada de energia em poste localizado dentro do terreno da UFSC, mostrado na Figura 24a. Do referido poste até a subestação de entrada SE200-CBS (Figura 24b), o encaminhamento dos cabos é feito por rede subterrânea. Atualmente, essa UC atende todas as instalações da área Sede do Campus CBS.

Figura 24 - Entrada de energia - CBS - Área Sede.

a. Entrada de energia



b. Subestação SE200-CBS



Fonte: Acervo COPLAN (2019).

A Área Sede é a unidade consumidora de maior representatividade do Campus Curitibanos. Em 2023, a UC consumiu 316.355 kWh resultando em uma despesa total de R\$ 207.046,93, o que representou:

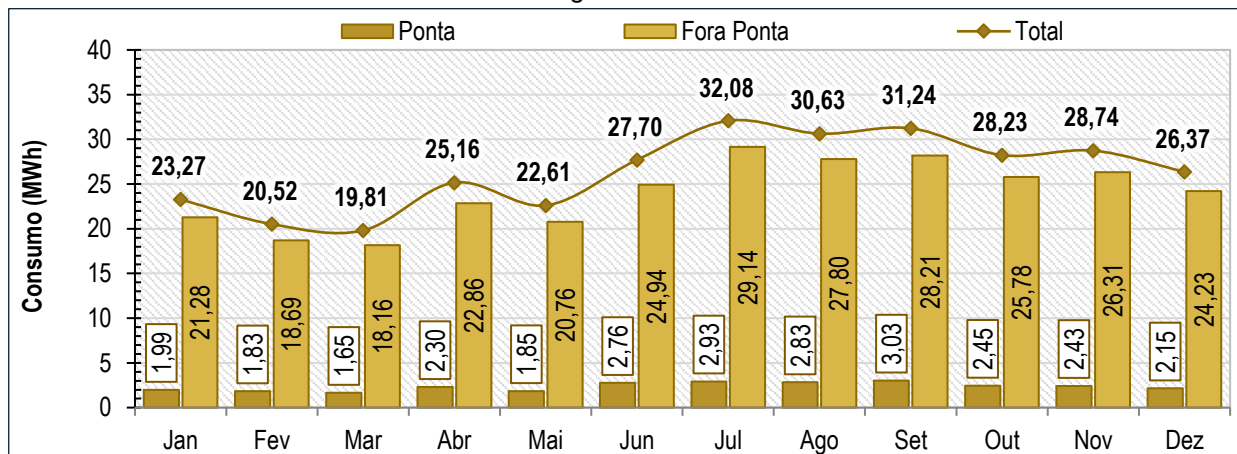
- 57,5% do consumo das UCs de Curitibanos;
- 1,3% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 55,2% das despesas com energia elétrica das UCs de Curitibanos;
- 1,3% das despesas com energia de toda a UFSC.

5.1.1 CONSUMO

No Gráfico 84 é mostrada a curva do consumo mensal de energia da Área Sede de Curitibanos em 2023. Constata-se que o maior consumo foi registrado na fatura de julho, com

32,08 MWh. Este perfil de consumo é atípico se comparado às demais UCs da UFSC, pois, normalmente, os maiores consumos ocorrem nos meses de verão – início e final de cada ano.

Gráfico 84 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nesta UC, o consumo de energia é intensificado nos meses de inverno por conta do uso dos aquecedores das estufas, mostradas na Figura 25, usados para manter a temperatura do ambiente controlada na realização de experimentos.

Figura 25 - Estufas da Área Sede do Campus Curitibanos.



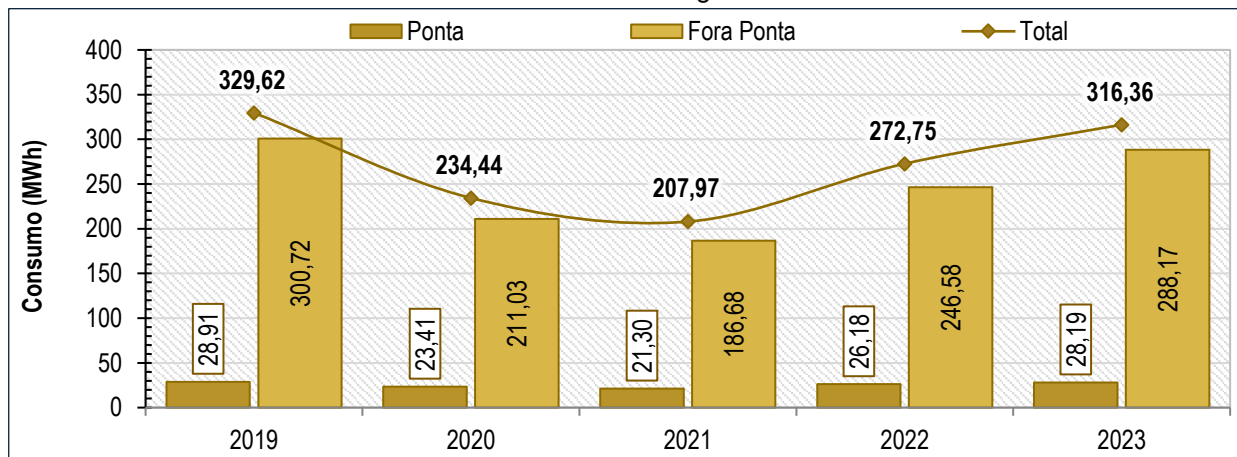
Fonte: Acervo COPLAN (2017).

No Gráfico 85 são apresentados os consumos anuais de energia elétrica da Área Sede a partir de 2019. Nota-se que consumo teve seu pico em 2019, período pré-pandemia, e vem se aproximando daquele patamar ano após ano.

Ao analisar o perfil de consumo ano a ano, verifica-se que em 2023 foram consumidos 316.355 kWh nesta UC, resultando em uma variação de 15,99% em relação a 2022. Já a média de consumo nos últimos 5 anos foi de 272,2 MWh. Em relação aos consumos na ponta e fora da

ponta, em 2023 estes totalizaram 28,2 MWh e 288,2 MWh, respectivamente. Desta forma, o consumo na ponta representou 8,91% do total, 7,69% de variação em relação ao ano anterior.

Gráfico 85 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Sede.

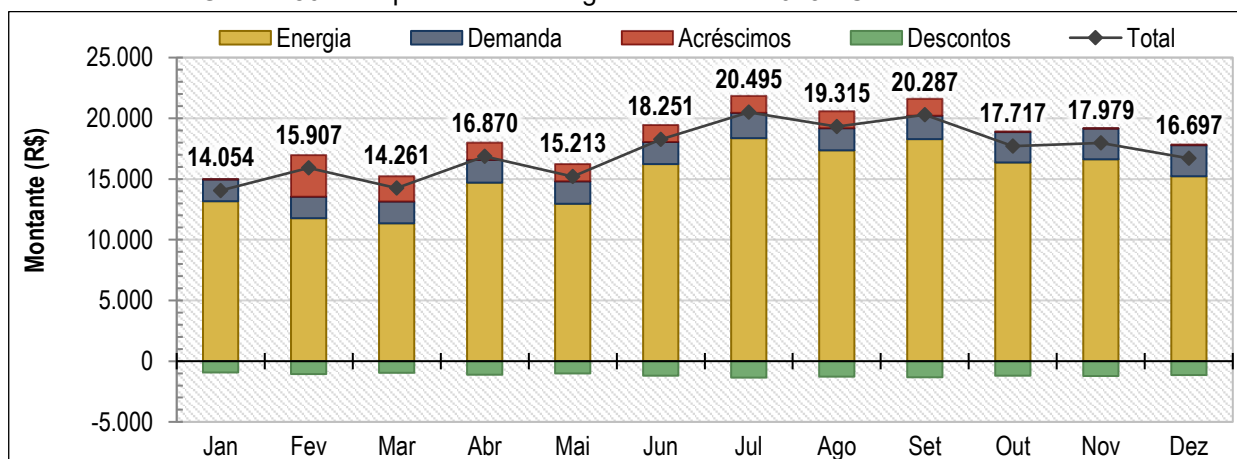


Fonte: Elaboração própria (2024).

5.1.2 DESPESAS

Conforme mostrado no Gráfico 86, o perfil das despesas segue o comportamento visto no gráfico de consumo, tendo seu pico na época mais fria do ano.

Gráfico 86 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.



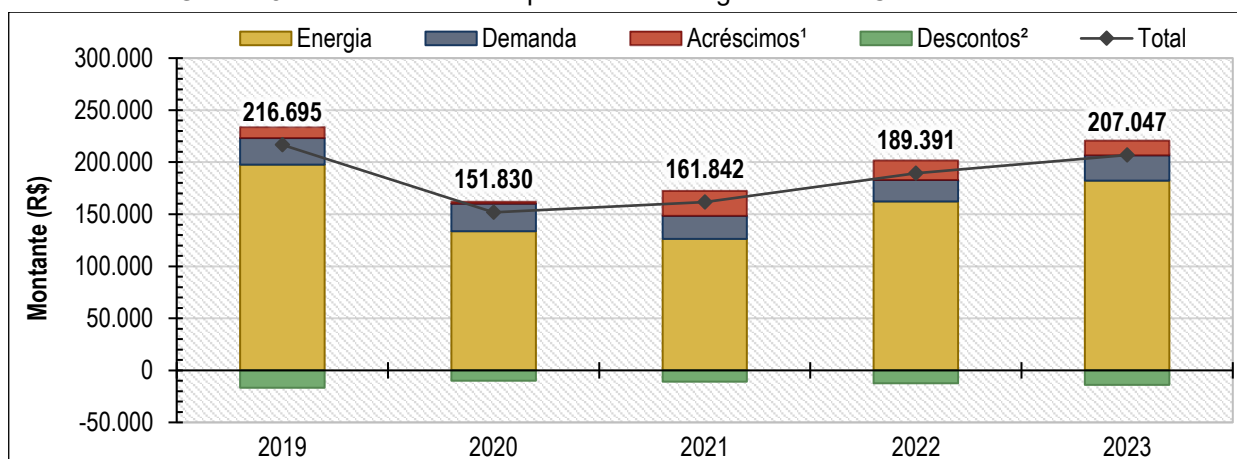
Fonte: Elaboração própria (2024).

Nota-se do gráfico a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. Na Área Sede, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 1.377,49, totalizando R\$ 11.019,92, o equivalente a 77,9% das despesas com acréscimos no ano.

Também se verificou despesas com multas e juros por atraso no pagamento das faturas de 2022. Esses valores foram lançados como acréscimos nas faturas de fevereiro e março e totalizaram R\$ 2.676,53.

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 das bandeiras tarifárias.

Gráfico 87 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Sede.



Fonte: Elaboração própria (2024).

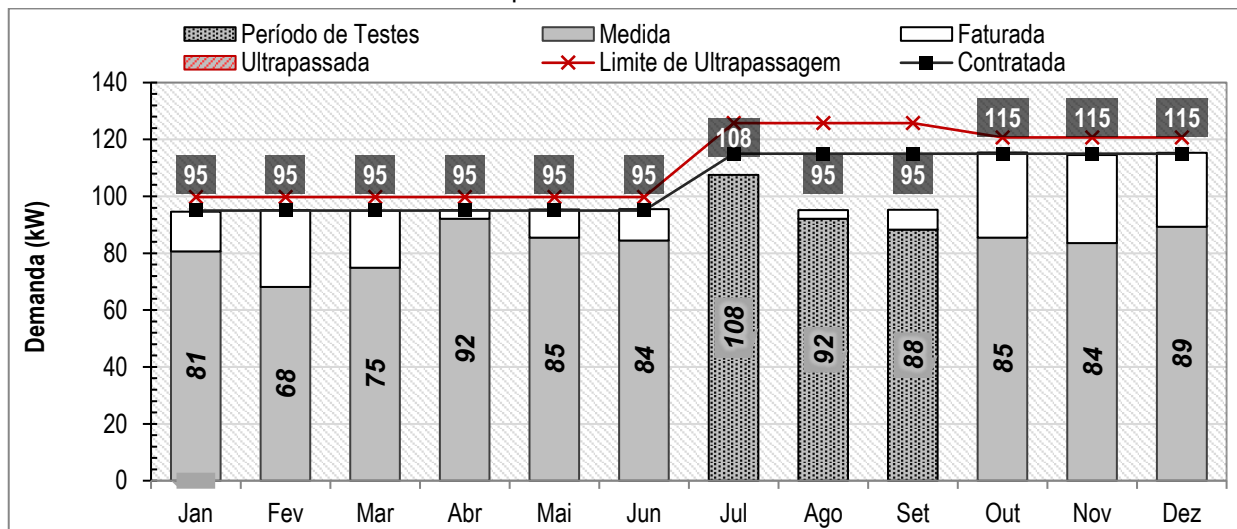
No ano de 2022, com a volta das atividades presenciais e com a manutenção das bandeiras tarifárias até abril, houve aumento de 17,02% nas despesas se comparado ao ano anterior. Já em 2023 houve aumento de 9,32% em relação a 2022, aproximando-se dos valores registrados em 2019.

5.1.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

Os valores de demanda de potência da Área Sede em 2023 são mostrados no Gráfico 88. Observa-se que no período analisado foi realizado apenas um ajuste de demanda contratada, de 95 kW para 115 kW, em julho.

A referida solicitação foi realizada por meio do Ofício N.º 6/DPC/2023 (SD010492/2023). Essa alteração foi feita de modo a evitar ultrapassagem de demanda contratada, evitando assim custos adicionais desnecessários. Com a contratação realizada, em 2023 não foram registradas multas por ultrapassagem em nenhuma fatura. O comportamento estável do perfil de demanda desta unidade colaborou para uma boa contratação.

Gráfico 88 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - Área Sede.



Fonte: Elaboração própria (2024).

5.1.4 FATOS RELEVANTES

Em 2023 iniciaram-se as obras de construção do Centro de Pesquisas Ambientais e Agroveterinárias - CPAAV no Campus Curitibanos (Contrato 14/2023/UFSC²⁸). Durante o andamento da obra espera-se que ocorra um leve aumento no consumo. Com sua conclusão, um bloco considerável de carga deve ser adicionado à rede, o que demandará replanejamento da contratação de demanda. A conclusão da obra é prevista para meados de 2025.

²⁸ <https://dfo.ufsc.br/centro-de-pesquisas-ambientais-e-agroveterinarias-cpaav-cbs04-do-campus-de-curitibanos/>

5.2 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 26.

Figura 26 - Entrada de energia - CBS - CEDUP.



Fonte: Acervo COPLAN (2018).

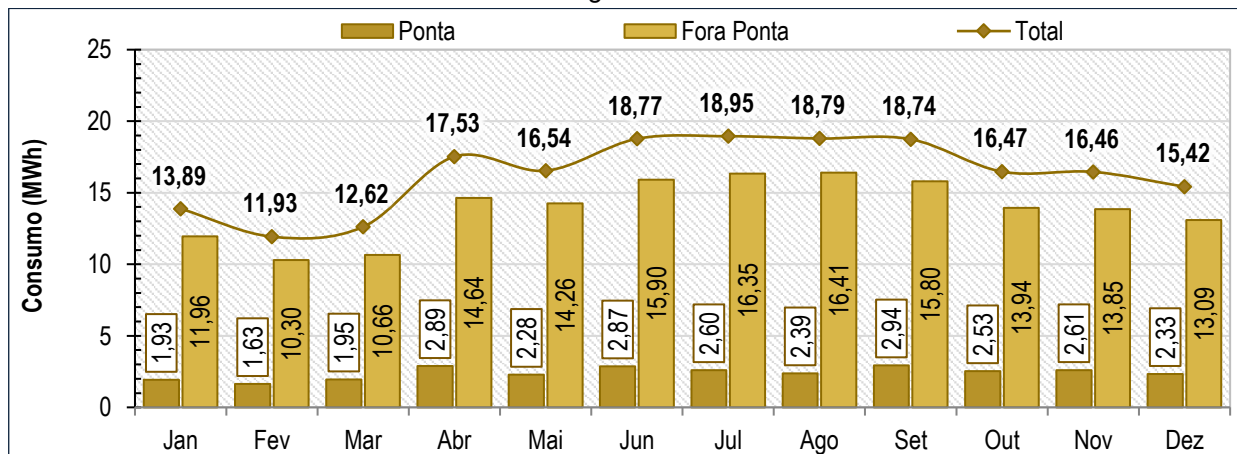
Conforme já descrito, essa é a segunda maior UC da UFSC no município de Curitibanos. Em 2023, a unidade apresentou um consumo de 196.113 kWh e uma despesa total de R\$ 138.751,92, o que representou:

- 35,64% do consumo do Campus Curitibanos;
- 0,83% do consumo de energia da UFSC;
- 36,96% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,87% das despesas com energia de toda a UFSC.

5.2.1 CONSUMO

Nesta UC o consumo não teve grande variação mensal ao longo de 2023, conforme mostrado no Gráfico 89. As únicas mudanças perceptíveis foram o leve aumento no consumo durante os meses mais frios do ano e a redução durante o período de férias entre dezembro e março.

Gráfico 89 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.

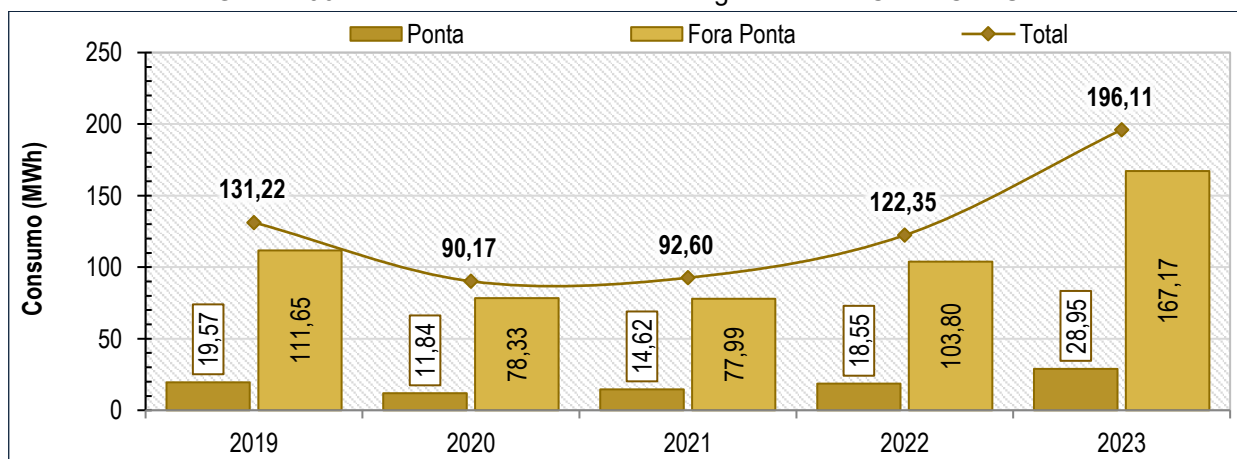


Fonte: Elaboração própria (2024).

No Gráfico 90 é apresentado o consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos. Observa-se que o maior consumo anual da série ocorreu em 2023. Destaca-se que o aumento de 60,29% registrado em comparação a 2022 se deu pois, naquele ano, ainda estavam sendo retomadas, de forma gradativa, as atividades presenciais, já em 2023 as atividades foram desenvolvidas de maneira plena ao longo de todo o ano.

Outro fator que motivou o expressivo crescimento do consumo em 2023 foi a instalação de ares-condicionados nesta unidade, aumentando significativamente a carga e consequentemente o consumo.

Gráfico 90 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - CEDUP.

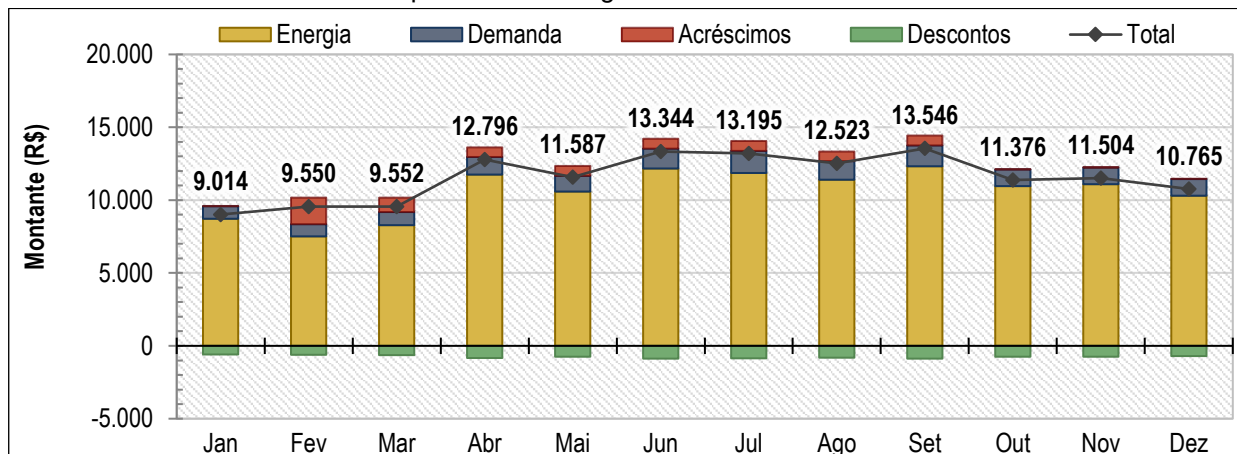


Fonte: Elaboração própria (2024).

5.2.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 91, as maiores despesas em 2023 ocorreram nos meses de abril a setembro, assim como visto no gráfico de consumo.

Gráfico 91 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.

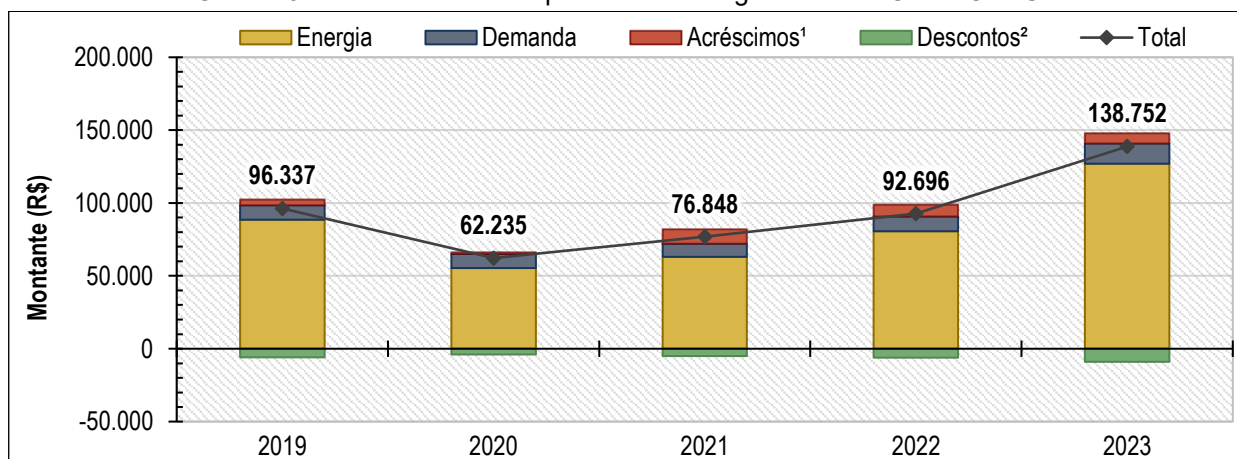


Fonte: Elaboração própria (2024).

Nota-se a presença de acréscimos relevantes entre fevereiro e setembro. Isso foi resultado do parcelamento das faturas de dezembro de 2022, conforme descrito na seção 2.3.5. Na Área Sede, foram quitadas 8 das 12 parcelas, com valor unitário de R\$ 651,74, totalizando R\$ 5.213,90, o equivalente a 77,9% das despesas com acréscimos no ano. Em fevereiro e março também ocorreram multas por atraso de pagamento, somando R\$ 1.475,17.

No Gráfico 92 são indicadas as despesas do CEDUP com energia elétrica ao longo dos anos. Nota-se a similaridade entre o comportamento da curva do consumo e da despesa ao longo dos anos.

Gráfico 92 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - CEDUP.



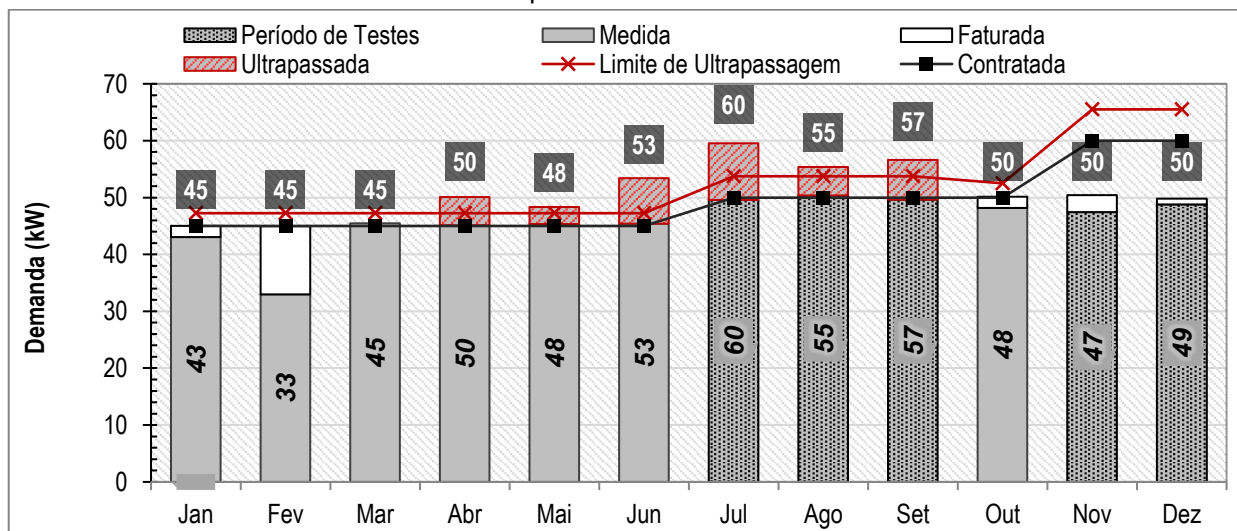
Fonte: Elaboração própria (2024).

Verifica-se que, assim como no consumo, a maior despesa do período também ocorreu no ano de 2023. Em termos percentuais, houve aumento de 49,68% em relação a 2022.

5.2.3 DEMANDA

No Gráfico 93 é apresentado o comportamento da demanda de potência do CEDUP em 2023. Foram solicitadas duas trocas de demandas durante o ano. A primeira, solicitada no Ofício N.º 15/CCT/DPC/2023, alterou a demanda de 45 kW para 50 kW em julho. A segunda ocorreu em novembro, um novo aumento de 50kW para 60 kW, por meio do Ofício N.º 26/CCT/DPC/2023.

Gráfico 93 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - CEDUP.



Fonte: Elaboração própria (2024).

5.2.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.

5.3 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 a subestação de entrada do tipo transformador em poste, conforme mostrado na Figura 27. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Agropecuária.

Figura 27 - Entrada de energia - CBS - Área Exp. Agropecuária.



Fonte: Acervo COPLAN (2016).

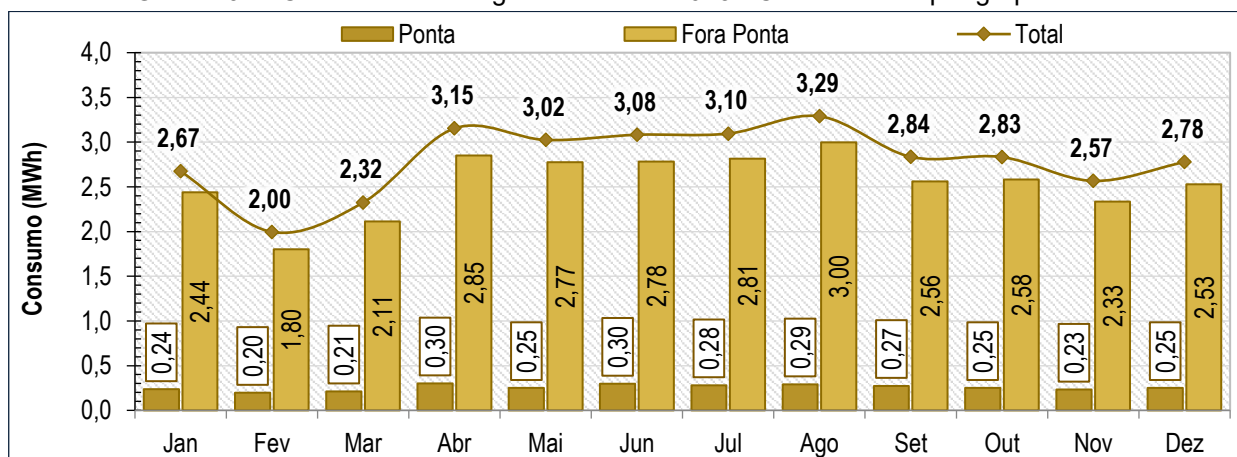
Em 2023 a UC registrou um consumo de 33.648 kWh e uma despesa total de R\$ 26.250,02, o que representou:

- 6,1% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,1% do consumo de energia da UFSC;
- 7,0% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,2% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

5.3.1 CONSUMO

Apresenta-se no Gráfico 94 o consumo de energia da Área Experimental Agropecuária em 2023. 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. O comportamento do perfil de consumo se assemelha às demais UCs instaladas em Curitibanos, com valores menores entre novembro e março e consumos mais significativos nos demais períodos.

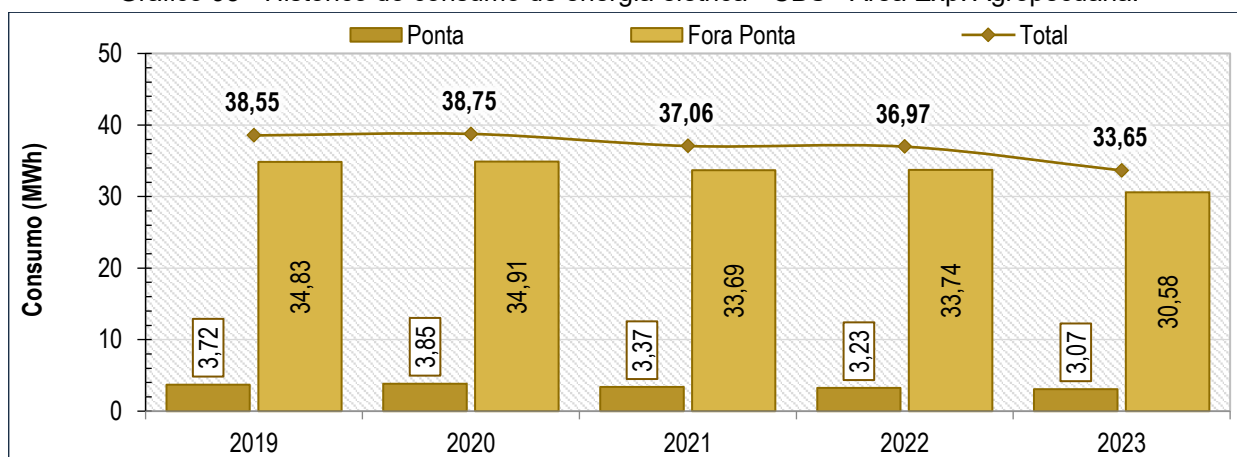
Gráfico 94 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.



Fonte: Elaboração própria (2024).

A curva do consumo anual de energia elétrica da Área Exp. Agropecuária é mostrada no Gráfico 95. Verifica-se que o consumo tem um comportamento estável durante os anos, com sucintas reduções a partir de 2020.

Gráfico 95 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Exp. Agropecuária.



Fonte: Elaboração própria (2024).

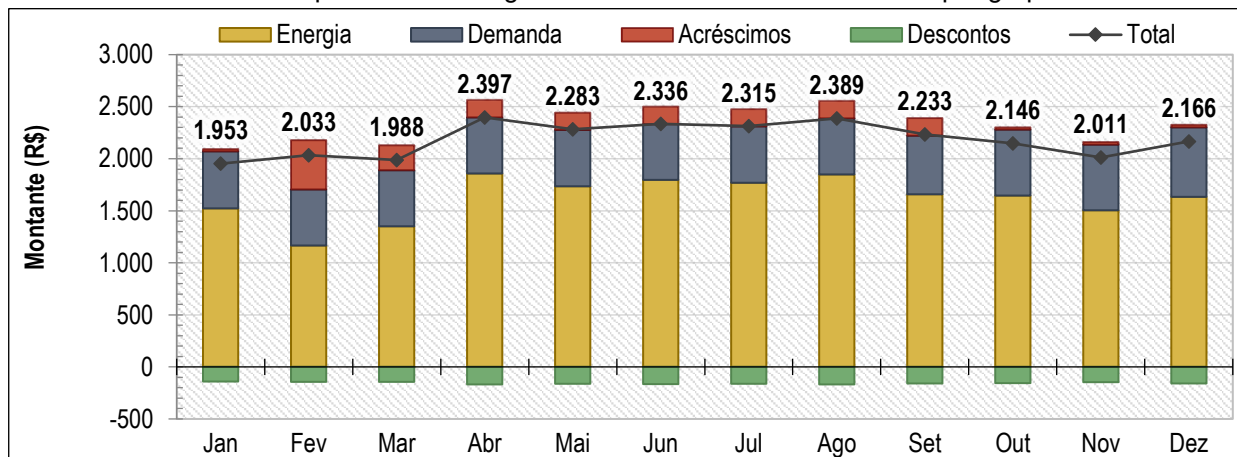
5.3.2 DESPESAS

Constata-se por meio do Gráfico 96 que as despesas seguiram o mesmo comportamento registrado no consumo, tendo pequenas variações em decorrência da alteração de alíquotas de impostos, demanda utilizada, multas e parcelamento de faturas do ano anterior.

Destaca-se que, devido à baixa carga instalada, boa parte da demanda contratada não é efetivamente utilizada, desta forma, as despesas com demanda de potência representam uma significativa parcela dos custos totais da UC, cerca de 26% em 2023. A título de comparação, os custos com demanda correspondem a 12,6% do custo anual de energia na UFSC, menos da

metade do percentual registrado nesta UC. Cabe ressaltar que a demanda contratada para essa UC é de 30 kW, menor valor de contratação permitido pelas normativas vigentes.

Gráfico 96 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.

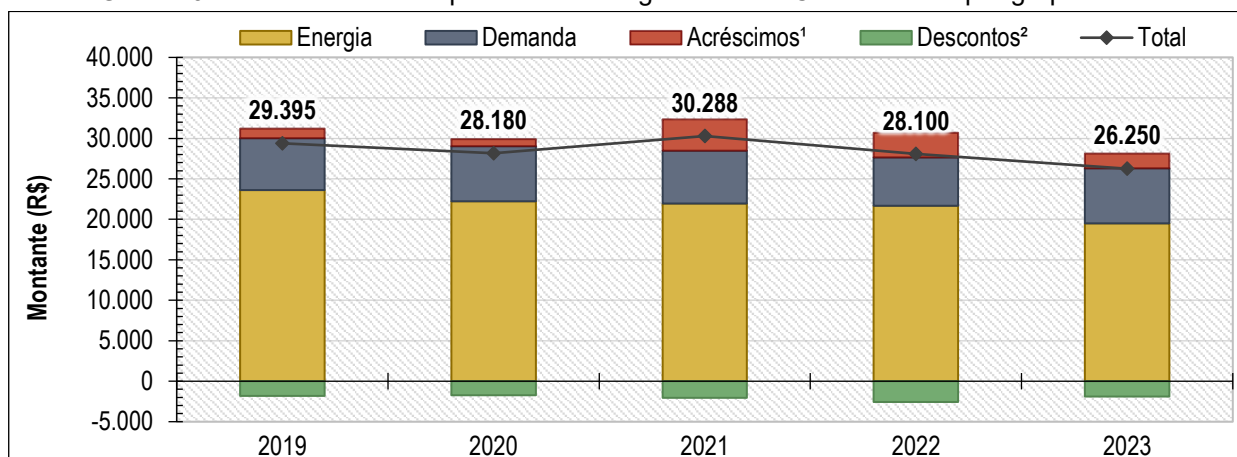


Fonte: Elaboração própria (2024).

Esta UC também registrou parcelamento da fatura do mês de dezembro de 2022, com 8 parcelas quitadas, de fevereiro a setembro, no valor unitário de R\$ 146,44 e totalizando R\$ 1.171,52 no ano.

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, sofrendo pequenas oscilações que também podem ser associadas à variação de tributos, tarifas e outros eventuais custos adicionais, especialmente as bandeiras tarifárias cobradas entre 2021 e 2022.

Gráfico 97 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Exp. Agropecuária.

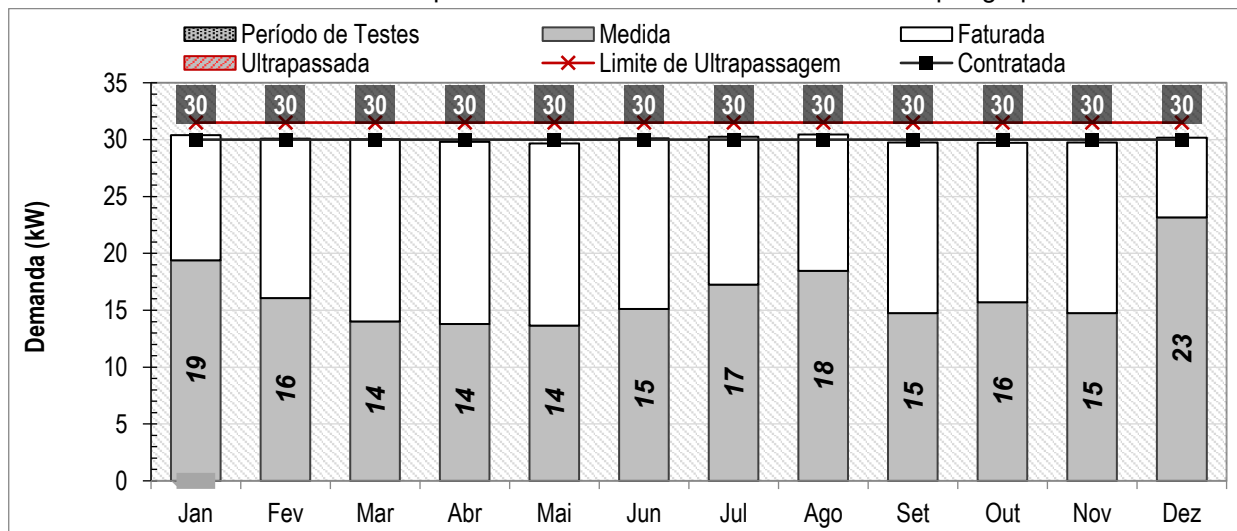


Fonte: Elaboração própria (2024).

5.3.3 DEMANDA

Em 2023 não foram realizados ajustes de demanda contratada na referida unidade consumidora, conforme pode ser visto no Gráfico 98, já que ela se encontra no limite inferior permitido de contratação pela Resolução Normativa nº 1000/2021 da ANEEL, com 30 kW. Idealmente, o montante contratado para esta UC seria de 18 kW.

Gráfico 98 - Demanda de potência elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Agropecuária.



Fonte: Elaboração própria (2024).

5.3.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.

5.4 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 28. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Florestal.

Cabe ressaltar que o padrão de entrada desta UC é em baixa tensão. Desta forma, a referida unidade não dispõe de subestação própria. O transformador em poste mostrado na Figura 28 é de propriedade da Concessionária de energia.

Em 2023, essa UC apresentou um consumo de 4.080 kWh e uma despesa total de R\$ 3.350,40 o que representou:

- 0,74% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,02% do consumo de energia da UFSC;
- 0,89% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,02% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Figura 28 - Entrada de energia - CBS - Área Exp. Florestal.



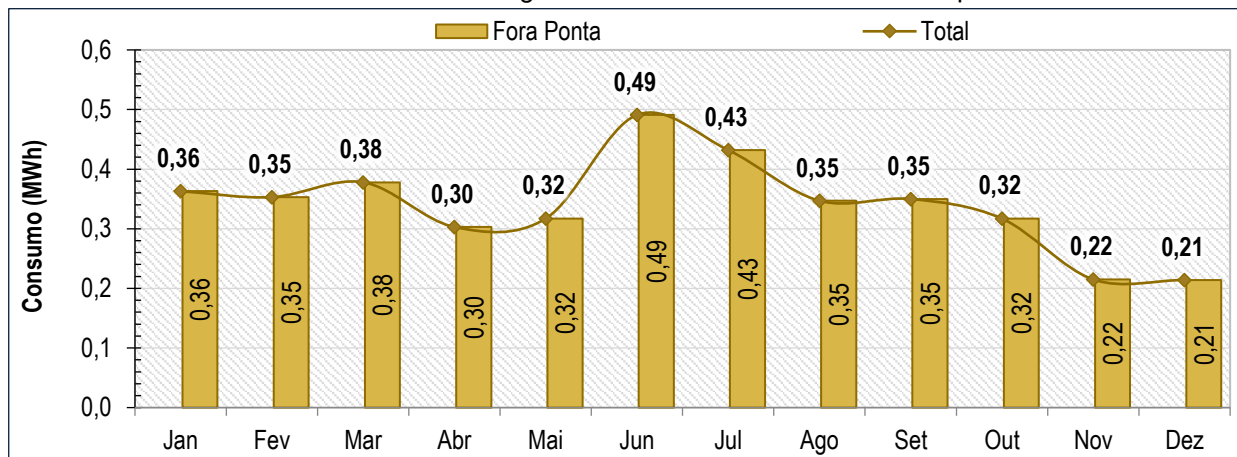
Fonte: Acervo Campus CBS (2017).

5.4.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 99, o consumo de energia da Área Experimental Florestal de CBS seguiu o mesmo comportamento das demais UCs da região, com os consumos mais elevados nos meses de temperaturas mais baixas. Relaciona-se esse padrão de consumo com o uso de climatizadores dos ambientes. Vale lembrar que a curva de temperatura do município foi apresentada na introdução deste capítulo. Nos últimos meses do ano, registra-se

queda no consumo motivada pela menor utilização das instalações devido às férias escolares, feriados e recesso de fim de ano.

Gráfico 99 - Consumo de energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Florestal.

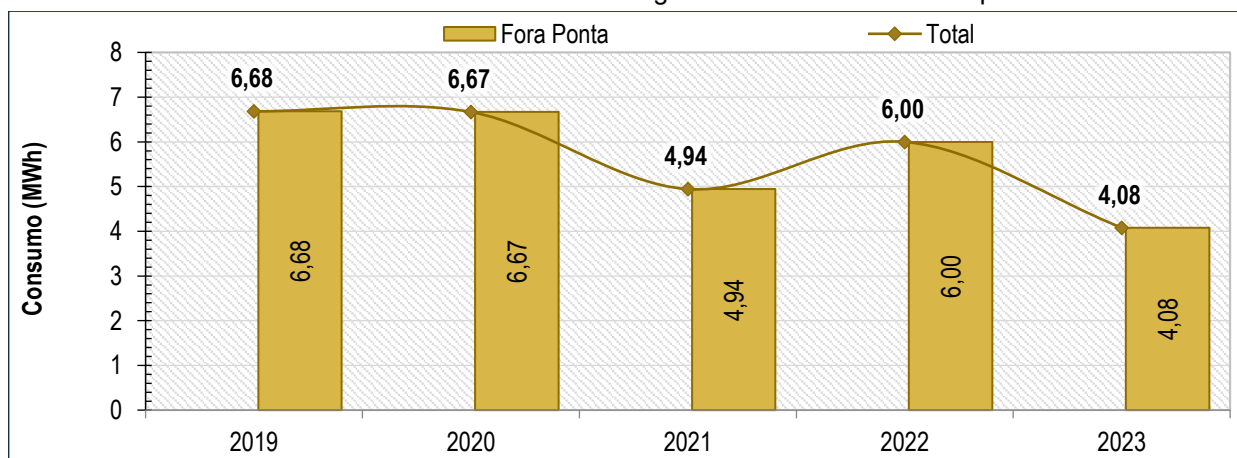


Fonte: Elaboração própria (2024).

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 a volta das atividades presenciais em 2022 o consumo total apresentou crescimento 21,39% em comparação com o ano anterior. Já em 2023 houve novamente uma queda no consumo de 33,33% em relação a 2022, sendo este ano o menor da série analisada.

Em contato com a Unidade, não foi apontada nenhuma alteração que justificasse a redução. Assim sendo, o comportamento do consumo será acompanhado ao longo do próximo ano para verificar se essa redução persistirá.

Gráfico 100 - Histórico do consumo de energia elétrica - CBS - Área Exp. Florestal.

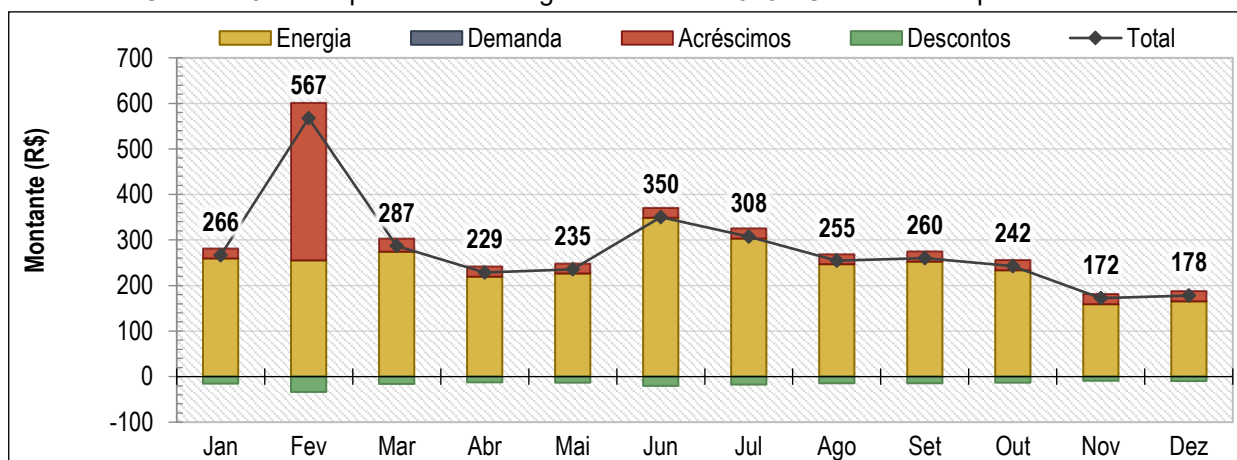


Fonte: Elaboração própria (2024).

5.4.2 DESPESAS

Nota-se no Gráfico 101 que as despesas seguiram o mesmo comportamento registrado no consumo, tendo pequenas variações. A fatura de fevereiro foi a que apresentou maior despesa com energia elétrica em 2023, com um custo de R\$ 567,47, em decorrência de acréscimos por parcelamento, multas e juros de contas anteriores, no valor de R\$ 275,98. Esse valor não é considerado alto se comparado com outras UCs, no entanto, confrontando-se aos valores das faturas desta UC, representa o dobro do valor usual.

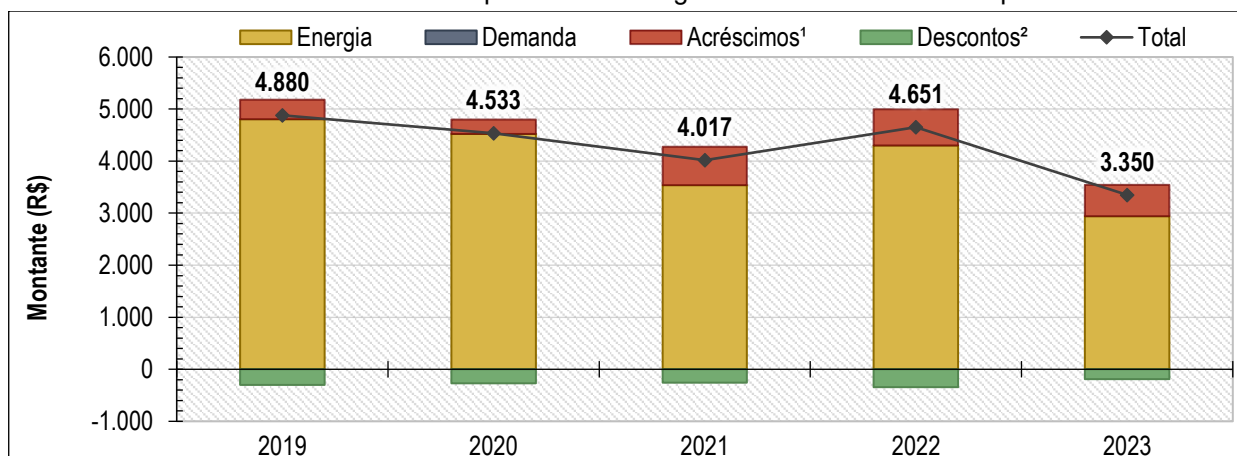
Gráfico 101 - Despesas com energia elétrica em 2023 - CBS - Área Exp. Florestal.



Fonte: Elaboração própria (2024).

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

Gráfico 102 - Histórico das despesas com energia elétrica - CBS - Área Exp. Florestal.



Fonte: Elaboração própria (2024).

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

Em 2021, foi registrado decréscimo de 11,37% em virtude da pandemia. Por outro lado, em 2022 com a volta das atividades presenciais nos campi da UFSC, houve um aumento de 15,78% nas despesas de energia elétrica. Em uma análise geral, os gastos têm se mantido estáveis nos últimos anos. Em 2023, no entanto, houve uma queda drástica no consumo e, por consequência, nos gastos da UC.

5.4.3 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências nesta UC em 2023.



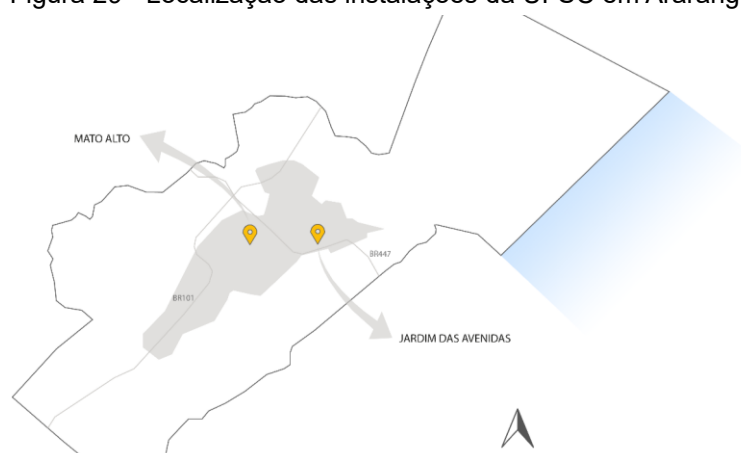
ENERGIA

ARARANGUÁ

6 ARARANGUÁ

No município de Araranguá, encontram-se duas Unidades Consumidoras da UFSC: as UCs Mato Alto e CTS03 Provisória, ambas localizadas no bairro Mato Alto, conforme indicado na Figura 29. A UC ARA Mato Alto é alimentada em alta tensão e abriga as instalações da Pós-Graduação do Campus. A UC CTS03 Provisória, por sua vez, cobre as instalações das obras do Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde. Existe também uma terceira UC, situada na Unidade Jardim das Avenidas, que concentra a maioria das atividades do Campus, incluindo graduação e áreas administrativas. No entanto, a gestão desta UC não é realizada pela UFSC.

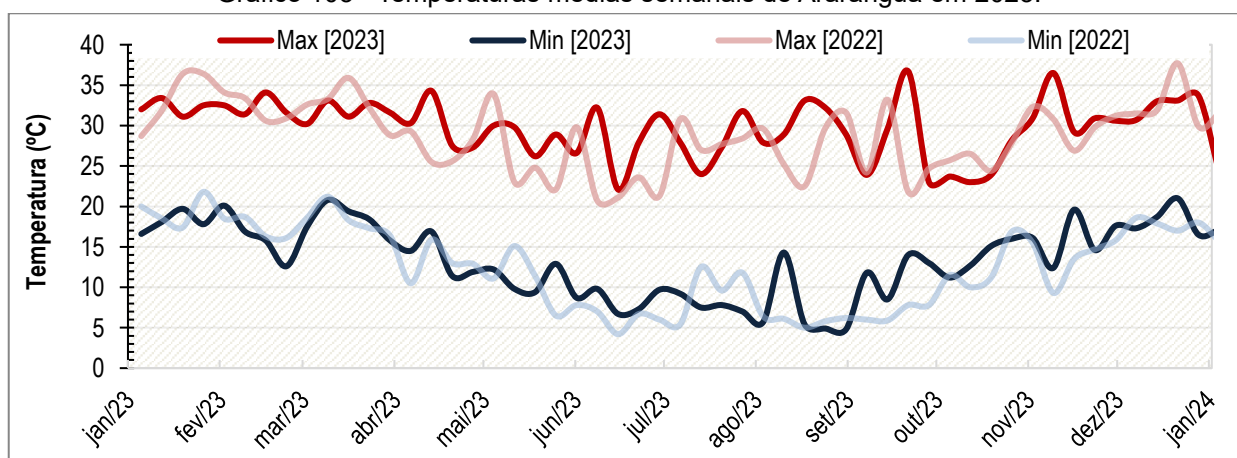
Figura 29 - Localização das instalações da UFSC em Araranguá.



Fonte: COPLAN (2018).

No Gráfico 103 são apresentadas as temperaturas registradas ao longo de 2023 no Campus Araranguá.

Gráfico 103 - Temperaturas médias semanais de Araranguá em 2023.



Fonte: Adaptado de INMET (2023)²⁹.

²⁹ Dados obtidos da estação [A867] – Araranguá, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

6.1 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 a subestação de entrada, do tipo transformador em poste, conforme mostrado na Figura 30.

Figura 30 - Entrada de energia - ARA - Mato Alto.



Fonte: Google Maps (2021).

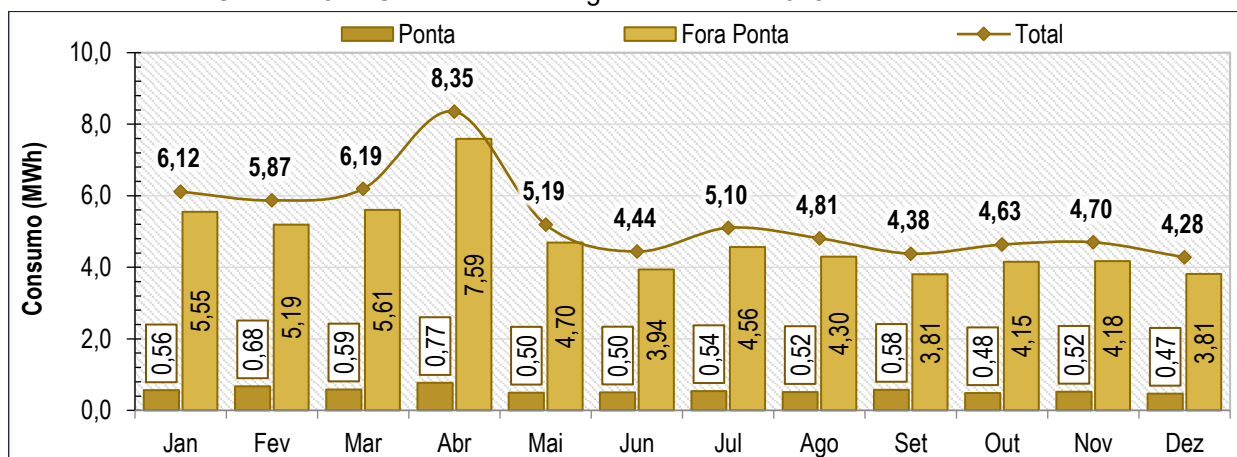
Em 2023, essa unidade apresentou um consumo de 64.074 kWh e uma despesa total de R\$ 47.568,39, o que representou:

- 96,8% do consumo de energia do Campus Araranguá;
- 0,27% do consumo de energia elétrica da UFSC;
- 97,0% das despesas com energia elétrica do Campus Araranguá;
- 0,30% das despesas com energia de toda a UFSC.

6.1.1 CONSUMO

Verifica-se por meio do Gráfico 104 que a fatura de abril de 2023 registrou o maior consumo da série, com 8,35 kWh, coincidindo também com o período de temperaturas mais elevadas no ano e retorno do semestre letivo. O consumo manteve-se relativamente estável nos demais períodos.

Gráfico 104 - Consumo de energia elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.



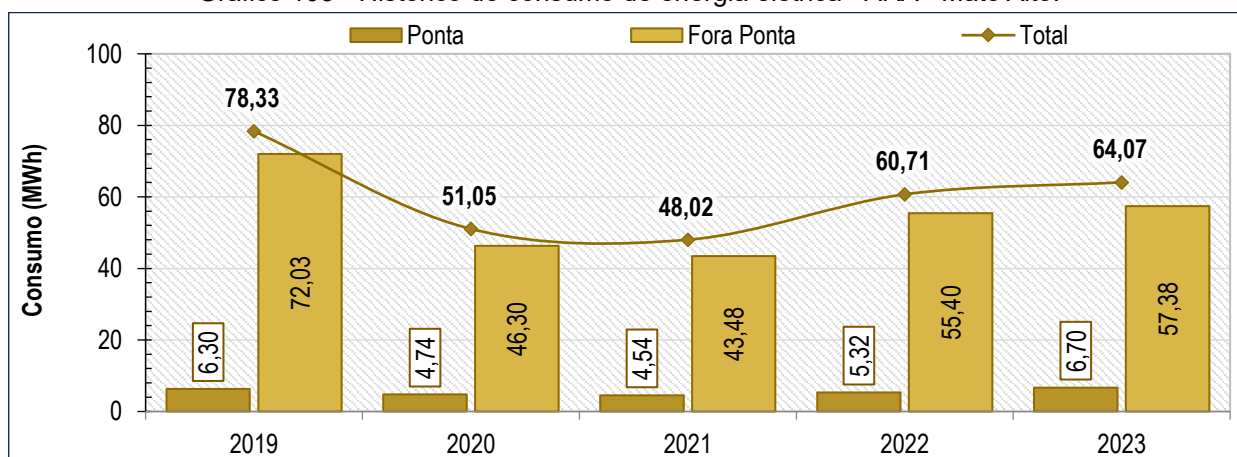
Fonte: Elaboração própria (2024).

O histórico do consumo de energia elétrica da UC é mostrado no Gráfico 105. Observa-se em 2019 o maior valor da série analisada, posteriormente apresentou-se uma curva decrescente, e a partir de 2022 o consumo voltou a aumentar.

A queda de consumo mais abrupta foi identificada em 2020, com o início da pandemia, no qual a redução foi de aproximadamente 34,83% em relação ao ano anterior. Com relação a 2021, o valor se manteve estável.

Em contrapartida, em 2022, com volta das atividades presenciais houve variações significativas, tendo sido registrado um aumento de 25,72% em relação a 2021. Em 2023 o consumo teve um novo acréscimo de 4,0 MWh em relação a 2022, no entanto, ainda longe de ultrapassar o consumo registrado antes da pandemia.

Gráfico 105 - Histórico do consumo de energia elétrica - ARA - Mato Alto.



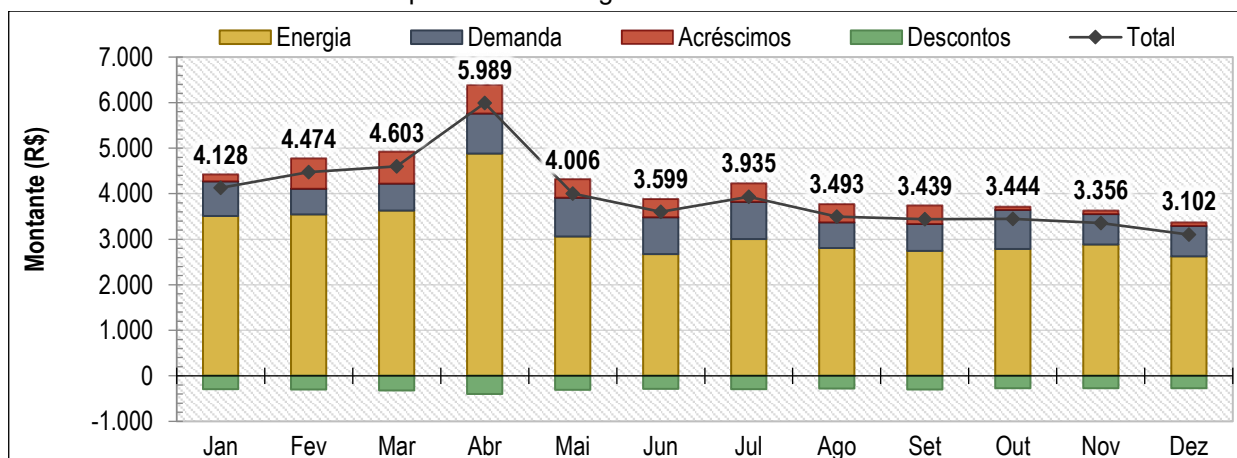
Fonte: Elaboração própria (2024).

6.1.2 DESPESAS

As despesas mensais da UC Mato Alto em 2023 são mostradas no Gráfico 106. Observa-se que a maior despesa ocorreu na fatura de abril, coincidindo com o mês de maior consumo.

Entre fevereiro e setembro, parcelas de R\$ 330,90 foram incluídas nas despesas da UC, em decorrência do parcelamento das faturas de dezembro/2022, totalizando R\$ 2.647,20 no ano. Adicionalmente, no início do ano, entre fevereiro e abril, foram cobradas multas, juros e correção monetária por atraso no pagamento das faturas de 2022, contribuindo também para maiores valores nos gastos desse período.

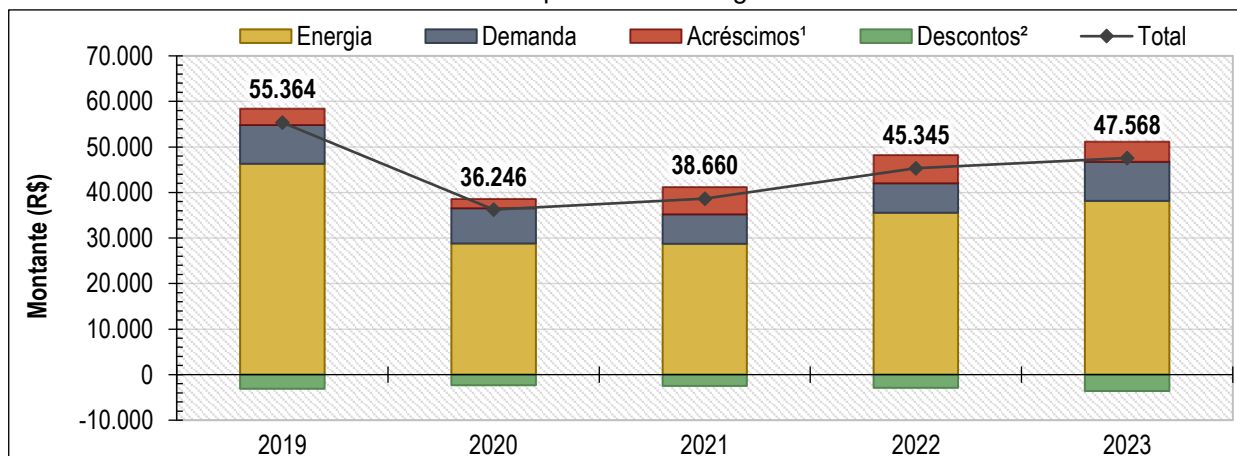
Gráfico 106 - Despesas com energia elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Observa-se por meio do Gráfico 107 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 107 - Histórico das despesas com energia elétrica - ARA - Mato Alto.



Fonte: Elaboração própria (2024).

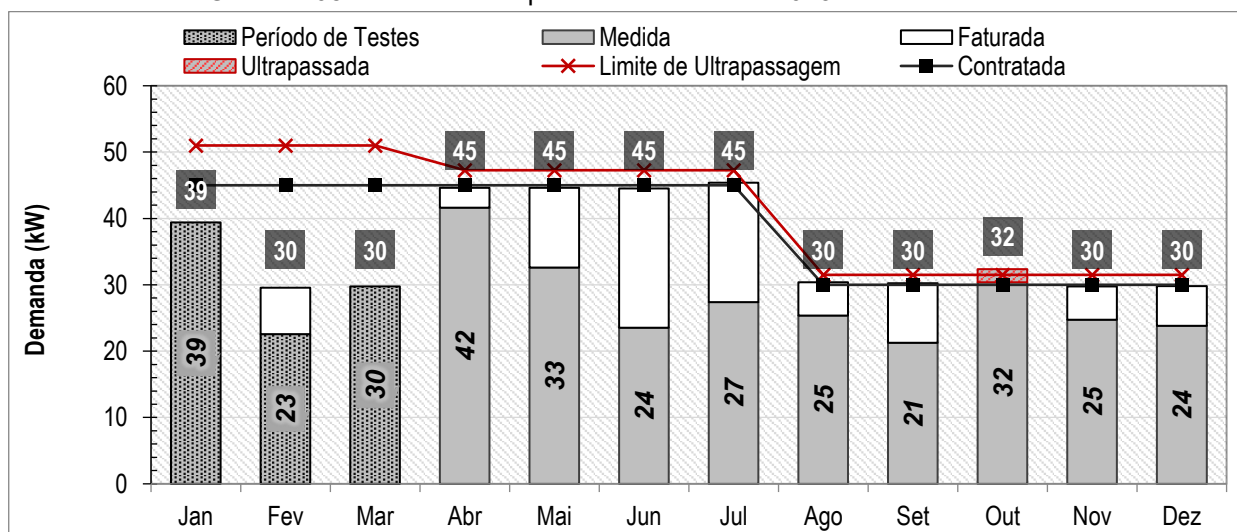
Em contraposição, o ano de 2021 registrou alta nas despesas, tendo acréscimo de 6,65%, resultado da presença de bandeiras tarifárias durante todo o ano. Perfil que se manteve em 2022, em virtude do retorno das atividades presenciais e a manutenção da bandeira tarifária até o mês de abril, registrando aumento de 17,29% nas despesas. Em 2023, novamente houve um crescimento nos gastos, com aumento de 4,9%, acompanhando a curva de consumo.

6.1.3 DEMANDA

No Gráfico 108 apresentam-se os valores de demanda de potência da UC ao longo dos meses de 2023. Em janeiro foi necessária uma modificação no contrato de demanda, alterando-a de 30 kW para 45 kW em função do início do verão. Essa solicitação foi formalizada pelo Ofício N.º 36/CCT/DPC/2022 (SD049765/2022).

Em agosto houve uma segunda alteração, com a diminuição no valor de demanda contratada de 45 kW para 30 kW, por meio do Ofício N.º 03/DPC/2023 (SD010492/2023), visando atender o perfil de consumo, conforme já apresentado.

Gráfico 108 - Demanda de potência elétrica em 2023 - ARA - Mato Alto.



Fonte: Elaboração própria (2024).

6.1.4 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.

6.2 ARA - ENTRADA PROVISÓRIA CTS03 (UC 52588235)

A entrada de energia da unidade consumidora ARA – Entrada Provisória CTS03 possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até poste onde está instalado o medidor trifásico de baixa tensão, conforme mostrado na Figura 31.

Figura 31 - Entrada de energia - ARA - Entrada Provisória CTS03.



Fonte: Google Maps (2024).

Em 2023, essa unidade apresentou um consumo de 2.090 kWh e uma despesa total de R\$ 1.482,06, o que representou:

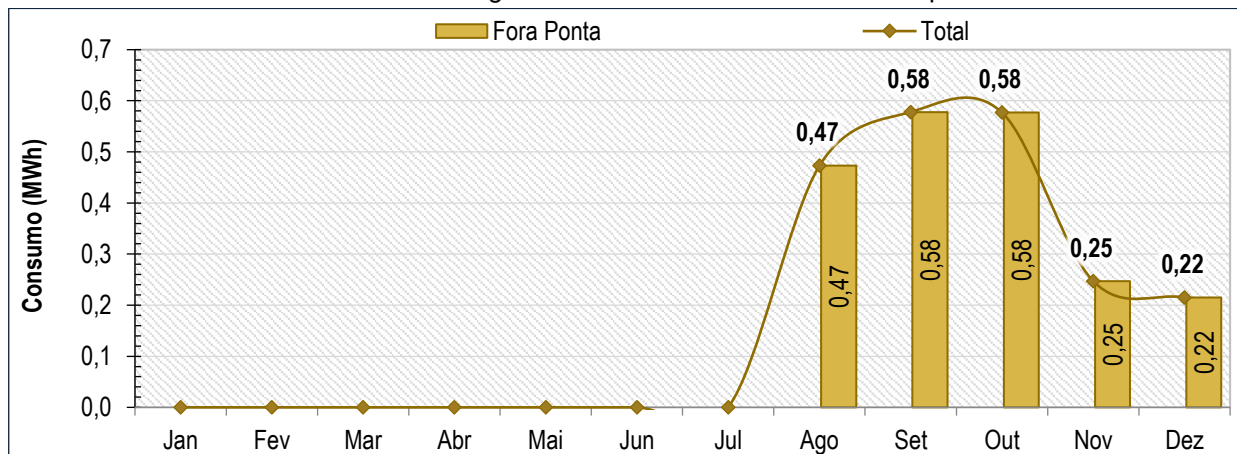
- 3,2% do consumo de energia elétrica das UCs de Araranguá;
- 3,0% das despesas com energia das UCs de Araranguá.

Destaca-se que esta UC entrou em funcionamento apenas em julho de 2023.

6.2.1 CONSUMO

Verifica-se por meio do Gráfico 109 o consumo ao longo dos meses, após a UC entrar em operação. Pouco pode se afirmar sobre esta Unidade Consumidora, tendo em vista que a UC atende exclusivamente as instalações das obras do CTS03 que se encontram paralisadas. Em 2023, o consumo desta UC foi oriundo basicamente do ambiente utilizado pela equipe de vigilância.

Gráfico 109 - Consumo de energia elétrica em 2023 - ARA - Entrada provisória CTS03.

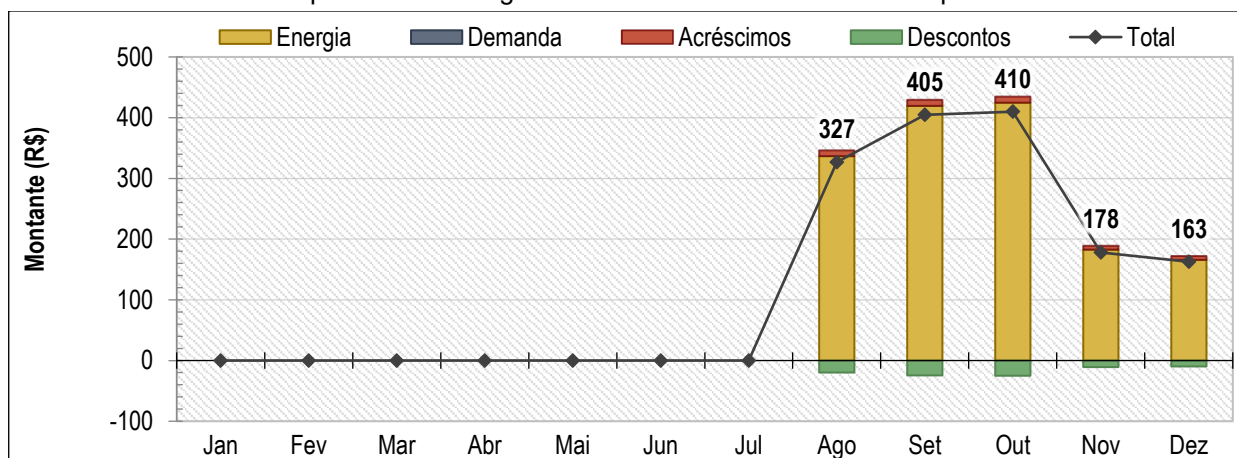


Fonte: Elaboração própria (2024).

6.2.2 DESPESAS

As despesas mensais da UC são mostradas no Gráfico 110. Assim como no consumo, os registros somente iniciam a partir da entrada em operação da unidade em julho (faturamento do mês de agosto).

Gráfico 110 - Despesas com energia elétrica em 2023 - ARA - Entrada provisória CTS03.



Fonte: Elaboração própria (2024).

6.2.3 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.



ENERGIA

BLUMENAU

7 BLUMENAU

As instalações do Campus Blumenau estão estruturadas em duas localidades, denominadas Sede Acadêmica e Sede Administrativa, conforme mostradas na Figura 32. Atualmente, ambas as sedes estão situadas na Rua João Pessoa do bairro Velha, sendo as atividades administrativas desenvolvidas no N.º 2.514 e as acadêmicas no N.º 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 edifício.

Figura 32 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau.

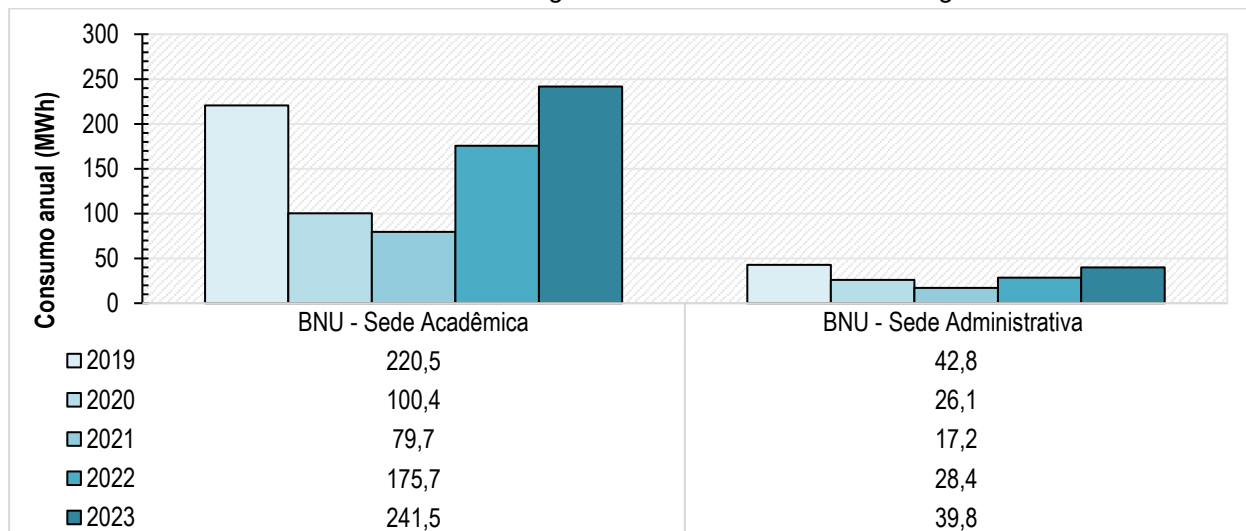


Fonte: COPLAN (2018).

Apresenta-se no Gráfico 111 o consumo anual de energia das unidades consumidoras de Blumenau desde 2019. Observa-se que o consumo da Sede Acadêmica foi cerca de 6 vezes maior que o da Sede Administrativa em 2023.

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 111 – Consumo de energia das UCs de Blumenau ao longo dos anos.



Fonte: Elaboração própria (2024).

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.

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 N.º 2.570. Assim, pelo fato de a UFSC ainda estar em fase de ocupação dos atuais ambientes, houve um crescimento do consumo até o ano de 2019.

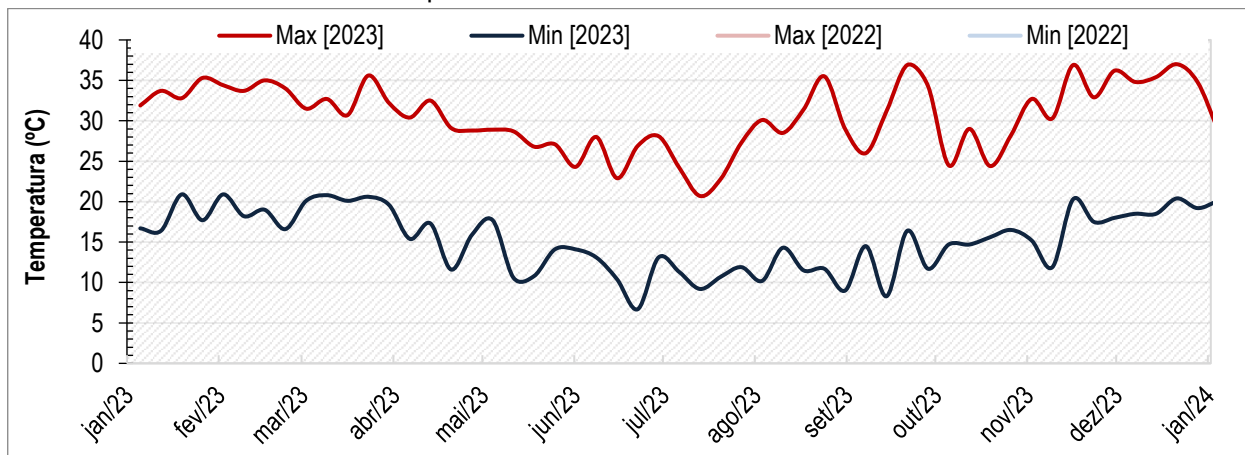
Em virtude da pandemia, os consumos baixaram em 2020 e em 2021. Por outro lado, no ano de 2022, o consumo desta unidade consumidora apresentou um aumento de 120,36% em relação ao ano anterior, em razão da volta das atividades de forma presencial a partir de abril. Em 2023 um novo incremento no consumo foi registrado, superando, finalmente, os valores vistos antes da pandemia.

Até 2017 a Sede Administrativa encontrava-se na Rua Pomerode, N.º 710, bairro Salto Norte, sendo assim, a ocupação das instalações na edificação da Rua João Pessoa N.º 2.514 ocorreu apenas em 2018. Esta UC também apresentou um aumento de consumo após o retorno das atividades presenciais. Em 2023 houve um novo incremento, no qual o valor se aproximou ainda mais do consumo registrado antes da pandemia.

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).

No Gráfico 112 são apresentadas as temperaturas registradas em Blumenau ao longo de 2023. Nota-se a sazonalidade, com temperaturas mais elevadas nos meses iniciais do primeiro semestre, valores menores entre julho 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 112 - Temperaturas médias semanais de Blumenau em 2023.



Fonte: Adaptado de INMET (2023)³⁰.

A seguir são mostrados os dados de consumo e das despesas com energia elétrica de cada Sede do Campus Blumenau em 2023.

³⁰ Dados obtidos da estação [A868] – Itajaí, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

7.1 BNU - SEDE ACADÊMICA

Como já mencionado, as UCs da Sede Acadêmica são alimentadas em baixa tensão. O edifício que as abriga é apresentado na Figura 33.

Figura 33 - Edifício - BNU - Sede Acadêmica.



Fonte: Acervo COPLAN (2023).

Em 2023, as UCs da Sede Acadêmica do Campus Blumenau apresentaram um consumo equivalente de 241.541 kWh e uma despesa total de R\$ 214.707,48 o que representou:

- 85,85% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 1,02% do consumo de energia da UFSC;
- 85,58% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 1,35% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

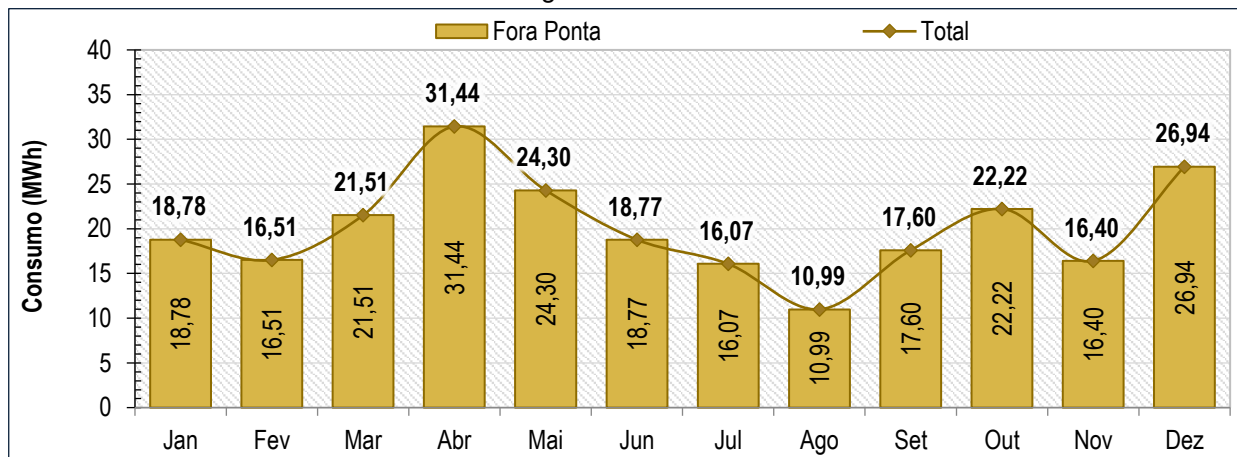
7.1.1 CONSUMO

O consumo de energia mensal desta Unidade no ano de 2023 é mostrado no Gráfico 113. Nota-se que o consumo reflete bem as características do seu uso e ocupação, que por sua vez são influenciados diretamente pelo clima e 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.

Gráfico 113 – Consumo de energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Acadêmica.



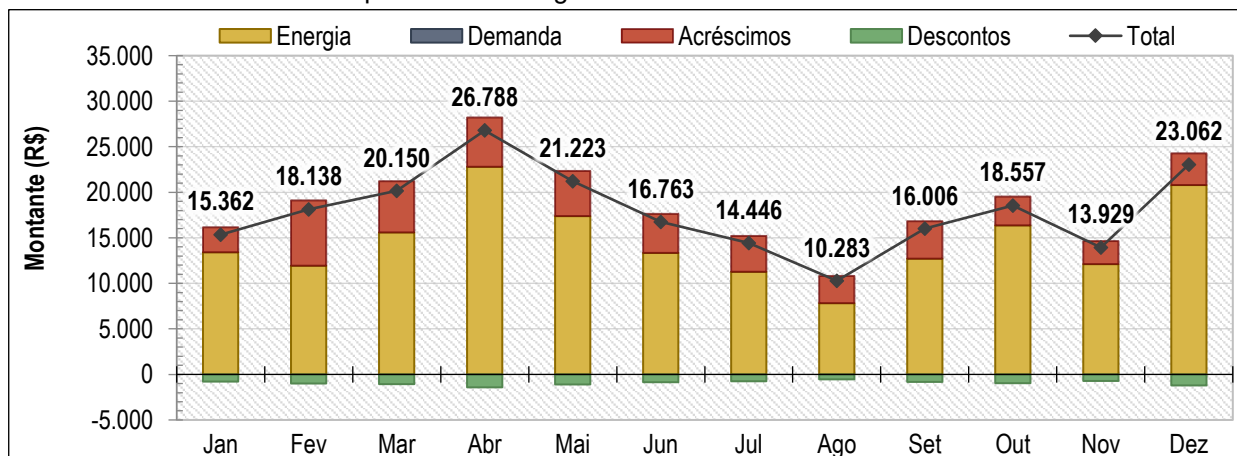
Fonte: Elaboração própria (2024).

7.1.2 DESPESAS

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 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 114. As maiores despesas ocorreram no retorno do período letivo do primeiro semestre, também coincidindo com um período de temperaturas elevadas.

Gráfico 114 – Despesas com energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Acadêmica.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nos meses de fevereiro e março foram cobrados acréscimos por atraso no pagamento de faturas de 2022, somando R\$ 1.963,65. Paralelamente, foi cobrado de fevereiro a setembro o parcelamento das faturas do mês de dezembro de 2022 somando um total de R\$ 14.919,75. Destaca-se que o parcelamento não ocorreu em todo o período para algumas UCs, já que em alguns casos, o saldo devedor foi quitado em menos parcelas.

7.1.3 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.

7.2 BNU - SEDE ADMINISTRATIVA

Assim como ocorre na Sede Acadêmica, as UCs da Sede Administrativa também são alimentadas em baixa tensão. O edifício que as abriga é apresentado na Figura 34.

Figura 34 - Edifício - BNU - Sede Administrativa.



Fonte: Google Maps (2023).

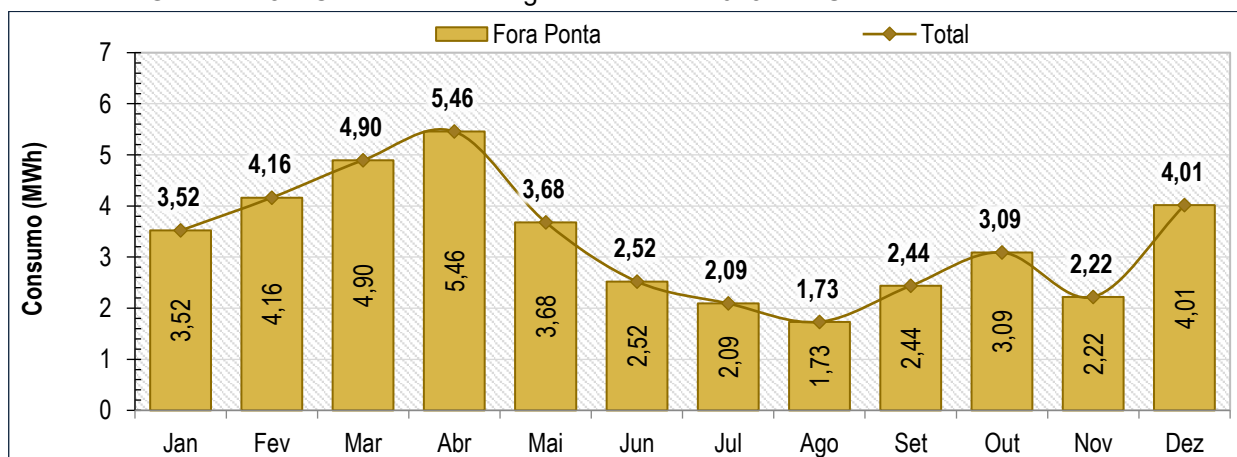
Em 2023, as 20 unidades consumidoras da Sede Administrativa do Campus Blumenau apresentaram um consumo de 39.825 kWh e uma despesa total de R\$ 36.163,01, o que representou:

- 14,15% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 0,17% do consumo de energia da UFSC;
- 14,42% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 0,23% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

7.2.1 CONSUMO

Em virtude de os ambientes desta 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 único período destoante ocorre no início do ano, visto que os períodos de recesso, férias e horário de verão implementados na UFSC tendem a minimizar o consumo. O Gráfico 115 apresenta os dados mensais de consumo da Sede Administrativa em 2023.

Gráfico 115 – Consumo de energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Administrativa.



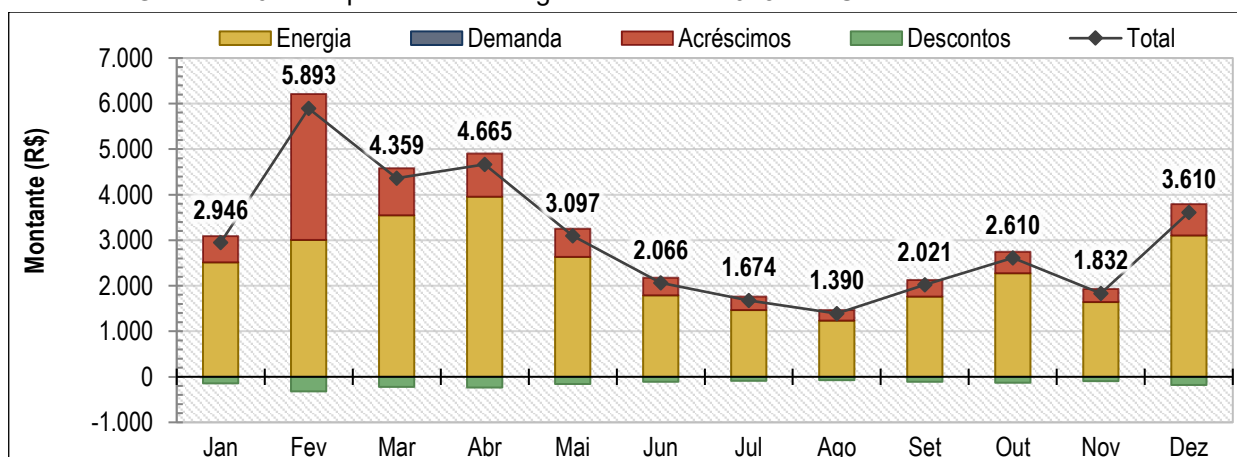
Fonte: Elaboração própria (2024).

7.2.2 DESPESAS

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 116, não há cobrança de excedente de reativos e demanda de potência, por exemplo.

Percebe-se a correlação direta entre o consumo e as despesas. Nota-se também que, assim como a maioria das UCs da UFSC, as maiores despesas ocorreram nos meses de verão, período em que o uso dos equipamentos de ar-condicionado é mais frequente, resultando em um maior consumo.

Gráfico 116 – Despesas com energia elétrica em 2023 - BNU - Sede Administrativa.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nos meses de fevereiro e março foram cobrados acréscimos por atraso no pagamento de faturas de 2022, somando R\$ 298,12. Paralelamente, foi cobrado de fevereiro a setembro o parcelamento das faturas do mês de dezembro de 2022 somando um total de R\$ 2.851,58.



Destaca-se que o parcelamento não ocorreu em todo o período para algumas UCs, já que em alguns casos, o saldo devedor foi quitado em menos parcelas.

7.2.3 FATOS RELEVANTES

Não foram registradas ocorrências para esta UC em 2023.



ENERGIA

**CONSIDERAÇÕES
FINAIS**

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório buscou apresentar um panorama sobre o consumo e as despesas de energia elétrica da UFSC em 2023, tanto de forma geral quanto detalhada por cidade e unidade consumidora.

Verificou-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade foi de 23.700 MWh no período analisado, resultando em um custo aproximado de R\$ 15,9 milhões aos cofres públicos. Esse gasto representou a segunda maior despesa com contratos terceirizados da Instituição.

Embora o consumo total da Universidade tenha aumentado 14,7% em relação ao ano anterior, as despesas cresceram apenas 10,3%, mesmo considerando o parcelamento das faturas de dezembro de 2022, que por si só adicionaram o equivalente a uma décima terceira fatura de energia no ano de 2023. O principal fator contribuinte para esses números foi que durante os meses de janeiro e abril de 2022 houve cobrança de adicional de bandeira tarifária, fato este que não ocorreu em nenhum período de 2023.

Além disso, apesar do retorno às atividades presenciais durante todo o ano, o consumo das unidades consumidoras da Instituição em 2023 permaneceu inferior aos valores registrados no período pré-pandemia em 2019.

O campus da UFSC em Florianópolis continua sendo o maior consumidor de energia da Universidade, já que abriga a maior parte das instalações da Instituição. Mantendo a tendência dos anos anteriores, as unidades de Florianópolis diminuíram sua representatividade no consumo total da Universidade em 2023, atingindo 93,09%. O aumento da carga e a retomada do consumo nos demais Campi contribuíram para essa redução.

As unidades consumidoras CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram mais de 75% do consumo total da UFSC no ano, sendo que o CMD01, a maior e mais importante entrada de energia, foi responsável por 40,93% do consumo total.

O Campus Joinville manteve a tendência e retomada de carga vista nos anos anteriores, aproximando-se do consumo realizado antes da pandemia. Em 2023 houve um acréscimo de 14,8% em relação ao ano anterior, o equivalente a 95,2 MWh.

No Campus Curitibanos, foi registrado um aumento de 25,6% no consumo total em relação ao ano anterior. Esse aumento foi majoritariamente devido ao retorno total das atividades presenciais na Área Sede e a instalação de equipamentos de ar-condicionado no CEDUP,

enquanto as demais unidades consumidoras no município mantiveram um comportamento estável e não foram significativamente afetadas pela redução de usuários durante a pandemia.

Nos Campi 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 2023 – incremento de 37,9%. No entanto, mesmo com esse grande aumento, as unidades consumidoras de Blumenau ainda possuem consumo insignificante se comparado às grandes UCs da UFSC.

Em suma, os principais acontecimentos que influenciaram no consumo e nas despesas das diversas Unidades Consumidoras foram os seguintes:

- Todas as UCs:
 - Atividades presenciais administrativas e de ensino ao longo de todo o ano;
 - Reajuste anual das tarifas pela Concessionária;
 - Acréscimos por atraso no pagamento das faturas de 2022;
- Várias UCs: Parcelamento das faturas de dezembro de 2022;
- No CMD02: Continuidade da ocupação dos blocos do CCB;
- No CEDUP: Instalação de equipamentos de ar-condicionado;

Destaca-se que as informações sobre as Unidades Consumidoras dos Campi e as faturas de energia vêm sendo atualizadas mensalmente pela equipe de fiscalização do contrato. Este relatório vai além, apresentando dados e análises das faturas, o que permite registrar a atividade de controle e monitoramento das UCs da UFSC, seja para fins de fiscalização ou para a geração de dados destinados ao planejamento, projeto e a manutenção dos sistemas elétricos da Universidade.

O banco de dados de faturas de energia elétrica, atualmente gerido pela COPLAN, contém registros desde dezembro de 1998. Com atualizações mensais ao longo dos anos, este banco de dados foi a principal fonte para a elaboração deste relatório. Ele também é um produto do monitoramento contínuo das faturas de energia da UFSC pela equipe de fiscalização do contrato dos serviços prestados pela Celesc.

Por fim, é fundamental ressaltar a importância de comunicar à equipe de fiscalização do contrato de energia elétrica sobre o planejamento de novas ocupações, a instalação de novos equipamentos – ou sua desativação – e outras atividades que possam impactar diretamente nos

valores de demanda de potência. Isso é crucial para evitar impactos financeiros decorrentes de multas por ultrapassagem.

8.1 AÇÕES FUTURAS

Baseado nos dados e nas análises realizadas neste documento, descrevem-se a seguir as ações futuras que necessitam providências para alcançar consumos racionais e um adequado planejamento das despesas associadas à energia elétrica da Universidade:

- Inclusão de dados das Unidades Consumidoras (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, nos horários de ponta (18h30 às 21h30) e no período de pico de demanda na UFSC – usualmente das 10h às 12:30h;
- Continuidade da implementação do sistema de monitoramento nas subestações, conforme previsto no Plano de Logística Sustentável (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, em especial as elencadas na seção 2.3.3;
- Criação de um Comitê Permanente de Gestão Energética para definir ações executivas e operacionais que permitam o uso racional e otimizado dos recursos energéticos na Universidade.

REFERÊNCIAS

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021**, 2021. Acesso em: 01 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade**, 2019. Acesso em: 01 abr. 2024.

CELESC. Centrais Elétricas de Santa Catarina. **N-321.0002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 25 kV.**, 2016. Disponível em: <<https://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/norma-N3210002.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

CELESC. Centrais Elétricas de Santa Catarina. **N-321.0001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**, 2019. Disponível em: <<https://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

CELESC. Centrais Elétricas de Santa Catarina. **Mercado de Energia - Dados de Consumo**, 2024. Disponível em: <<https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

CELESC. Centrais Elétricas de Santa Catarina. **Bandeiras Tarifárias**, 2024. Disponível em: <<https://www.celesc.com.br/bandeiras-tarifarias>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Consumo Mensal de Energia Elétrica por Classe (regiões e subsistemas)**, 2024. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/consumo-de-energia-eletrica>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

SANTA CATARINA. Estado de Santa Catarina. **DECRETO Nº 1.038, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2020 - Altera o RICMS/SC-01**, 2020. Disponível em: <https://legislacao.sef.sc.gov.br/html/decretos/2020/dec_20_1038.htm>. Acesso em: 01 abr. 2024.

SANTOS, T. S. **Contratação de energia elétrica por grandes consumidores no mercado cativo e no mercado livre**, 2020. Acesso em: 01 abr. 2024.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. **Plano de Logística Sustentável (PLS) 2021-2024**, 2021. Acesso em: 01 abr. 2024.

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 N.º 1.000/2021 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 ainda ressaltar que para as unidades consumidoras do poder público federal, parte da alíquota dos tributos federais são retidos, conforme descrito na seção 2.3.8.2 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 binômia³¹, sendo assim de dois tipos: Contrato de Compra de Energia Regulada - CCER e o Contrato de Uso do Sistema de Distribuição - CUSD.

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 excedam o limite permitido são cobradas multas pela concessionária. Para maiores detalhes consultar a 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 quatro patamares, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Bandeiras tarifárias.

Patamar	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.

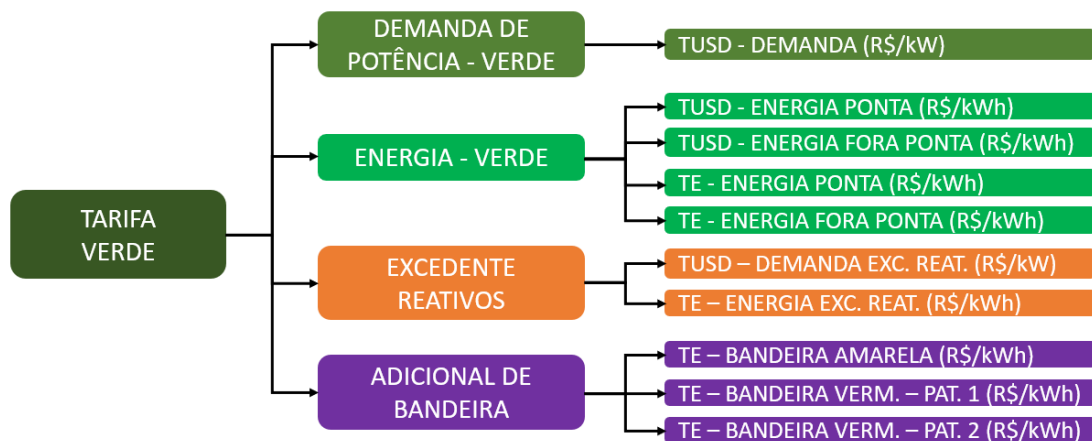
Fonte: Adaptado de Celesc (2024).

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 1 a estrutura tarifária da modalidade Horário Verde, utilizada nos contratos de energia das UCs da UFSC em AT. 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 do horário de utilização.

³¹ Estrutura tarifária binômia é aquela composta por uma tarifa referente ao consumo de energia (kWh) e outra relacionada ao montante de uso do sistema de distribuição (kW).

Figura 1 - Estrutura tarifária da modalidade horária verde.



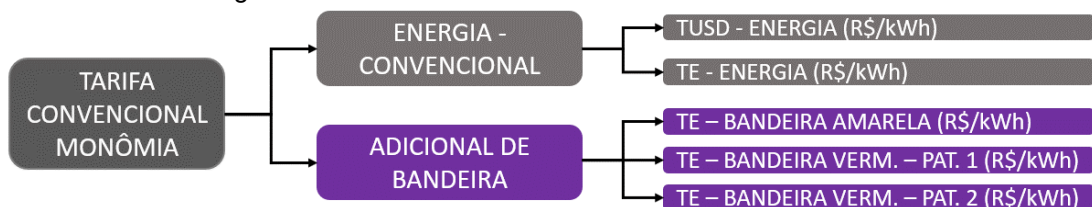
Fonte: Adaptado de Oliveira (2017).

UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO B

A Modalidade Tarifária Convencional Monômnia, utilizada nos contratos de energia das UCs da UFSC em BT, 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 2.

Figura 2 - Estrutura tarifária da modalidade convencional.



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 Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias - ICMS. O cálculo da tarifa de energia com tributos é realizado de acordo com a Equação 1, e utiliza em sua formulação as alíquotas dos impostos e a tarifa base para a concessionária, homologada pela ANEEL.

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

APÊNDICE B

LISTAGEM DAS UNIDADES CONSUMIDORAS DA UFSC

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
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 ³²	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
52588235	Campus ARA - Entrada provisória CTS03	Araranguá	BT
57634170	Campus FLN - Fortaleza SJPG III	Florianópolis	BT

³² 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 nº 1000/2021 da ANEEL. Para o presente relatório, assim como para o faturamento, essa unidade é considerada como de baixa tensão.