



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

RELATÓRIO TÉCNICO 007/2022/COPLAN/DPAAE/SEOMA/UFSC

RELATÓRIO DE ENERGIA ELÉTRICA 2021

- CONSUMOS E DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA DA UFSC -

- ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO 00253/2013 -

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2022.



ELABORAÇÃO

THIAGO DE SOUZA SANTOS | ENGENHEIRO ELETRICISTA

COLABORAÇÃO

ARTUR BURNIER DE VARGAS | BOLSISTA DE ENGENHARIA ELÉTRICA

CAROLINA CANNELLA PEÑA | ENGENHEIRA CIVIL I COORDENADORA

COORDENAÇÃO - COPLAN

CAROLINA CANNELLA PEÑA | COORDENADORA

DIREÇÃO - DPAE

FABRICIA DE OLIVEIRA GRANDO | DIRETORA

SECRETARIA - SEOMA

HELIO RODAK DE QUADROS JUNIOR | SECRETÁRIO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Municípios com unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC.	16
Figura 2 - Campus FLN.TRI - Rede de Distribuição Primária de energia elétrica.	18
Figura 3 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Centro de Cultura e Eventos, prédio da Eng. Mecânica.	42
Figura 4 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Lab. Fotovoltaica (Sapiens Park) e CCS (Trindade).	42
Figura 5 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Eletroposto (CERTI e CTC).	42
Figura 6 – UCs UFSC em Florianópolis/ Campus FLN.TRI.	46
Figura 7 – Subestação de entrada – FLN.TRI – CMD01 49	49
Figura 8 – CMD02 – Campus FLN.TRI.	54
Figura 9 – CMD04 – Campus FLN.TRI.	59
Figura 10 – CMD03 – Campus FLN.TRI.	64
Figura 11 – CMD – Campus FLN.BAR Estação Maricultura.	68
Figura 12 – Fachada SE47 - Campus FLN.ITA - CCA.	72
Figura 13 – Edificações da UFSC Joinville no Perini Park.	78
Figura 14 – Campus BVL – Fazenda Exp. Yakult.	81
Figura 15 – Subestação que alimenta o Bloco Universitário.	85
Figura 16 – Subestação que alimenta o Laboratório Túnel de Vento 92	92
Figura 17 – Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibaanos.	96
Figura 18 – UC Campus CBS – Área Sede.	98
Figura 19 – Estufas da Área Sede – Campus CBS.	99
Figura 20 – Subestação de entrada do CEDUP – Campus CBS.	103
Figura 21 – Campus CBS – Área Exp. Agropecuária.	106
Figura 22 – Campus CBS – Área Exp. Florestal.	110
Figura 23 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau.	114
Figura 24 – Localização das instalações da UFSC em Araranguá.	120
Figura 25 – Campus ARA - Mato Alto.	121
Figura 26 – Estrutura tarifária da modalidade Horária Verde.	133
Figura 27 – Estrutura tarifária da modalidade Convencional Monômia.	134

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Consumos e despesas com energia elétrica por nível de tensão em 2021.....	18
Gráfico 2 - Perfil do consumo de energia elétrica da UFSC.....	19
Gráfico 3 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos anos, por cidade.....	20
Gráfico 4 – Representatividade do consumo de energia, por cidade.....	22
Gráfico 5 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos meses de 2021, por cidade.....	23
Gráfico 6 – Consumo dos consumidores cativos e do poder público de Florianópolis em 2021.	24
Gráfico 7 – Equivalência do consumo anual da UFSC em residências catarinenses.....	24
Gráfico 8 – Consumos e despesas com energia elétrica das UCs de AT na ponta e fora de ponta.....	25
Gráfico 9 – Consumo de energia no horário de ponta, por cidade.....	25
Gráfico 10 – Índice do consumo de energia na ponta em cada município.....	26
Gráfico 11 – Despesas com energia elétrica na UFSC ao longo dos anos, por categoria.....	27
Gráfico 12 – Composição da despesa total com energia elétrica no ano.....	28
Gráfico 13 – Impostos incidentes nas tarifas de energia elétrica.....	30
Gráfico 14 – Despesas com energia elétrica ao longo dos anos, por cidade.....	31
Gráfico 15 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC.....	31
Gráfico 16 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC com correção monetária.....	32
Gráfico 17 – Adicionais de bandeiras tarifárias em 2021.....	33
Gráfico 18 – Valores de demanda de potência da unidade consumidora do CMD02 em 2021.....	34
Gráfico 19 – Custos adicionais por atraso de pagamento em 2021.....	36
Gráfico 20 – Multa por energia reativa excedente nas UCs da UFSC.....	37
Gráfico 21 – Despesas mensais com COSIP.....	38
Gráfico 22 – Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2021.....	38
Gráfico 23 – Cinco maiores registros de Interrupção de fornecimento em 2021.....	39
Gráfico 24 – Compensação Financeira por violação de meta de continuidade.....	40
Gráfico 25 – Energia Injetada na rede da Concessionária.....	43
Gráfico 26 – Metas de redução no consumo de energia – Decreto 10.779/2021.....	44
Gráfico 27 – Consumo de energia das UCs mais relevantes do Campus Trindade.....	47
Gráfico 28 - Consumo das UCs mais relevantes fora do Campus Trindade em FLN.....	47
Gráfico 29 – Temperatura ao logo de 2021 em Florianópolis.....	49
Gráfico 30 – Consumo de energia do CMD01 em 2021.....	50
Gráfico 31 – Consumo de energia elétrica do CMD01 ao longo dos anos.....	51
Gráfico 32 – Despesas com energia elétrica do CMD01 ao longo de 2021.....	51
Gráfico 33 – Comparativo de despesas com energia do CMD01 ao longo dos anos.....	52
Gráfico 34 – Valores de demanda de potência do CMD01 em 2021.....	53
Gráfico 35 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos meses de 2021.....	55
Gráfico 36 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos anos.....	56
Gráfico 37 – Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2021.....	56
Gráfico 38 – Despesas com energia elétrica do CMD02 ao longo dos anos.....	57
Gráfico 39 – Valores de demanda de potência do CMD02 em 2021.....	58
Gráfico 40 – Consumo de energia do CMD04 em 2021.....	60
Gráfico 41 – Consumo de energia do CMD04 ao longo dos anos.....	60
Gráfico 42 – Despesas com energia elétrica do CMD04 ao longo dos meses de 2021.....	61
Gráfico 43 – Despesas com energia do CMD04 ao longo dos anos.....	62

Gráfico 44 – Valores de demanda de potência do CMD04 em 2021.....	63
Gráfico 45 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos meses de 2021.....	65
Gráfico 46 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos anos.....	65
Gráfico 47 – Despesas com energia elétrica do CMD03 em 2021.....	66
Gráfico 48 – Despesas com energia elétrica do CMD03 ao longo dos anos.....	66
Gráfico 49 – Valores de demanda de potência do CMD03 em 2021.....	67
Gráfico 50 – Consumo de energia da Estação Maricultura no ano de 2021.....	69
Gráfico 51 – Consumo de energia da Estação Maricultura ao longo dos anos.....	69
Gráfico 52 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica em 2021.....	70
Gráfico 53 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica ao longo dos anos.....	71
Gráfico 54 – Valores de demanda de potência da Estação Maricultura em 2021.....	71
Gráfico 55 – Consumo de energia do CCA no ano de 2021.....	73
Gráfico 56 – Consumo de energia do CCA ao longo dos anos.....	73
Gráfico 57 – Despesas do CCA com energia elétrica no ano de 2021.....	74
Gráfico 58 – Despesas do CCA com energia elétrica ao longo dos anos.....	75
Gráfico 59 – Valores de demanda de potência do CCA em 2021.....	75
Gráfico 60 - Temperatura ao logo de 2021 em Joinville.....	79
Gráfico 61 – Consumo de energia das UCs de Joinville ao longo dos anos.....	79
Gráfico 62 – Consumo de energia da Fazenda Exp. Yakult em 2021.....	81
Gráfico 63 – Consumo da Fazenda Exp. Yakult ao longo dos anos.....	82
Gráfico 64 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica no ano de 2021.....	82
Gráfico 65 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica ao longo dos anos.....	83
Gráfico 66 – Valores de Demanda de Potência da Fazenda Exp. Yakult em 2021.....	84
Gráfico 67 – Consumo de energia do Bloco Universitário em 2021.....	85
Gráfico 68 – Consumo de energia do Bloco Universitário ao longo dos anos.....	86
Gráfico 69 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica em 2021.....	86
Gráfico 70 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica ao longo dos anos.....	87
Gráfico 71 – Valores de demanda de potência do Bloco Universitário em 2021.....	88
Gráfico 72 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios em 2021.....	89
Gráfico 73 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos anos.....	89
Gráfico 74 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica em 2021.....	90
Gráfico 75 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica ao longo dos anos.....	90
Gráfico 76 – Valores de demanda de potência do Bloco Labs em 2021.....	91
Gráfico 77 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2021.....	92
Gráfico 78 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos.....	93
Gráfico 79 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2021.....	93
Gráfico 80 – Consumo do Lab. Túnel de Vento ao longo dos anos.....	94
Gráfico 81 – Valores de demanda de potência do Lab. Túnel de Vento em 2021.....	94
Gráfico 82 - Temperatura ao logo de 2021 em Curitibaanos.....	97
Gráfico 83 – Consumo de energia das UCs de Curitibaanos ao longo dos anos.....	97
Gráfico 84 – Consumo de energia da Área Sede de CBS no ano de 2021.....	99
Gráfico 85 – Consumo de energia da Área Sede de CBS ao longo dos anos.....	100
Gráfico 86 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS no ano de 2021.....	100
Gráfico 87 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS ao longo dos anos.....	101
Gráfico 88 – Valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2021.....	102
Gráfico 89 – Consumo de energia do CEDUP no ano de 2021.....	103



Gráfico 90 – Consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos.....	104
Gráfico 91 – Despesas do CEDUP com energia elétrica no ano de 2021.....	104
Gráfico 92 – Despesas do CEDUP com energia elétrica ao longo dos anos.....	105
Gráfico 93 – Valores de demanda de potência do CEDUP em 2021.....	105
Gráfico 94 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária no ano de 2021.....	107
Gráfico 95 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos.....	107
Gráfico 96 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária no ano de 2021.....	108
Gráfico 97 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária ao longo dos anos.....	108
Gráfico 98 – Valores de demanda de potência da Área Exp. Agropecuária em 2021.....	109
Gráfico 99 – Consumo de energia da Área Exp. Florestal no ano de 2021.....	110
Gráfico 100 – Consumo de energia na Área Exp. Florestal ao longo dos anos.....	111
Gráfico 101 – Despesas com energia elétrica na Área Exp. Florestal no ano de 2021.....	111
Gráfico 102 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Florestal ao longo dos anos.....	112
Gráfico 103 – Consumo de energia das UCs de Blumenau ao longo dos anos.....	115
Gráfico 104 – Consumo de energia da Sede Acadêmica no ano de 2021.....	116
Gráfico 105 – Despesas com energia elétrica da Sede Acadêmica no ano de 2021.....	117
Gráfico 106 – Consumo de energia da Sede Administrativa no ano de 2021.....	118
Gráfico 107 – Despesas com energia elétrica da Sede Administrativa no ano de 2021.....	118
Gráfico 108 - Temperatura ao longo de 2021 em Araranguá.....	120
Gráfico 109 – Consumo de energia da UC Mato Alto ao longo dos anos.....	122
Gráfico 110 – Consumo de energia da UC Mato Alto em 2021.....	122
Gráfico 111 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto no ano de 2021.....	123
Gráfico 112 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto ao longo dos anos.....	123
Gráfico 113 – Demanda de potência da UC Mato Alto ao longo dos meses de 2021.....	124



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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

GLOSSÁRIO

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

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

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

Demanda: média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW) e quilovolt-ampère reativo (kVAr), respectivamente (ANEEL, 2021).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Período de testes: Ocorre no início do fornecimento de energia ou quando há aumento no valor da demanda contratada superior a 1,05 vezes a demanda contratada anteriormente. Durante o período de testes a demanda a ser considerada pela distribuidora para fins de faturamento deve ser a demanda medida, em que a distribuidora deve considerar o maior valor entre a demanda medida e a demanda contratada anteriormente à solicitação de acréscimo. Esse período tem duração de três meses.

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	12
1.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	13
2. DADOS GERAIS UFSC.....	16
2.1 CONTRATOS.....	16
2.2 PERFIL DE CONSUMO.....	19
2.3 CONSUMO.....	20
2.4 DESPESAS.....	27
2.5 INTERRUPÇÕES DO FORNECIMENTO DE ENERGIA PELA CONCESSIONÁRIA	39
2.6 GERAÇÃO FOTOVOLTAICA.....	40
2.7 DECRETO 10.779/2021 – METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO.....	43
3. FLORIANÓPOLIS.....	46
3.1 CAMPUS FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491).....	49
3.2 CAMPUS FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773).....	54
3.3 CAMPUS FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078).....	59
3.4 CAMPUS FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020).....	63
3.5 CAMPUS FLN.BAR - ESTAÇÃO MARICULTURA (UC 25546571).....	68
3.6 CAMPUS FLN.ITA – CCA (UC 31531535).....	72
4. JOINVILLE	78
4.1 CAMPUS BVL - FAZENDA EXP. YAKULT (UC 26786827)	80
4.2 CAMPUS JVL. PER - BLOCO UNIVERSITÁRIO (UC 52171776).....	84
4.3 CAMPUS JVL. PER - BLOCO LABS (UC 51668278).....	88
4.4 CAMPUS JVL.PER – LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO.....	91
5. CURITIBANOS	96
5.1 CAMPUS CBS - ÁREA SEDE (UC 41913215).....	98
5.2 CAMPUS CBS – CEDUP (UC 46663527).....	102
5.3 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. AGROPECUÁRIA (UC 49567448).....	106
5.4 CAMPUS CBS - ÁREA EXP. FLORESTAL (UC 43997980).....	109
6. BLUMENAU	114
6.1 CAMPUS BNU - SEDE ACADÊMICA	116
6.2 CAMPUS BNU - SEDE ADMINISTRATIVA.....	117
7. ARARANGUÁ	120
7.1 CAMPUS ARA - MATO ALTO (UC 42453412	121
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
8.1 AÇÕES FUTURAS	128
REFERÊNCIAS	130
APÊNDICE A – ESTRUTURA TARIFÁRIA VIGENTE	132
APÊNDICE B - LISTA DE UNIDADES CONSUMIDORAS DA UFSC.....	135



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN



INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

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

O objetivo geral desse relatório é apresentar à Comunidade Universitária os dados de consumo e as despesas com energia elétrica dos diversos campi e unidades da Instituição. Além disso, 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 2021, bem como análises comparativas com valores dos anos de 2017 a 2020. Os dados utilizados para elaboração deste documento foram extraídos das faturas de energia elétrica emitidas mensalmente pela Concessionária, cujos dados são disponibilizados, também mensalmente, através da Planilha de Monitoramento de Energia Elétrica da UFSC¹, contemplando todas as UCs gerenciadas pela Universidade.

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

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

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

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



HU/UFSC para a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Atualmente, a EBSERH é a responsável pela administração do HU/UFSC, incluindo seu contrato de energia. Tampouco são consideradas as entradas de energia que não são gerenciadas pela Universidade, como as fundações de apoio, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Fórum, SINTUFSC e o Hospital Universitário.

Em Araranguá, apenas a Unidade Mato Alto foi analisada, já que 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 UFSC.

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

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

1.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As análises apresentadas no presente relatório levam em consideração as ocorrências monitoradas ao longo de 2021 pela equipe de fiscalização do contrato e comparativos com valores de anos anteriores, baseados em dados extraídos das faturas de energia elétrica.

É importante salientar que os dados em análise são indexados aos períodos de faturamento da Concessionária, e não ao período de consumo da energia, esse último vinculado ao mês civil. Como consequência disso, há um deslocamento temporal de aproximadamente 30 dias na análise, sendo utilizados valores de consumo entre dezembro de 2020 e novembro de 2021, 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, em especial a UC FLN.TRI - CMD01, que abrange a maior parte do Campus Trindade, englobando cerca de 150 edifícios, sendo o maior polo de consumo da UFSC.

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

Ao longo de 2021, foram realizados serviços de instalação de disjuntores gerais com sistema de medição de energia acoplado e infraestrutura de lógica nas subestações (via contratos Nº 312/2019 e Nº 324/2019 geridos pelo Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura - DMPI), e configuração da rede UFSC para monitoramento dos dados em tempo real (telemetria) pela Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC).

As subestações que se encontram com o sistema de medição com telemetria operacional em 2021 são: Centro de Medição e Distribuição - CMD01, Subestação SE35 - Biblioteca Universitária e Subestação SE21 – Reitoria 01.

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 SETIC obteve junto a empresa LiteMe uma licença para o uso da ferramenta LiteCampus de maneira gratuita por um período de tempo para testes (*free trial*). Essa ferramenta permite o armazenamento e a visualização dos dados de consumo de energia. Os dados de consumo de energia dos medidores UFSC supracitados com telemetria operacional podem ser consultados em tempo real no sítio da LiteCampus³.

A medição individualizada por edificação ainda que não priorizada vem avançado através de estudos de planejamento de novas edificações e em *retrofits* de instalações existentes, nos quais têm sido estabelecido como diretriz a necessidade de tal medição, contando com dispositivo para o envio das informações à rede de dados da UFSC. A partir dessas definições, os sistemas de medições individualizados vêm sendo implantados de forma pontual em obras de novas edificações e reformas, onde se destaca a previsão de medidores nos novos Blocos do Centro de Ciências Biológicas – CCB, Bloco CBS-02 e Bloco Administrativo do Centro de Físicas e Matemáticas – CFM.

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

³ <https://demo.liteme.com.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN



DADOS GERAIS UFSC

2. DADOS GERAIS UFSC

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

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



Fonte: Elaboração própria.

Nesta Seção são apresentadas informações gerais e comuns a todos os Campi da Universidade, com intuito de se obter um panorama introdutório da abrangência dos contratos, das especificidades das modalidades de contratação, da composição das despesas e das ocorrências que impactaram de maneira geral no consumo de energia da UFSC em 2021.

2.1 CONTRATOS

Em 2021, a equipe de fiscalização dos serviços prestados pela Celesc geriu contratos de 84 unidades consumidoras da Universidade, os quais atingiram uma despesa total de R\$ 11,63 milhões.

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

2.1.1 MODALIDADE TARIFÁRIA

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

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

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

2.1.2 PADRÃO DE ENTRADA

A Universidade Federal de Santa Catarina concluiu o ano de 2021 com 84 unidades consumidoras de energia elétrica, 24 delas sendo alimentadas em Alta Tensão (AT) e outras 60 alimentadas em Baixa Tensão (BT). A listagem dessas unidades com suas respectivas localidades e grupo de tensão de fornecimento é mostrada no Apêndice B.

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

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

Local	Subdivisão	AT	BT	Total de UCs	Parcela do consumo total em 2021	Parcela da despesa total em 2021
Araranguá	Araranguá	1	-	1	0,31%	0,33%
	Balneário Barra do Sul	1	-	4	3,07%	3,72%
Joinville	Joinville	3	-			
Blumenau	Blumenau	-	45	45	0,61%	0,73%
Curitibanos	Curitibanos	3	1	4	2,17%	2,35%
Florianópolis	Trindade	8	5	30	93,84%	92,87%
	Demais unidades	8	9			

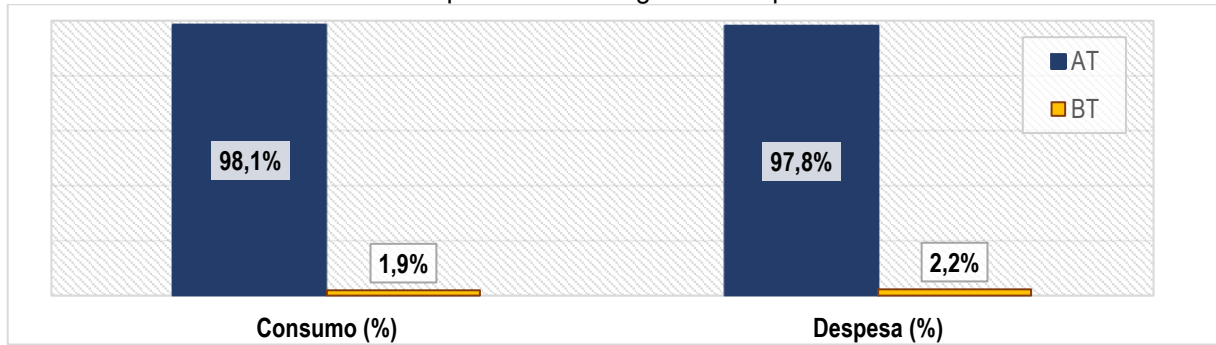
Fonte: Elaboração própria.

Apesar do número expressivo, as 45 unidades consumidoras do Campus Blumenau foram responsáveis por apenas 0,31% do consumo de energia da UFSC. Isto ocorre pelo fato dessas UCs serem constituídas por salas comerciais que possuem medição individual pela Celesc, estando distribuídas em apenas duas edificações alugadas pela Universidade.

Desta forma, verifica-se que não existe uma correlação entre a quantidade de UCs e a representatividade no consumo e despesa de energia, visto que uma UC pode abranger várias edificações, a exemplo do CMD01, descrito em detalhes posteriormente na seção 3.1, como também pode representar apenas uma sala comercial, a exemplo das instalações de Blumenau.

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

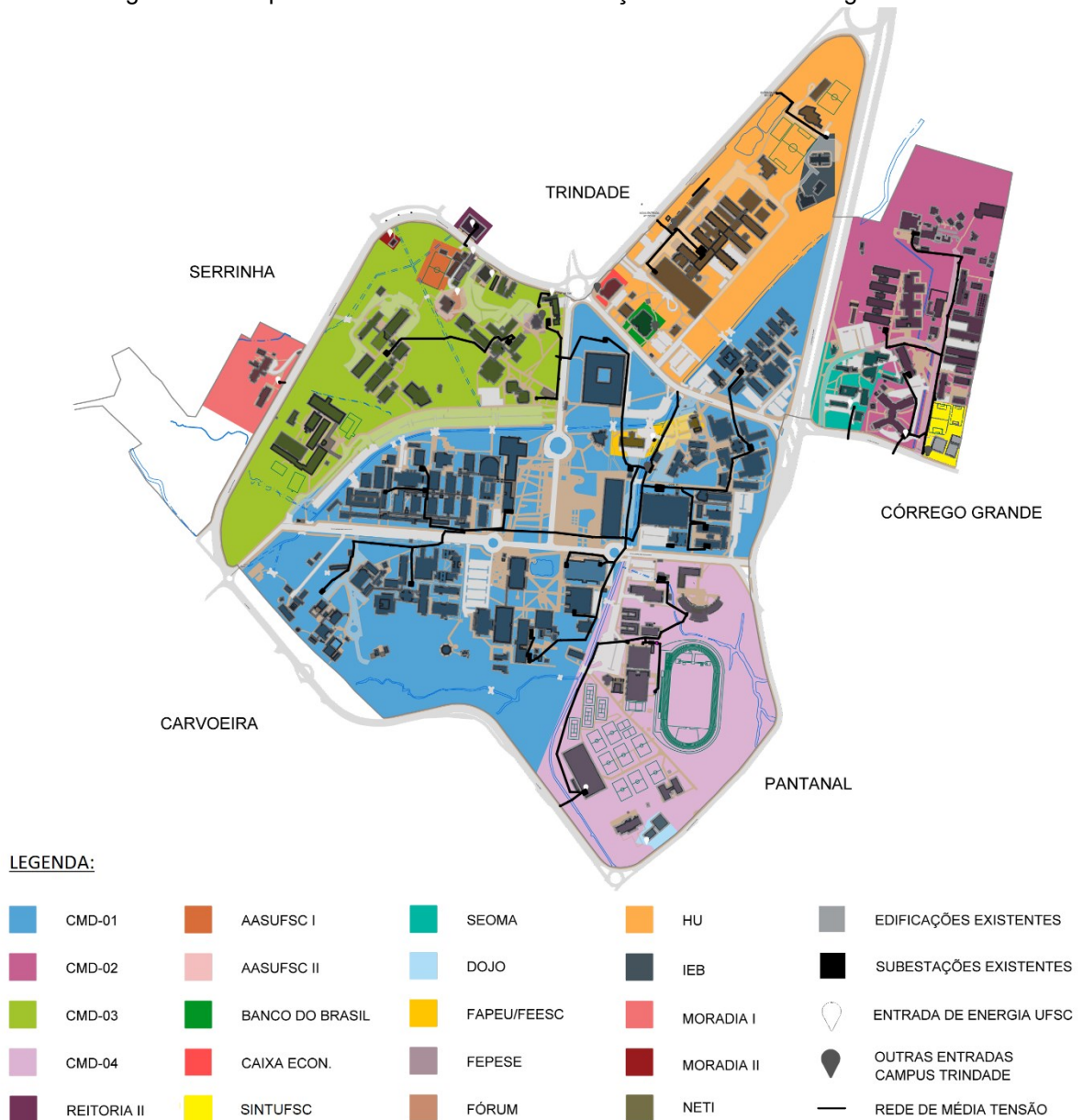
Gráfico 1 – Consumos e despesas com energia elétrica por nível de tensão em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

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



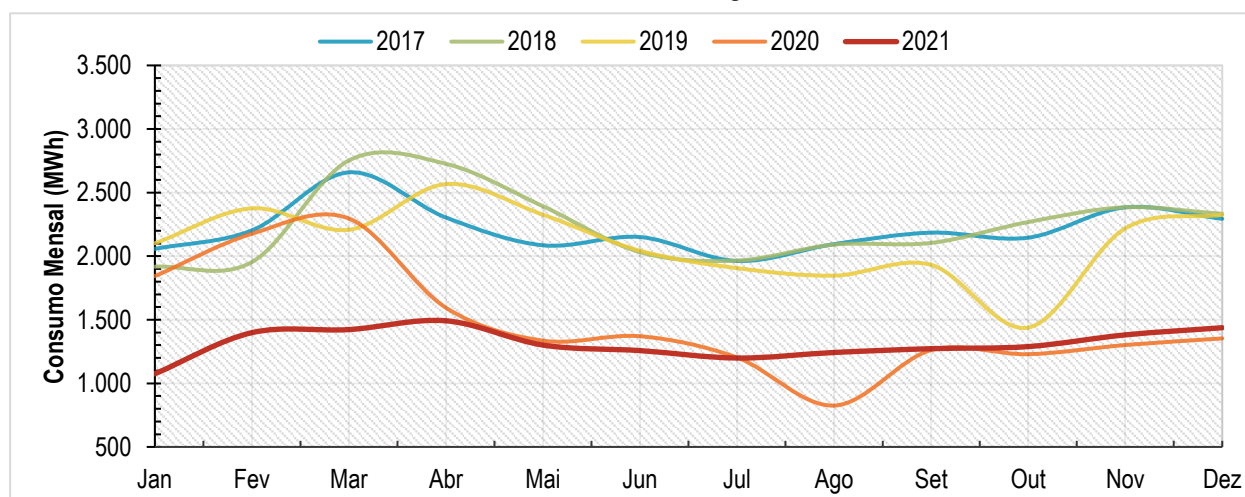
Fonte: UFSC, 2020.

Observa-se que o sistema elétrico da UFSC no Campus Trindade dispõe de 13 entradas de energia, dentre as quais 8 são alimentadas em tensão primária de distribuição (AT) em 13,8 kV e 5 são alimentadas em tensão secundária de distribuição (BT) em 380/220V pela rede da concessionária local. Além destas, existem outras entradas de energia que não são gerenciadas pela Universidade, como as fundações de apoio, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Fórum, SINTUFSC e o Hospital Universitário.

2.2 PERFIL DE CONSUMO

No Gráfico 2 é apresentado o perfil de consumo de energia elétrica da UFSC entre os anos de 2017 e 2021. 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.

Gráfico 2 - Perfil do consumo de energia elétrica da UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

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).

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 geralmente se inicia o período letivo e as temperaturas ainda estão elevadas devido ao verão.

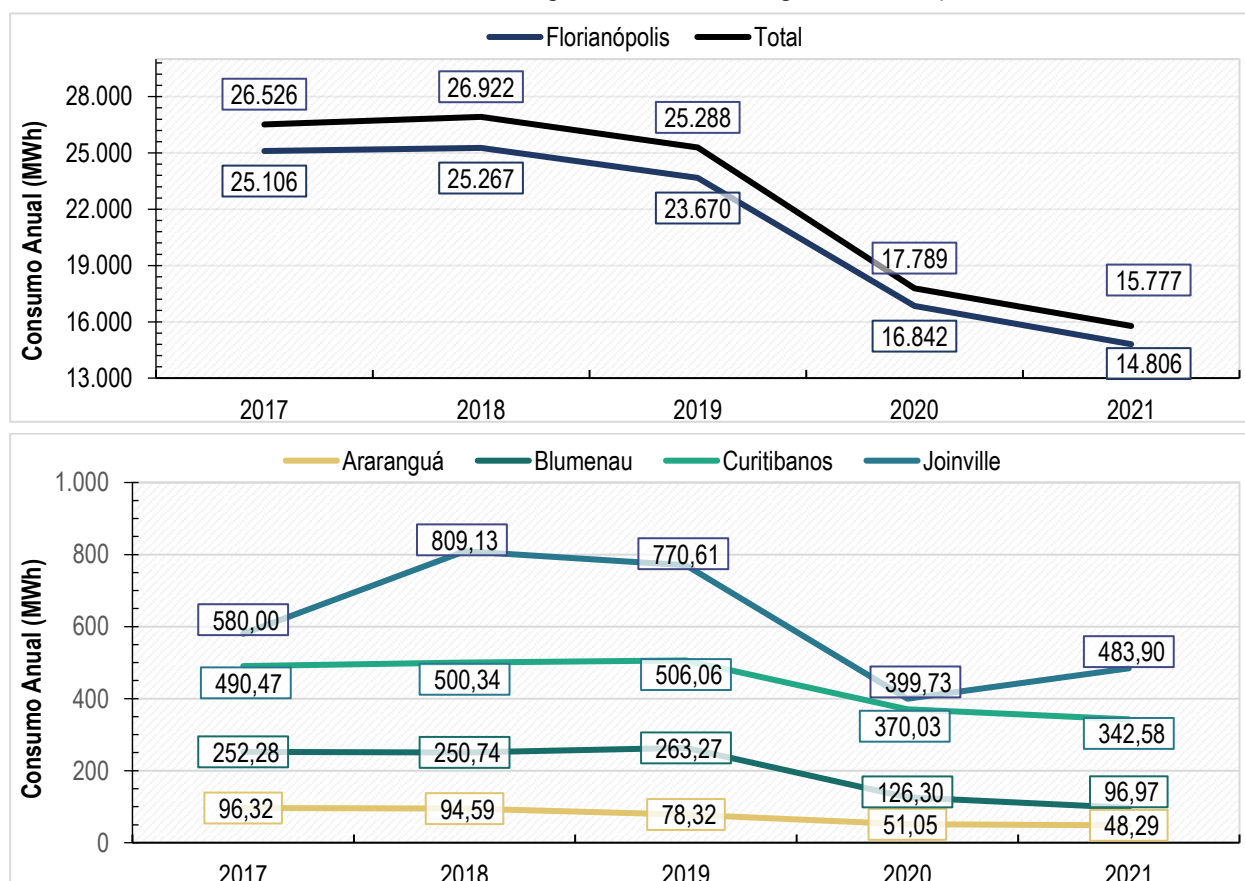
Destaca-se que a partir de março de 2020 foram suspensas as atividades presenciais na UFSC em razão da pandemia do Coronavírus. Em virtude dessa suspensão, o perfil de consumo

assumiu um patamar bem distinto dos anos anteriores, perfil que se manteve ao longo 2021 com a manutenção da suspensão das atividades presenciais durante a maior parte do ano (Portarias 379/2020/GR⁵. 390/2021/GR⁶ e 405/2021/GR⁷).

2.3 CONSUMO

O consumo anual de energia elétrica da UFSC, em 2021, assim como em 2020, apresentou uma redução expressiva se comparado a anos anteriores, conforme exposto no Gráfico 3. Pode ser visto que, exceto por Joinville, todos os campi da Universidade apresentaram os menores valores de consumo na série histórica em análise.

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



Fonte: Elaboração própria.

Isso já era esperado, pois foi dada sequência à tendência de redução de consumo iniciada em 2020 em decorrência da pandemia. O comportamento atípico registrado na região de Joinville se deve ao incremento de cargas elétricas utilizadas das atividades realizadas na unidade Fazenda Experimental Yakult. Esse aumento de consumo é detalhado na seção 4.1.

⁵ https://boletimoficial.paginas.ufsc.br/files/2020/11/BO-UFSC_09.11.2020pdf.pdf

⁶ https://boletimoficial.paginas.ufsc.br/files/2021/04/BO-UFSC_09.04.2021-1.pdf

⁷ https://boletimoficial.paginas.ufsc.br/files/2021/08/BO-UFSC_16.08.2021.pdf

Na Tabela 2 são apresentadas as variações percentuais de consumo de 2021 em comparação com 2019, o último ano de atividades normais na UFSC, e com 2020.

Tabela 2– Redução percentual do consumo de 2021 em relação a 2019 e 2020, por cidade.

Cidade	Redução (%)	
	2019	2020
Blumenau	-63,17%	-23,22%
Joinville	-37,20%	+21,06%
Araranguá	-38,34%	-05,04%
Florianópolis	-37,45%	-12,09%
Curitibanos	-32,30%	-07,42%
Média	-37,61%	-11,31%

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser visto na Tabela 2, o consumo total de energia em 2021 teve expressiva redução em relação a 2019, em termos percentuais representou queda de 37,61%. Já em comparação com 2020, a redução percentual foi menor, cerca de 11,31%, que ocorreu em razão das atividades presenciais ocorridas entre janeiro e março de 2020 (Gráfico 2)

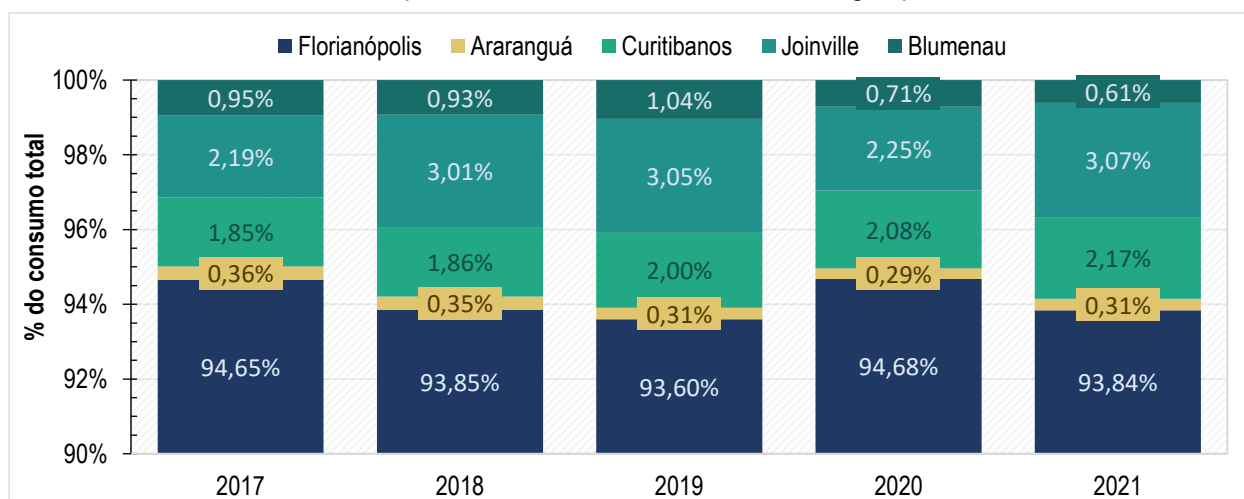
Ressalta-se que Blumenau foi o campus que teve a maior redução percentual tanto em 2019 quanto em 2020, com valores, respectivamente, de 63,17% e 23,22%. Um fator contribuinte para valores inferiores de variação da redução de consumo em Florianópolis, Curitibanos, Joinville e Araranguá é a presença de cargas elétricas que ficam ligadas constantemente nas instalações, como por exemplo, ultra freezers e sistemas de controle de temperatura ambiente.

Retomando a tendência vista nos anos anteriores, em 2021 as unidades de Florianópolis tiveram redução de sua representatividade em relação ao consumo total da Universidade, conforme indicado no Gráfico 4. Isso se deu em virtude de aumento de consumo nos campi devido à retomada parcial de algumas atividades presenciais, principalmente em laboratórios de pesquisa e setores administrativos.

A representatividade do consumo do campus Joinville voltou a crescer, mantendo-se como segundo maior polo de consumo da UFSC. Em terceiro e quarto lugar temos os campi de Curitibanos e Blumenau, respectivamente. Já o campus de Araranguá novamente figura como o menos representativo em termos de consumo de energia, que possui somente uma UC.

Uma ressalva importante de se fazer é que as UC's de Blumenau, em sua maioria, vêm tendo seu faturamento dado pela taxa de disponibilidade do sistema, que varia conforme o padrão de fornecimento, 100 kWh para sistema trifásico, 50 kWh para bifásico e 30 kWh para monofásico. Isso causa um sucinto desvio nos dados apresentados para o referido campus. Em termos práticos o consumo real em Blumenau foi de 81,9 MWh no ano, ante os 96,97 MWh apresentados no Gráfico 3.

Gráfico 4 – Representatividade do consumo de energia, por cidade.



Fonte: Elaboração própria.

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

Com relação à distribuição do consumo de energia ao longo dos meses, verifica-se por meio do Gráfico 5 que o consumo total na Universidade seguiu seu comportamento sazonal, fortemente influenciado pela dinâmica climática do Campus Trindade, maior polo consumidor, durante todo o ano de 2021, apresentando redução apenas na fatura de janeiro, que corresponde ao período de dezembro de 2020, onde ocorre o recesso natalino e de fim de ano. Outra causa desta redução é quantidade menor de dias faturados neste mesmo período.

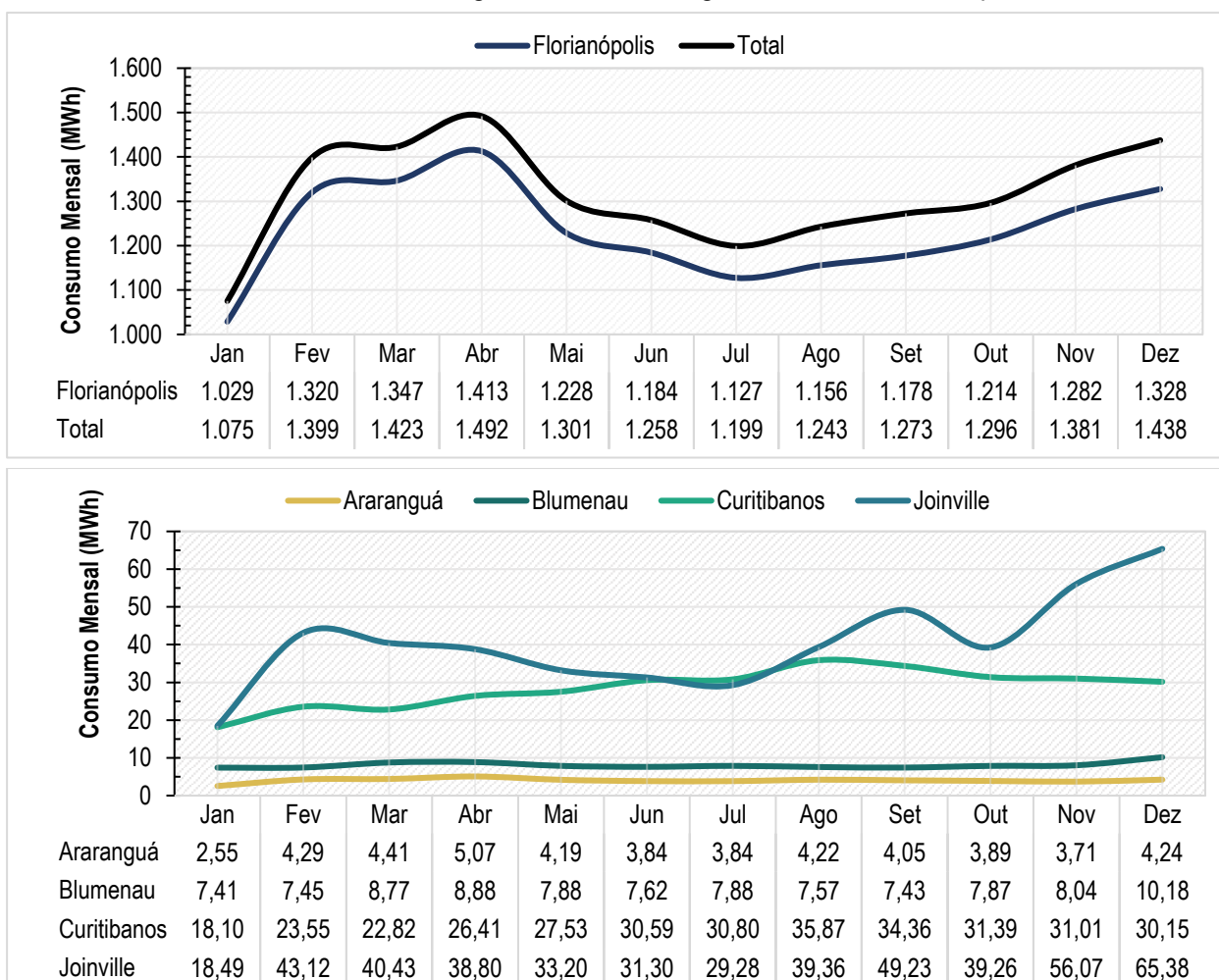
Além disso, verifica-se ao final do ano um crescimento constante do consumo. Além do fator temperatura, isso se deve também ao retorno parcial de algumas atividades presenciais, principalmente de laboratórios de ensino e de pesquisa, nos campi da UFSC a luz da Portaria 405/2021/GR⁸ que autorizou a retomada gradual a partir de 20 de setembro de 2021. Embora tenha ocorrido em todos os campi, a influência no perfil de consumo ficou mais evidente no Campus Florianópolis, justamente por concentrar a maior parte das atividades da Universidade.

Exceto por Joinville, todos os demais campi tiveram pouca variação na energia consumida durante o ano. Essa variação existente pode ser atribuída às condições climáticas locais, elevando o consumo com refrigeração e climatização de ambientes.

As variações ocorridas em Joinville devido às atividades na Fazenda Yakult, como já mencionado anteriormente, serão abordadas no capítulo específico para a região na seção 4.

⁸ https://boletimoficial.paginas.ufsc.br/files/2021/08/BO-UFSC_16.08.2021.pdf

Gráfico 5 – Consumo de energia na UFSC ao longo dos meses de 2021, por cidade.



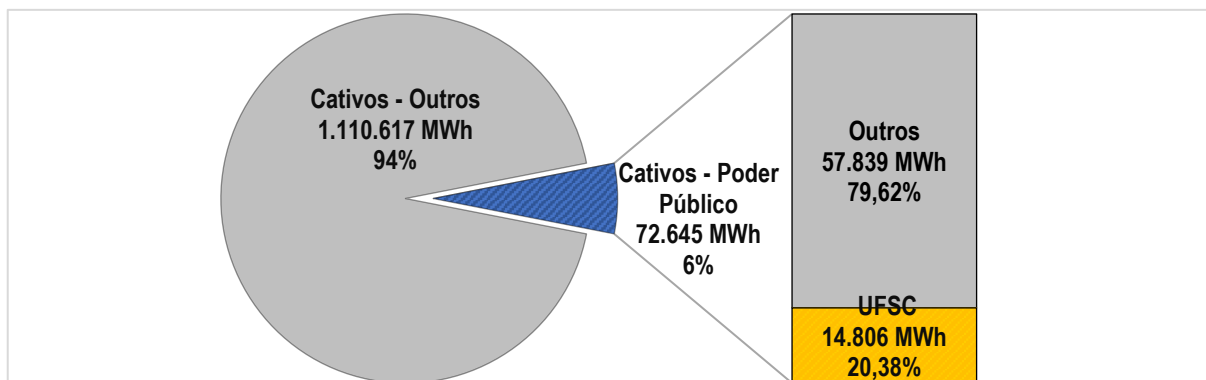
Fonte: Elaboração própria.

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 mostrado a participação das unidades de Florianópolis diante de toda classe do poder público e dos demais consumidores cativos (ACR) da capital do Estado.

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 na região sul que, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2021)⁹, foi de aproximadamente 2,60 MWh em 2021. Com base nesse dado, conclui-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade em 2021 foi equivalente ao de 6.073 residências de Santa Catarina.

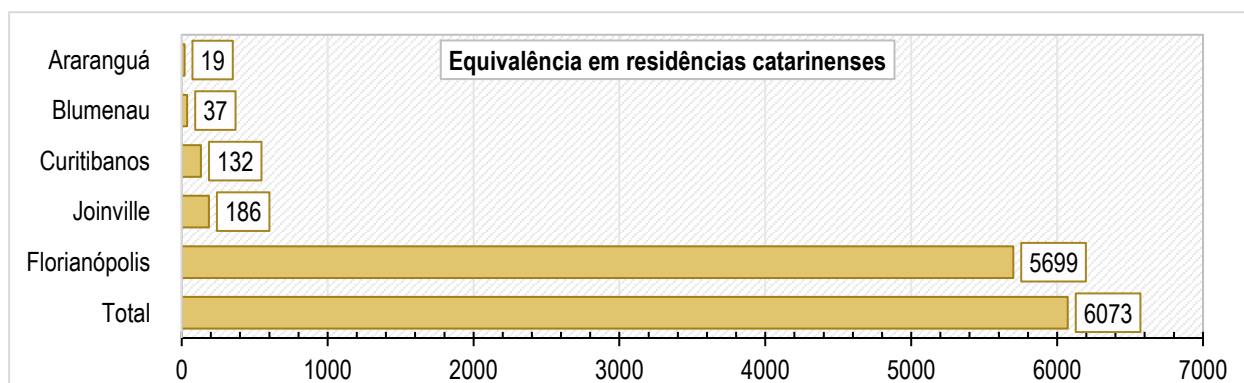
⁹ <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/consumo-de-energia-eletrica>.

Gráfico 6 – Consumo dos consumidores cativos e do poder público de Florianópolis em 2021.



Fonte: Adaptado de Celesc (2021).

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



Fonte: Elaboração própria.

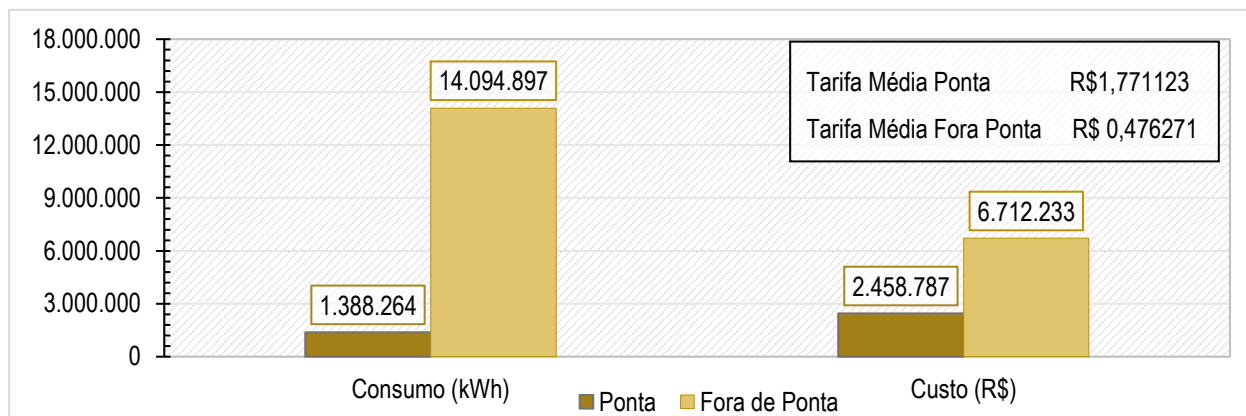
2.3.1 CONSUMO NO HORÁRIO DE PONTA E HORÁRIO FORA DE PONTA

As concessionárias aplicam tarifas diferenciadas no consumo de energia elétrica de acordo com o horário de utilização para as unidades consumidoras do grupo A¹⁰. Para os consumidores atendidos pela Celesc, o horário de ponta compreende o período entre 18h30 e 21h30, com exceção feita aos sábados, domingos e feriados nacionais. Enquanto o horário fora de ponta é o período complementar ao intervalo de ponta, ou seja, entre 21h30 e 18h30.

No Gráfico 8 são mostrados os consumos e as despesas com energia das UCs de alta tensão da UFSC na ponta e fora da ponta em 2021. Verifica-se que o valor da tarifa média no horário de ponta foi superior ao triplo do valor da tarifa no horário fora de ponta. Dessa forma, sempre que possível, deve-se reduzir o uso da energia no horário de ponta.

¹⁰ Para esta análise do consumo na ponta foram consideradas apenas as UCs de AT, visto que na modalidade tarifária convencional monômnia, aplicada para as demais UCs da UFSC, o faturamento é realizado independente do horário de utilização da energia. Tem-se ainda que as UCs de baixa tensão não têm os dados horários de consumo disponibilizados pela concessionária, seja por impossibilidade de o medidor coletar os dados ou pela não necessidade de fazê-lo, isso impede uma análise quantitativa mais aprofundada para essas unidades consumidoras.

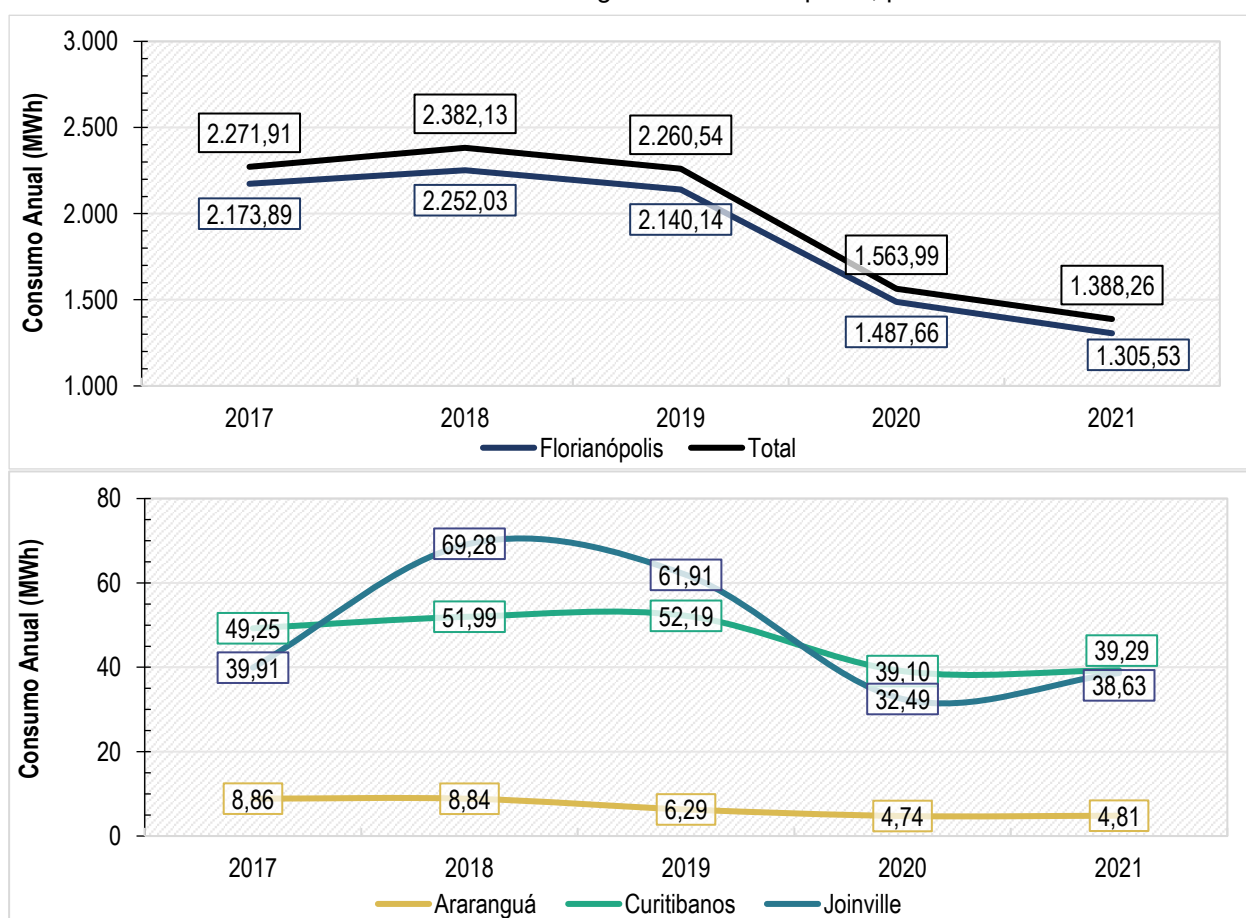
Gráfico 8 – Consumos e despesas com energia elétrica das UCs de AT na ponta e fora de ponta.



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 9 e no Gráfico 10 são mostrados, respectivamente, o consumo e o índice de consumo no horário de ponta das unidades de alta tensão, onde o índice indica a parcela do consumo na ponta perante o consumo total do respectivo município (calculado pelo quociente entre o consumo na ponta e o consumo total de energia das UCs de AT de cada município), sendo apresentado em valor percentual (%).

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

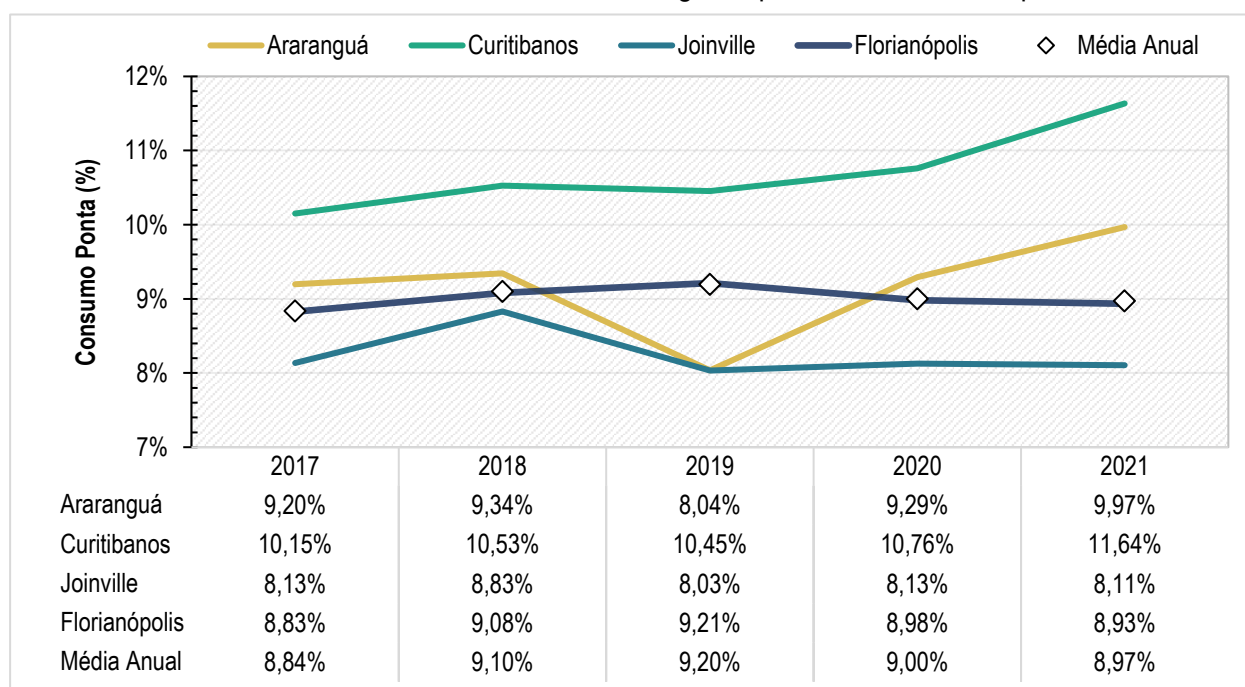


Fonte: Elaboração própria.

Observa-se por meio do Gráfico 9 que o valor total do consumo no horário de ponta teve redução, indo de 1.564 MWh para 1.388 MWh em 2021. Essa redução representa um decréscimo de 11,24%. Esse valor percentual é ligeiramente superior à redução total no consumo da UFSC, que em comparação com 2020 foi de 10,89% para as UCs de alta tensão, ou seja, a queda do consumo no horário de ponta foi maior do que a queda no horário fora de ponta. Esse fato fica evidenciado no Gráfico 10, no qual é mostrado que no mesmo período o índice de consumo de energia na ponta reduziu de 9,00% para 8,97%.

Considerando os dados de toda a UFSC não ficou evidenciada nenhuma alteração significativa na distribuição das parcelas de consumo na ponta e fora da ponta, tendo apenas uma pequena oscilação que não pode ser atribuída a nenhum fator relevante. Entretanto, ao analisarmos os dados de forma regional, os Campi de Curitibanos e Araranguá destacam-se nas parcelas de consumo na ponta com valores proporcionais acima das médias anuais, isso se deve a reduções do consumo fora da ponta nessas unidades, fazendo com que as parcelas de consumo na ponta aumentassem sua representatividade em relação ao total consumido.

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



Fonte: Elaboração própria.

Durante a suspensão das atividades presenciais esperava-se que o índice de energia na ponta aumentasse em todos os campi, visto que o horário de funcionamento núcleo da UFSC é das 8h às 18h, e o horário de ponta é das 18h30 às 21h30. Em outras palavras, com as atividades não presenciais, a expectativa era de um encolhimento maior no consumo de energia no horário fora de ponta do que no horário ponta, justamente pelas instalações possuírem uma taxa de ocupação menor no período noturno. Esse foi o caso para os Campi de Araranguá e Curitibanos,

que tiveram aumentos em 2020 e 2021, em contrapartida os Campi de Florianópolis e Joinville não se enquadraram nessa previsão.

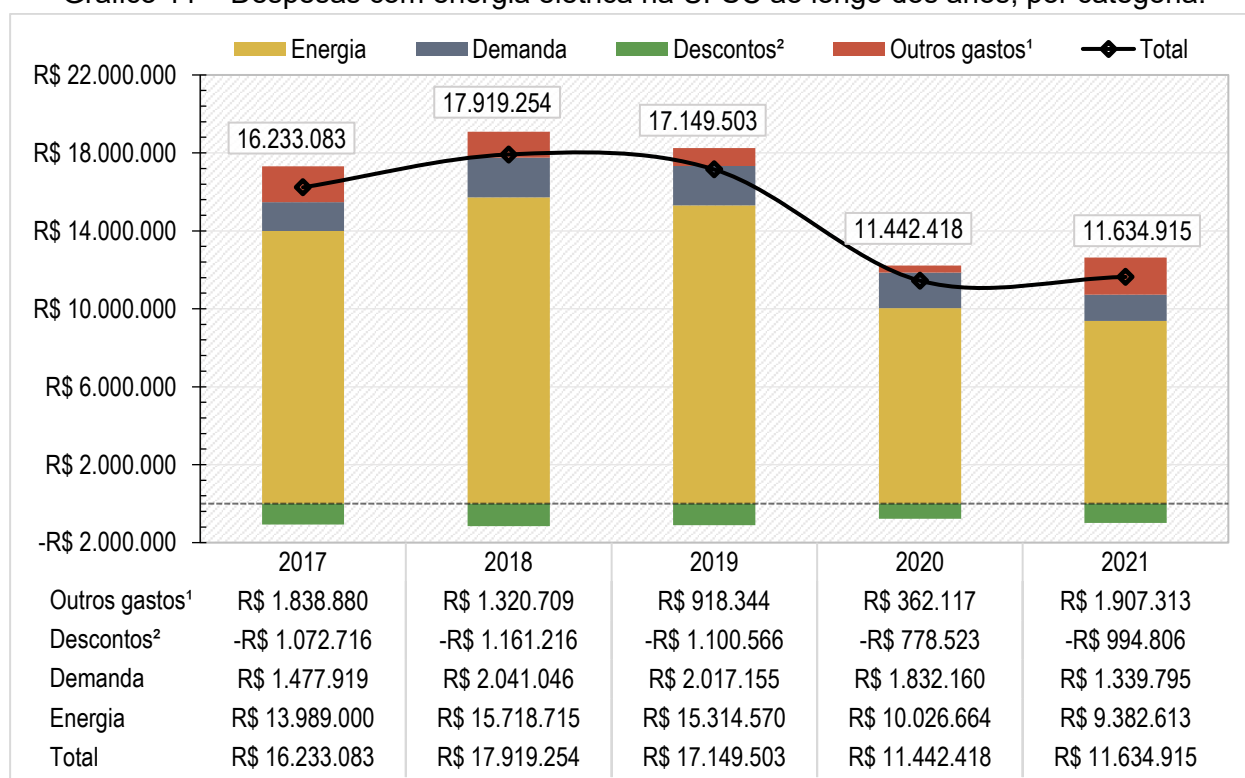
Cabe destacar ainda que para esta análise foram consideradas apenas as UCs de AT, visto que na modalidade tarifária convencional monômnia aplicada para as UCs de BT da UFSC as medições são realizadas independente do horário de utilização.

2.4 DESPESAS

O valor total das despesas das faturas de energia elétrica da UFSC foi de R\$ 11,63 milhões, representando o terceiro maior contrato terceirizado da Instituição em 2021¹¹, ficando atrás apenas do contrato de limpeza e do contrato de segurança.

No Gráfico 11 são mostradas as despesas separadas por categoria. Nota-se que as despesas da Universidade com energia elétrica tiveram acréscimo de 1,68% em relação a 2020.

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



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

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

Fonte: Elaboração própria.

¹¹ Dados publicados por SEPLAN/UFSC disponíveis em: <http://dplseplan.paginas.ufsc.br/files/2022/04/Relatorio-de-Gestao-UFSC-2021.pdf>.

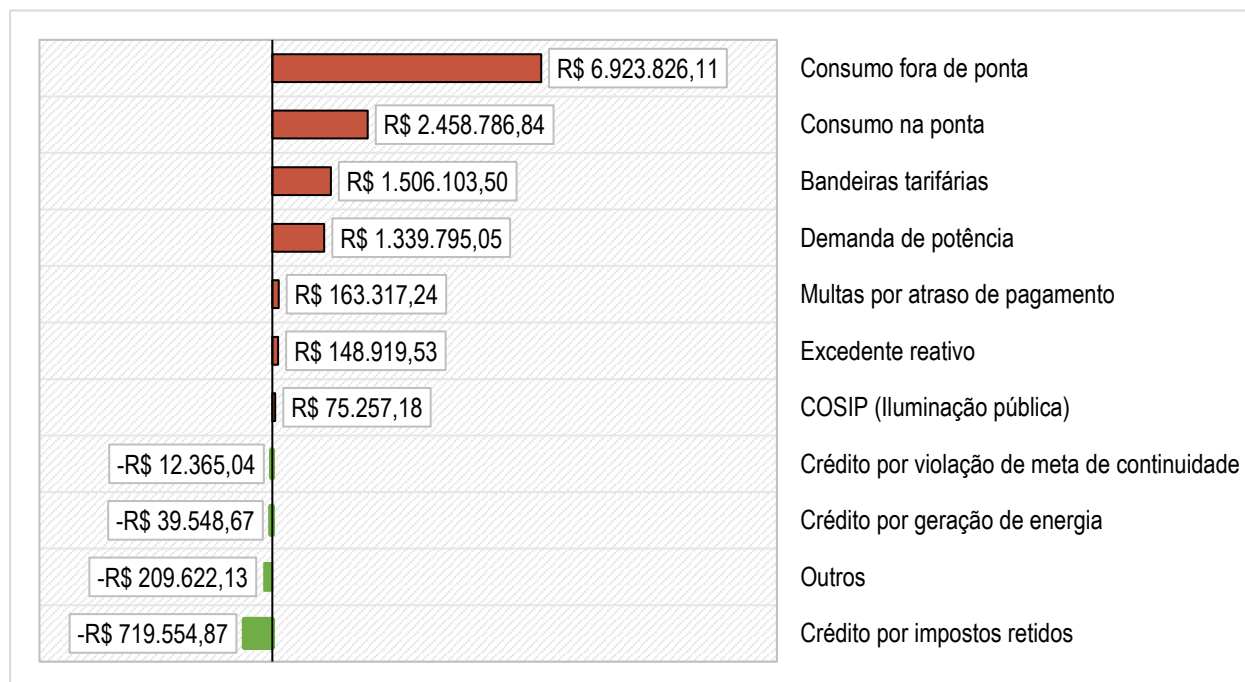
Esse aumento ocorreu mesmo após nova redução do consumo de energia em 2021, isso motivado principalmente pela reintrodução do sistema de bandeiras tarifárias que havia sido suspenso até o fim de 2020¹² como forma de aliviar os impactos da pandemia.

Em 2021 foi registrado a pior crise hídrica dos últimos 91 anos¹³. A escassez de chuvas, o desabastecimento de reservatórios e o aumento da demanda de energia com retorno de diversas atividades comerciais e industriais foram fatores que contribuíram para uma condição mais custosa do sistema de geração de energia elétrica brasileiro. Esse fato causou não somente o retorno, como também uma elevada cobrança de bandeira tarifária resultando em custos adicionais significativos nas faturas de energia.

Essa situação ficou explicitada no Gráfico 11 através do item “Outros gastos” no qual se nota o aumento de R\$ 362.117 em 2020 para R\$ 1.907.313 em 2021 (um aumento de 426,7%), superando, inclusive, valores pré-pandemia deste mesmo item. O aumento das despesas em decorrência das bandeiras tarifárias é abordado com detalhes na seção 2.4.2.

No Gráfico 12 é detalhada a composição das despesas com energia elétrica em 2021.

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



Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se que o consumo fora de ponta foi o principal componente da despesa com energia na UFSC, representando 59,51% (R\$ 6.923.826,11) do montante total. Em seguida

¹² Suspensão das bandeiras tarifárias em 2020: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-n-1.511-de-26-de-maio-de-2020-259412543>.

¹³ Brasil em Pauta discute os desafios da crise hídrica no país - <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-09/brasil-em-pauta-discute-os-desafios-da-crise-hidrica-no-pais>.

despontam o consumo na ponta e as bandeiras tarifárias com 21,13% (R\$ 2.458.786,84) e 12,94% (R\$ 1.506.103,50), respectivamente.

Destaca-se ainda que a parcela “Outros”, que inclui taxas de vistoria, desligamentos programados solicitados à Concessionária, cobrança por ajustes de faturamento e créditos por eventuais cobranças indevidas, resultou em saldo positivo de R\$ 209.662,13. Esse valor foi diretamente afetado por restituições diversas feitas pela Celesc em virtude de contestações de despesas realizadas pela equipe da fiscalização do contrato.

Os itens mais relevantes relacionados a essa parcela foram os valores cobrados incorretamente na contratação de demanda de potência e pelo atraso na atualização do cálculo de demanda isenta de ICMS por parte da distribuidora, o que resultou em expressivos reembolsos em 2021, estes descritos ao longo deste relatório nas diversas UCs apresentadas.

Com relação aos demais créditos, o montante mais relevante foi referente aos impostos retidos, que decorrente da imunidade recíproca tributária da qual a UFSC goza por ser autarquia federal, conforme descrito na seção 2.4.7. Este benefício representou um desconto de 6,18% (R\$ 719.554,87) nas despesas da Instituição com energia elétrica em 2021.

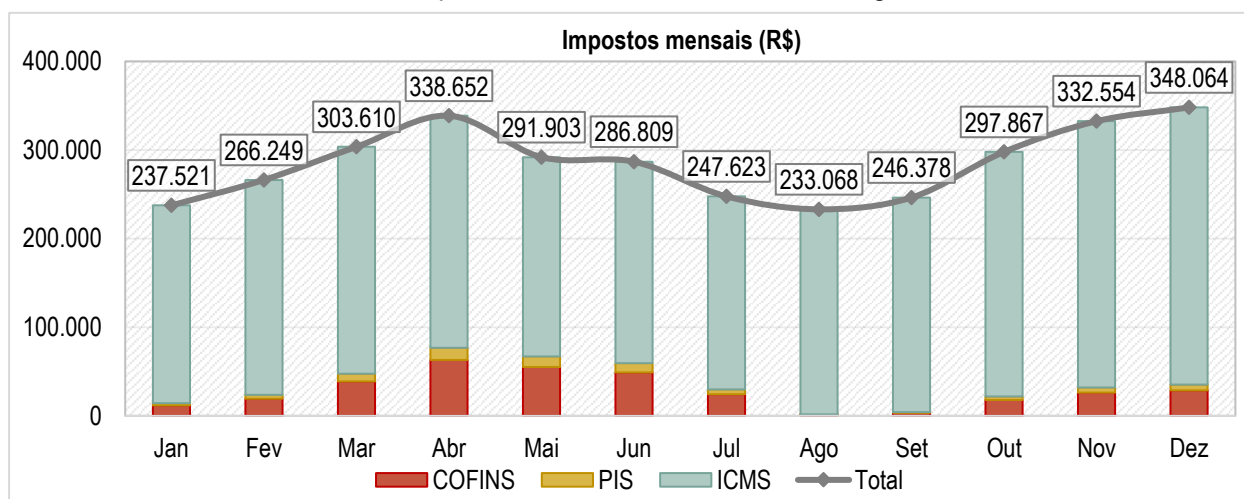
Constata-se também que os créditos relativos à restituição por violação das metas de continuidade em algumas UCs e créditos por geração de energia excedente representaram descontos de 0,11% e 0,34% respectivamente. Esses itens totalizaram crédito de R\$ 51.913,71 e são tratados com maior detalhamento nas seções 2.5 e 2.6.

Vale lembrar que os valores apresentados levam em consideração a incidência de impostos, sendo eles compostos basicamente pelo Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O PIS e COFINS são calculados pela concessionária local, por outro lado o ICMS tem alíquota de 25% para operações com energia elétrica em Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1996).

No Gráfico 13 são mostrados os valores mensais dos impostos presentes nas faturas de energia elétrica da Universidade em 2021. Verifica-se que o ICMS é o imposto mais relevante, justificado por seu valor significativo de alíquota.

A soma total de todos os impostos em 2021 foi de aproximadamente R\$ 3,43 milhões. Em termos percentuais, esse montante representou 29,48% das despesas com energia elétrica da Instituição.

Gráfico 13 – Impostos incidentes nas tarifas de energia elétrica.



Fonte: Elaboração própria.

2.4.1 ENERGIA ATIVA

No Gráfico 14 são apresentadas as despesas com energia elétrica ao longo dos anos em cada município. Observa-se que os campi que tiveram os maiores gastos são aqueles com maiores consumos de energia.

Isso já era esperado, visto que o consumo de energia fora de ponta e na ponta são as parcelas mais relevantes dos custos nas faturas, conforme visto no Gráfico 12. Em 2021, as somas das referidas parcelas representaram 80,64% da despesa total, ou seja, cerca de R\$ 9.382.612,95.

Nota-se novamente que embora o consumo total tenha reduzido, a despesa total apresentou aumento em praticamente todos os campi. Como já mencionado, isso se deu em razão do adicional de bandeiras tarifárias cobradas em 2021, que resultou em uma tarifa média muito superior à do ano anterior, chegando aos 0,7378 R\$/kWh, aumento de aproximadamente 14,71%, conforme mostrado no Gráfico 15.

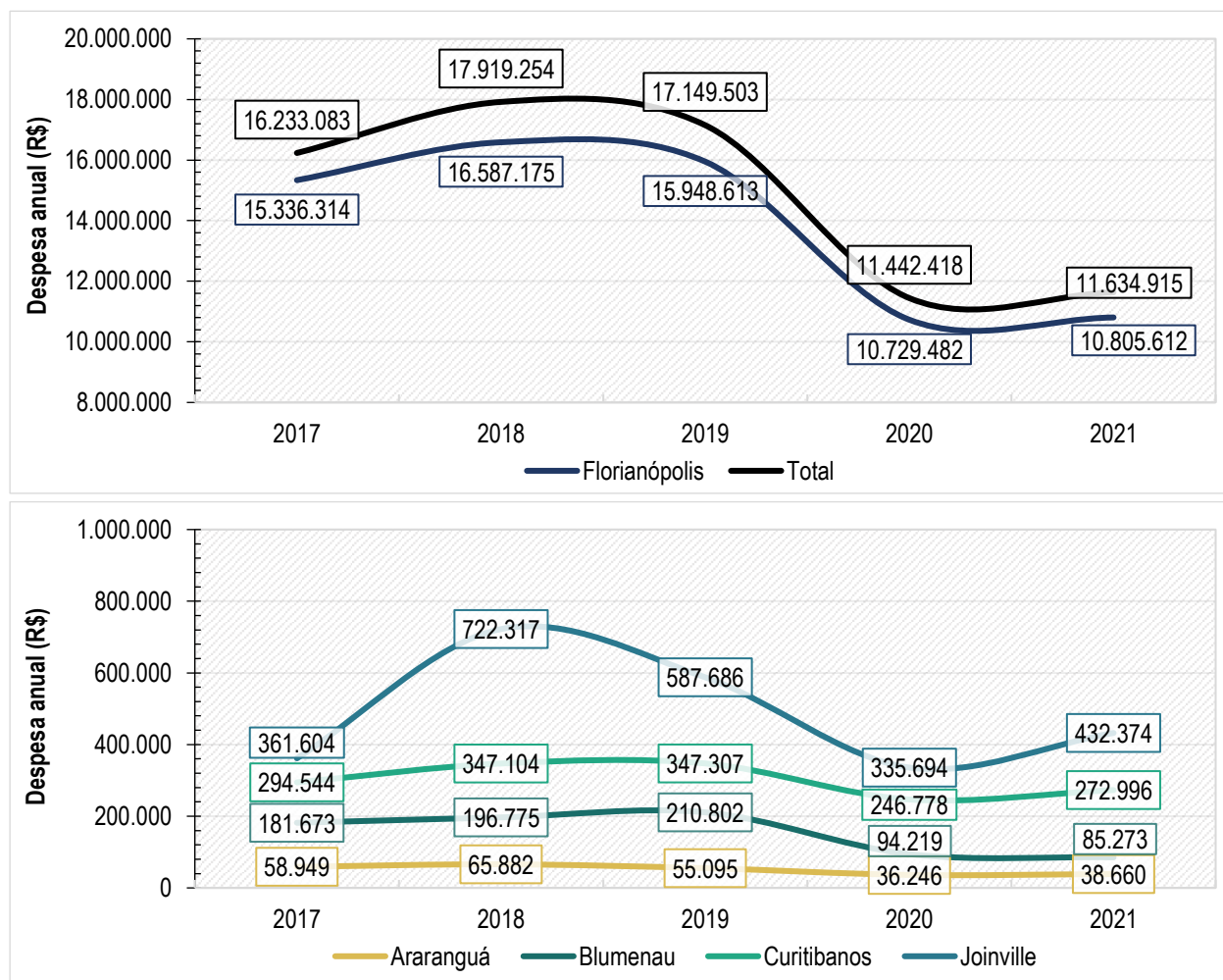
Ressalta-se que a tarifa média é calculada pelo quociente entre a despesa total e o consumo total da UFSC, expressa em R\$/kWh. Esses valores exibidos no Gráfico 15 não equivalem aos valores nominais de tarifa da Concessionária. Pois, além de a UFSC não possuir uma tarifa única de consumo, considerou-se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

Com intuito de averiguar a variação efetiva da tarifa média, apresentam-se no Gráfico 16 os referidos valores com correção monetária. Neste caso, todas as despesas mensais de energia elétrica foram corrigidas para a base de dezembro de 2021 pelo índice IPCA, que de acordo com

Celesc (2020b) é o índice de inflação constante no contrato de concessão da distribuição de energia no estado de Santa Catarina.

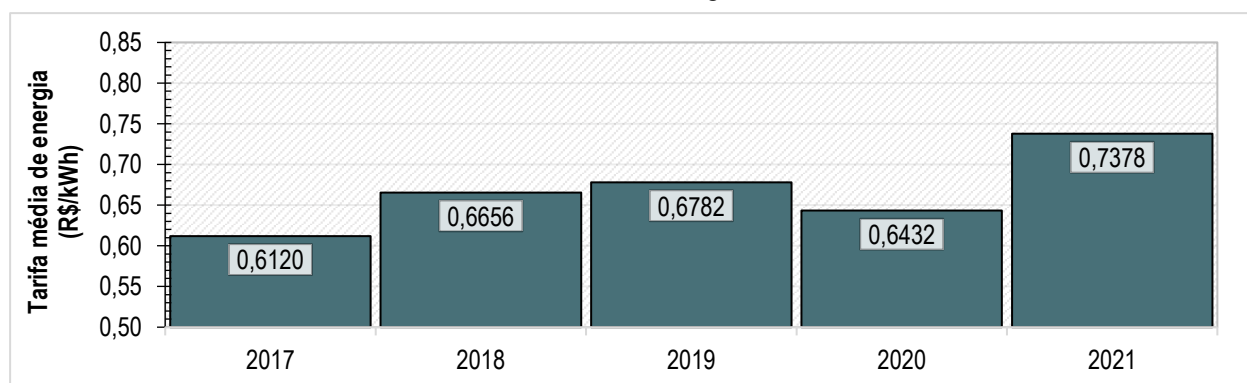
É possível notar por meio do Gráfico 16 que a tarifa média de energia elétrica teve aumento real de aproximadamente 2,83% de 2020 (0,7175 R\$/kWh) para 2021 (0,7378 R\$/kWh).

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



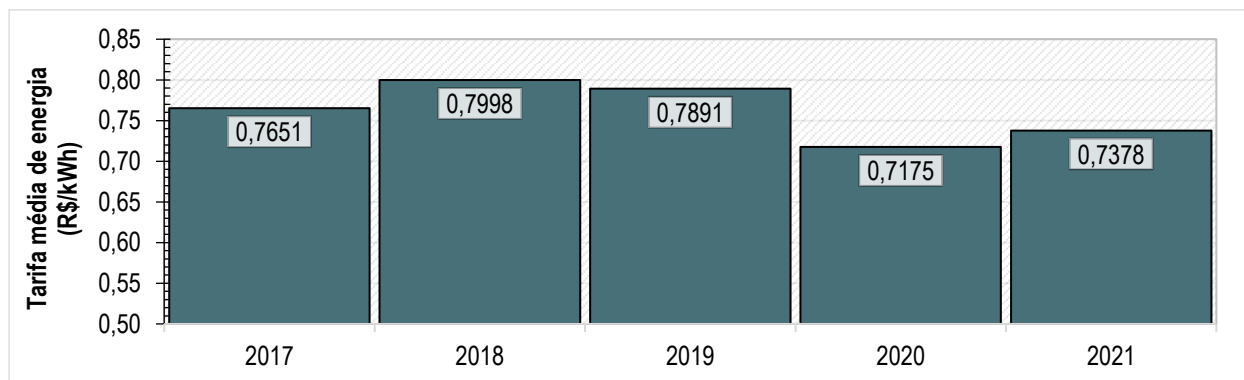
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 15 – Tarifa média de energia elétrica da UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

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



Fonte: Elaboração própria.

2.4.2 BANDEIRAS TARIFARIAS

A partir de dezembro de 2020, com a reintrodução do sistema de bandeiras após estarem suspensas por boa parte do ano de 2020, retornaram esses custos adicionais. Faturado com base em uma tarifa fixa por cada kWh consumido, o sistema de bandeiras visa custear a operação de usinas geradoras de maior custo, principalmente em períodos de escassez hídrica, onde as hidrelétricas ficam impossibilitadas de serem utilizadas em todo seu potencial.

Os valores pagos a título de bandeiras tarifárias em 2021 tiveram expressivo aumento, sofrendo diversos reajustes de posto tarifário no ano (Tabela 3), tendo sido, inclusive, criado um novo patamar de custo, a bandeira de escassez hídrica, comumente chamada de bandeira preta.

Criada em setembro de 2021 através da Resolução 03/2021¹⁴ emitida pela Câmara de Regras Excepcionais Para Gestão Hidroenergética (CREG), a bandeira de escassez hídrica adicionou custos de R\$ 0,1420 por kWh, e teve duração até abril de 2022.

Ressalta-se que nos custos com bandeiras tarifárias incidem ainda impostos como PIS, COFINS e principalmente o ICMS.

Tabela 3 – Bandeiras tarifárias em 2021.

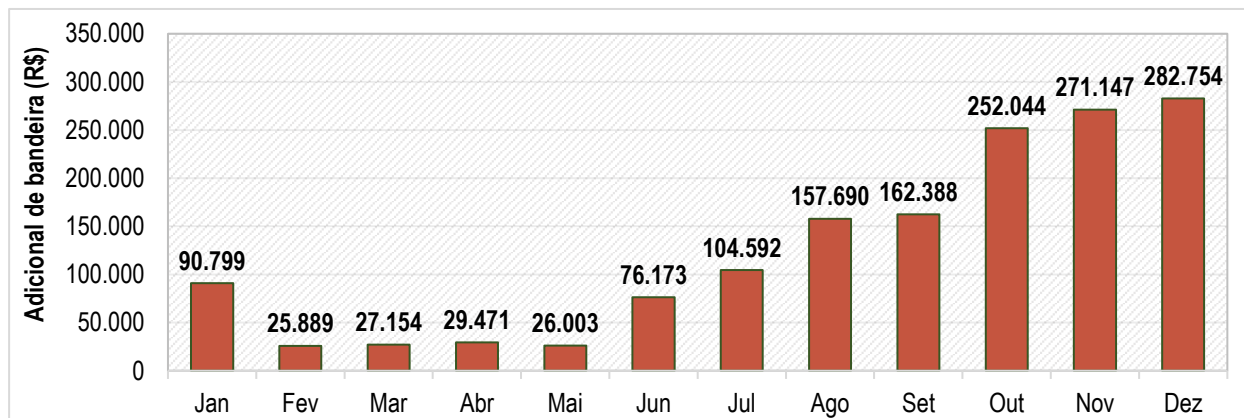
Bandeira Vigente	Período de Vigência	Custo Adicional (R\$/100 kWh)
Bandeira Amarela	Janeiro a abril	1,87
Bandeira Vermelha 1	Maio	3,97
Bandeira Vermelha 2	Junho a agosto	9,49
Bandeira Escassez Hídrica	Setembro a dezembro	14,20

Fonte: Elaboração própria.

¹⁴ Bandeira escassez hídrica: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/creg/resolucoes-da-creg>

O Gráfico 17 mostra a evolução mensal dos custos com bandeiras tarifárias. Para se ter uma ideia, os adicionais de bandeiras superaram até os custos relacionados com a contratação de demanda de potência pela Universidade, representando 12,94% das despesas totais das faturas em 2021 (R\$ 1.506.103,50). Em relação ao valor de 2020 (R\$ 77.771,92), esse item registrou um aumento de aproximadamente 1.837%.

Gráfico 17 – Adicionais de bandeiras tarifárias em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

2.4.3 DEMANDA DE POTÊNCIA

A legislação vigente exige que as unidades consumidoras do grupo A contratem os valores mensais da demanda de potência previamente ao efetivo uso da rede de distribuição. Caso a demanda medida exceder em mais de 5% do valor contratado, além do pagamento pela demanda utilizada, é adicionado uma multa precificada pelo dobro da diferença entre a demanda medida e a contratada.

Por outro lado, se valor contratado for maior que a demanda solicitada à rede, realiza-se o pagamento pelo valor contratado. Apesar do consumidor não sofrer multa por ultrapassagem, ele paga por uma quantia de demanda não utilizada. Idealmente o consumidor deve ter contratado valores de demanda que fiquem entre 100% e 105% dos valores medidos, visto que nesta situação não há multas por ultrapassagem, tampouco pagamentos adicionais por montantes não utilizados.

Em 2021, à luz do Decreto Estadual 1.038 de dezembro de 2020¹⁵, que alterou o ICMS/SC, houve uma relevante alteração na maneira de faturamento da demanda. A partir de janeiro de 2021, a parcela de demanda que fora contratada e não utilizada não sofre mais incidência de ICMS, sendo o imposto aplicado apenas à demanda efetivamente solicitada à rede da Concessionária.

¹⁵ https://legislacao.sef.sc.gov.br/html/decretos/2020/dec_20_1038.htm

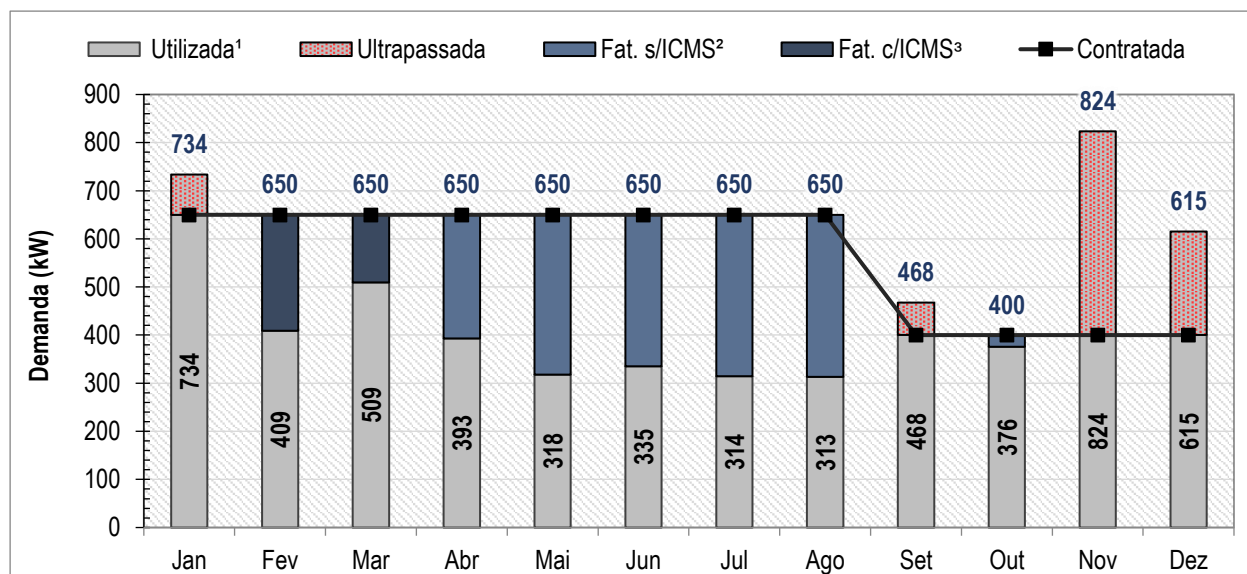
Embora sua vigência tenha sido iniciada no mês de janeiro, a mudança para a nova forma de faturamento só foi implementada pela Celesc no mês de abril. Este atraso resultou em custos adicionais para a UFSC nas faturas de janeiro, fevereiro e março.

Por esse motivo, a equipe da fiscalização dos contratos de energia realizou um levantamento que buscou apurar os valores a serem reembolsados pela Concessionária (Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA, constantes nas folhas 773 a 777 do processo digital nº 23080.004465/2013-15). Esses valores foram lançados como créditos nas faturas de julho de 2021, estando incluídos no item “Outros” do Gráfico 12 mostrado anteriormente na seção 2.4.

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

De forma a ilustrar as novas regras de contratação descritas anteriormente, apresenta-se no Gráfico 18 os valores de demanda de potência da UC 23623773 (Campus FLN.TRI – CMD02) em 2021.

Gráfico 18 – Valores de demanda de potência da unidade consumidora do CMD02 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

São mostradas no gráfico as parcelas de demanda efetivamente utilizadas, em cinza claro, a parcela de demanda não utilizada ainda com incidência de ICMS, em azul escuro, e a partir de abril, sob a nova regulamentação, a parcela não utilizada, agora sem a incidência do imposto, em azul claro.

Ainda se tem no gráfico os valores de demanda contratada, linha em preto, e demanda ultrapassada, em vermelho, que não tiveram alterações em sua forma de faturamento.

Nota-se que estão definidas duas faixas de valores de demanda contratada ao longo do ano, 650 kW de janeiro a agosto e 400 kW de setembro a dezembro.

Verifica-se também que nos meses de janeiro, novembro e dezembro houve subcontratação, resultando em valores de multa por ultrapassagem. Cabe destacar que os picos de demanda ocorridos em novembro e dezembro no CMD02 foram em decorrência de testes no sistema de climatização dos novos blocos do CCB sem o prévio aviso à equipe de fiscalização de contrato. Caso os referidos testes fossem comunicados com antecedência, poderia ter sido solicitado o referido aumento de demanda contratada junto a Concessionária, e evitado as multas por ultrapassagem.

Para que situações como essa sejam evitadas foi publicado em maio de 2022 o Ofício Circular nº 4/2022/PROAD¹⁶ 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 3.000 kW.

Entre abril e agosto, a demanda contratada ficou acima da demanda medida, e nos demais meses a demanda contratada ficou próxima ao seu valor ideal. Uma análise mais aprofundada sobre a contratação de demanda do CMD02 será feita na seção 3.2.

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 25% na diferença entre a demanda utilizada e a contratada, referente a parcela do ICMS que não é mais cobrada nesta parcela.

Ao longo de 2021, foram realizados 20 ajustes de demandas contratadas das UCs da Universidade enquadradas no grupo A.

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

2.4.4 ADICIONAL POR ATRASO NO PAGAMENTO

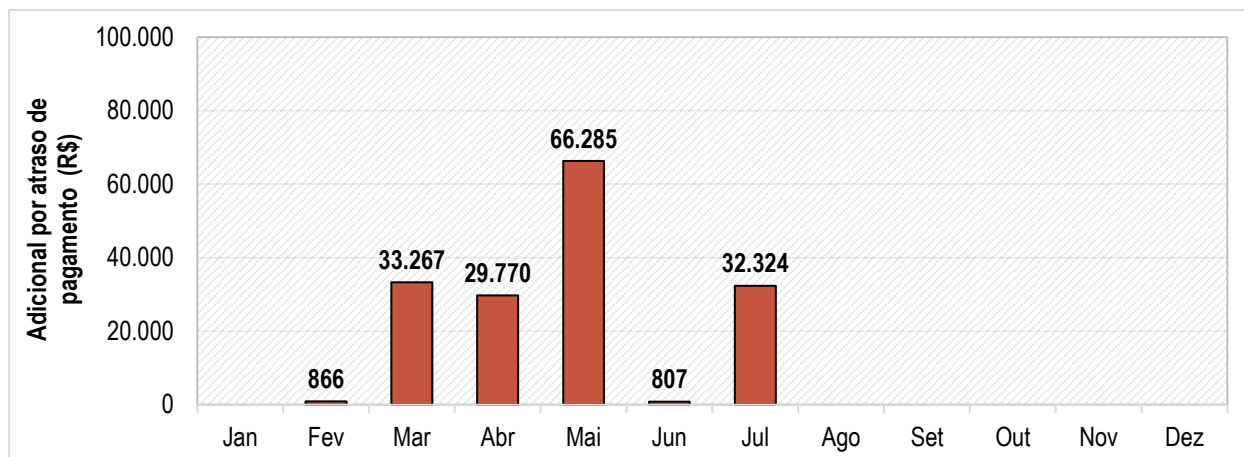
Devido a atrasos no repasse de verbas pelo governo federal, as faturas de energia do primeiro semestre de 2021 não puderam ser pagas até seu prazo de vencimento, gerando custos adicionais por atraso de pagamento, como pode ser visto no Gráfico 19.

No total, os atrasos resultaram em uma despesa adicional de R\$ 163.317,24 no ano. Estes custos são compostos por:

¹⁶ https://dpaeseplan.paginas.ufsc.br/files/2013/07/OF_C_4_PROAD_2022.pdf

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

Gráfico 19 – Custos adicionais por atraso de pagamento em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

2.4.5 ENERGIA REATIVA EXCEDENTE

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

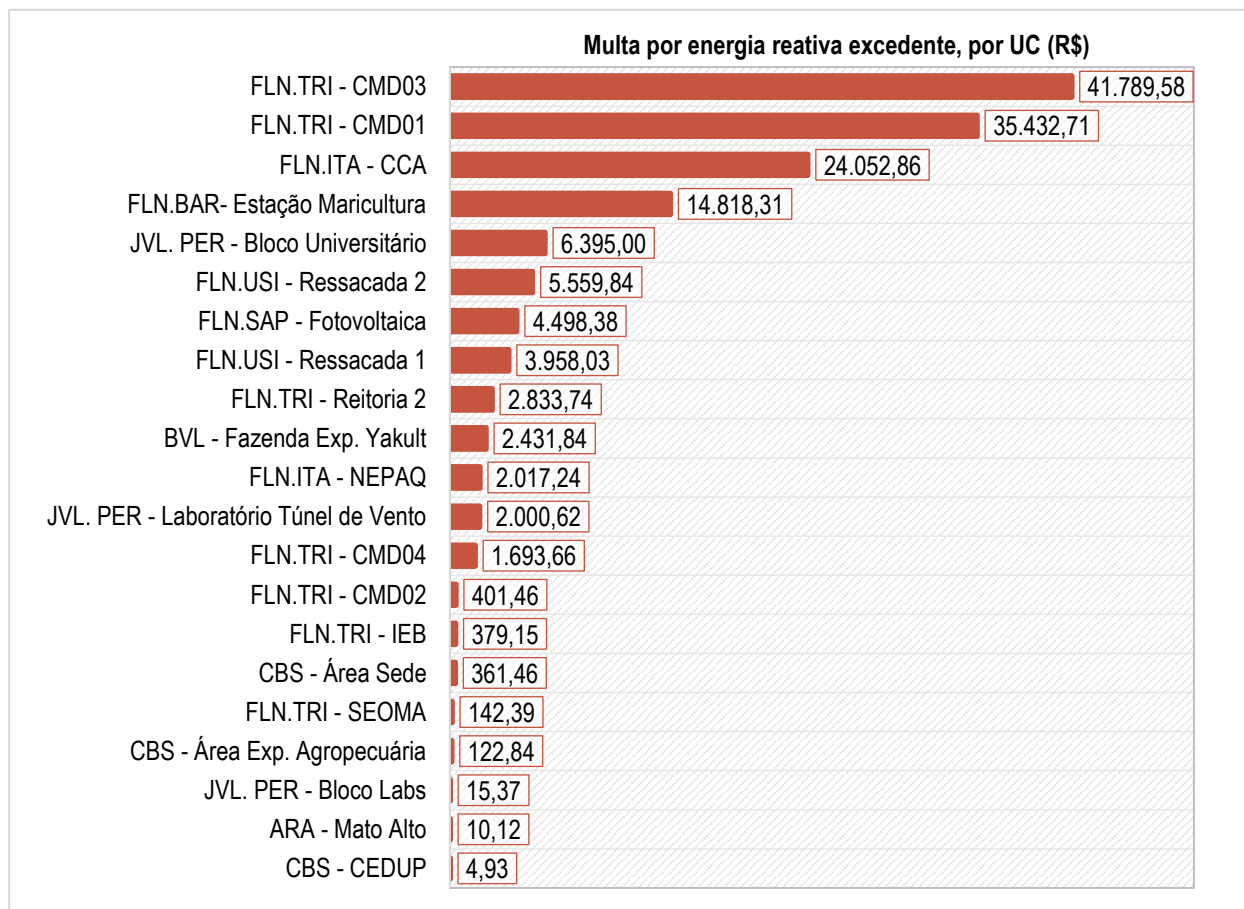
No Gráfico 20 são apresentados os valores monetários das multas por excedente de energia reativa cobradas pela Celesc em 2021.

O impacto financeiro total foi de R\$ 148.919,53 em 2021, aumento superior a 50% em comparação com 2020 (R\$ 95.958,58). Observa-se ainda que em 2021 as unidades consumidoras em situação crítica foram: CMD03, CMD01, Centro de Ciências Agrárias, Estação Maricultura e Bloco Universitário de Joinville. A soma das multas destas críticas UCs representou aproximadamente 82% do custo total.

Uma das causas para o aumento da energia reativa excedente em 2021 continua sendo a subutilização dos transformadores de potência, visto que o consumo de energia diminuiu nas instalações da Universidade diante da suspensão da maioria das atividades de forma presencial a partir do início pandemia.

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

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



Fonte: Elaboração própria.

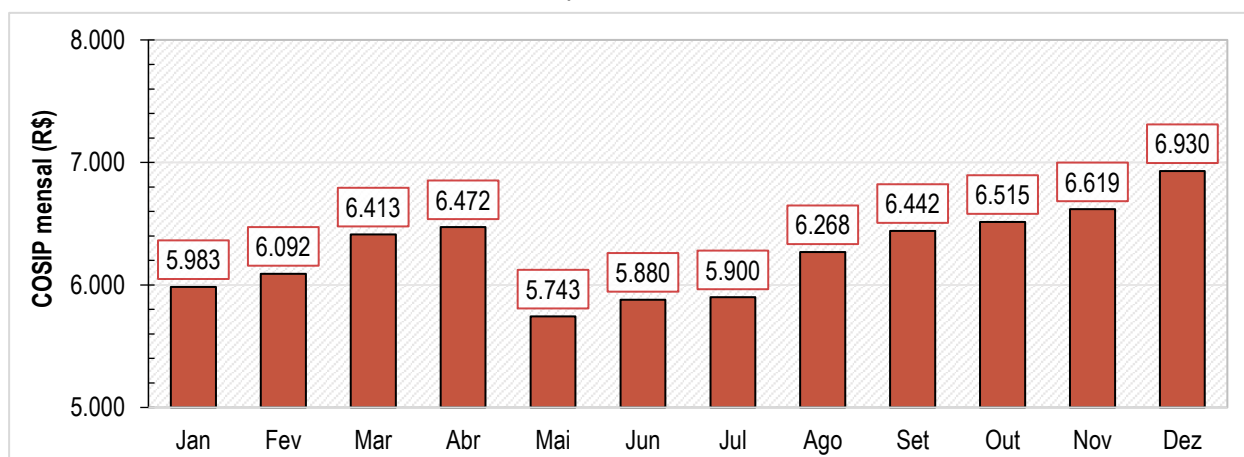
Combinados os efeitos da subutilização dos transformadores e da geração fotovoltaica, amplifica-se o problema do consumo de energia reativa excedente, pois com a redução da parcela de potência ativa solicitada à rede em decorrência da geração própria, o valor do fator de potência geral do sistema tende a reduzir, visto que a solicitação de energia reativa continua a mesma, independente da geração fotovoltaica.

2.4.6 COSIP

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

Em geral, o custo desse serviço é rateado entre os todos consumidores de acordo com a faixa de consumo mensal de energia elétrica. No Gráfico 21 são mostrados os valores gastos com COSIP na UFSC ao longo dos meses de 2021. O montante total foi de aproximadamente R\$ 75.257,18, representando 0,65% das despesas totais com energia elétrica.

Gráfico 21 – Despesas mensais com COSIP.



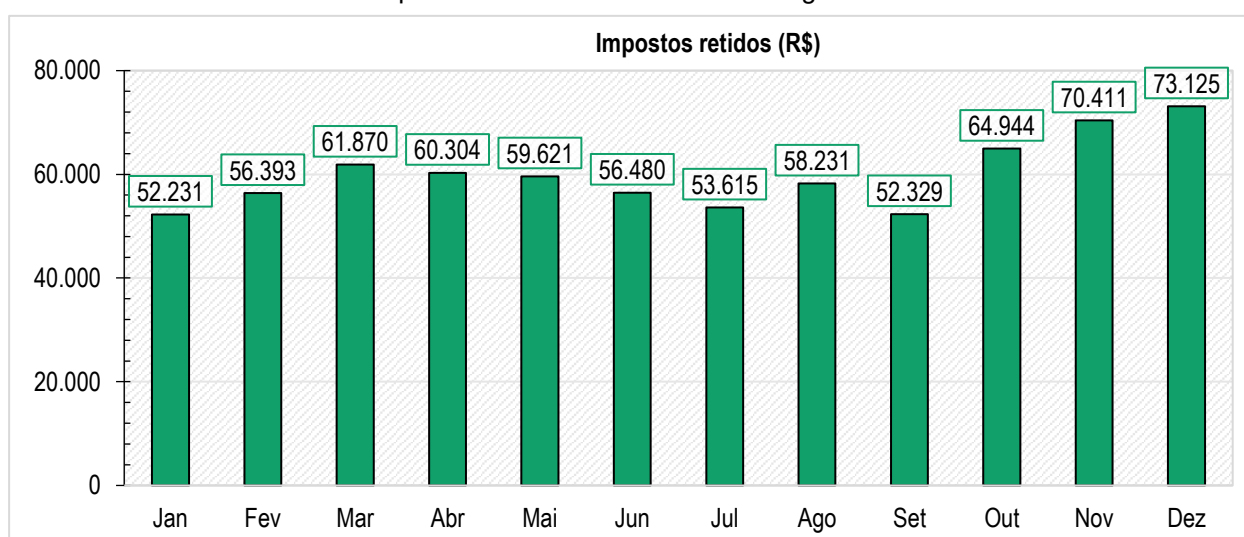
Fonte: Elaboração própria.

2.4.7 IMPOSTOS RETIDOS

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

Desta forma, parte dos valores dos tributos federais como PIS e COFINS é retida nas contas de energia elétrica da UFSC tornando-se descontos financeiros nas faturas, conforme mostrado no Gráfico 12. Em 2021, os valores de impostos retidos totalizaram R\$ 719.554,87.

Gráfico 22 – Impostos retidos nas faturas de energia elétrica em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

2.5 INTERRUPÇÕES DO FORNECIMENTO DE ENERGIA PELA CONCESSIONÁRIA

Em 2021 foi dado início a uma coleta mais aprofundada dos dados de interrupção no fornecimento de energia elétrica. Na primeira etapa, foram levantados os dados de todas as UCs do grupo A atualmente ativas na UFSC. As informações registradas são compostas pelos seguintes indicadores de qualidade disponibilizados pela Celesc:

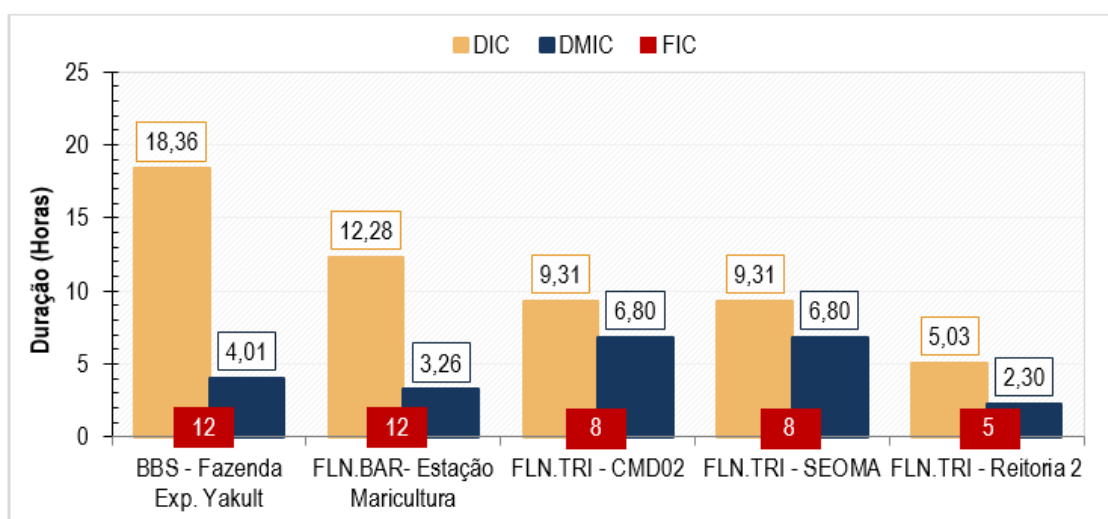
- **DIC** – Duração de Interrupção Individual, em horas;
- **DMIC** – Duração Máxima de Interrupção Individual, em horas;
- **FIC** – Frequência de Interrupção Individual, em ocorrências.

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

Na segunda etapa do levantamento, iniciada em 2022, serão coletados também os dados das UCs do grupo B de baixa tensão, possibilitando assim análises mais precisas acerca da qualidade do fornecimento de energia.

No Gráfico 23 são apresentadas as cinco UCs com os maiores registros de interrupções em 2021. Destaca-se que alguns registros são idênticos, como é o caso do CMD02 e da SEOMA, tendo em vista que ambos são atendidos pelo mesmo alimentador da rede de distribuição da Concessionária, portanto têm seu fornecimento interrompido simultaneamente.

Gráfico 23 – Cinco maiores registros de Interrupção de fornecimento em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

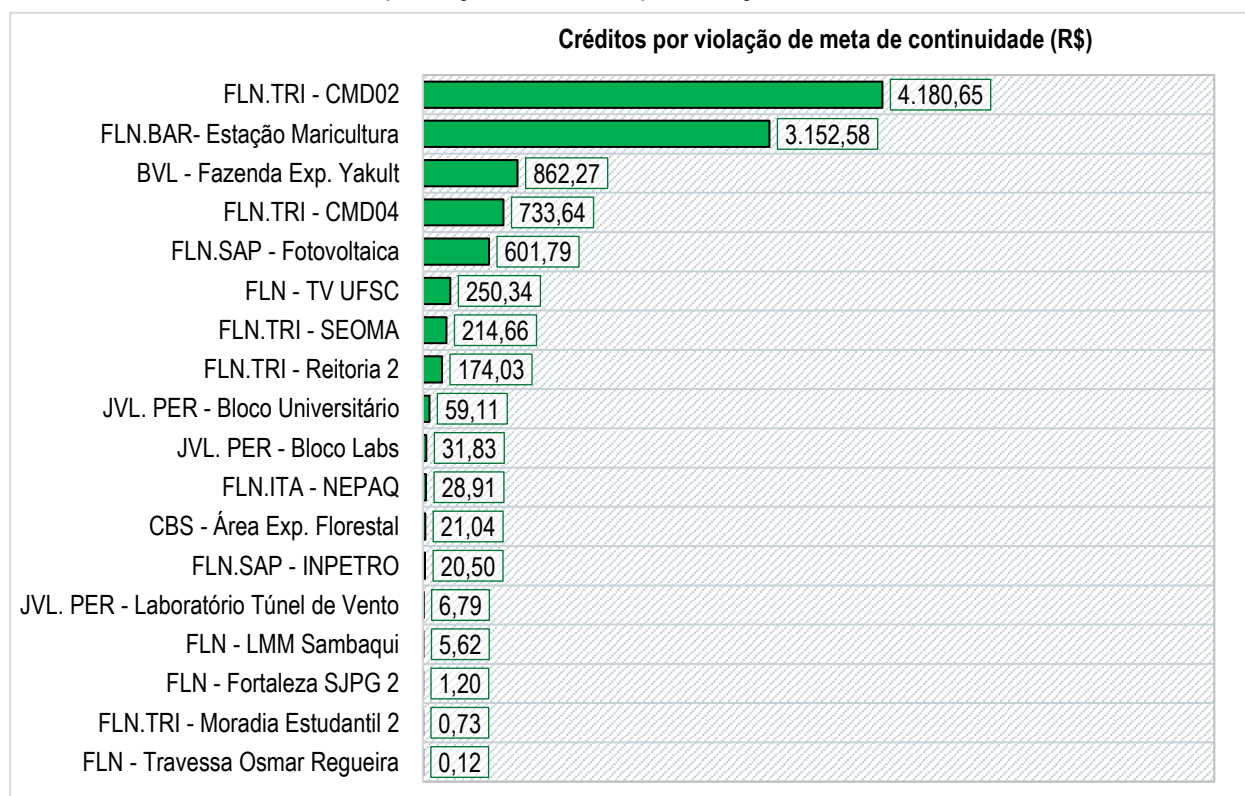
¹⁷ Planilha de Monitoramento - <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>

não programados. Quando as metas dos indicadores individuais de continuidade são transgredidas, a distribuidora deve compensar financeiramente o consumidor

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

No Gráfico 24 são mostrados os valores monetários relacionados à compensação financeira por violação de meta de continuidade do fornecimento de energia.

Gráfico 24 – Compensação Financeira por violação de meta de continuidade.



Fonte: Elaboração própria.

Constata-se que o valor total compensado pela Concessionária à UFSC foi de R\$ 10.345,81 – valor 12,8% maior que no ano anterior, com destaque para a UC FLN.TRI CMD02, que obteve um crédito de R\$ 4.180,65, o equivalente a 40,4% do total, e para a UC FLN.BAR – Estação Maricultura, que novamente recebeu expressivos créditos, totalizando R\$ 3.152,58 – 30,5% do total.

2.6 GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

Na UFSC, as principais instalações de geração de energia fotovoltaica encontram-se no Laboratório Fotovoltaica, localizado no Sapiens Park e no Campus Trindade que conta com geradores fotovoltaicos instalados no Centro de Cultura e Eventos, departamento da Eng.

Mecânica, Eletroposto do CTC e da Fundação CERTI, Centro de Ciências da Saúde entre outros geradores distribuídos nos campi.

Cabe ressaltar que nem toda usina existente está habilitada para geração, isso ocorre por pendências de projeto ou pelo prazo de análise junto a distribuidora de energia, que deve autorizar sua conexão à rede.

Em 2021, destaca-se o andamento dos contratos de instalação de geração fotovoltaica nº 355/UFSC/2019¹⁸ e nº 285/UFSC/2020¹⁹, ambos para a região de Florianópolis, com capacidade de 683,76 kWp e de 210 kWp, respectivamente.

No contrato nº 355/UFSC/2019 são contempladas as seguintes instalações:

- CMD01 – Centro de Cultura e Eventos – Usina FV 184,8 kWp;
- CMD01 – Dep. de Informática e Estatística – Usina FV 18,48 kWp;
- CMD01 – Dep. de Engenharia Sanitária– Usina FV 36,96 kWp;
- CMD01 – Restaurante Universitário – Usina FV 240,24 kWp;
- CMD01 – Bloco C do Centro de Ciências da Saúde – Usina FV 55,44 kWp;
- CMD01 – Bloco H do Centro de Ciências da Saúde – Usina FV 36,96 kWp;
- CMD01 – Bloco I do Centro de Ciências da Saúde – Usina FV 36,96 kWp;
- CCA – Departamento de Zootecnia – Usina FV 73,92 kWp;

No contrato nº 285/UFSC/2020 são contempladas as seguintes instalações:

- CMD02 – Centro de Ciências Biológicas – Usina FV 60 kWp;
- CMD03 – Centro Socioeconômico – Usina FV 75 kWp;
- CMD04 – Centro de Desportos – Usina FV 75 kWp.

Ressalta-se que no contrato nº 355/UFSC/2019 as instalações do CCA foram concluídas em fevereiro de 2021, contudo no CMD01 ainda há uma pendência com relação a uma adequação da proteção na subestação de entrada para a liberação do início do funcionamento. Os serviços do contrato nº 285/UFSC/2020 foram concluídos em abril de 2022.

Cabe salientar que em 2021 o Laboratório Fotovoltaica (UC 47156947) produziu mais energia do que consumiu em alguns períodos. Desta forma, o excedente de energia produzido foi injetado na rede da Concessionária e, em contrapartida, a UFSC recebeu créditos pelo montante de energia fornecido. Esses créditos gerados foram lançados como descontos nas faturas do CMD01 para abater parte de suas despesas.

¹⁸ <http://dfo.seoma.ufsc.br/projetos-e-instalacao-de-30-modulos-de-geradores-de-energia-solar-fotovoltaicos/>

¹⁹ <http://dfo.seoma.ufsc.br/projetos-e-instalacao-de-7-modulos-de-geradores-de-energia-solar-fotovoltaicos-7-x-3000-21000-kwp/>

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



Fonte: Notícias UFSC²⁰, 2012.

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



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

Figura 5 – Usinas Fotovoltaica UFSC – Eletroposto (CERTI e CTC).



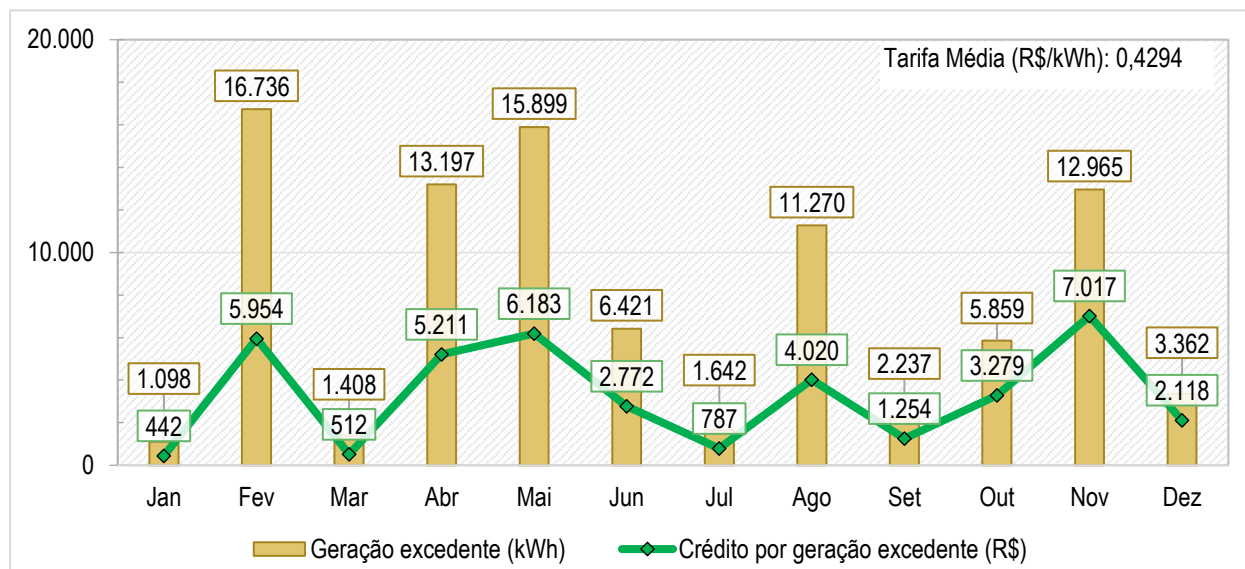
Fonte: Acervo DPAE, 2019.

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

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

É possível calcular por meio das informações do Gráfico 25 que a energia injetada na rede da Concessionária em 2021 foi de 92.094 kWh e o crédito recebido foi R\$ 39.548,67. Nota-se que o valor do crédito teve expressivo aumento em 2021, puxado principalmente pelos adicionais pagos a título de injeção de potência durante a vigência das bandeiras tarifárias.

Gráfico 25 – Energia Injetada na rede da Concessionária.



Fonte: Elaboração própria.

Ainda, é possível obter a tarifa média utilizada para valorar o montante de geração excedente através do quociente entre crédito total (R\$) e a geração total (kWh). Ao se efetuar o cálculo, obtém-se uma tarifa média de 0,4294 R\$/KWh.

Comparando-a com as tarifas médias utilizadas pela Celesc para faturamento da energia consumida no horário de ponta (1,7711 R\$/KWh) e fora de ponta (0,4763 R\$/KWh) mostradas no Gráfico 8, verifica-se que a tarifa utilizada para o pagamento de crédito foi ligeiramente inferior ao valor mínimo cobrado ao consumidor.

Desta forma, conclui-se que atualmente os projetos de autogeração de energia fotovoltaica que trazem mais retorno financeiro para o consumidor são aqueles dimensionados para atender apenas o consumo da respectiva unidade consumidora (sem geração excedente), com ressalva aos períodos de alta bandeira tarifária, onde a injeção de potência na rede se mostra ligeiramente viável.

2.7 DECRETO 10.779/2021 – METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO

Em agosto de 2021 foi publicado o Decreto nº 10.779/2021²² estabelecendo medidas para a redução do consumo de energia elétrica no âmbito da administração pública federal no período

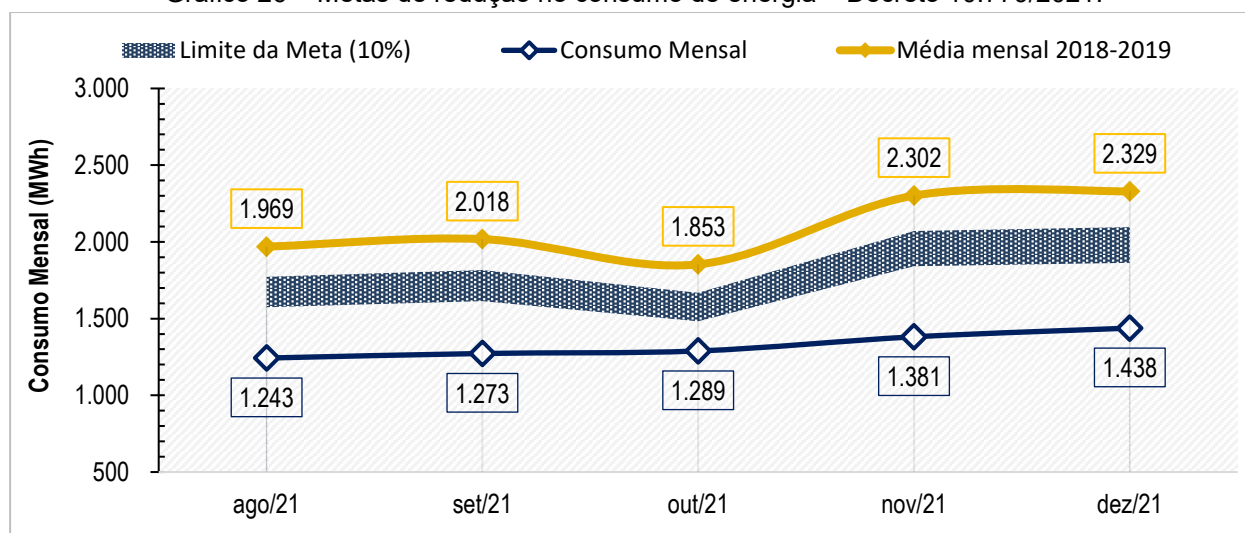
²² http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10779.htm

entre agosto de 2021 e abril de 2022. Assim, foram estabelecidas metas de economia global para a Universidade, devendo ser buscada redução de 10% a 20% no consumo mensal em relação à média do consumo do mesmo mês nos anos de 2018 e 2019.

Como parte de suas atribuições, a equipe de fiscalização do contrato de energia, elaborou os relatórios mensais de redução, que foram apensados à planilha de monitoramento de energia, que possui divulgação mensal no site do DPAE²³.

No Gráfico 26 são apresentados os dados divulgados, onde consta o intervalo da meta de redução, o consumo mensal registrado no período entre agosto de 2021 a dezembro de 2021 e a média mensal dos anos de 2018 e 2019 utilizada como referência, conforme estabelecido pelo decreto.

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



Fonte: Elaboração própria.

É possível notar que no período de vigência do decreto relacionado ao ano de 2021, as metas propostas foram atendidas. Os dados dos meses do ano seguinte serão apresentados no Relatório de Energia 2022.

²³ <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

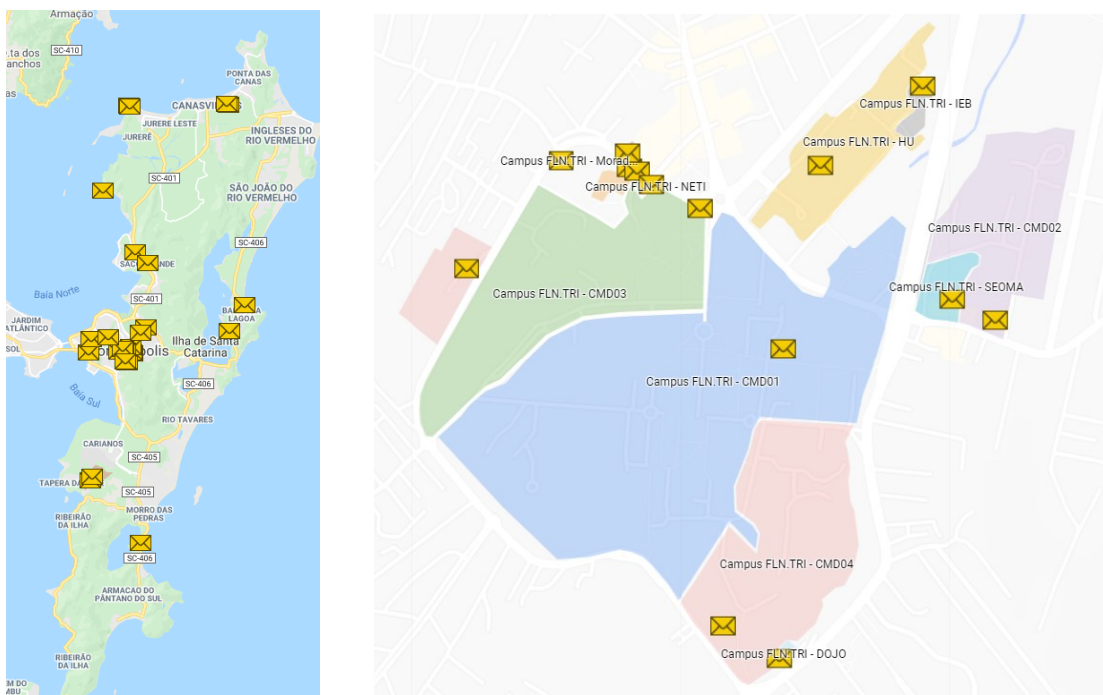


FLORIANÓPOLIS

3. FLORIANÓPOLIS

O Campus UFSC Florianópolis dispõe de 30 unidades consumidoras, sendo 16 alimentadas em AT e 14 alimentadas em BT, as quais são indicadas na Figura 6 e podem ser visualizadas com mais detalhes no mapa de UC's de energia elétrica da UFSC²⁴. A maior concentração de UCs está no Campus Trindade (prefixo FLN.TRI) com 13 unidades consumidoras em operação.

Figura 6 – UCs UFSC em Florianópolis/ Campus FLN.TRI.



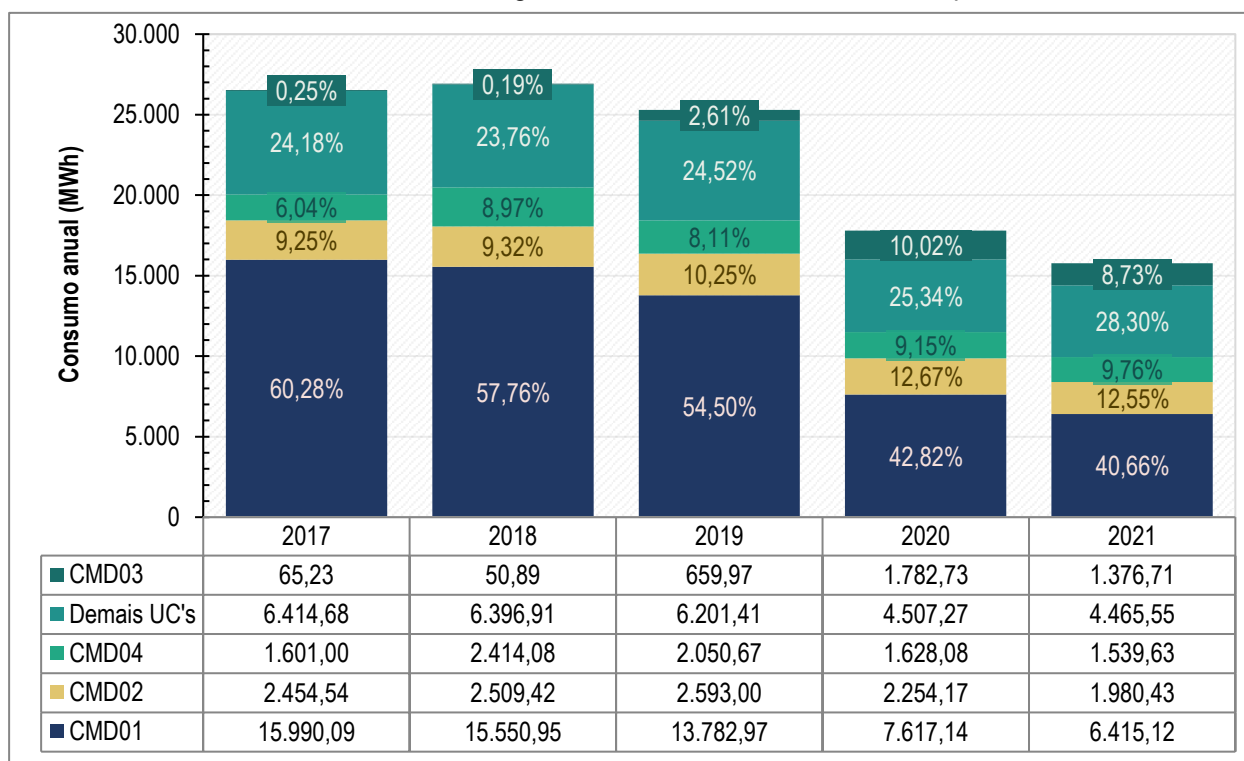
Fonte: Adaptado de GOOGLE (2021).

O Campus Trindade também é a localidade que apresenta os maiores consumos de energia elétrica da UFSC, conforme mostrado no Gráfico 27. Verifica-se que o somatório dos consumos dos Centros de Medição e Distribuição - CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram 71,70% de todo o consumo de energia na UFSC em 2021, sendo apenas o CMD01 responsável por 40,66% do total no ano.

Em 2021 a representatividade das UCs não sofreu mudanças significativas, houve apenas uma leve redução no consumo geral dos CMDs do Campus Trindade, que resultou no incremento da participação das demais unidades consumidoras. O aumento de consumo das unidades de Joinville também contribuiu para este quadro.

²⁴ <https://dpae.ufsc.br/mapas/>

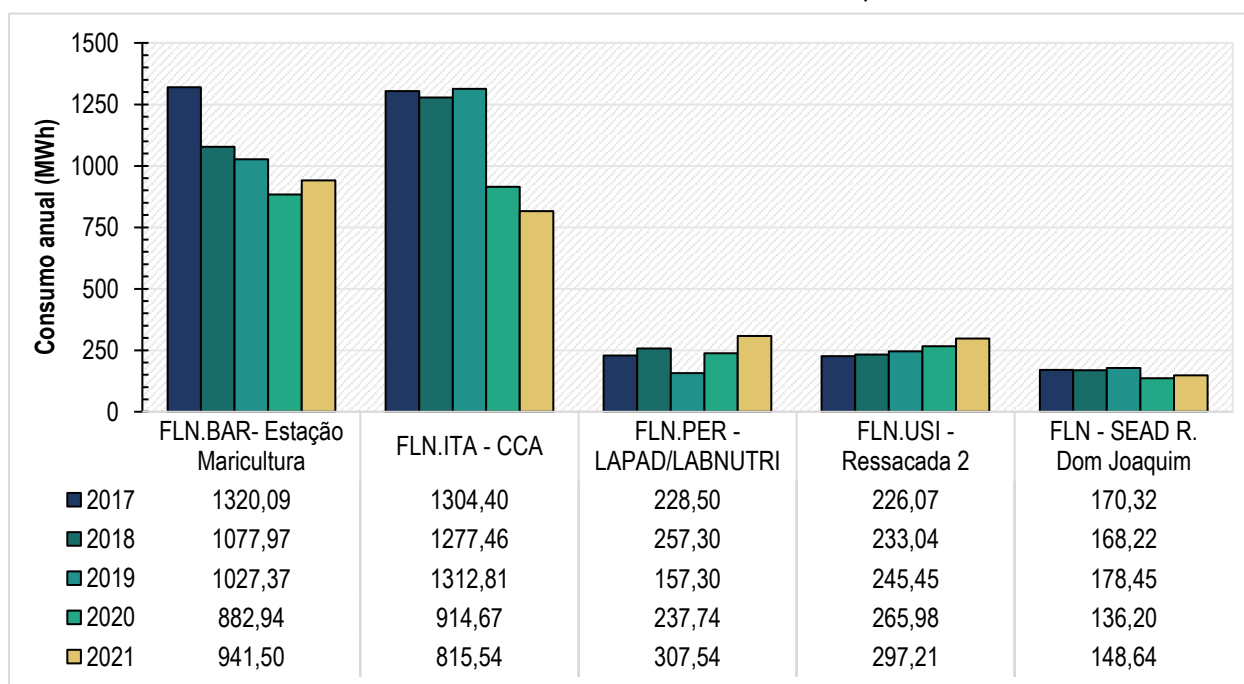
Gráfico 27 – Consumo de energia das UCs mais relevantes do Campus Trindade.



Fonte: Elaboração própria.

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

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



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que em 2021, a unidade Estação de Maricultura (EMEB), localizada na Barra da Lagoa, apresentou o maior consumo entre as UCs de Florianópolis, com exceção àquelas do Campus Trindade, com 941,50 MWh, representando 5,97% do consumo total da Instituição. A UC reassume esta posição após, no ano anterior, ter sido superada pelo Centro de Ciências Agrárias (CCA).

A UC do CCA, localizada no bairro Itacorubi, agora na segunda posição, teve um consumo de 815,54 MWh em 2021, representando 5,17% do consumo total da UFSC. Esta UC tinha estabilidade no consumo anual, sendo alterado pela chegada da pandemia em 2020. Outro fato que influenciou o consumo nesta unidade foi a instalação de uma usina de geração fotovoltaica com capacidade de 73,92 kWp em fevereiro de 2021.

Apesar da maioria das atividades presenciais terem sido suspensas na UFSC a partir de março de 2020, em função da pandemia da COVID-19, o consumo de energia das unidades LAPAD/LABNUTRI e Ressacada 2 aumentaram em 2021. De acordo com a série histórica analisada, o consumo de energia da Ressacada 2 vem aumentando ano após ano, causado por um aumento das atividades na referida unidade.

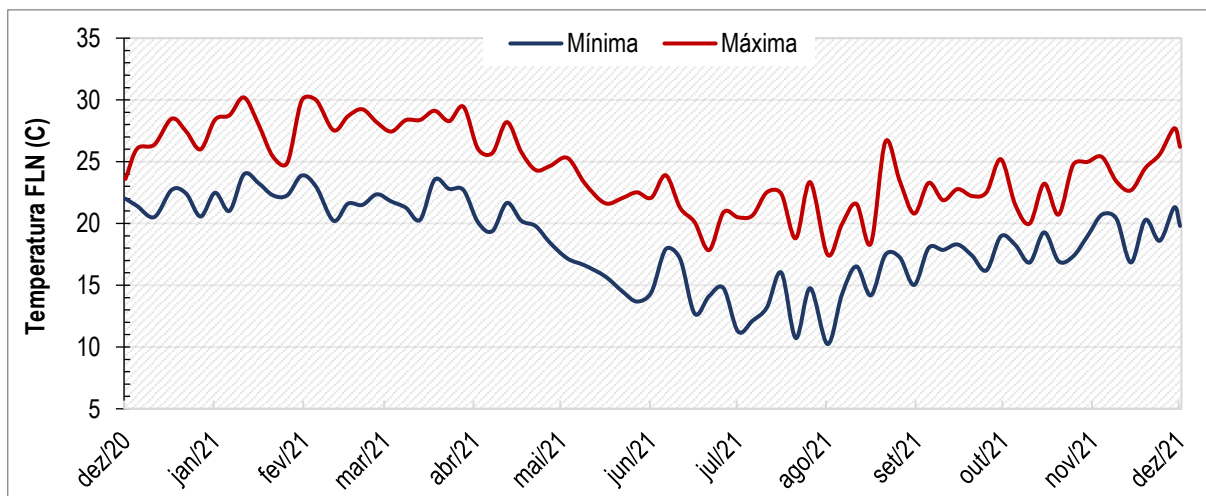
Com relação ao LAPAD/LABNUTRI, a causa para o aumento do consumo foi a instalação, em 2020, de um novo sistema de aquecedores para controle de temperatura dos tanques, os quais tem seu uso intensificado em períodos de baixas temperaturas. As UCs LAPAD e Ressacada 2 corresponderam, respectivamente, por 1,95% e 1,88% do consumo total da UFSC.

A unidade SEAD, localizada na Rua Dom Joaquim no centro de Florianópolis, em 2021 foi utilizada como centro de vacinação contra COVID19, isso contribuiu para um aumento de aproximadamente 9,13% do consumo em relação com o ano anterior, mantendo-se ainda em um valor inferior àqueles vistos antes do início da pandemia. Nesse período, a UC representou 0,94% do consumo da Universidade.

A seguir, seguem análises detalhadas das UCs de maior relevância para o ano de 2021 no que se refere ao consumo e despesa com energia elétrica. Os dados das UCs são apresentados considerando representatividade, comparativos mensais e série histórica (comparativo com valores dos últimos 5 anos). Além disso, são listadas as principais ocorrências mapeadas em cada unidade que podem ser consideradas fatores contribuintes aos comportamentos de consumo e demanda de energia na referida UC.

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

Gráfico 29 – Temperatura ao logo de 2021 em Florianópolis.



Fonte: Adaptado de INMET (2022)²⁵.

3.1 CAMPUS FLN.TRI - CMD01 (UC 12187491)

A unidade consumidora FLN.TRI – CMD01, localizada no Setor 03 – Tecnológico do Campus Trindade, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até a edificação onde fica localizada, exibida na Figura 7. O CMD01 alimenta em torno de 150 edificações, ou seja, a maior parte do referido Campus.

Figura 7 – Subestação de entrada – FLN.TRI – CMD01



Fonte: Acervo COPLAN (2013).

Sendo a UC de maior representatividade no que se refere ao contrato de energia da UFSC, em 2021 o CMD01 consumiu 6.415,12 MWh o que gerou uma despesa total de R\$ 4.638.869,10 e representou:

²⁵ Dados obtidos da estação [83899] – Aeroporto SBFL, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

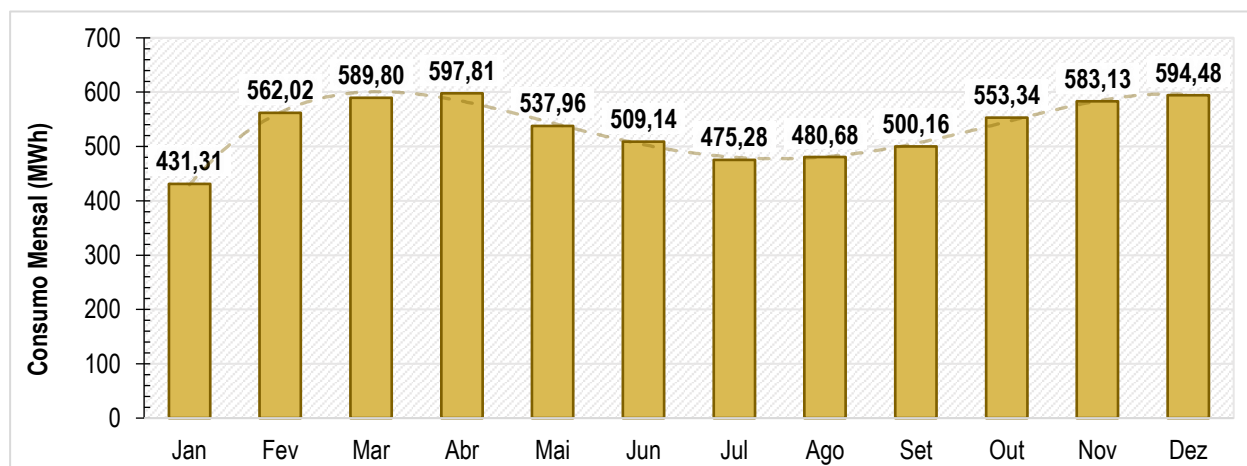
- 43,33% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 40,66% do consumo de energia de toda a UFSC;
- 42,93% despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 39,87% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.1.1 CONSUMO

Conforme descrito anteriormente, essa UC foi responsável por mais de 40% do consumo anual de energia elétrica da Universidade em 2021, contudo, esse consumo, geralmente, ocorre de forma sazonal e sofre influência de algumas variáveis como, por exemplo, condições climáticas, recessos escolares, greves entre outros.

No Gráfico 30 são apresentados os valores mensais de consumo para a UC. Ao analisar os valores apresentados, observa-se que o CMD01 teve o maior consumo no mês de abril de 2021, que correspondeu a um dos meses mais quentes do ano. Nota-se também um crescimento do consumo no final do ano, onde foi iniciado o retorno de algumas atividades presenciais na Universidade a partir de setembro.

Gráfico 30 – Consumo de energia do CMD01 em 2021.



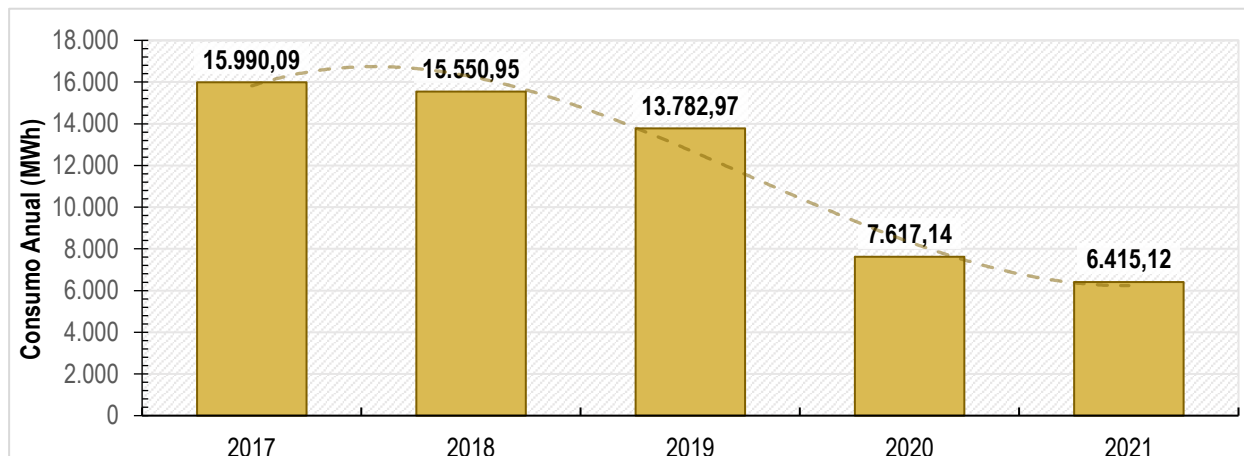
Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 31 são mostrados os consumos anuais de energia elétrica do CMD01 no período entre 2017 e 2021. Observa-se que houve uma queda no consumo ao longo dos anos, isso se deu, principalmente, por conta das seguintes ocorrências:

- As instalações do Setor 6 – Econômico e Jurídico, Setor 7 – Exatas e Setor 8 – Colégio de Aplicação passaram a ser alimentadas pelo CMD03 a partir de setembro de 2019;
- Suspensão da maioria das atividades presenciais em virtude da pandemia que impactou o consumo a partir de março de 2020, perdurando por todo o ano de 2021.

Considerando o período em análise, em 2021 o CMD01 apresentou redução de aproximadamente 15,78% em relação a 2020. Se comparada com 2019, a redução no consumo chega a 53,46%.

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

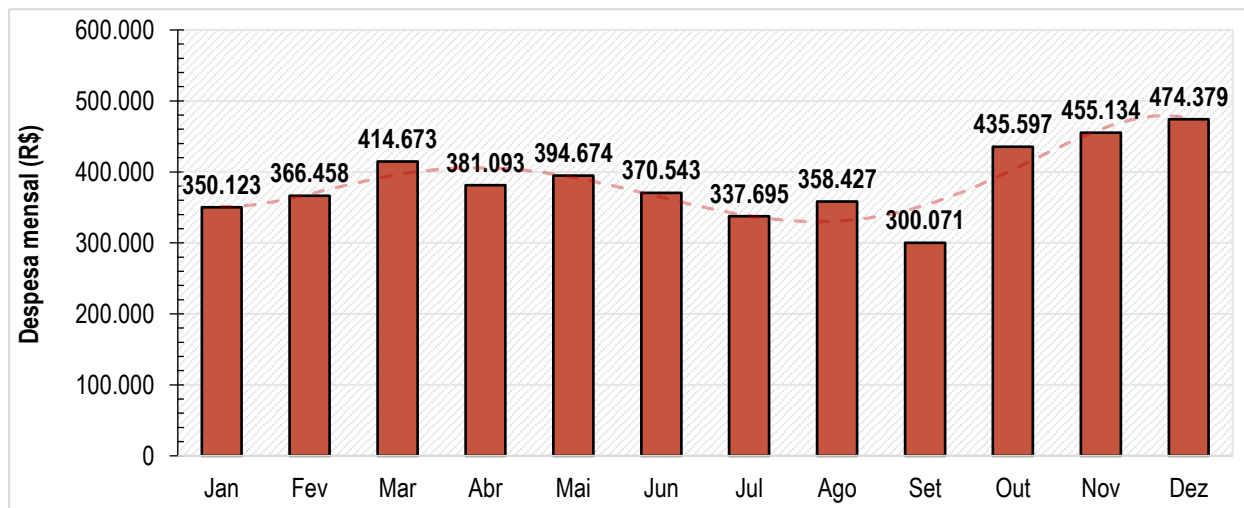


Fonte: Elaboração própria.

3.1.2 DESPESAS

Em relação às despesas com energia elétrica, observa-se no Gráfico 32 que, em 2021, os meses de maiores gastos situaram-se ao final do ano, período sob vigência da nova bandeira de escassez hídrica. Contudo, essas despesas adicionais que no total somaram R\$ 616.575,06 foram contrabalanceadas pela redução da demanda contratada no mesmo período.

Gráfico 32 – Despesas com energia elétrica do CMD01 ao longo de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Nos demais meses, as despesas seguiram basicamente a curva de consumo. Nas faturas do primeiro semestre de 2021 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 69.817,83.

Especificamente para os meses de abril, julho e setembro, foram registradas despesas menores se comparadas com os demais meses, isso se deu como resultado de devoluções feitas pela Concessionária, que foram lançadas como créditos nas faturas. No total, as devoluções somaram créditos de R\$ 132.928,60 no ano.

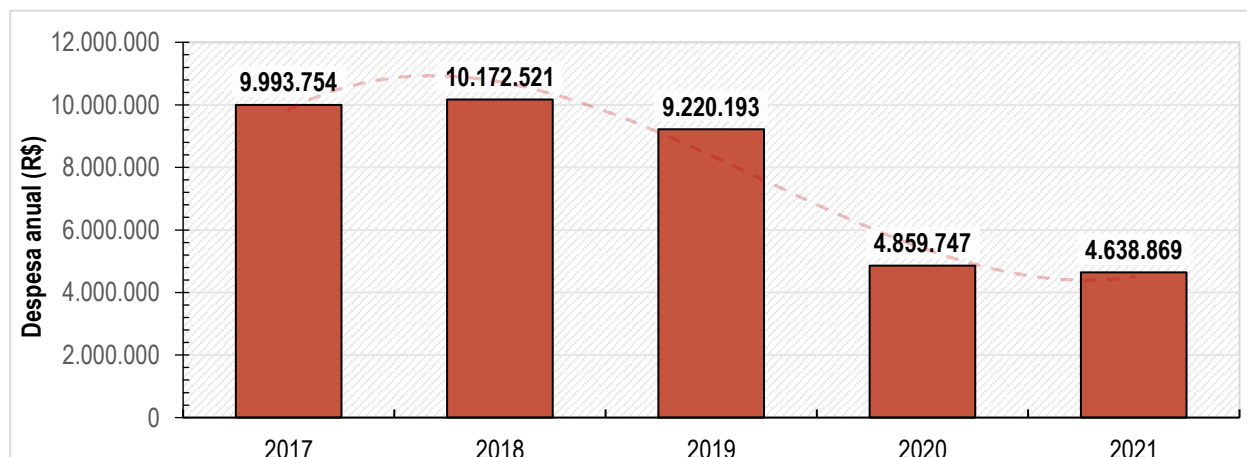
Cabe ressaltar que parte das devoluções citadas, aproximadamente R\$ 29.577,06, são devidas ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada, que embora devesse ter sido implementada em janeiro, só foi modificada pela Celesc a partir das faturas de abril. Os créditos dessa devolução em específico foram lançados na fatura de julho de 2021 e estão documentados no Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA (folhas 773 a 777 do processo digital nº 23080.004465/2013-15)

Ainda referente a ressarcimentos, foram devolvidos R\$ 44.011,96 na fatura de abril de 2021 referente a atraso no cumprimento de uma solicitação de cancelamento do ajuste de demanda contratada, conforme instruído pelo Ofício nº. 123/CCT/DPC/2020 (folhas 04 e 05 da SD 028281/2020).

Com relação aos créditos remanescentes, com valor aproximado de R\$ 59.339,58, são devido a um novo atraso na alteração da demanda contratada, esta solicitada pelo Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021 (folhas 04 e 05 da SD 015574/2021), tendo os devidos créditos lançados na fatura de setembro de 2021.

No Gráfico 33 são apresentadas as despesas anuais para o período de 2017 a 2021, nele verifica-se que a variação de despesas no decorrer dos anos não necessariamente acompanha a variação do consumo, isso porque nos custos incidem tarifas e impostos que sofrem reajustes anuais que podem ser de magnitudes diferentes. Levando-se em conta a série histórica apresentada, observa-se no Gráfico 31 que o maior consumo ocorreu em 2017, enquanto pelo Gráfico 33 a maior despesa ocorreu em 2018.

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



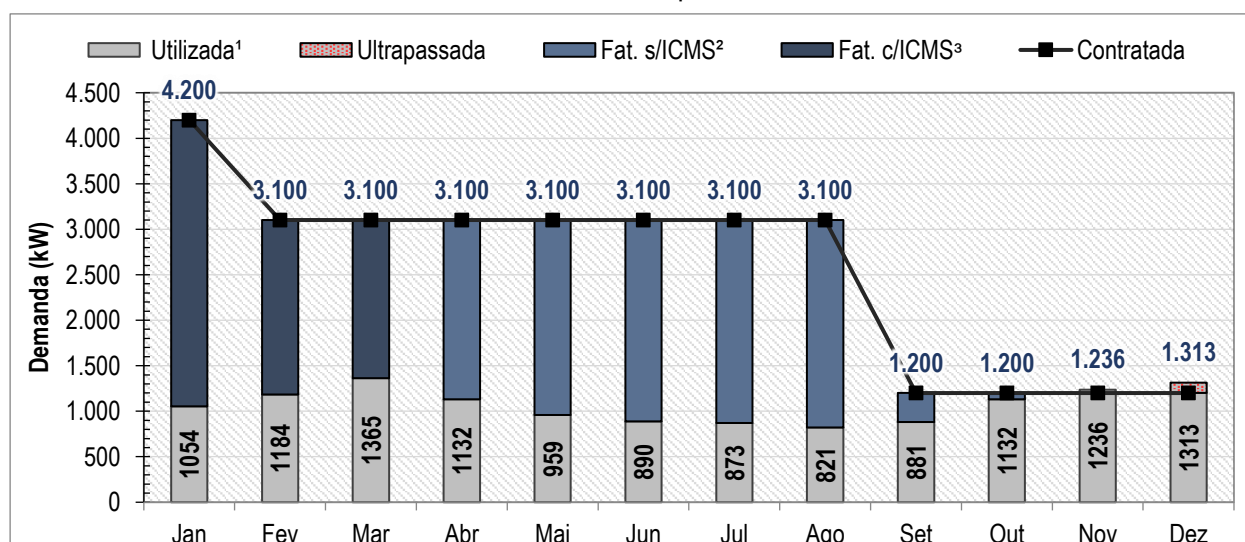
Fonte: Elaboração própria.

Comparado a 2020, a queda do consumo em 2021, em termos percentuais, foi maior do que a redução nas despesas. Enquanto o consumo teve queda de 15,78%, as despesas tiveram redução de apenas 4,55%, indo de R\$ 4.859.746,79 para R\$ 4.638.869,10. Esse fato é justificado pela presença de elevadas bandeiras tarifárias durante o ano, que embora não afetem o montante consumido, alteram o custo total.

3.1.3 DEMANDA CONTRATADA

Para o CMD01, a equipe de fiscalização realizou apenas um ajuste de contrato em 2021. No Gráfico 34 é apresentada a contratação de demanda para o referido período.

Gráfico 34 – Valores de demanda de potência do CMD01 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Nota-se, nos dados de janeiro, um valor de 4.200 kW para demanda contratada, este valor é oriundo do planejamento de contratação feito antes da pandemia, que foi alvo de solicitação de alteração à Celesc pelo Ofício nº 123/CCT/2020 e devido a atrasos no atendimento, resultou em custos adicionais no período em questão. Esses gastos adicionais foram posteriormente estornados como créditos nas faturas de energia, conforme já mencionado na descrição das despesas.

Por meio do Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021, para adequar a demanda foi feita uma alteração apenas em julho de 2021, que corresponde aos dados de agosto no Gráfico 34. Isso se deu em virtude de que a última redução de demanda ocorreu em julho de 2020 e, conforme limitado pela legislação, só se pode reduzir a demanda contratada uma única vez a cada 12 meses, contados a partir da última alteração.

Como pode ser visto, essa limitação resultou em uma contratação não ideal no primeiro semestre de 2021. Ressalta-se, porém, que esse impacto orçamentário foi amenizado pela

introdução da isenção do ICMS na parcela de demanda contratada e não utilizada. Nesta solicitação de alteração de demanda também houve atrasos no atendimento pela Celesc (solicitação atendida apenas no mês de setembro), resultando em sobrefaturamento nos meses de julho e agosto de 2021, caso também já descrito na seção de despesas desta UC.

3.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Seguindo a agenda de melhorias iniciada no ano anterior, em 2021 foram habilitados os sistemas de medição em tempo real de todos os 4 alimentadores de saída e para a entrada geral de energia do CMD01, bem como na subestação SE21 (Reitoria 1) e na subestação SE35 (Biblioteca Universitária).

Gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização da forma de faturamento da demanda pela Celesc. Valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada, resultando em sobrecontratação na fatura de janeiro de 2021 e posterior compensação na fatura de abril de 2021.

Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada, resultando em sobrecontratação na fatura de agosto de 2021 e posterior compensação na fatura de setembro 2021.

3.2 CAMPUS FLN.TRI - CMD02 (UC 23623773)

A entrada de energia da UC FLN.TRI – CMD02 localiza-se no Setor 01 – Prefeitura do Campus Trindade, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação anexa ao edifício CTC32 (Engenharia Civil), mostrada na Figura 8.

Figura 8 – CMD02 – Campus FLN.TRI.



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.

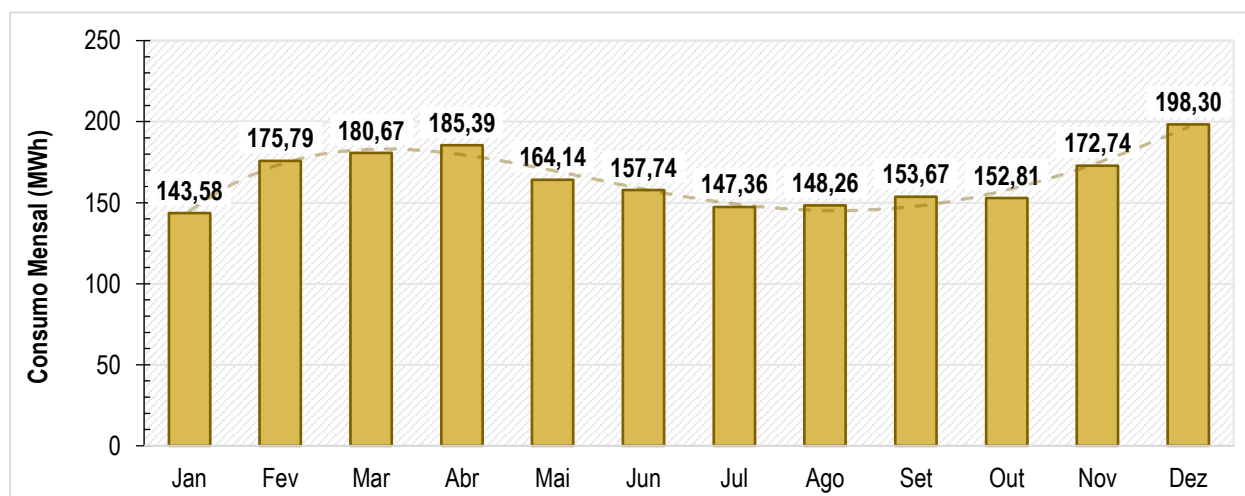
Segunda UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, o CMD02 teve em 2021 um consumo de 1.980,43 MWh e uma despesa total de R\$ 1.445.798,57, o que representou:

- 13,38% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 12,55% do consumo de energia da UFSC;
- 13,38% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 12,43% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.2.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 35, em 2021 o CMD02 seguiu o mesmo perfil de consumo que o CMD01, tendo consumos maiores entre fevereiro e abril, redução até outubro e novo aumento nos últimos meses do ano.

Gráfico 35 – Consumo de energia do CMD02 ao longo dos meses de 2021.



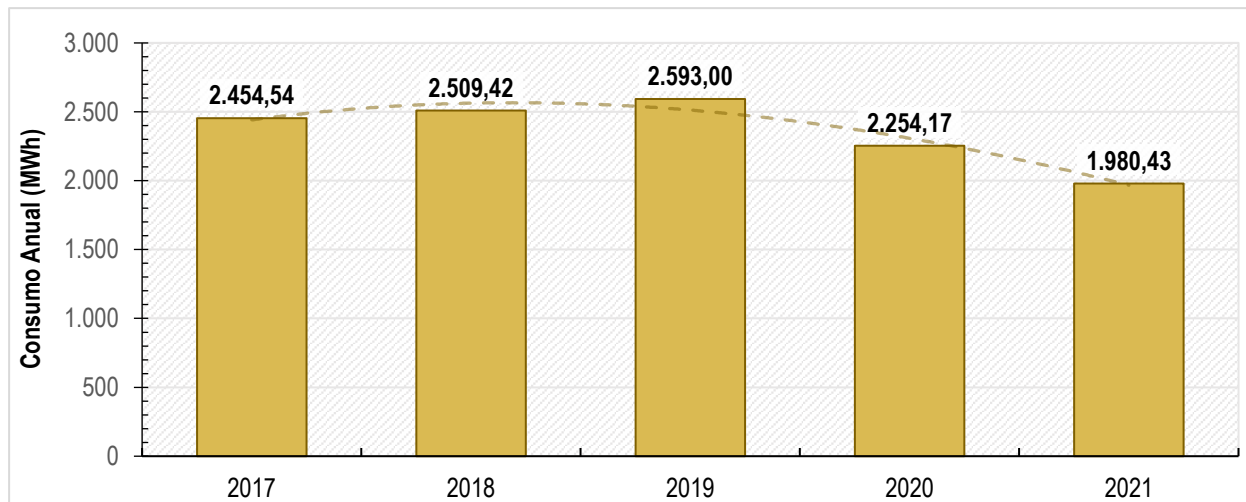
Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que o comportamento do consumo nessa UC é influenciado pela temperatura da região que em está localizada, conforme a sazonalidade já vista no Gráfico 29. Nos meses de altas temperaturas o uso de condicionadores de ar ocorre de forma mais intensa, aumentando consequentemente o consumo de energia. Além disso, houve retorno de algumas atividades presenciais no final de 2021.

Ao analisar o histórico consumo de energia elétrica dessa UC, nota-se por meio do Gráfico 36 que a tendência era de crescimento no consumo até o início da pandemia. Tinha-se

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

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



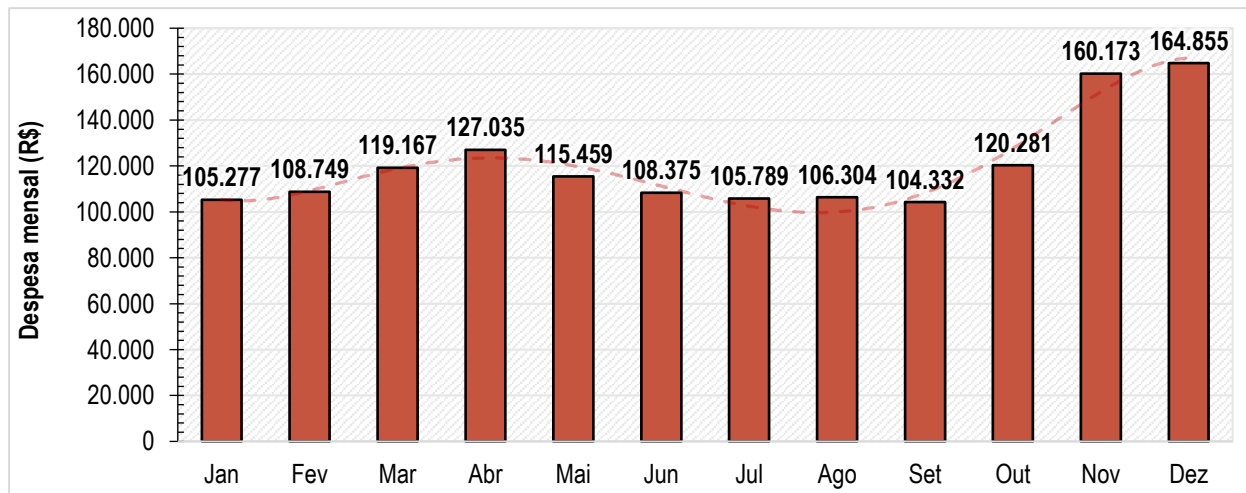
Fonte: Elaboração própria.

No entanto, assim como o CMD01, no ano de 2021 a UC registrou o menor consumo anual para a série histórica analisada, tendo o consumo reduzido a 1.980,34 MWh. Isso equivale a uma redução de 12,14% e 23,62%, respectivamente, comparando-se a 2020 e 2019.

3.2.2 DESPESAS

Em relação às despesas com energia elétrica dessa UC em 2021, observa-se por meio do Gráfico 37 que o perfil de despesas acompanhou o de consumo, tendo picos em abril e dezembro. Ressalta-se que o expressivo aumento das despesas no final do ano se deve às bandeiras tarifárias que, embora estiveram vigentes durante todo o ano, tiveram grande aumento a partir de outubro, somando despesas de R\$ 188.994,65 em 2021.

Gráfico 37 – Despesas com energia elétrica do CMD02 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Nas faturas do primeiro semestre de 2021 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 20.408,04.

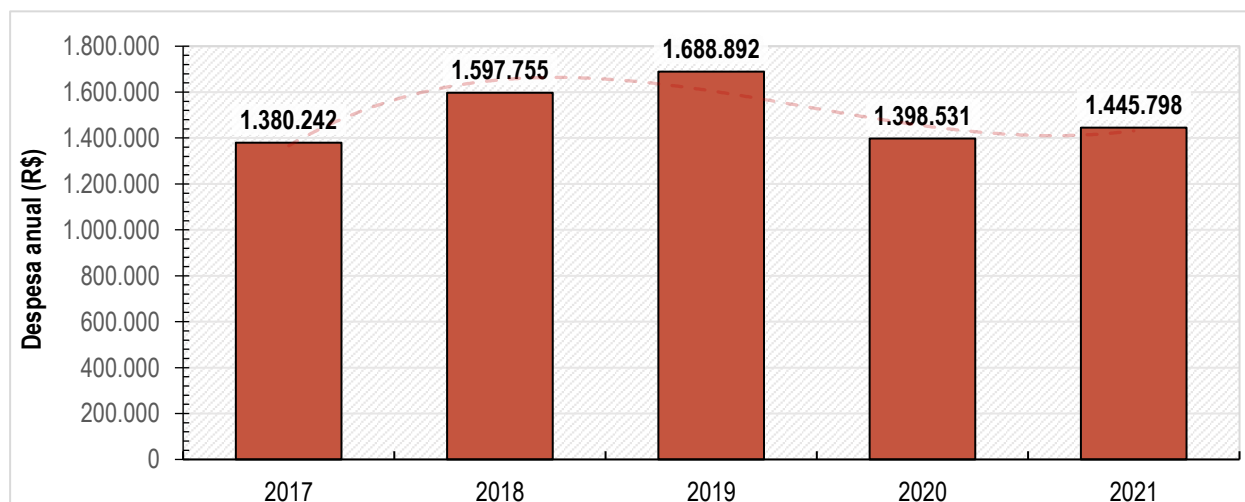
Na fatura de julho de 2021 foram lançados créditos no valor de R\$ 2.019,23, referentes ao atraso na mudança do faturamento da parcela de demanda contratada e não utilizada. Enquanto que na fatura de setembro de 2021 foram lançados créditos no valor de R\$ 7.550,71, referentes ao atraso na alteração da demanda contratada prevista para o mês de julho de 2021.

Nas últimas faturas do ano houve expressivo aumento nas despesas, resultado de cobranças por demanda ultrapassada devido a testes em equipamentos de alta potência (sistema de climatização dos novos blocos do CCB) presentes na área atendida por esta UC. Essas cobranças adicionais somaram R\$ R\$ 23.489,40.

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

No Gráfico 38 são mostradas as despesas do CMD02 ao longo dos anos. Analogamente ao consumo de energia, a despesa de 2019 foi a maior na série analisada. Nota-se, porém, que 2021 registrou despesas maiores que no ano anterior, mesmo tendo consumo total inferior, esse aumento é resultado dos custos adicionais com bandeiras tarifárias. Em termos percentuais o aumento em relação a 2020 foi de 3,38%.

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

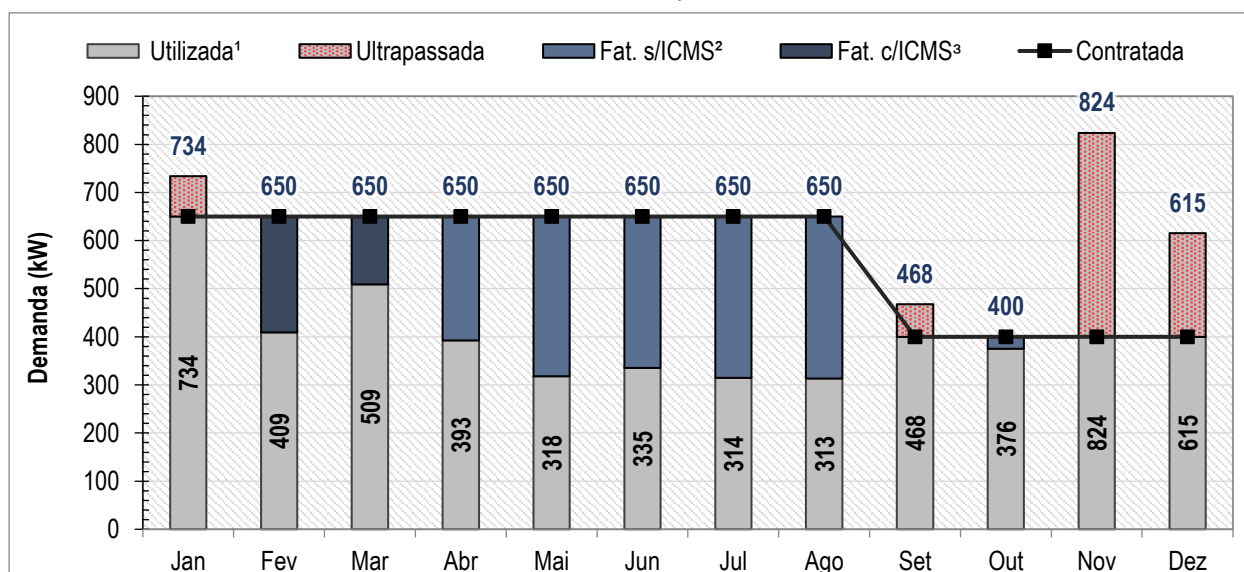


Fonte: Elaboração própria.

3.2.3 DEMANDA CONTRATADA

A equipe de fiscalização realizou apenas um ajuste de contrato nessa UC em 2021, conforme pode ser visto no Gráfico 39.

Gráfico 39 – Valores de demanda de potência do CMD02 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Assim como no CMD01, a última redução na demanda desta UC fora feita em julho de 2020, com nova redução só sendo possível 12 meses após essa data. Desta forma, foi solicitada redução de 650 kW para 400 kW no mês de julho de 2021 por meio do Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021 (folhas 04 e 05 da SD 015574/2021).

Contudo, devido a atrasos no atendimento da solicitação, a demanda só foi ajustada no mês seguinte, gerando custos adicionais para a Universidade, logo, assim como no CMD01, foi feita análise sobre o fato e solicitado reembolso dos valores, conforme descrito na seção de despesas desta UC.

Também pode ser percebido no gráfico que, no final do ano, houve aumento expressivo da demanda, isso porque foram realizados testes no chillers dos Blocos E, F e G do Centro de Ciências Biológicas – CCB, resultando em altos valores de demanda ultrapassada.

3.2.4 PRINCIPAIS OCORRENCIAS

Gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização da forma de faturamento da demanda pela Celesc. Valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda, resultando em sobrecontratação na fatura de agosto de 2021 e posterior compensação na fatura de setembro de 2021.

Durante os meses de outubro e novembro de 2021, foram realizados testes nos resfriadores (chillers) dos Blocos E, F e G do Centro de Ciências Biológicas - CCB. Por serem equipamentos de grande porte, incrementaram a demanda de potência em aproximadamente

280kW nesta UC quando foram acionados, ocasionando assim uma ultrapassagem da demanda, com as respectivas cobranças lançadas nas faturas de novembro e dezembro, como consta no Gráfico 39.

Em dezembro, foram entregues as chaves do novo Bloco do CCB para a direção do centro. Isso sinaliza que nos próximos meses deve ser iniciada a ocupação dos novos ambientes, que por sua vez, deve resultar em incremento no consumo e nas despesas da UC.

3.3 CAMPUS FLN.TRI - CMD04 (UC 51253078)

A entrada de energia da UC FLN.TRI - CMD04 localiza-se no Setor 04 – Desportos do Campus Trindade, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até a edificação CDS06 - Piscinas do CDS (Figura 9).

Atualmente, o CMD04 atende as edificações do Centro de Desportos e parte de edificações do Centro Tecnológico, conforme mostrado na Figura 9.

Figura 9 – CMD04 – Campus FLN.TRI.



Fonte: Acervo COPLAN (2016).

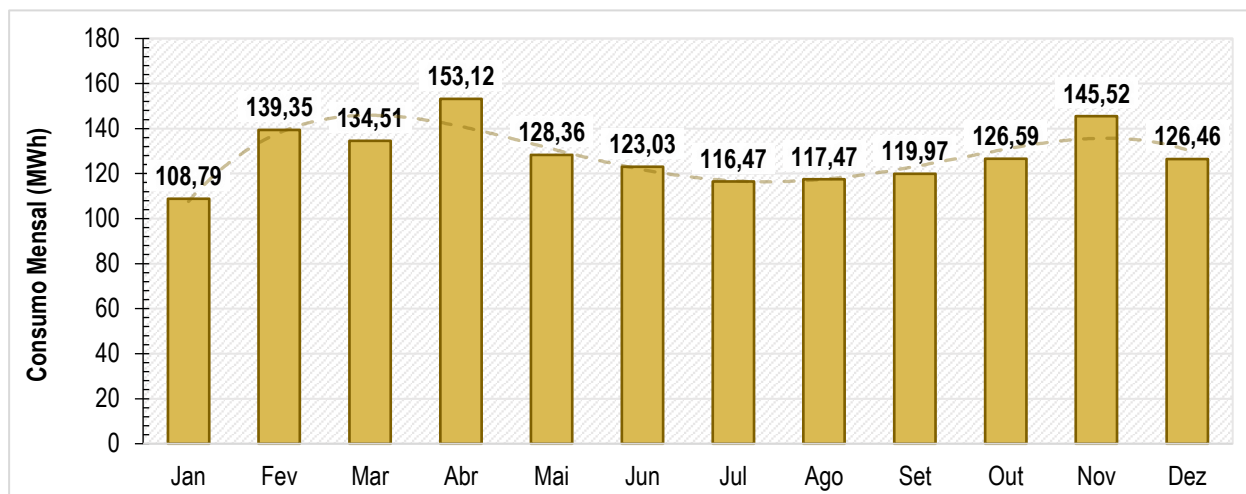
Terceira UC de maior representatividade da UFSC no que se refere ao contrato de energia da Universidade, teve em 2021 um consumo de 1.539,63 MWh e uma despesa total de R\$ 1.101.681,46, o que representou:

- 10,40% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 9,76% do consumo de energia da UFSC;
- 10,20% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 9,47% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.3.1 CONSUMO

No Gráfico 40 é mostrado o consumo do CMD04 ao longo dos meses de 2021. Verifica-se que o perfil de consumo se manteve estável no período, tendo apenas pequenas variações no início e no final do ano que podem ser atribuídas a sazonalidade típica.

Gráfico 40 – Consumo de energia do CMD04 em 2021.

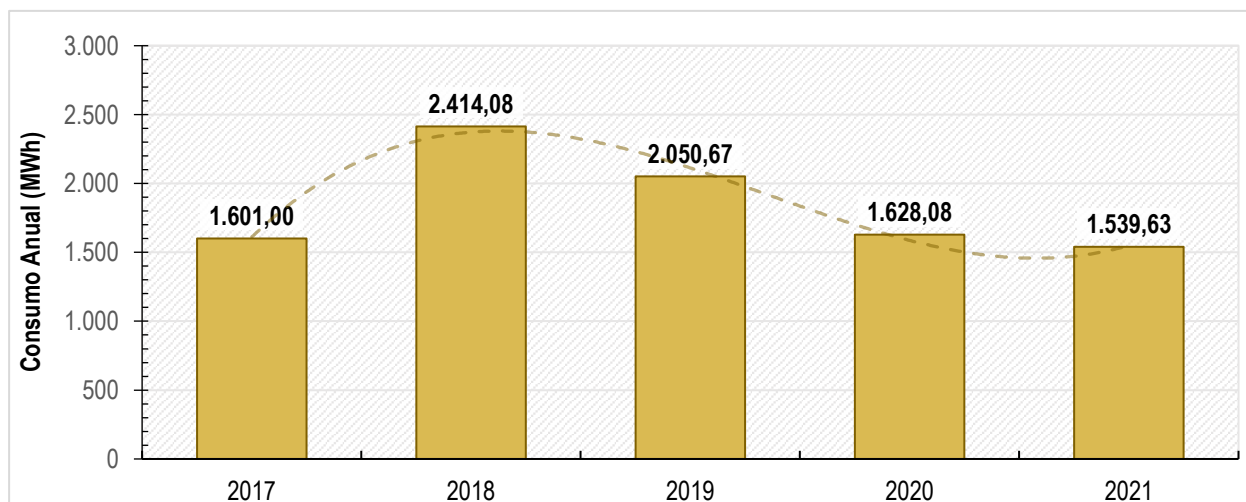


Fonte: Elaboração própria.

Observa-se por meio do Gráfico 41 que, após a queda com o advento da pandemia, a UC manteve seu perfil de consumo estável, não tendo variações significativas. Ressalta-se que 2021 registrou o menor consumo para a série histórica analisada.

Vale também lembrar que o CMD04 entrou em operação em 2017 com objetivo de reduzir a carga no alimentador 4 do CMD01.

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

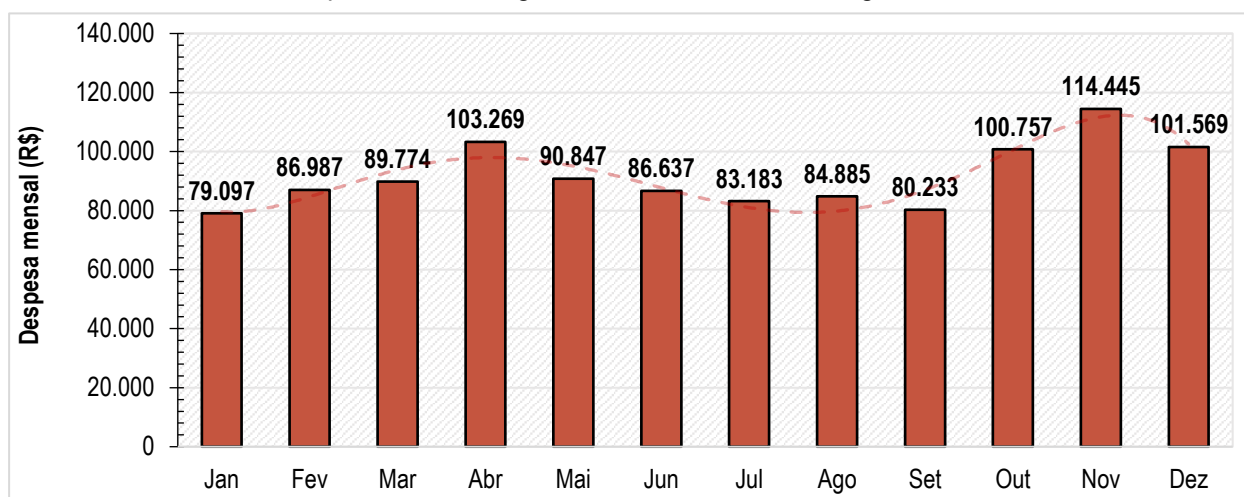


Fonte: Elaboração própria.

3.3.2 DESPESAS

No Gráfico 42 são mostradas as despesas mensais em 2021. Nota-se que as faturas de abril e novembro foram as que apresentaram as maiores despesas com energia elétrica no ano, acompanhando os meses de maior consumo apresentados anteriormente.

Gráfico 42 – Despesas com energia elétrica do CMD04 ao longo dos meses de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Embora o consumo no final do ano tenha sido inferior ao do período centrado em abril, suas despesas foram maiores devido à presença da bandeira tarifária de escassez hídrica, que teve um custo adicional de 0,1420 R\$/kWh, valor muito superior à bandeira amarela vigente em abril, que custava apenas 0,0187 R\$/kWh. No total, foram registradas despesas de R\$ 145.762,55 com bandeiras tarifárias em 2021.

Nas faturas do primeiro semestre de 2021 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 16.036,00.

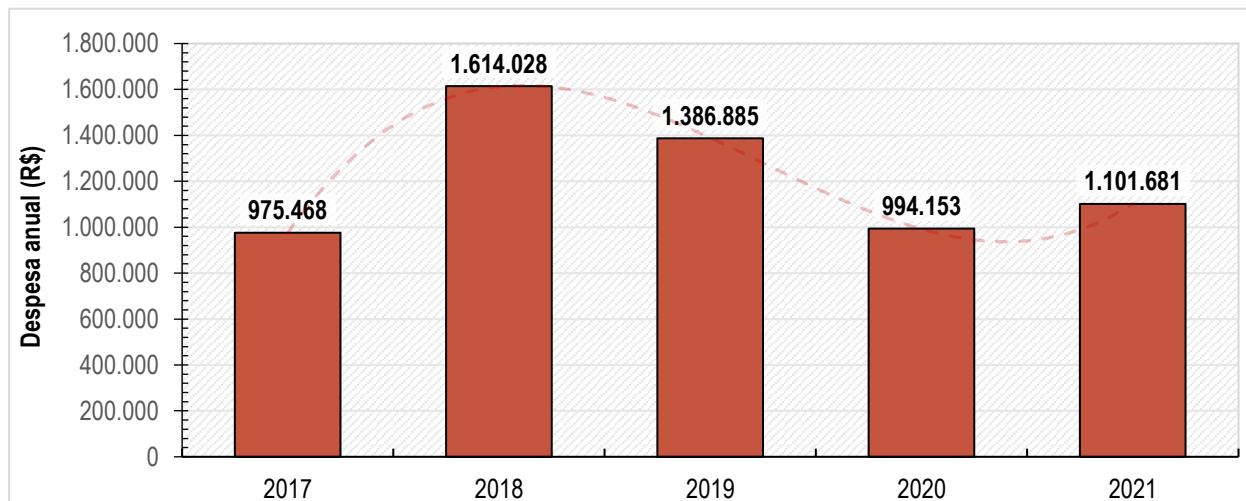
Foram devolvidos R\$ 1.643,16 na fatura de abril de 2021 referente a atraso no cumprimento de uma solicitação de cancelamento do ajuste de demanda contratada, conforme instruído pelo Ofício nº. 123/CCT/DPC/2020 (folhas 04 e 05 da SD 028281/2020).

Ainda, foram lançados na fatura de julho 2021 créditos de R\$ 2.781,31 devido ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada, estando documentados no Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA (folhas 773 a 777 do Processo 23080.004465/2013-15).

Os créditos remanescentes, com valor de R\$ 5.436,53, são devido a um novo atraso na alteração da demanda contratada, solicitada pelo Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021 (folhas 04 e 05 da SD 015574/2021), sendo lançados na fatura de setembro de 2021.

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

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



Fonte: Elaboração própria.

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

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

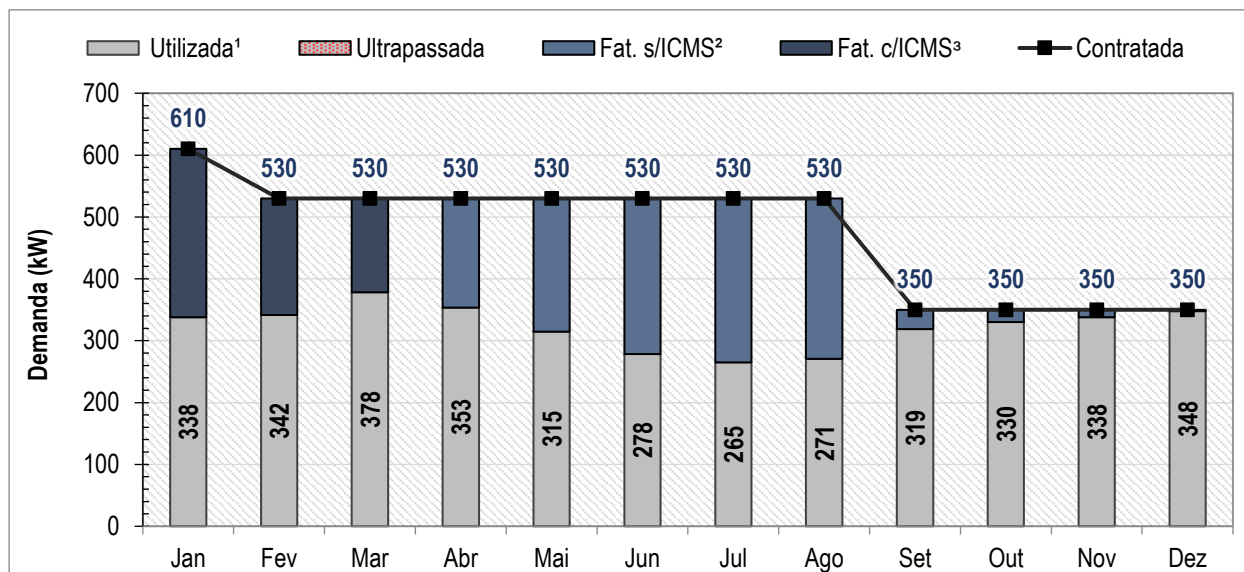
Em 2021, com consumo 5,43% inferior, porém com bandeiras tarifárias, houve aumento de 10,82% nas despesas em relação com o ano anterior, totalizando um incremento de R\$ 107.528,32.

3.3.3 DEMANDA

No Gráfico 44 é apresentado os valores de demanda de potência do CMD04 em 2021. Assim como nos demais CMDs, em 2021 a equipe de fiscalização realizou apenas um ajuste no contrato de demanda desta UC, foi solicitada alteração de 530 kW para 350 kW no mês de julho de 2021.

Devido ao atraso no atendimento pela Celesc, a alteração só foi realizada no mês de agosto de 2021, resultando em custos adicionais por sobrecontratação. Como já mencionado na descrição das despesas, o prejuízo foi compensado pela Concessionária em faturas posteriores.

Gráfico 44 – Valores de demanda de potência do CMD04 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Nota-se também a presença de um valor maior de demanda contratada no primeiro ciclo de faturamento apresentado no gráfico. Isso foi resultado do não atendimento da solicitação de cancelamento da alteração de demanda dada pelo ofício 123/CCT/DPC/2020. Assim como no CMD01, os valores indevidos foram compensados em faturas posteriores na forma de créditos, estes também já mencionados na seção de despesas.

3.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Além das ocorrências comuns ao CMD01 sobre gastos adicionais por atraso de pagamento das faturas e atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada, houve uma solicitação de desligamento do ramal de entrada da subestação SE34-CERTI, alimentada pelo CMD04, realizada pela empresa Wave Engenharia, prestadora de serviços da Fundação CERTI, para realização da troca do disjuntor de entrada da subestação supracitada.

3.4 CAMPUS FLN.TRI - CMD03 (UC 20015020)

A entrada de energia da unidade consumidora FLN.TRI – CMD03, mostrada na Figura 10, localiza-se no Setor 06 – Econômico-Jurídico do Campus Trindade, próximo ao prédio da Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos (FEPESE).

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.

Figura 10 – CMD03 – Campus FLN.TRI.



Fonte: Acervo COPLAN (2018).

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

Assumindo o quarto lugar de UC de maior representatividade no consumo da UFSC, em 2021 o CMD03 consumiu 1.376,71 MWh e gerou despesa total de R\$ 998.598,53, o que representou:

- 9,30% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 8,73% do consumo de energia da UFSC;
- 9,24% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 8,58% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.4.1 CONSUMO

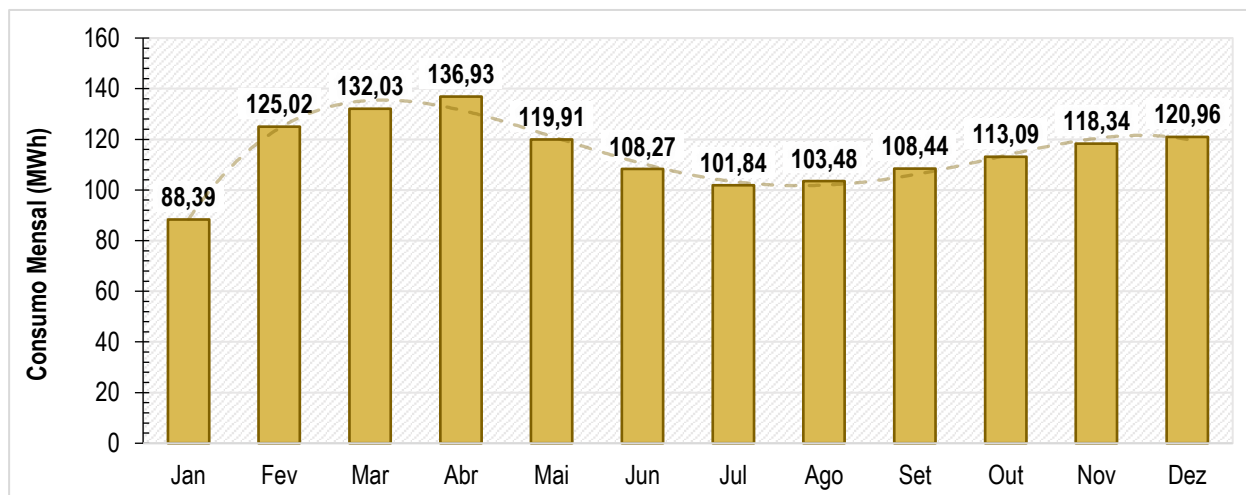
O consumo desta UC em 2021 seguiu o mesmo comportamento visto nos outros CMDs, tendo uma elevação no início do ano, estabilidade nos meses intermediários e nova elevação ao final do ano, conforme está evidenciado no Gráfico 45.

No Gráfico 46 é apresentado o perfil de consumo do CMD03 ao longo dos anos, a partir de 2017. O crescimento abrupto do consumo anual de 2020 em comparação com 2019, mesmo com a suspensão da maioria das atividades presenciais, se deve ao fato da maioria das cargas

terem sido conectadas neste CMD apenas no final de 2019, ou seja, foram alimentadas em apenas 4 meses desse ano. Por outro lado, em 2020 as referidas cargas foram supridas pelo CMD03 ao longo de todos os meses do ano.

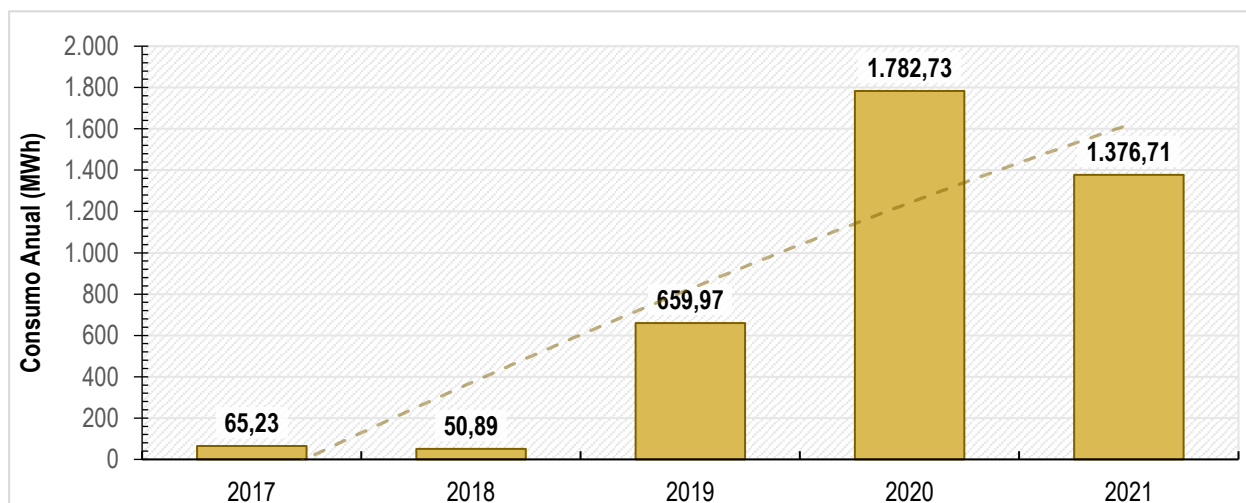
Em 2021 não houve alterações nesta dinâmica, tendo sofrido leve redução por não ter sido operado a plena carga no início do ano, como foi em 2020, em razão da pandemia.

Gráfico 45 – Consumo de energia do CMD03 ao longo dos meses de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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



Fonte: Elaboração própria.

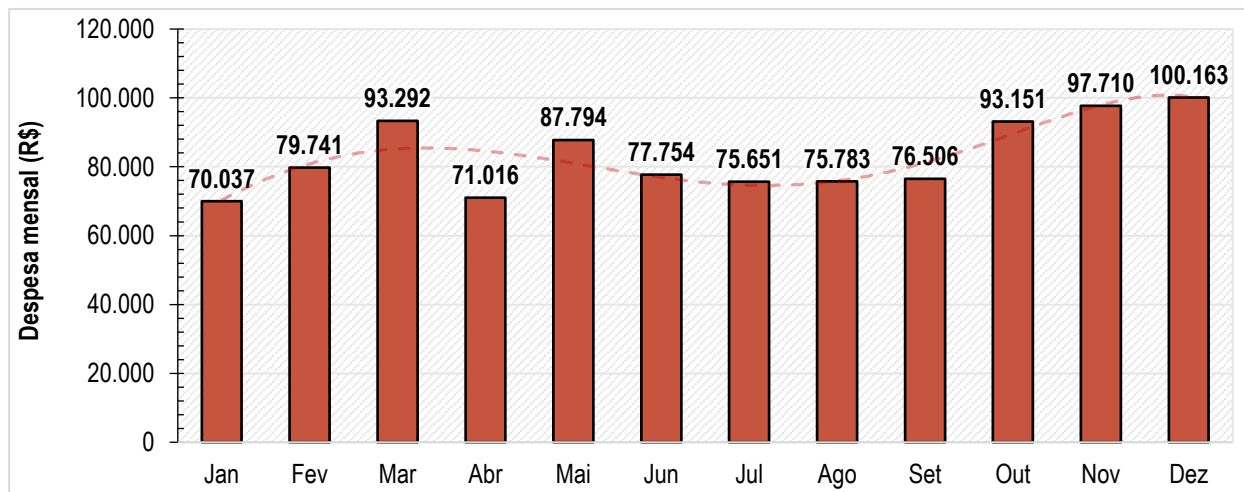
3.4.2 DESPESAS

Assim como nos demais CMDs, as despesas da UC atingiram seu maior valor no final do ano devido às bandeiras tarifárias, que em 2021 somaram despesas de R\$ 128.779,53.

Nas faturas do primeiro semestre de 2021 foram cobradas multas por atraso no pagamento, totalizando um custo adicional de R\$ 15.416,23.

Faz-se uma observação especial sobre as despesas do mês de abril, que sofreram expressiva redução, conforme pode ser visto no Gráfico 47. Isso foi resultado de um crédito de R\$ 27.321,21 lançado na fatura como compensação às cobranças de ICMS na parcela de demanda contratada e não utilizada nos três primeiros meses do ano, conforme tópico já elaborado na seção 2.4.3.

Gráfico 47 – Despesas com energia elétrica do CMD03 em 2021.

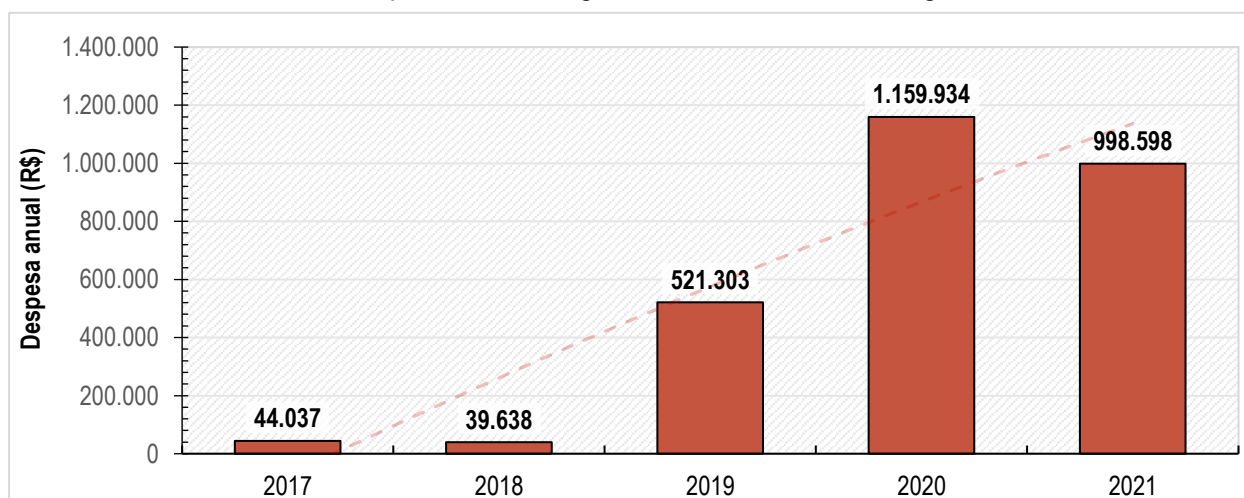


Fonte: Elaboração própria.

Além disso, foi lançado crédito no valor de R\$ 4.443,31 na fatura de setembro de 2021, devido a um novo atraso na alteração da demanda contratada solicitada pelo Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021 (folhas 04 e 05 da SD 015574/2021).

O Gráfico 48 mostra a série histórica de despesas anuais do CMD03 desde 2017.

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



Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se que assim como o ocorreu com o consumo (Gráfico 46), houve um aumento de 122% das despesas de 2019 para 2020. Por outro lado, em 2021 nota-se uma redução de 13,91% em relação ao ano anterior.

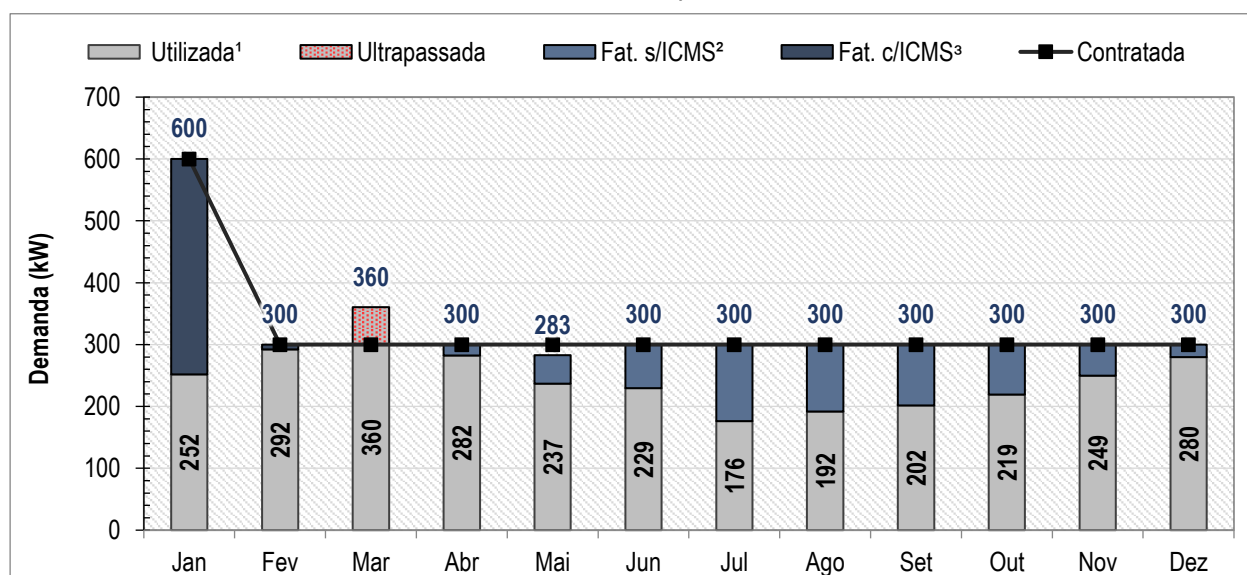
A redução das despesas foi menor que a do consumo (22,78%) devido à presença das bandeiras tarifárias, além do consumo menor nos primeiros meses do ano.

3.4.3 DEMANDA

Diante da pandemia do Coronavírus, o planejamento de contratação para o ano de 2020 foi retificado pelo Ofício nº. 123/CCT/DPC/2020 (folhas 04 e 05 da SD 028281/2020), o qual solicitava a manutenção do valor contratado de 300 kW. Porém, em virtude do não atendimento da solicitação pela Celesc, houve alteração para 600 kW, resultando em custos extras que se estenderam até o primeiro ciclo de faturamento de 2021, conforme pode ser visto no Gráfico 49.

Isso foi posteriormente alvo de cobranças à Concessionária, que teve que restituir financeiramente a UFSC pelos atrasos ocorridos. Desta forma, nenhuma alteração foi realizada pela equipe de fiscalização do contrato no ano de 2021.

Gráfico 49 – Valores de demanda de potência do CMD03 em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

3.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Foi registrado sobrecontratação de demanda no primeiro ciclo de faturamento devido a atraso no atendimento da solicitação feita pelo Ofício nº. 123/CCT/DPC/2020, resultando em restituição na fatura de abril de 2021.

No mês de outubro de 2021, foram retomadas as atividades presenciais no Colégio de Aplicação (CA), resultando em sucinto aumento no consumo e demanda solicitada, conforme pode ser visto nos dados de novembro e dezembro do Gráfico 49.

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

A entrada de energia da unidade consumidora FLN.BAR – Estação Maricultura, localiza-se na Unidade Barra da Lagoa da UFSC em Florianópolis, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até o CMD da Unidade, mostrado na Figura 11. Atualmente essa UC atende todas as instalações da Estação de Maricultura Elpidio Beltrame.

Figura 11 – CMD – Campus FLN.BAR Estação Maricultura.



Fonte: Acervo COPLAN (2013).

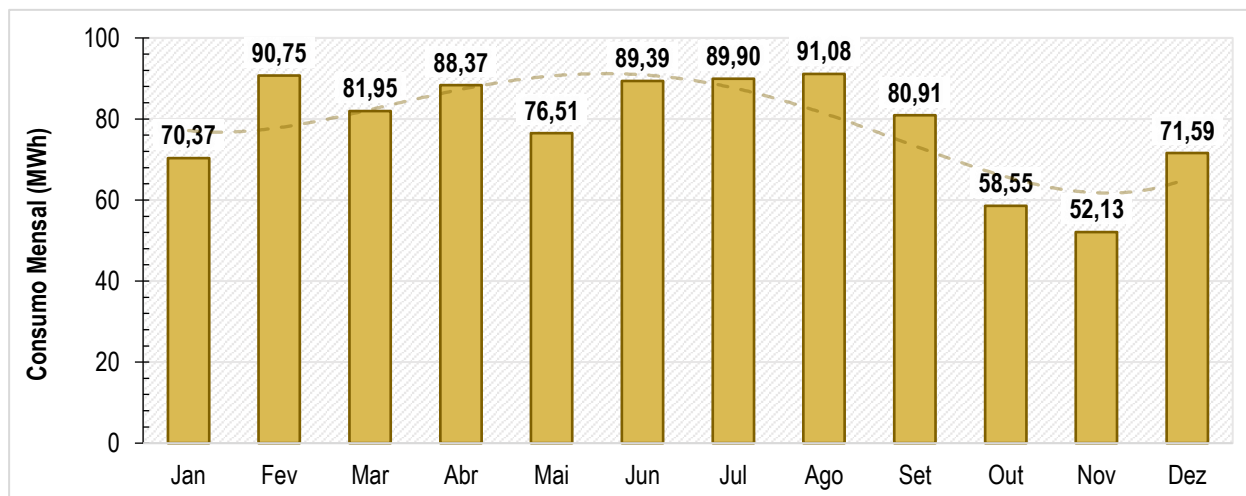
Em 2021, a UC FLN.BAR – Estação Maricultura teve um consumo de 941,50 MWh e uma despesa total de R\$ 665.223,21, o que representou:

- 6,36% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 5,97% do consumo de energia da UFSC;
- 6,16% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 5,72% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.5.1 CONSUMO

Como pode ser visto no Gráfico 50, em 2021 o consumo teve grandes variações durante o ano, porém, mantém-se predominantemente concentrado nos meses mais frios, entre abril e setembro. Isso se dá em função da utilização de aquecedores para controlar a temperatura nos tanques de pesquisa de alguns laboratórios da unidade onde são cultivados animais marinhos, processo que se intensifica em períodos com menores temperaturas.

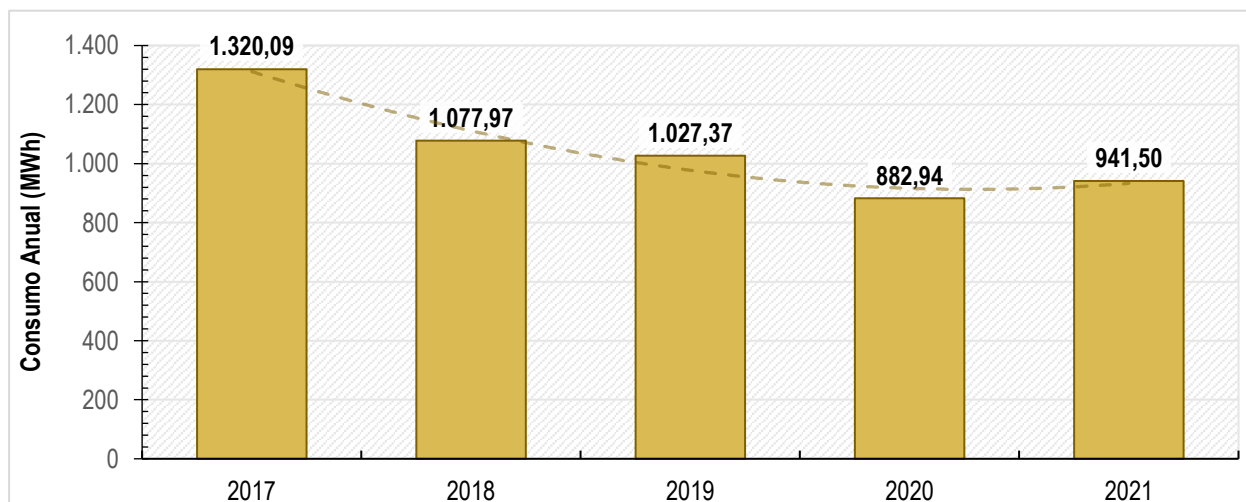
Gráfico 50 – Consumo de energia da Estação Maricultura no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 51 é apresentada a série histórica de consumo. Nota-se que a UC tem apresentado quedas desde 2017. Como esta unidade foi pouco afetada pela pandemia, não se tem o comportamento visto nos CMDs do Campus Trindade, tendo inclusive aumentado seu consumo anual em 2021. Isso se deu devido à adição de novas cargas elétricas na unidade.

Gráfico 51 – Consumo de energia da Estação Maricultura ao longo dos anos.

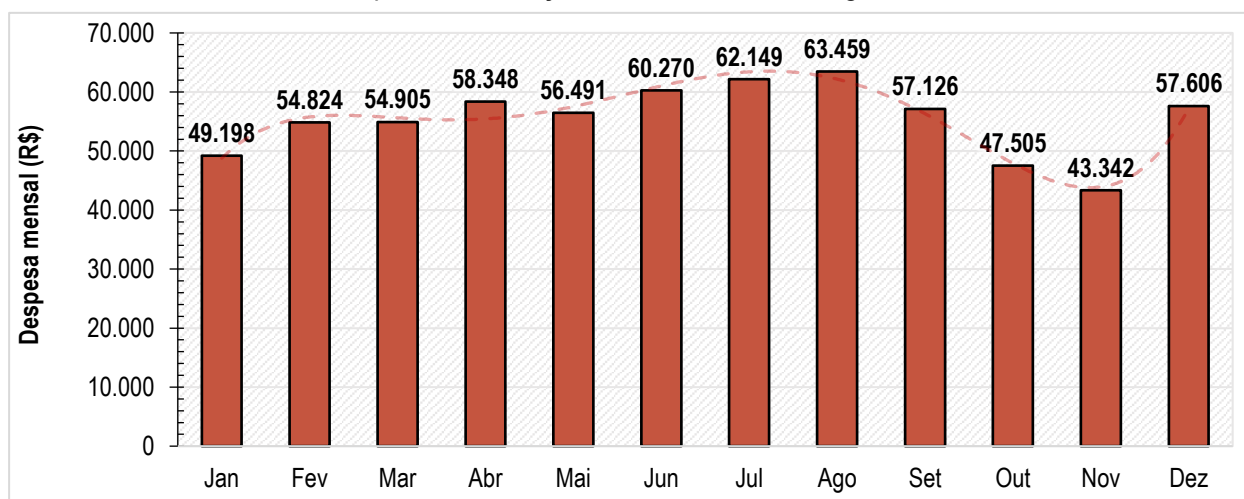


Fonte: Elaboração própria.

3.5.2 DESPESAS

No Gráfico 52 são apresentados os consumos mensais da UC em 2021. Como pode ser visto, assim como nas demais UCs analisadas do Campus Florianópolis, as despesas seguem o perfil de consumo, descontados as parcelas referentes a bandeiras tarifárias.

Gráfico 52 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Nota-se para o ciclo de dezembro, que mesmo tendo um dos menores consumo da série, apresenta-se como um dos meses de maiores despesas no ano, justamente pela forte influência do adicional de bandeira. Em 2021, as bandeiras tarifárias geraram despesas extras de R\$ 83.270,16.

Outros fatores como cobranças por ajuste de faturamento, multas e outros adicionais também influenciam as despesas, especialmente no primeiro semestre, onde foram registradas diversas cobranças por atraso no pagamento de faturas anteriores. Somados, os custos por atraso no pagamento foram de R\$ 9.738,15 entre março e julho.

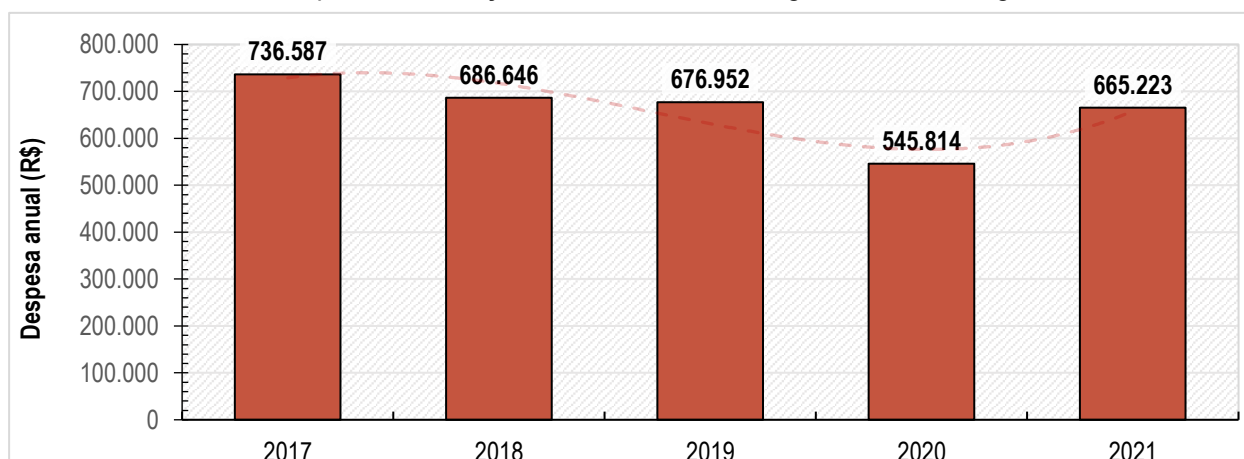
Assim como ocorreu nos CMDs, na fatura de abril de 2021 foram lançados créditos referentes a atraso no cumprimento de cancelamento do ajuste de demanda contratada valorados a R\$ 3.411,10 para essa UC. Ainda, foram lançados na fatura de julho 2021 créditos de R\$ 775,65 devido ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada.

Por fim, na fatura de dezembro de 2021, foram restituídos valores referentes à atraso no cumprimento de alteração de demanda contratada que resultaram em sobrecontratação nos meses de outubro e novembro. O valor creditado como compensação foi de R\$ 1.107,33.

A evolução das despesas com energia elétrica da Estação de Maricultura ao longo dos anos é apresentada no Gráfico 53.

Observa-se que o comportamento das despesas é similar ao da curva de consumo (Gráfico 51) no decorrer dos anos analisados, tendo variação mais acentuada em 2020 devido à suspensão das bandeiras, enquanto em 2021, com o seu retorno, voltou ao mesmo patamar registrado em anos anteriores.

Gráfico 53 – Despesas da Estação Maricultura com energia elétrica ao longo dos anos.

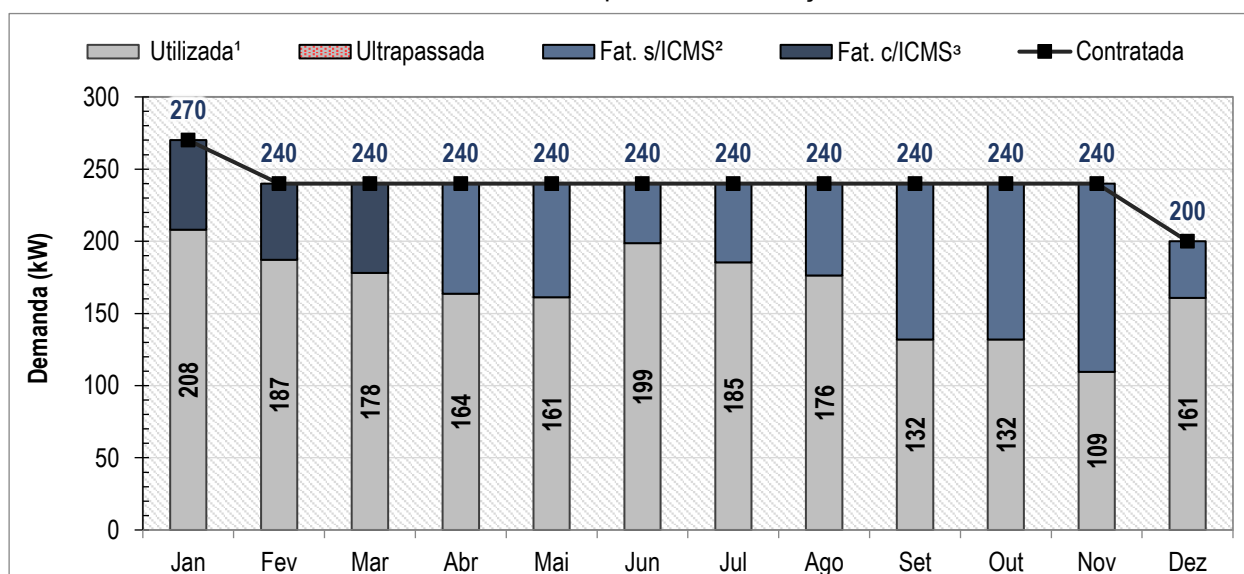


Fonte: Elaboração própria.

3.5.3 DEMANDA

Os dados de demanda de potência da referida UC são mostrados no Gráfico 54.

Gráfico 54 – Valores de demanda de potência da Estação Maricultura em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Em 2021, foi feita apenas uma alteração no contrato de demanda para esta UC. Solicitada a alteração de 240 kW para 200 kW para o mês de outubro por meio do Ofício nº. 027/CCT/DPC/2021 (folhas 04 e 05 da SD 015574/2021), o ajuste foi efetivado pela Celesc apenas em dezembro, resultando em sobrecontratação e posterior restituição dos valores cobrados em excesso.

Além disso, nota-se no primeiro ciclo de faturamento um valor de demanda contratada mais elevado, isso se deu devido a outro atraso no atendimento de uma solicitação feita à Celesc. Por meio do Ofício nº. 123/CCT/DPC/2020 (folhas 04 e 05 da SD 028281/2020), foi solicitada,

ainda em 2020, a redução de 270 kW para 240 kW em outubro daquele ano. A alteração proposta só foi efetivada no segundo ciclo de faturamento de 2021, resultando em custos adicionais que também foram alvo de análise pela equipe de fiscalização.

3.5.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização da forma de faturamento da demanda pela Celesc. Valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada, resultando em sobrecontratação na fatura de janeiro de 2021 e posterior compensação na fatura de abril de 2021.

Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada, resultando em sobrecontratação nas faturas de outubro de 2021 e novembro de 2021, com posterior compensação na fatura de dezembro de 2021.

3.6 CAMPUS FLN.ITA – CCA (UC 31531535)

A entrada de energia da UC FLN.ITA – CCA, localizada na Unidade Itacorubi da UFSC em Florianópolis, possui rede elétrica subterrânea desde o ponto de entrega da Concessionária até a subestação SE47, essa mostrada na Figura 12. Atualmente, a referida UC atende todas as edificações do Centro de Ciência Agrárias - CCA.

Figura 12 – Fachada SE47 - Campus FLN.ITA - CCA



Fonte: Acervo COPLAN (2016).

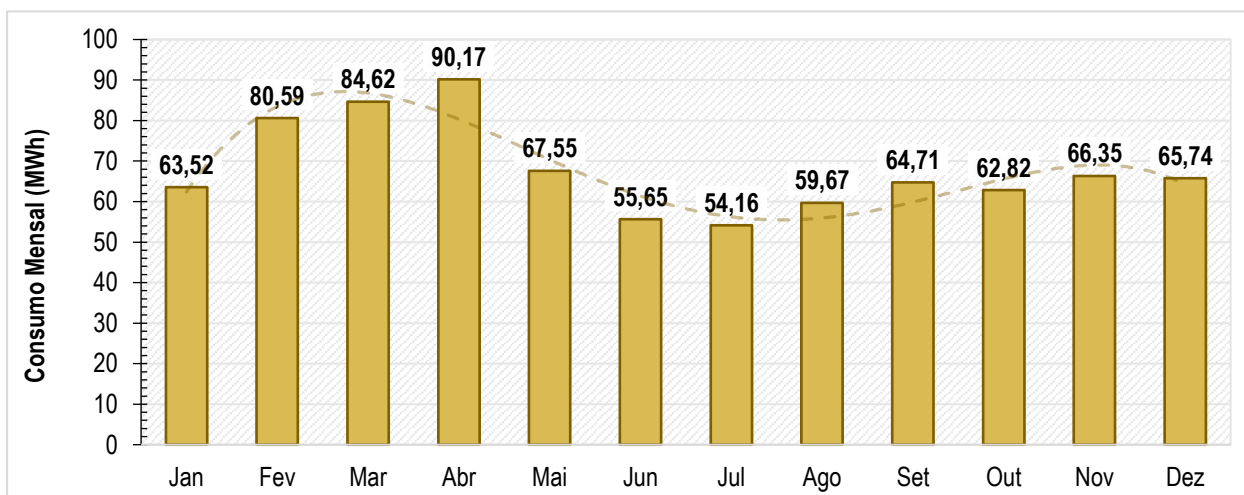
Em 2021, a UC FLN.ITA - CCA teve um consumo de 814,54 MWh e uma despesa total de R\$ 612.279,01, o que representou:

- 5,51% do consumo das UCs de Florianópolis;
- 5,17% do consumo de energia da UFSC;
- 5,67% das despesas com energia elétrica das UCs de Florianópolis;
- 5,26% das despesas com energia de toda a UFSC.

3.6.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 55, os meses de maior consumo em 2021 foram janeiro, fevereiro e março, que correspondem aos ciclos de fevereiro a abril no gráfico, todos com mais de 80 MWh consumidos no mês. É possível correlacionar o alto consumo neste período com as altas temperaturas registradas, conforme Gráfico 29.

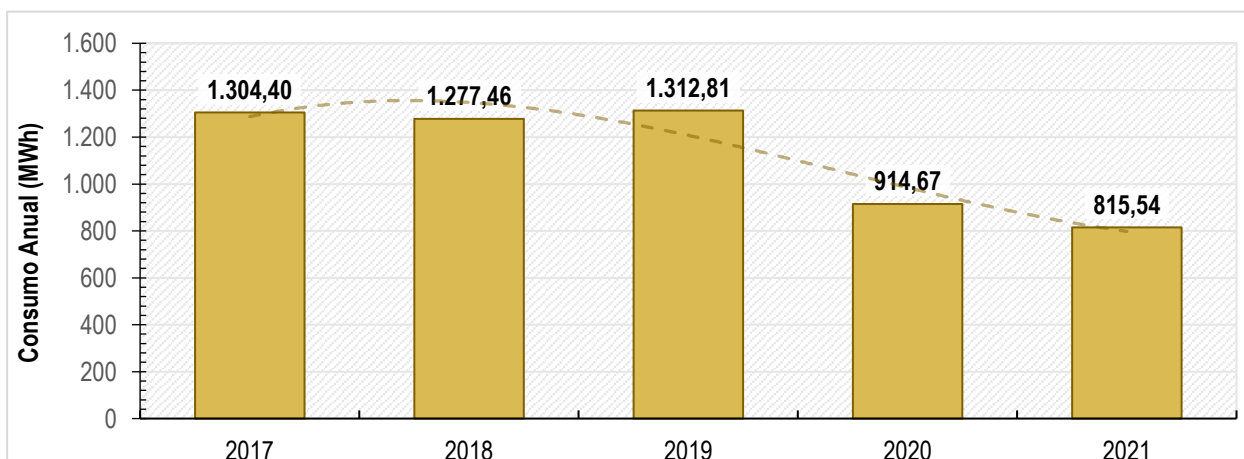
Gráfico 55 – Consumo de energia do CCA no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 56 são apresentados os dados históricos de consumo a partir de 2017. Nota-se a abrupta redução no consumo em 2020 devido a pandemia, com manutenção desta situação em 2021.

Gráfico 56 – Consumo de energia do CCA ao longo dos anos.

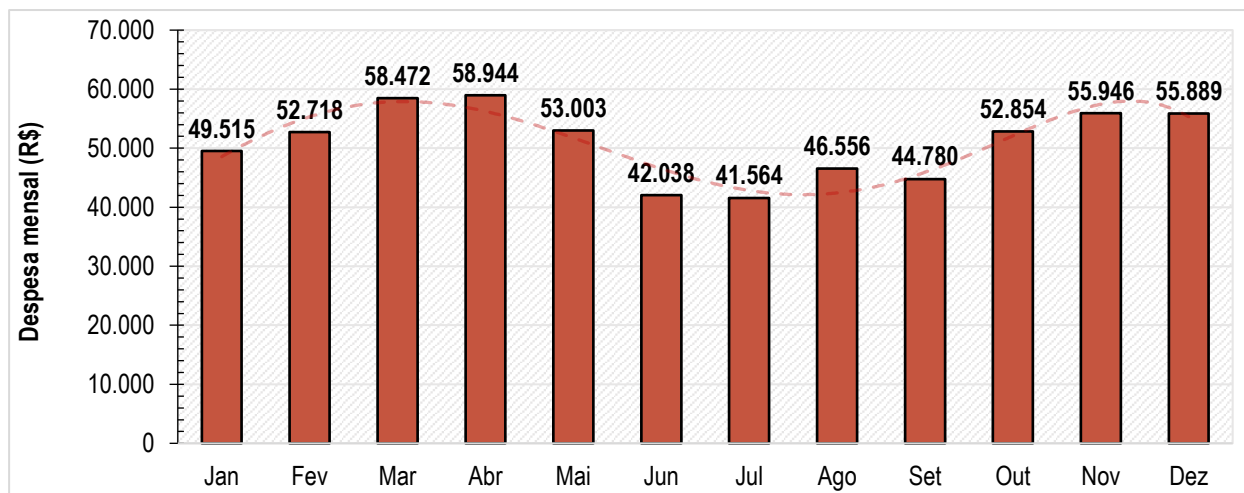


Fonte: Elaboração própria.

3.6.2 DESPESAS

Analogamente ao consumo, os meses de maiores despesas em 2021 são fevereiro e março, que correspondem ao período de março a abril no Gráfico 57. Nota-se também a elevação das despesas nos últimos meses do ano, isso devido ao incremento de custos com bandeiras tarifárias, conforme já mencionado.

Gráfico 57 – Despesas do CCA com energia elétrica no ano de 2021.



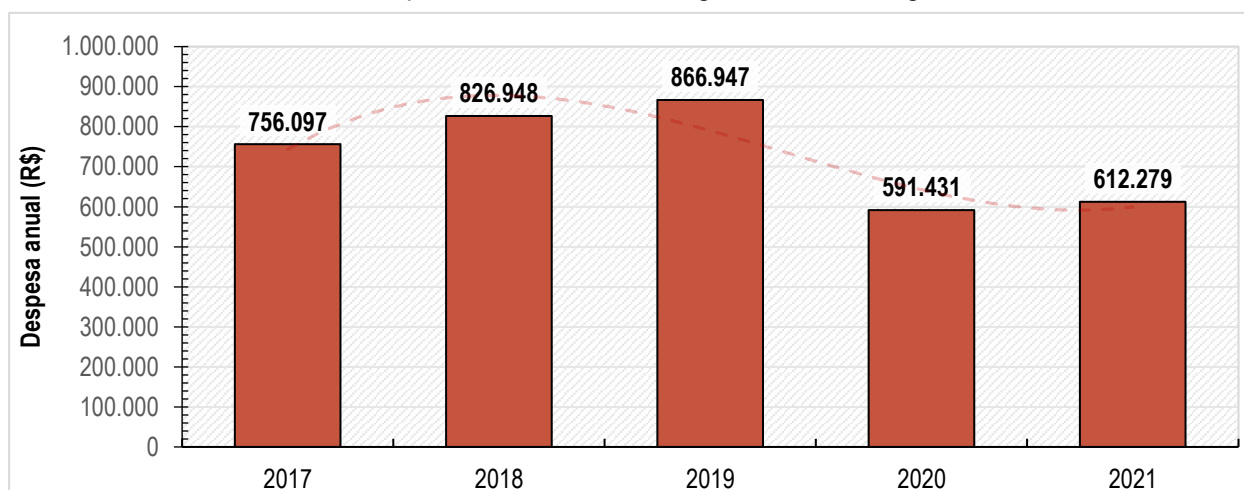
Fonte: Elaboração própria.

Outros fatores como cobranças por ajuste de faturamento, multas e outros adicionais também influenciam as despesas, especialmente no primeiro semestre, onde foram registradas diversas cobranças por atraso no pagamento de faturas anteriores. Somados, os custos por atraso no pagamento foram de R\$ 9.848,82 entre março e julho.

Nas faturas de abril e setembro de 2021 foram lançados créditos, respectivamente, de R\$ 5.850,21 referente a atraso no cumprimento de uma solicitação de cancelamento do ajuste de demanda contratada e R\$ 3.926,37 relacionado ao atraso no cumprimento de alteração de demanda contratada que resultaram em sobrecontratação nos meses de julho e agosto.

Comparando as despesas anuais, nota-se ainda por meio do Gráfico 58 que houve aumento nas despesas de 2021 em relação ao ano anterior, mesmo com redução do consumo total. Isso se deu em decorrência das bandeiras tarifárias, que elevaram substancialmente os gastos com energia, especialmente no final do ano.

Gráfico 58 – Despesas do CCA com energia elétrica ao longo dos anos.

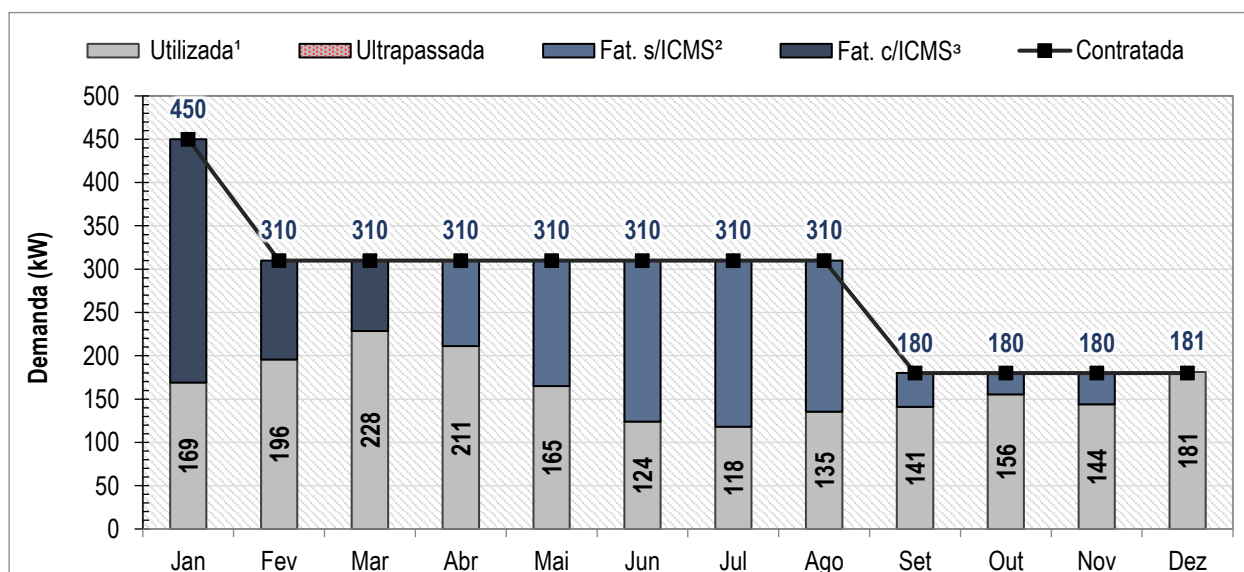


Fonte: Elaboração própria.

3.6.3 DEMANDA

No Gráfico 59 é apresentada a contratação de demanda desta UC para 2021.

Gráfico 59 – Valores de demanda de potência do CCA em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

No período sob análise, ocorreram duas alterações de demanda contratada. A primeira foi de 450 kW para 310 kW no mês de fevereiro, e a segunda ocorreu em setembro de 310 kW para 180 kW. Nota-se que houve duas reduções em menos de 12 meses o que não é permitido pela ANEEL.

Isso ocorreu pelo fato da Celesc ter atrasado o atendimento de alteração de demanda contratada realizada pela UFSC em 2020, impactando ainda o primeiro ciclo de faturamento de 2021 (valor de demanda contratada mais elevado). Como já mencionado na descrição das despesas, o prejuízo foi compensado pela Concessionária em faturas posteriores.



3.6.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

As principais ocorrências da unidade consumidora FLN.ITA – CCA foram idênticas às da UC FLN.BAR – Estação Maricultura que estão descritas na seção 3.5.4.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN



JOINVILLE

4. JOINVILLE

As três Unidades Consumidoras do Campus de Joinville, denominadas Bloco Universitário (Bloco U), Bloco Laboratórios (Bloco L) e Laboratório Túnel de Vento, estão localizadas no Perini Business Park, bairro Zona Industrial Norte em edificações locadas, conforme indicadas na Figura 13. Adicionalmente, por questões de proximidade geográfica, a unidade consumidora da Fazenda Yakult, localizada em Balneário Barra do Sul, é considerada como integrante do grupo de faturas de Joinville.

Figura 13 – Edificações da UFSC Joinville no Perini Park.



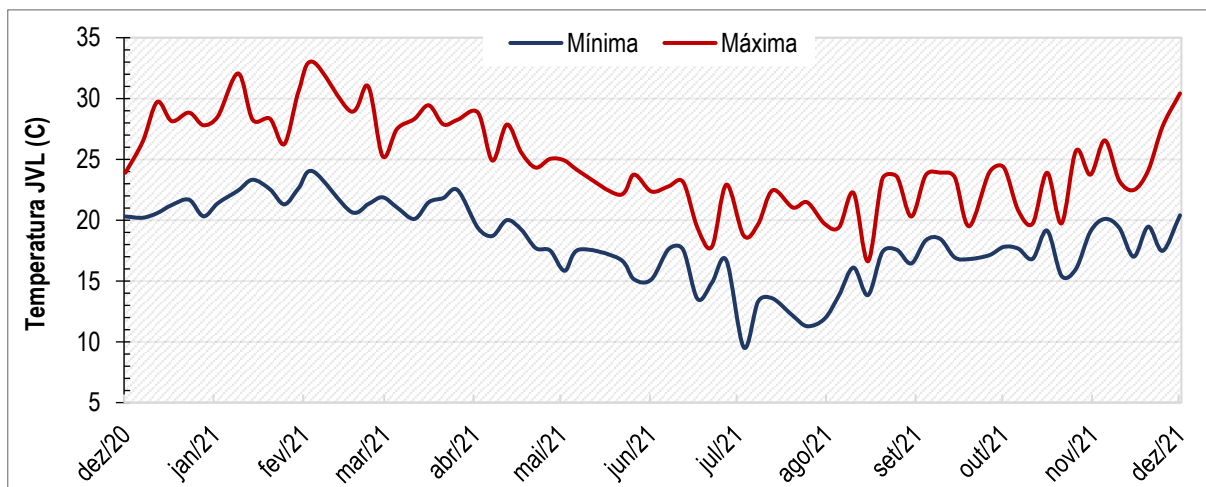
Fonte: <https://joinville.ufsc.br/como-chegar-na-ufsc-joinville/>.

No Gráfico 60 são apresentadas as temperaturas mínimas e máximas na região em 2021. Nota-se o comportamento sazonal, com elevadas temperaturas no primeiro semestre e clima mais ameno na segunda metade do ano.

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.

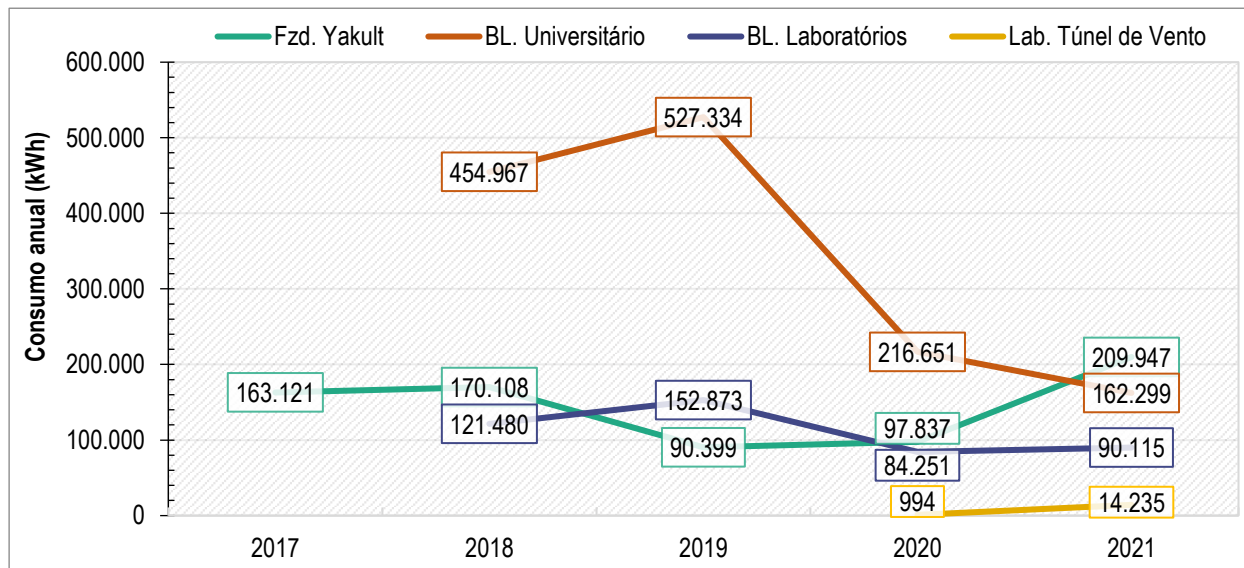
Destaca-se também que todas as unidades consumidoras de Joinville são alimentadas em alta tensão. O histórico de consumo das referidas unidades é apresentado no Gráfico 61, neste ano sendo adicionadas as informações sobre a UC Laboratório Túnel de Vento, que agora possui dados suficientes para análise.

Gráfico 60 - Temperatura ao logo de 2021 em Joinville.



Fonte: Adaptado de INMET (2022)²⁶.

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



Fonte: Elaboração própria.

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

O Bloco Universitário, unidade de maior consumo da UFSC em Joinville até 2020, teve pico de consumo na série histórica analisada em 2019 pela presença de atividades normais no Campus. Esse fato não se repetiu na maior parte dos meses de 2020 e de 2021 em virtude da pandemia do COVID19. Em 2020, houve uma redução de consumo significativa de 527.334 kWh para 216.651 kWh (58,91%), enquanto em 2021 o valor do decréscimo foi mais sucinto (queda de 25,09% com relação ano anterior).

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

Diferentemente do Bloco Universitário, o Bloco de Laboratórios teve incremento no consumo, subindo de 84.251 kWh para 90.115 kWh em 2021.

A Fazenda Experimental Yakult apresentou um incremento no consumo de energia de 114,59%, indo de 97.837 kWh em 2020 para 209.947 kWh em 2021, inclusive ultrapassando o consumo do Bloco de Laboratórios e do Bloco Universitário. Isso se deu em razão da redução das atividades presenciais nas instalações do Perini Park ocupadas por setores administrativos, salas de aula, laboratórios de ensino e pesquisa da UFSC em Joinville, bem como pela continuidade da produção de animais marinhos na Fazenda Yakult no período da pandemia.

Além disso, de acordo com informações da equipe técnica da Fazenda Yakult, em 2020 foi ampliada a produção de animais marinhos, iniciando o cultivo de peixes além da produção de camarões que já vinha sendo realizada na unidade. Em 2021, com um novo acordo de cooperação técnica celebrado para a produção de peixes e camarões utilizando um maior controle nos níveis de oxigênio, foi aumentado o número de aeradores por viveiro (tanque), bem como um aumento no uso de motores elétricos. Dessa forma houve um crescimento expressivo no consumo e na demanda desta UC. O período de produção iniciado em agosto de 2021 deve se estender até maio de 2022, afetando diretamente as despesas com energia elétrica.

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

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

A entrada de energia da UC se dá por via aérea desde a rede da Concessionária até a mureta de medição, localizada abaixo de uma das subestações em poste da Unidade, conforme mostrado na Figura 14. Atualmente, essa unidade consumidora é responsável pela alimentação de todas as instalações da Fazenda Experimental Yakult.

Destaca-se que apesar de causar pouca influência no comportamento do consumo e despesas no período em análise, a UC operou sem medição desde o dia 15 de dezembro de 2021 em virtude de um incidente ocorrido, no qual os equipamentos de medição da CELESC foram danificados.

No ano de 2021, a Fazenda Yakult teve um consumo de 209.947 kWh e uma despesa total de R\$ 165.086,99, o que representou:

- 43,39% do consumo das UCs de Joinville;
- 1,33% do consumo de energia da UFSC;
- 38,18% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 1,42% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 14 – Campus BVL – Fazenda Exp. Yakult.



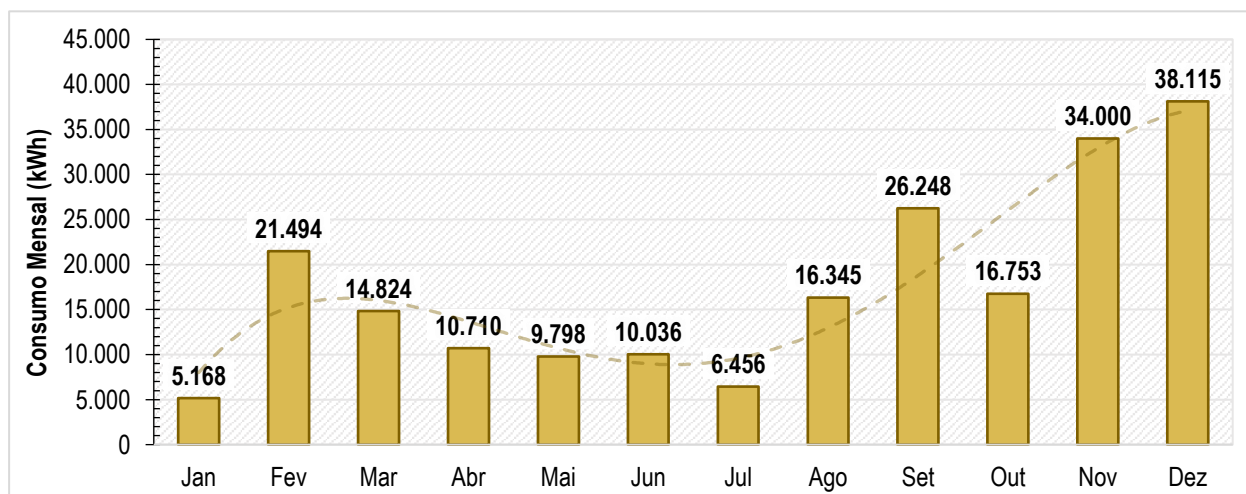
Fonte: Acervo COPLAN, 2022.

4.1.1 CONSUMO

Considerando que as instalações da Fazenda Yakult abrigam ambientes de laboratórios, o consumo de energia não é tão influenciado pelo período letivo. Em 2021, por exemplo, os maiores consumos ocorreram no final do ano, conforme mostra-se no Gráfico 62.

Isso ocorreu em razão do início do cultivo de peixes e camarões a partir de agosto de 2021, no qual entraram em operação cargas elétricas consideráveis, sendo compostas principalmente por aquecedores e aeradores dos tanques de produção, conforme já descrito na introdução da seção 4.

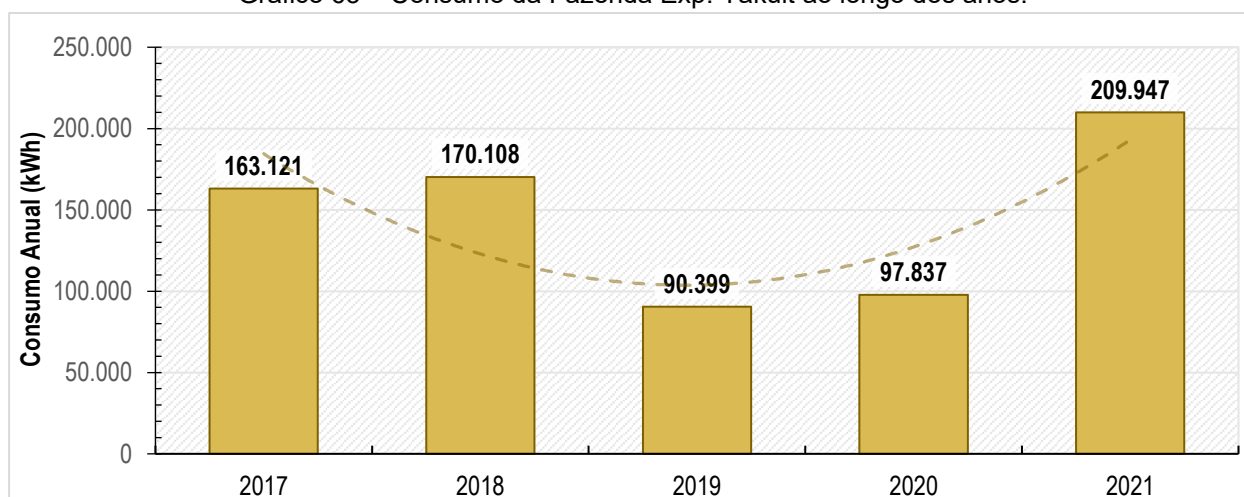
Gráfico 62 – Consumo de energia da Fazenda Exp. Yakult em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o consumo anual desta UC partir de 2017, nota-se por meio do Gráfico 63 que o consumo esteve estável nos dois primeiros anos da série, com posterior declínio em 2019 em decorrência de problemas na produção, e estabilidade em 2020, que por sua vez foi seguido por um grande incremento em 2021, ocasionado pela adição de novas cargas para atender os tanques de criação de animais marinhos.

Gráfico 63 – Consumo da Fazenda Exp. Yakult ao longo dos anos.



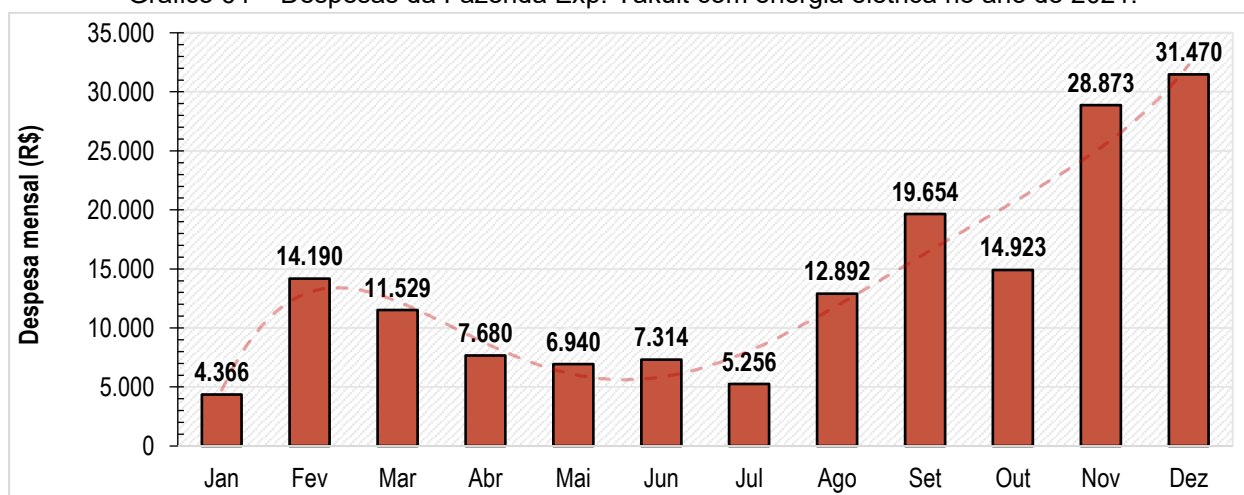
Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar ainda que a Fazenda Yakult foi uma das poucas UCs em 2021 que registrou aumento no seu consumo de energia. Isso ocorreu em função do aumento da produção de animais marinhos, conforme descrito anteriormente. O valor do incremento, em termos percentuais, foi de 114,59% entre 2021 e 2020, indo de 97.837 kWh para 209.947 kWh.

4.1.2 DESPESAS

As despesas da Fazenda Experimental Yakult com energia elétrica em 2021 são mostradas no Gráfico 64.

Gráfico 64 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica no ano de 2021.



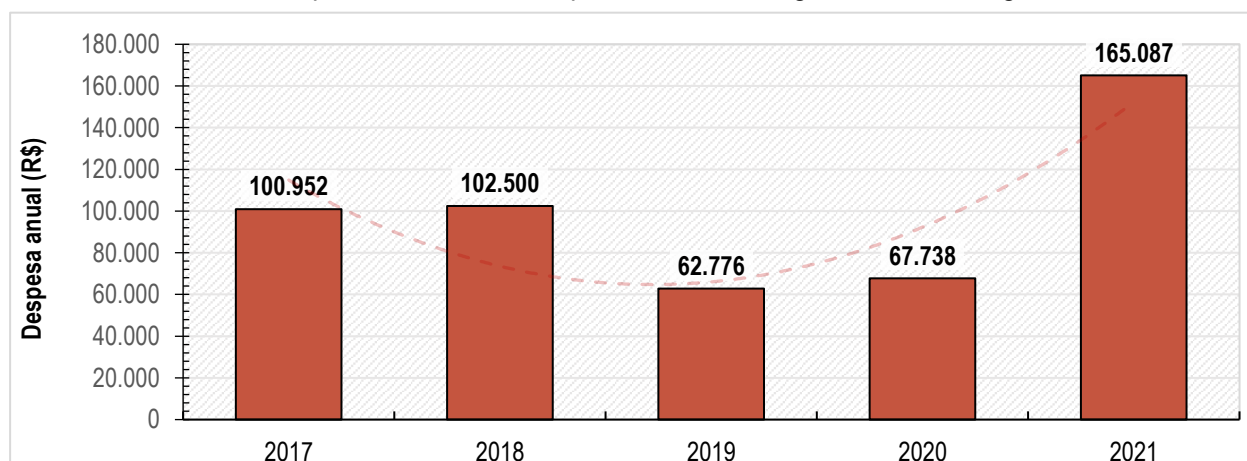
Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que o perfil de despesas no ano foi idêntico ao de consumo visto no Gráfico 62, com gastos concentrados principalmente nos últimos meses do ano.

Os custos com bandeira nesta UC representaram uma parcela relevante das despesas totais, justamente pelo consumo estar localizado, em grande parcela, nos últimos meses do ano, mesmo período em que estavam vigentes as bandeiras tarifárias mais elevadas. Esses adicionais somaram R\$ 25.536,43, cerca de 15,47% da despesa total da UC em 2021.

Verifica-se por meio do Gráfico 65 que as despesas anuais seguiram o mesmo perfil visto no Gráfico 63, nota-se, porém, que o incremento nas despesas em 2021 foi superior ao de consumo, principal resultado da presença das bandeiras tarifárias, conforme já descrito. Enquanto o consumo teve incremento de 114,59%, as despesas tiveram aumento de 143,71% no mesmo período.

Gráfico 65 – Despesas da Fazenda Exp. Yakult com energia elétrica ao longo dos anos.



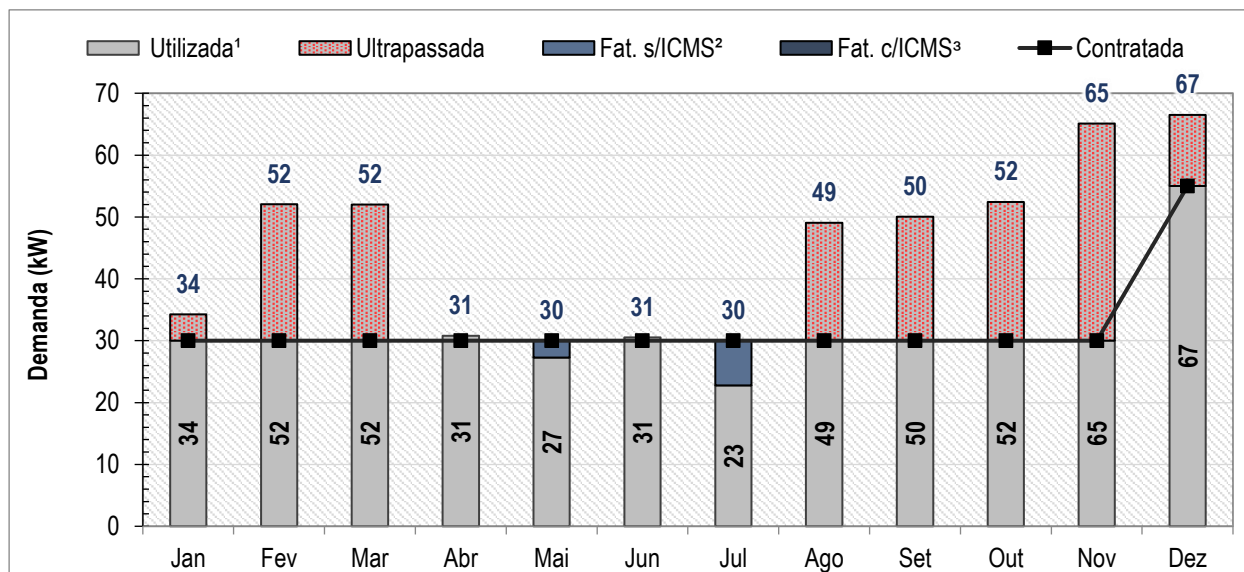
Fonte: Elaboração própria.

4.1.3 DEMANDA

No Gráfico 66 é mostrado comportamento da demanda de potência na UC Fazenda Exp. Yakult. Observa-se que em 2021, foi realizado um ajuste de demanda contratada para a referida UC por meio do Ofício nº. 054/CCT/DPC/2021 (folha 03 da SD 042733/2021). Foi solicitado o aumento de demanda contratada de 30 kW para 55 kW a ser efetivada no mês de novembro, conforme pode ser visto nos dados da fatura de dezembro no Gráfico 66.

Observa-se ainda que houve diversas ocorrências de ultrapassagem de demanda em 2021, motivadas por alterações no perfil de carga da unidade e atrasos nas comunicações para adequar o montante contratado. Conforme relatado anteriormente na seção 2.4.3, em maio de 2022 foi publicado ofício circular destinado à todas as unidades administrativas da UFSC sobre o envio de informações à equipe de fiscalização de contratos da CELESC quando houver instalação e uso de novos equipamentos elétricos.

Gráfico 66 – Valores de Demanda de Potência da Fazenda Exp. Yakult em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

4.1.4 PRINCIPAIS OCORRENCIAS

No mês de dezembro de 2021 houve falha em dois transformadores de corrente (TC) na rede interna da UC, resultando em interrupção do fornecimento de energia de alguns dias e ausência de medição na segunda quinzena do mês supracitado.

Foram também registrados gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização forma de faturamento da demanda pela Celesc. Esses valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

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

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER – Bloco Universitário do Campus Joinville da UFSC, possui entrada subterrânea desde a rede da concessionária até a subestação compartilhada do Perini Park, mostrada na Figura 15. Essa UC atende os setores administrativos e de ensino, incluindo os ambientes de salas de aulas, do Campus Joinville.

Em 2021, essa UC foi a segunda unidade de maior representatividade no que se refere ao contrato de energia do Campus de Joinville. No ano apresentou um consumo de 162.299 kWh e uma despesa total de R\$ 152.414,17, o que representou:

- 33,54% do consumo das UCs de Joinville;
- 1,03% do consumo de energia da UFSC;
- 35,25% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 1,31% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 15 – Subestação que alimenta o Bloco Universitário.

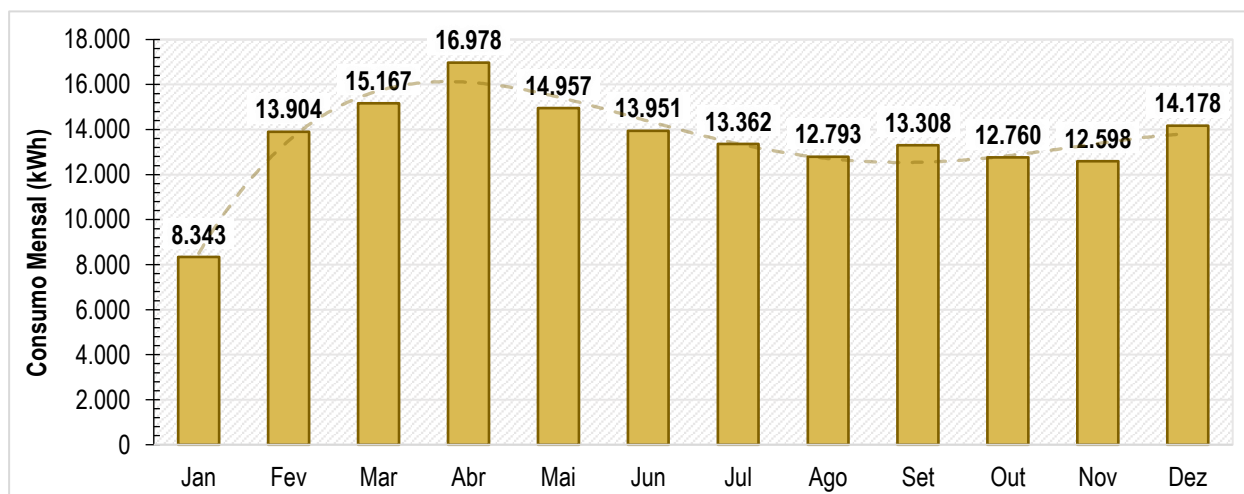


Fonte: UFSC Joinville (2021).

4.2.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 67, o comportamento do consumo de energia da UC JVL.PER – Bloco Universitário foi similar ao da maioria das unidades da UFSC no ano de 2021, principalmente por conta da continuidade da suspensão das atividades presenciais, tendo havido algum retorno em pequena escala no segundo semestre do ano.

Gráfico 67 – Consumo de energia do Bloco Universitário em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

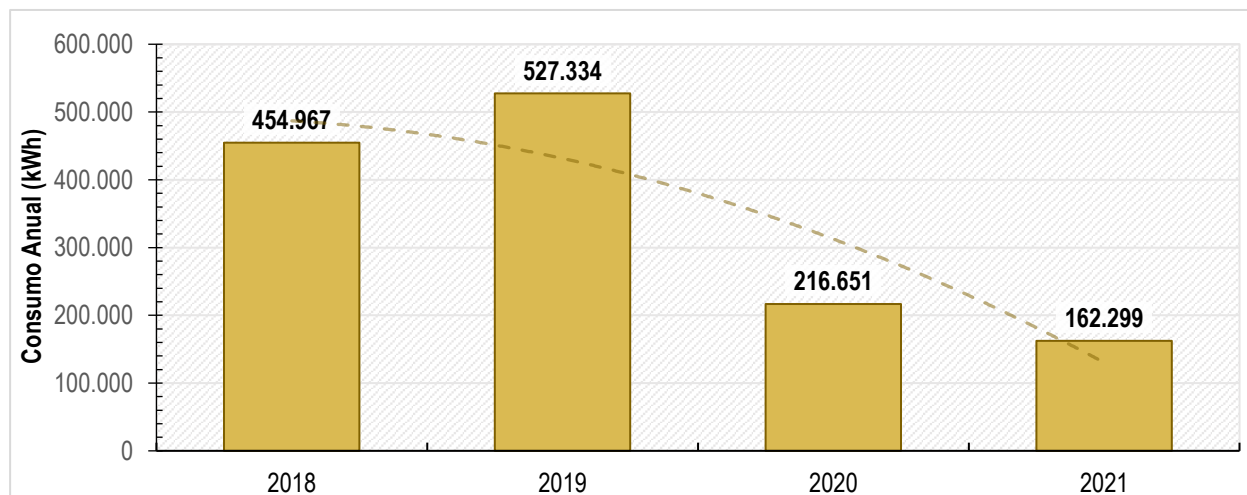
Assim como em outras UCs, os meses de maior consumo foram fevereiro e março de 2021 (março e abril no gráfico). Justifica-se esse comportamento pelas altas temperaturas que sazonalmente são encontradas neste período, conforme já apresentado no Gráfico 60.

No Gráfico 68 são apresentados os consumos anuais desta UC a partir de 2018. Nota-se o crescimento do consumo nos dois primeiros anos da série, motivado pelo início da ocupação

do bloco entre 2018 e 2019. Em 2019, já com ocupação plena, registrou-se o maior valor de consumo da série, atingindo os 527 MWh anuais. A partir de 2020, já sob influência da Pandemia, foi registrada grande redução no consumo, tendência que se manteve em 2021.

Em termos gerais, a redução do consumo de 2021, se comparado a anos anteriores, foi de 69,22% e 25,09% em relação a 2019 e 2020, respectivamente.

Gráfico 68 – Consumo de energia do Bloco Universitário ao longo dos anos.

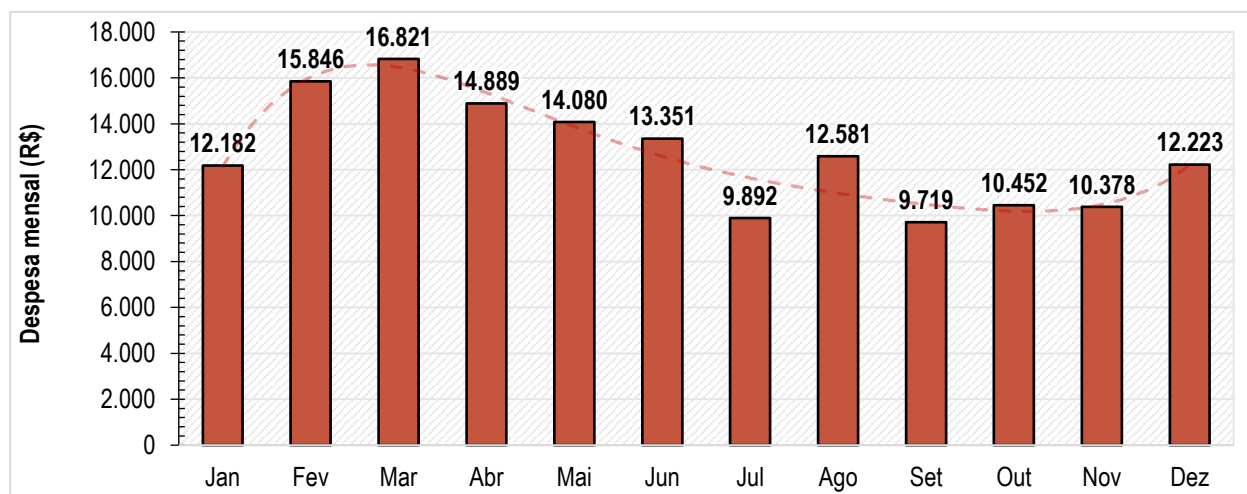


Fonte: Elaboração própria.

4.2.2 DESPESAS

No Gráfico 69 são mostradas as despesas com energia do Bloco Universitário ao longo dos meses no ano de 2021. Verifica-se que os meses de fevereiro a maio apresentaram as maiores despesas, coincidindo com meses de maiores consumos (Gráfico 67).

Gráfico 69 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Boa parte do custo neste período decorre da sobrecontratação de demanda, visto que só foi possível solicitar ajuste em julho de 2021 devido ao prazo de 12 meses após a última

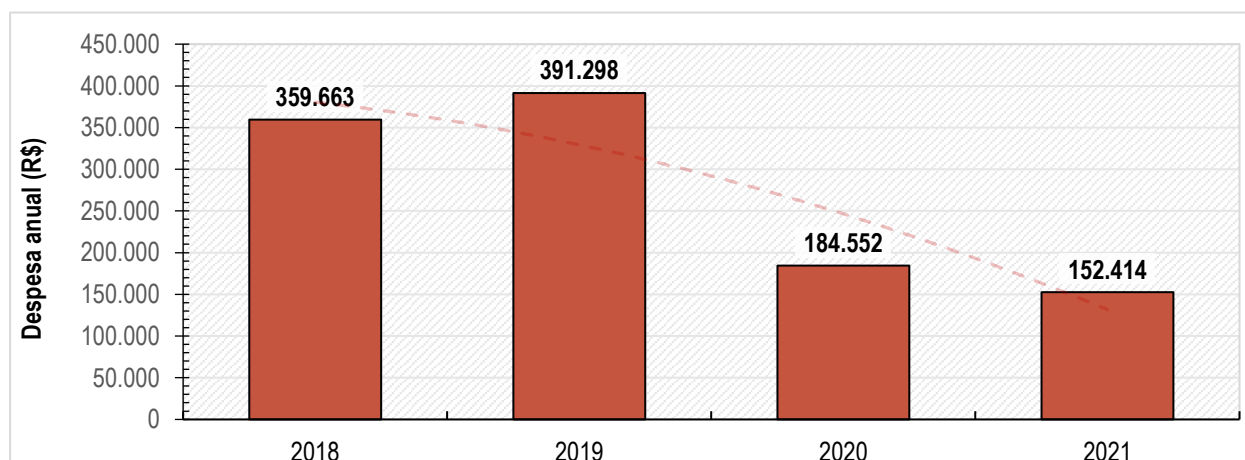
alteração. Desta forma, a demanda contratada excedeu a demanda utilizada durante todo o primeiro semestre do ano, conforme pode ser visto com mais detalhes na próxima seção.

Assim como em outras UCs, os adicionais de bandeira foram responsáveis pelo aumento considerável das despesas, especialmente no terceiro quadrimestre de 2021. No total os custos com bandeiras somaram R\$ 14.953,59. Ainda, foram lançados na fatura de julho de 2021 créditos de R\$ 3.122,74 devido ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada, estando documentados no Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA (folhas 773 a 777 do Processo 23080.004465/2013-15).

No Gráfico 70 são mostradas as despesas com energia elétrica do Bloco Universitário ao longo dos anos. Nota-se que as despesas acompanham a curva mostrada no Gráfico 68.

Destaca-se, porém, que as despesas de 2021 tiveram redução inferior ao registrado no consumo. Enquanto a queda da energia consumida foi de 25,09%, as despesas reduziram apenas 17,41% em relação a 2020. Esse fato se deu em decorrência de dois fatores principais: altas bandeiras tarifárias e a sobrecontratação de demanda no início do ano.

Gráfico 70 – Despesas do Bloco Universitário com energia elétrica ao longo dos anos.



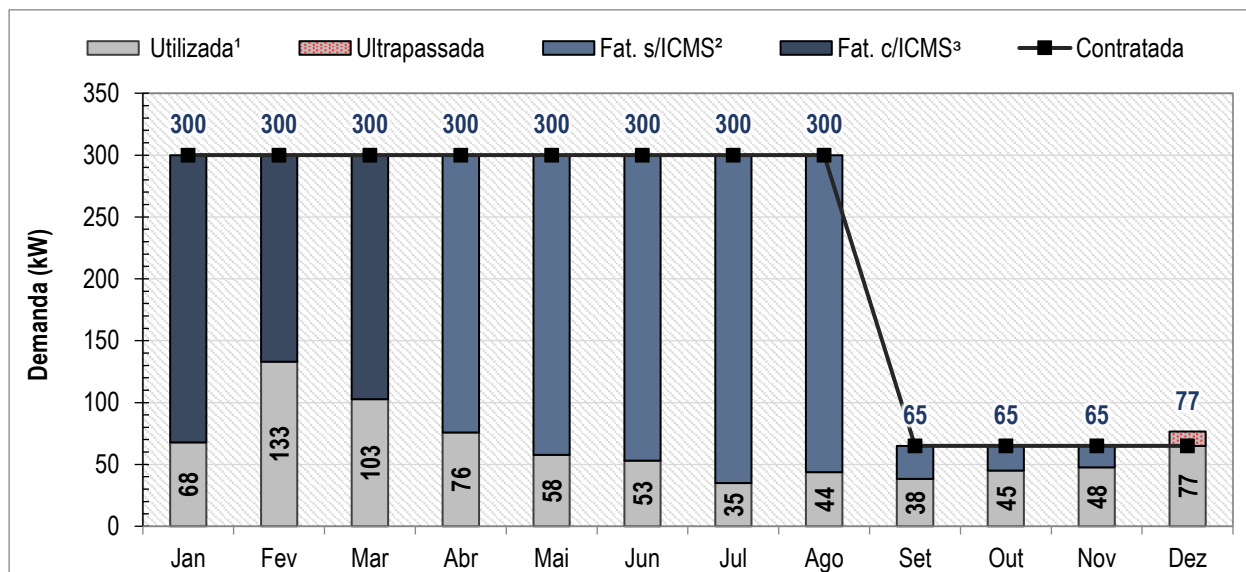
Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 DEMANDA

Em 2021, a equipe de fiscalização realizou apenas um ajuste no valor de demanda contratada na UC do Bloco Universitário, conforme pode ser visto no Gráfico 71. Foi solicitada por meio do Ofício nº. 028/CCT/DPC/2021 (folha 06 da SD 015574/2021) a redução da demanda contratada de 300 kW para 65 kW no mês de julho (implementada na fatura de setembro).

Ressalta-se que o motivo de não ter sido possível solicitar a alteração em data anterior se deve ao fato de a última alteração ter sido feita no mês de julho de 2020, com nova redução só sendo possível após 12 meses, essa limitação resultou em sobrecontratação em boa parte de 2021.

Gráfico 71 – Valores de demanda de potência do Bloco Universitário em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

4.2.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Foram registrados gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização forma de faturamento da demanda pela Celesc. Valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

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

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

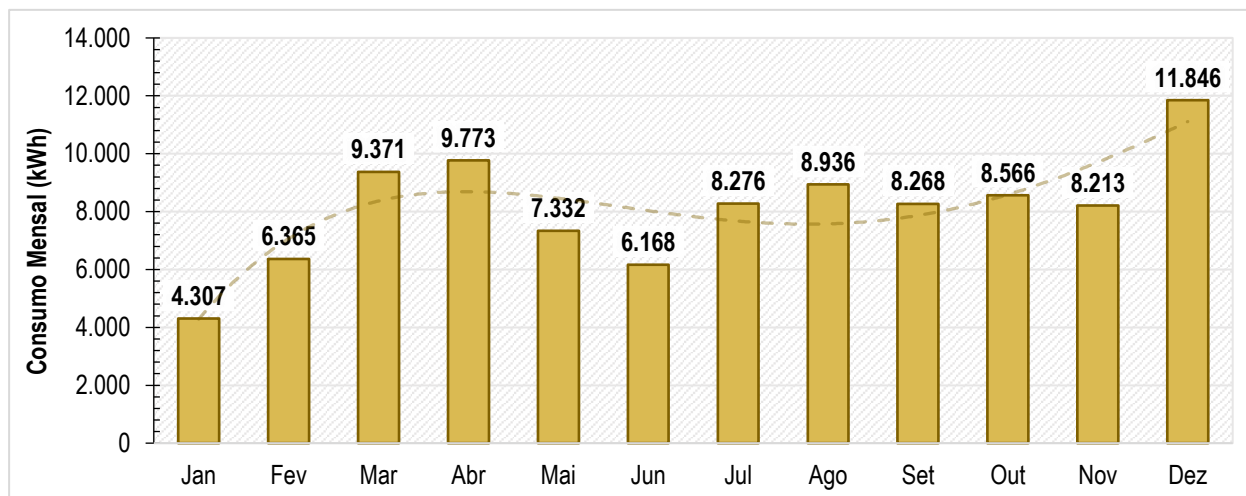
Terceira UC de maior representatividade no Campus Joinville, essa unidade apresentou um consumo de 97.421 kWh e uma despesa total de R\$ 96.529,32 no ano de 2021, o que representou:

- 20,13% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,62% do consumo de energia da UFSC;
- 22,33% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,83% das despesas com energia de toda a UFSC.

4.3.1 CONSUMO

No Gráfico 72 é mostrado o consumo de energia do Bloco de Laboratórios ao longo dos meses de 2021. Observa-se que o maior consumo foi registrado ao final do ano, após iniciado o retorno de algumas atividades administrativas e acadêmicas com a pré-fase 2.

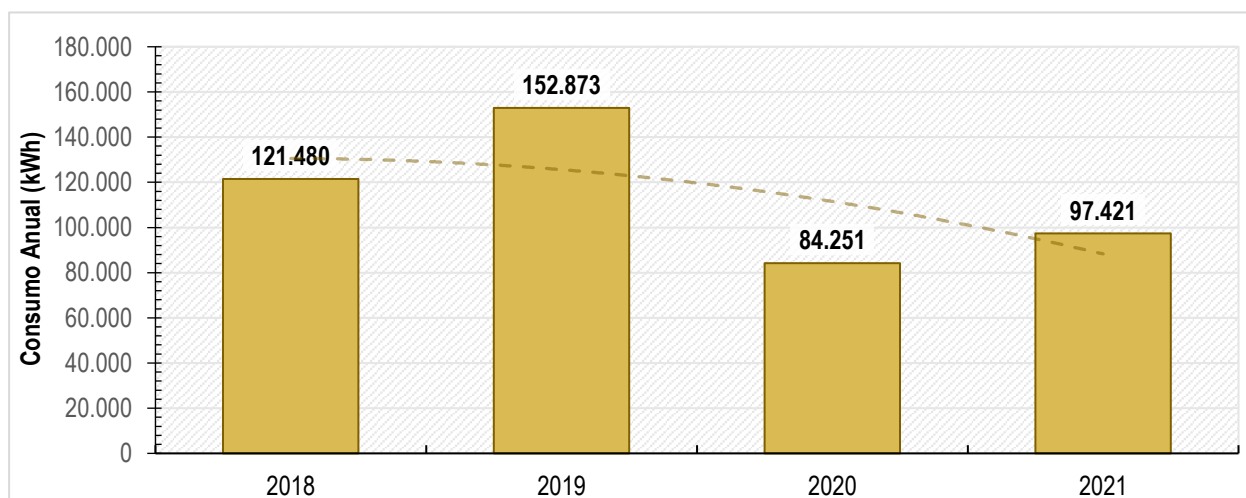
Gráfico 72 – Consumo de energia do Bloco de Laboratórios em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

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



Fonte: Elaboração própria.

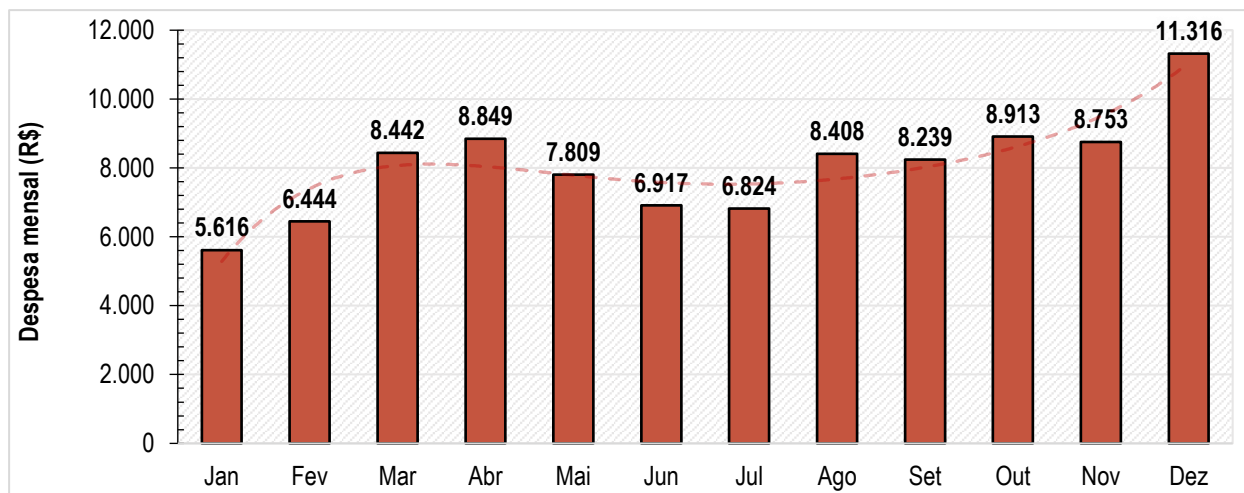
Analogamente ao Bloco Universitário, as despesas aumentaram de 2018 para 2019 e diminuíram em 2020 com o advento da pandemia. Contudo, em 2021 houve aumento do consumo devido ao retorno de algumas atividades presenciais. Realizando-se o cálculo em valores percentuais, constata-se que houve um aumento de 15,63% no consumo entre 2020 e 2021.

4.3.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 74, observa-se que assim como a curva de consumo (Gráfico 72), as maiores despesas ocorreram ao final do ano, motivado tanto pelo maior consumo quanto pela presença das bandeiras tarifárias mais elevadas neste período.

Foram lançados na fatura de julho de 2021 créditos de R\$ 1.235,27 devido ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada.

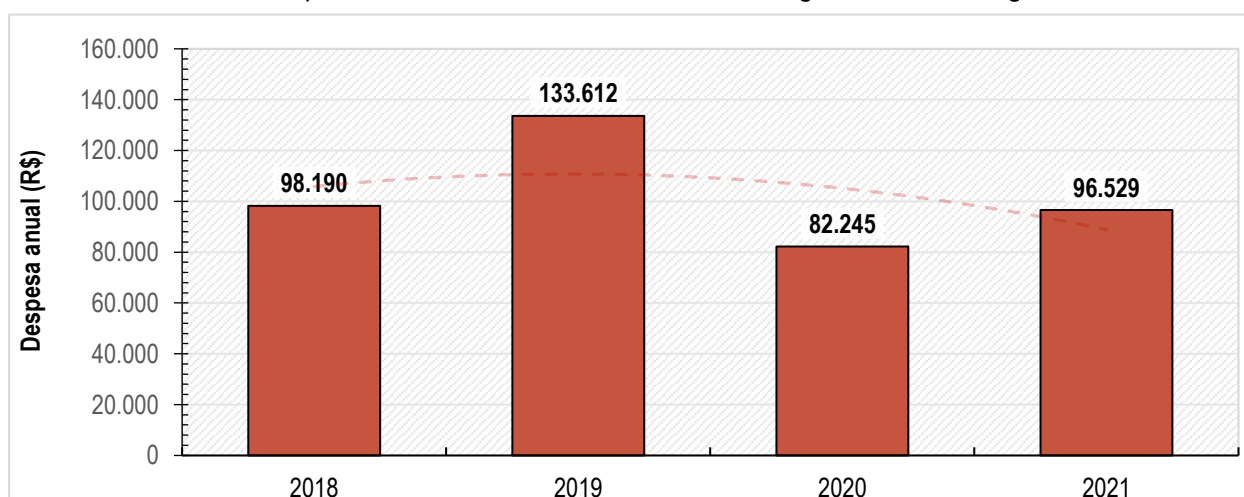
Gráfico 74 – Despesas do Bloco de Laboratórios com energia elétrica em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 75 é mostrada a evolução das despesas a partir de 2018. Nota-se que as despesas anuais também seguiram o perfil de consumo (Gráfico 73), com aumento entre 2018 e 2019, redução em 2020 e novo aumento em 2021. Comparado ao ano anterior, o aumento percentual das despesas de 2021 foi de 17,73%, valor levemente superior ao acréscimo no consumo, que foi de 15,63%.

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

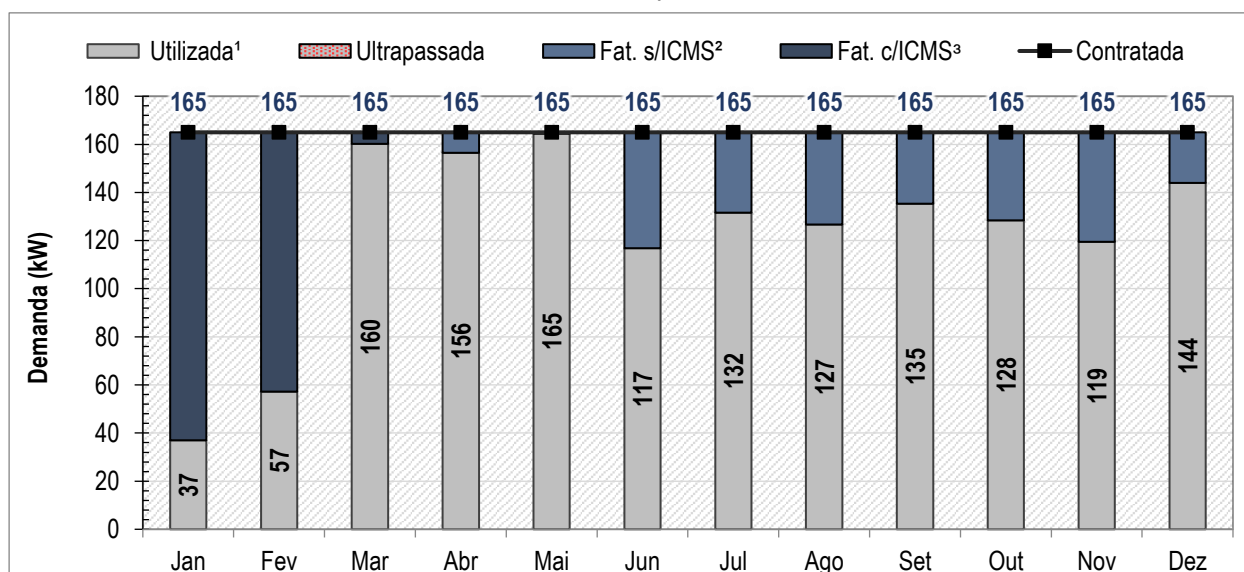


Fonte: Elaboração própria.

4.3.3 DEMANDA

Como pode ser visto no Gráfico 76, não foram necessárias alterações na demanda contratada desta UC em 2021. Durante todo o ano não foram registradas ultrapassagens de demanda, tendo o valor contratado atendido as cargas utilizadas.

Gráfico 76 – Valores de demanda de potência do Bloco Labs em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

4.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Da mesma forma que ocorreu com a UC Bloco Universitário, foram registrados gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização forma de faturamento da demanda pela Celesc, conforme descrito na seção 4.2.4.

Além disso, houve instalação de microgeração fotovoltaica de 8,16 kWp com 24 painéis em maio de 2021²⁷. A direção do campus Joinville conduziu os trabalhos necessários para implementação.

4.4 CAMPUS JVL.PER – LABORATÓRIO TÚNEL DE VENTO

A entrada de energia da unidade consumidora JVL.PER – Lab. Túnel de Vento do Campus Joinville da UFSC, localizada no Perini Park, possui entrada subterrânea desde rede da concessionária até a subestação anexa ao edifício do laboratório (Figura 16). Essa UC atende exclusivamente a carga instalada no Laboratório.

No ano de 2021, a O Laboratório Túnel de Vento teve um consumo de 14.235 kWh e uma despesa total de R\$ 18.343,09, o que representou:

- 2,94% do consumo das UCs de Joinville;
- 0,09% do consumo de energia da UFSC;
- 4,24% das despesas com energia elétrica das UCs de Joinville;
- 0,16% das despesas com energia de toda a UFSC.

²⁷ <https://joinville.ufsc.br/energia-solar-fotovoltaica/>

Figura 16 – Subestação que alimenta o Laboratório Túnel de Vento

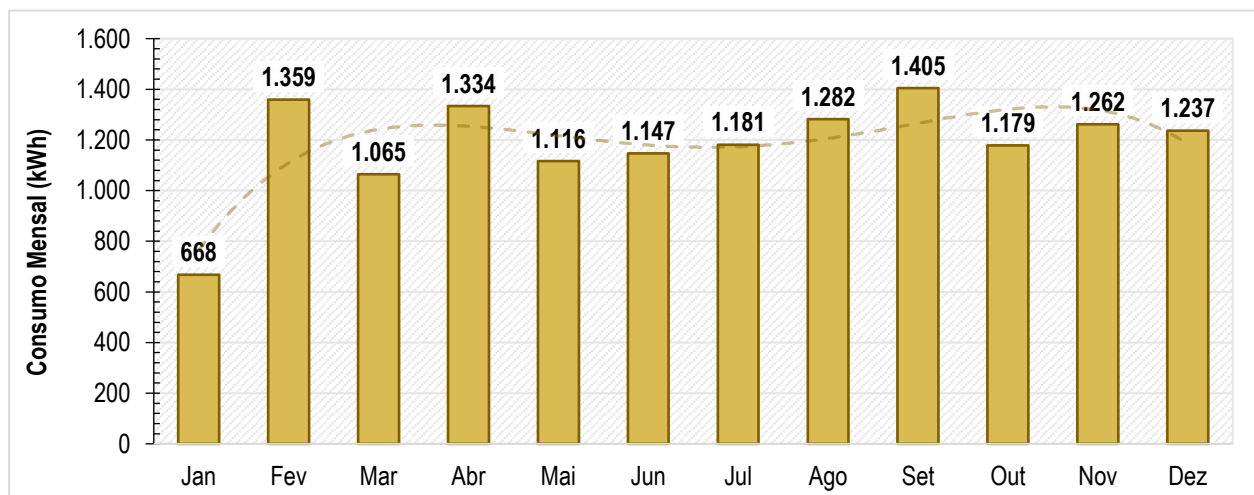


Fonte: UFSC Joinville (2021).

4.4.1 CONSUMO

Como pode ser visto no Gráfico 77, o consumo da UC, exceto pela fatura de janeiro, se manteve estável durante todo o ano.

Gráfico 77 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2021.



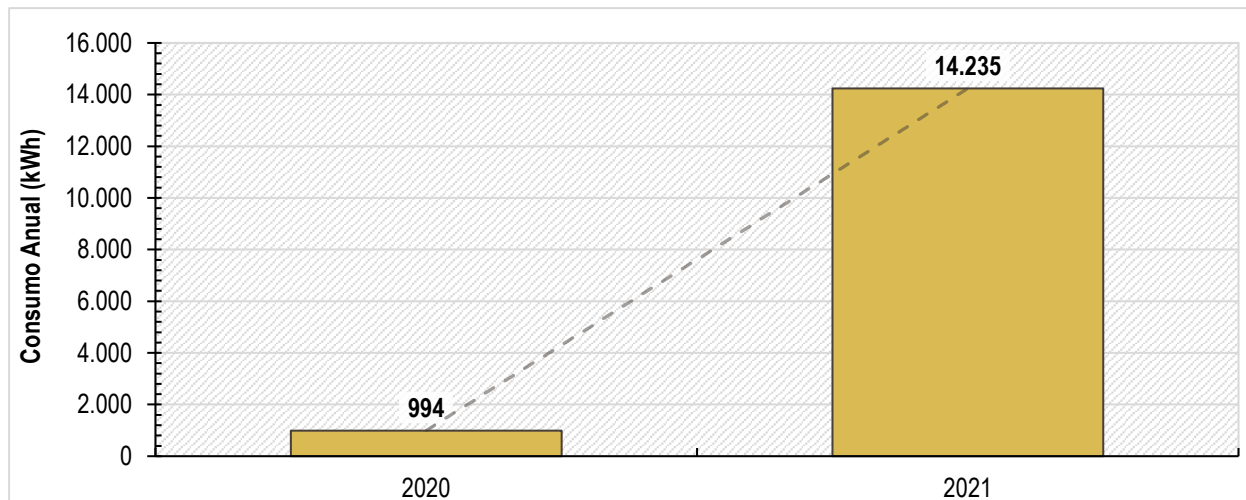
Fonte: Elaboração própria.

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

Ressalta-se que os dados de 2020 compreendem apenas o mês de dezembro, sendo esse o motivo de ter um valor tão reduzido se comparado a 2021. Destaca-se também que a UC ainda não está operando em sua capacidade plena, visto que as obras do Laboratório não estão

finalizadas, impossibilitando assim a operação dos principais equipamentos de grande porte da Unidade (o circulador de água e o túnel de vento).

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



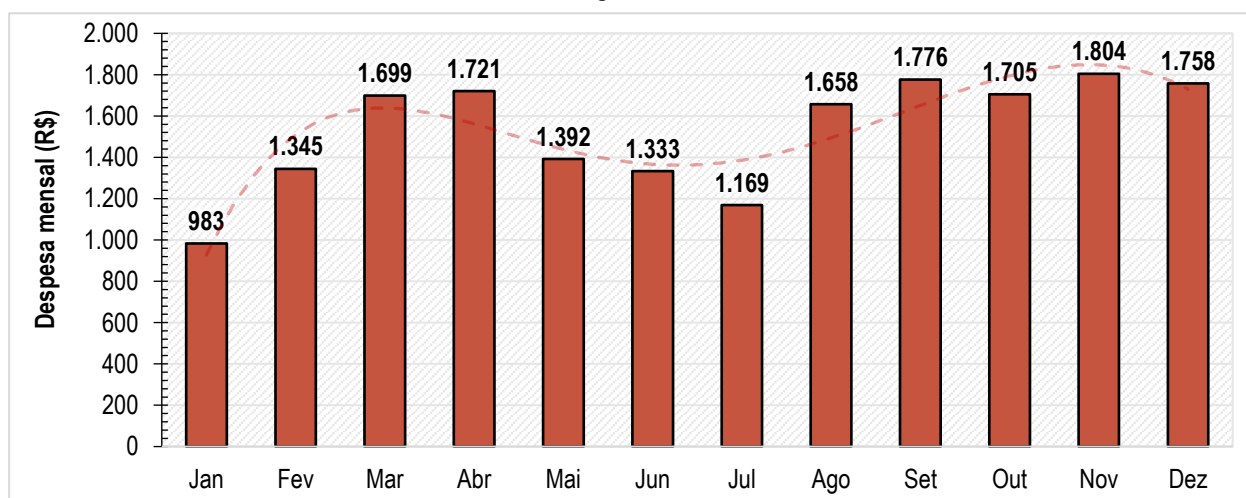
Fonte: Elaboração própria.

4.4.2 DESPESAS

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

Foram lançados na fatura de julho de 2021 créditos de R\$ 194,79 devido ao atraso na atualização da forma de faturamento da demanda contratada, estando documentados no Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA (folhas 773 a 777 do Processo 23080.004465/2013-15).

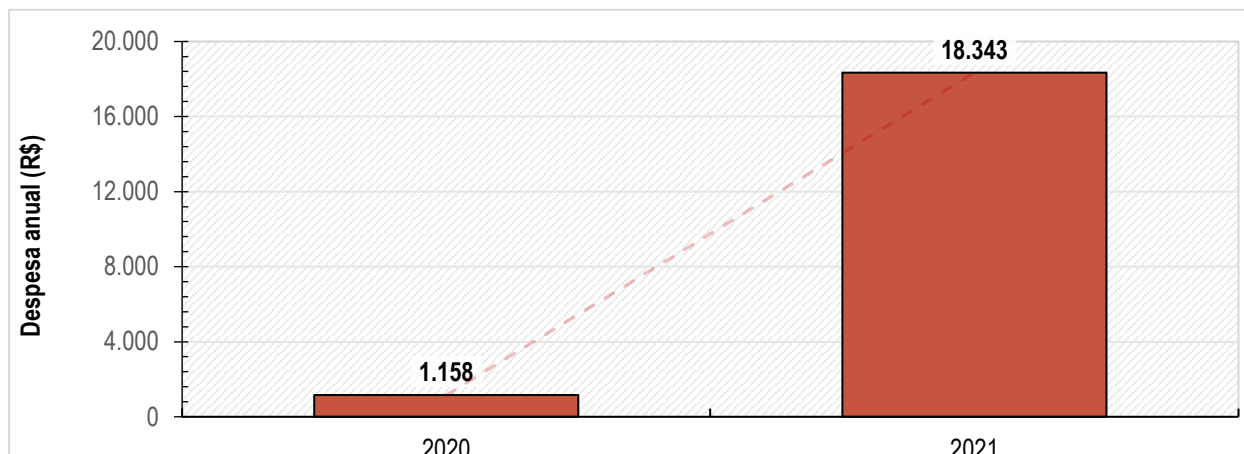
Gráfico 79 – Consumo de energia do Lab. Túnel de Vento em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

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



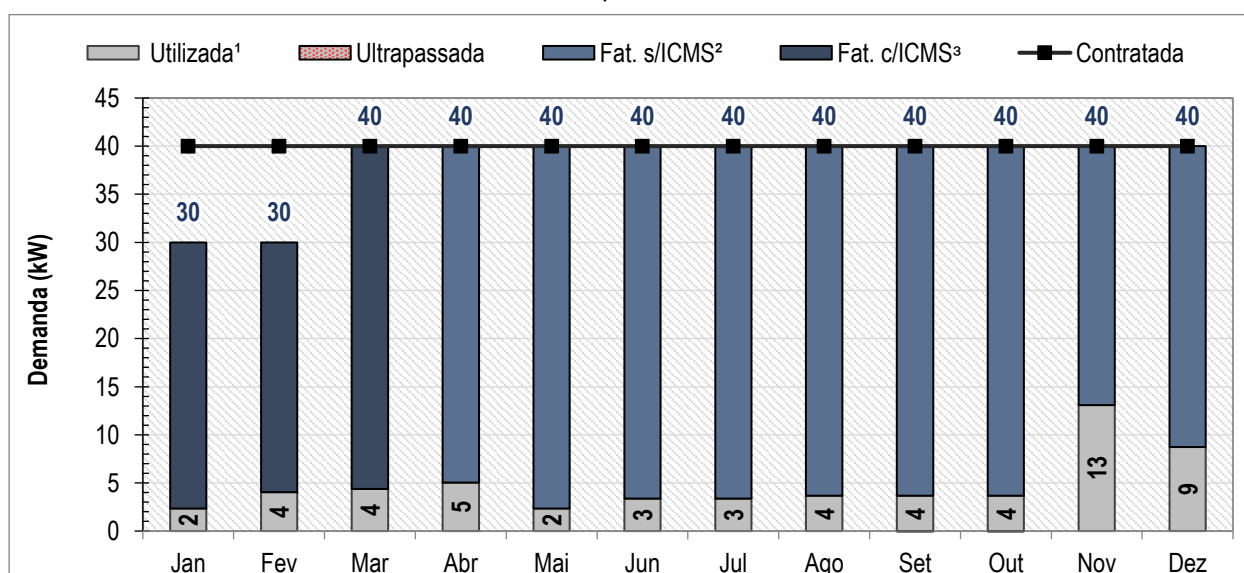
Fonte: Elaboração própria.

4.4.3 DEMANDA

Como pode ser visto no Gráfico 81, não foram realizadas alterações na demanda do Laboratório Túnel de Vento em 2021.

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

Gráfico 81 – Valores de demanda de potência do Lab. Túnel de Vento em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Registrada ocorrência idêntica à descrita na seção 4.2.4 para a UC do Bloco Universitário sobre atraso na forma de faturamento de demanda de potência pela Celesc.



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)²⁸. As localizações destas entradas de energia são mostradas na Figura 17.

Figura 17 – Localização das unidades consumidoras da UFSC em Curitibanos.



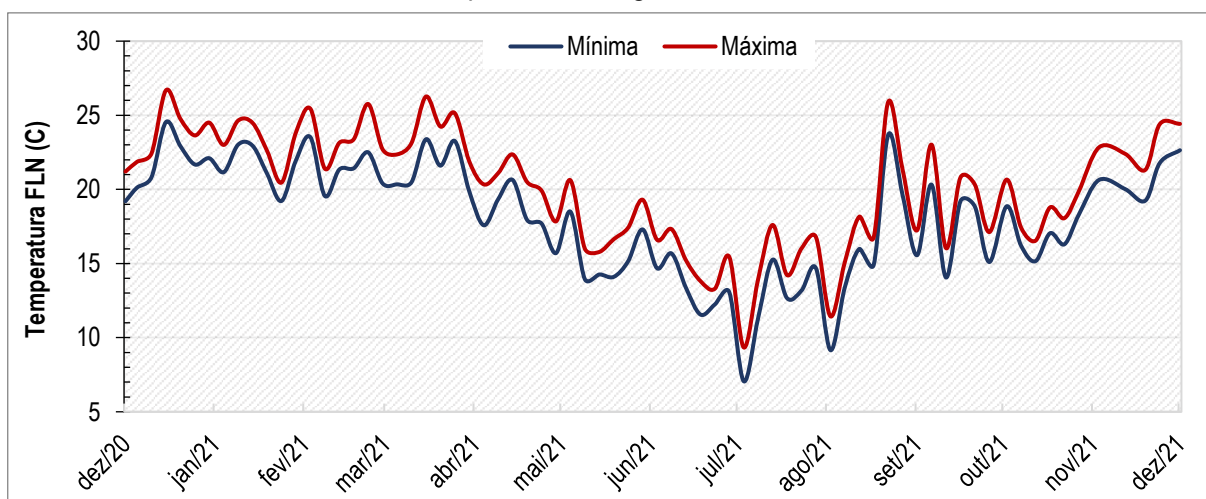
Fonte: COPLAN (2018).

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

No Gráfico 82 são apresentadas as temperaturas registradas em Curitibanos ao longo de 2021. 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.

²⁸ A estrutura do CEDUP está cedida em quase sua totalidade para a UFSC desde 2014 pelo Governo do Estado de Santa Catarina. Para maiores detalhes consultar: <https://ppgean.ufsc.br/campus-curitibanos/cedup-centro-de-educacao-profissionalizante-de-curitibanos/>.

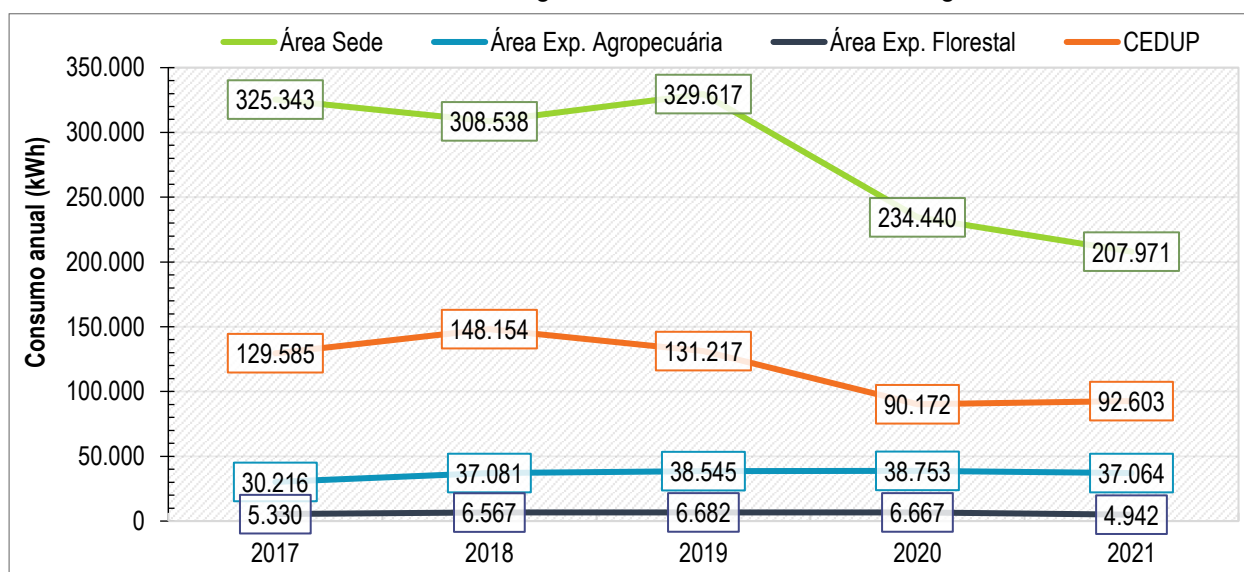
Gráfico 82 - Temperatura ao logo de 2021 em Curitibaanos.



Fonte: Adaptado de INMET (2022)²⁹.

De acordo com o Gráfico 83, a UC com maior consumo de energia no Campus Curitibaanos é a Área Sede, que abriga a maior parte das instalações do referido Campus. Em 2021, essa unidade demandou 207.971 kWh, mais que o dobro do consumo do CEDUP, segunda maior UC da UFSC na região, com 92.603 kWh consumidos.

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



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se também que exceto pela Área Sede, as UCs não tiveram mudanças relevantes em seu perfil de consumo. Desta forma, é possível constatar que as atividades das áreas experimentais do Campus Curitibaanos e do CEDUP mantiveram-se regulares mesmo no período de pandemia.

²⁹ Dados obtidos da estação [A860] – Curitibaanos, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

Espera-se que o consumo de energia elétrica em Curitibanos aumente nos próximos anos em virtude da ocupação do CBS02 que se encontra com 90,10% do escopo da obra executado de acordo com informações do DFO/SEOMA³⁰, e com início das obras do Centro de Pesquisas Ambientais e Agroveterinárias (CPAAV) no qual os projetos estão concluídos, com iminente licitação das obras.

5.1 CAMPUS CBS - ÁREA SEDE (UC 41913215)

A entrada de energia da unidade consumidora CBS – Área Sede localiza-se no Campus Curitibanos da UFSC, possui rede elétrica aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até poste localizado dentro do terreno da UFSC (Figura 18a). Do referido poste até a subestação de entrada SE200-CBS (Figura 18b) o encaminhamento dos cabos é feito por rede subterrânea. Atualmente, essa UC atende todas as instalações da área Sede do Campus CBS.

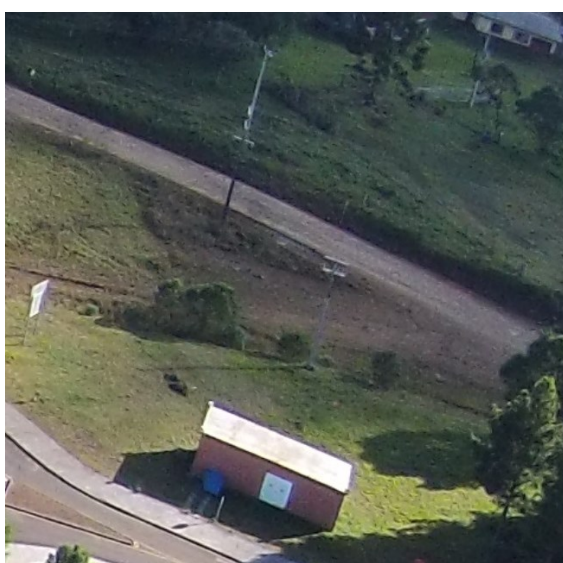
A Área Sede é a unidade consumidora de maior representatividade do Campus Curitibanos. Em 2021 apresentou um consumo de 207.971 kWh e uma despesa total de R\$ 161.842,34 o que representou em 2021:

- 60,71% do consumo total das UCs de Curitibanos;
- 1,32% do consumo de energia da UFSC;
- 59,28% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 1,39% das despesas de toda a UFSC.

Figura 18 – UC Campus CBS – Área Sede.

a. Entrada de energia

b. Subestação SE200-CBS



Fonte: Acervo COPLAN (2019).

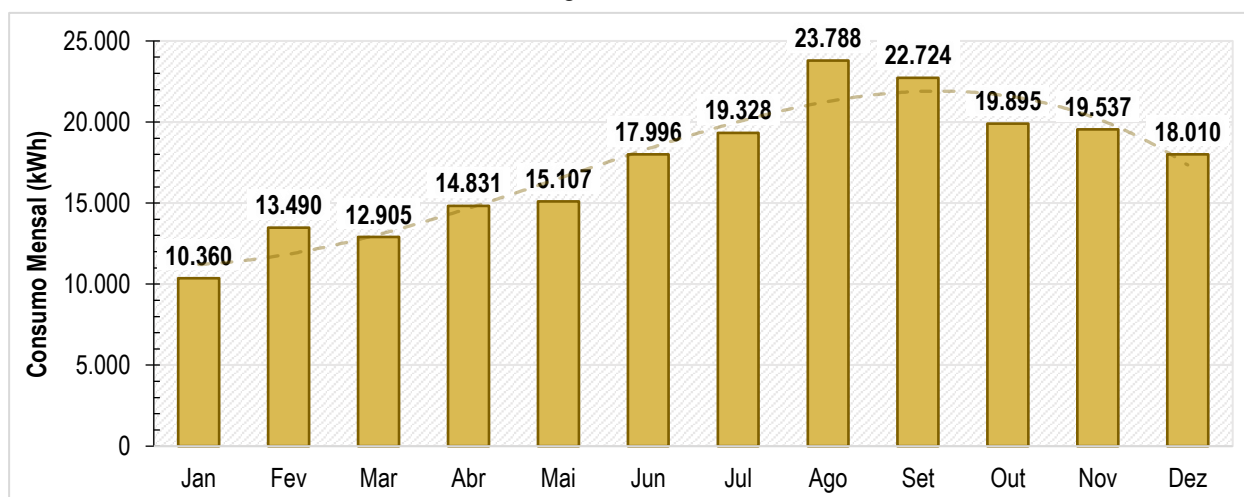
³⁰ <http://dfo.seoma.ufsc.br/bloco-02-de-salas-de-aula-e-laboratorios-cbs-02/>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

5.1.1 CONSUMO

No Gráfico 84 é mostrada a curva do consumo de energia mensal da Área Sede de CBS em 2021. Constata-se que o maior consumo foi registrado na fatura de agosto, com 23.788 kWh. Este perfil de consumo é atípico se comparado às demais UCs da UFSC, pois, normalmente, os maiores consumos ocorrem nos meses de verão no início e final do ano.

Nesta UC, o consumo de energia é intensificado nos meses de inverno por conta do uso dos aquecedores das estufas (Figura 19), usados para manter a temperatura do ambiente controlada na realização de experimentos.

Gráfico 84 – Consumo de energia da Área Sede de CBS no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 19 – Estufas da Área Sede – Campus CBS.



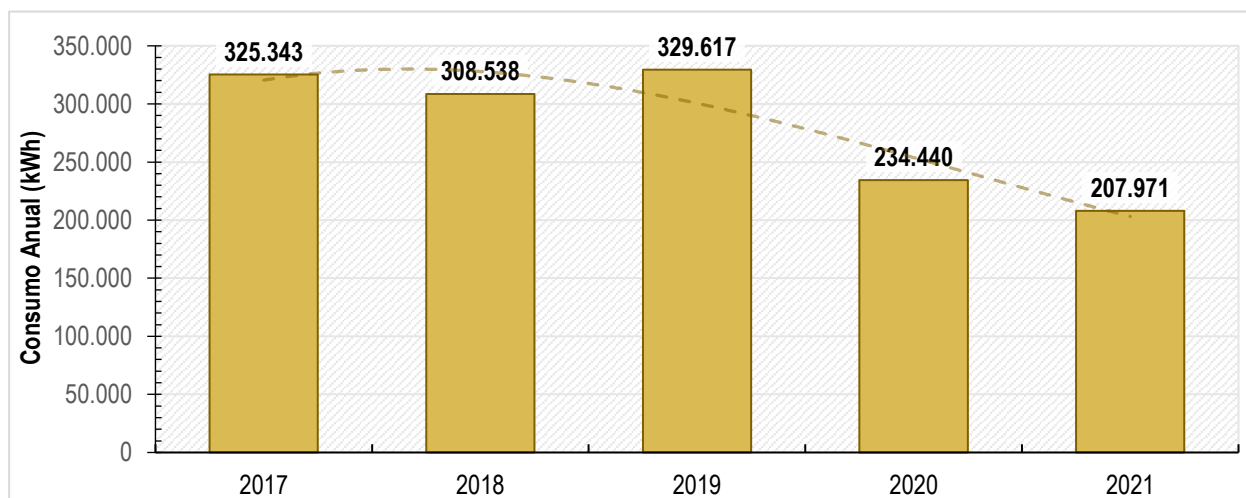
Fonte: Acervo COPLAN (2017).

No Gráfico 85 são apresentados os consumos anuais de energia elétrica da Área Sede a partir de 2017. Nota-se que o comportamento da curva apresenta oscilações entre aumento e

queda no consumo de energia nos três primeiros anos da série. O maior valor foi registrado em 2019 com 329.617 kWh.

Em 2020, houve uma redução de consumo de 329.617 kWh para 234.440 kWh, representado uma variação de -28,87% em decorrência da pandemia. Em 2021, sem as atividades presenciais que ocorreram nos primeiros meses de 2020, verificou-se um novo decréscimo no consumo, representando redução de 11,29% em relação ao ano anterior.

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

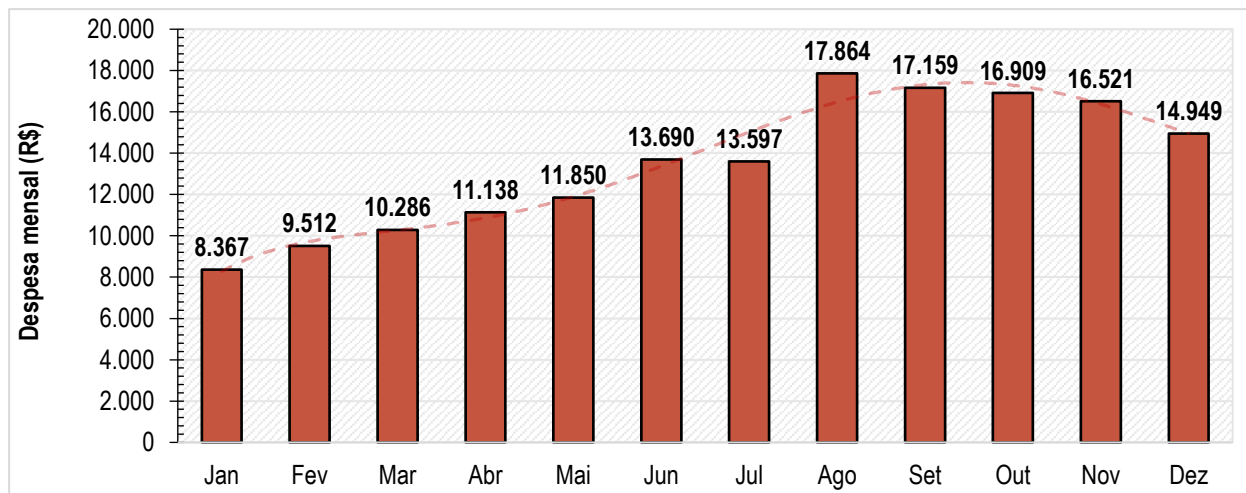


Fonte: Elaboração própria.

5.1.2 DESPESAS

Conforme mostrado no Gráfico 86, assim como o consumo, a maior despesa dessa UC em 2021 ocorreu na fatura de agosto. Nota-se um sucinto desvio na fatura de julho de 2021. Isso é resultado de créditos lançados nesta fatura como restituição a valores cobrados em excesso pelo atraso na alteração do faturamento da demanda, conforme já mencionado na seção 2.4.3.

Gráfico 86 – Despesas com energia elétrica da Área Sede de CBS no ano de 2021.

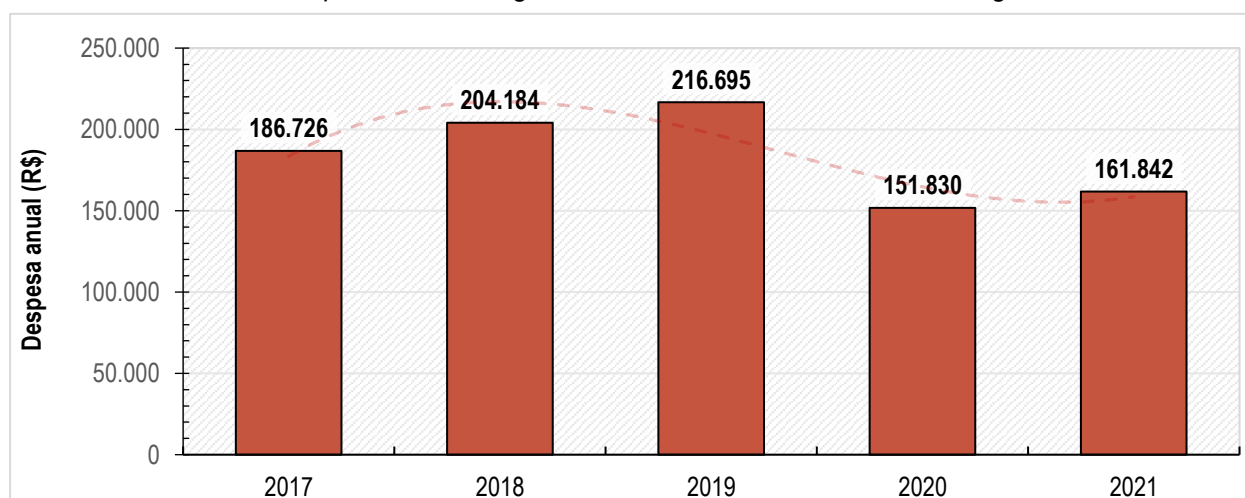


Fonte: Elaboração própria.

Nota-se por meio do Gráfico 87 que as despesas não ocorreram de forma similar à evolução e magnitude do consumo dessa UC principalmente entre os anos de 2017 e 2018, no qual o consumo de energia reduziu e as despesas aumentaram. Isso se deu em virtude das variações nos tributos, ativação de bandeiras tarifárias e outros custos diversos.

Em 2020, a redução das despesas com relação ao ano anterior foi de 29,83%, variação similar à ocorrida com o consumo de energia, de 28,87%. Contudo, em 2021, com os custos de bandeiras tarifárias, o crescimento das despesas foi muito superior ao do consumo, enquanto esse teve redução de 11,29%, as despesas aumentaram 6,59%.

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



Fonte: Elaboração própria.

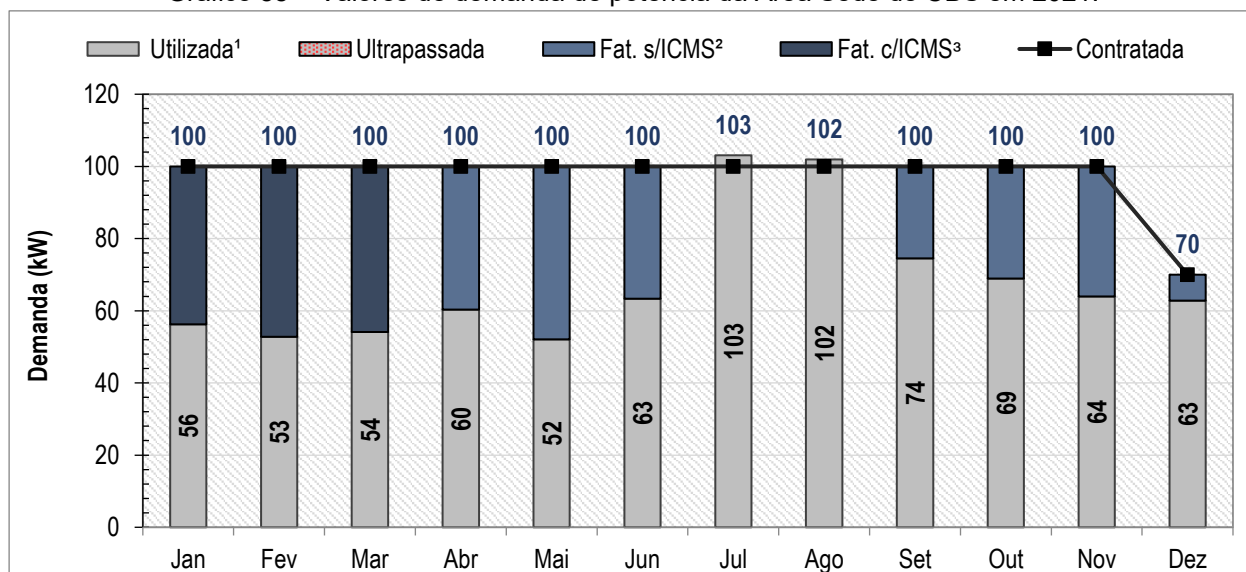
5.1.3 DEMANDA

Os valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2021 são mostradas no Gráfico 88. Observa-se que no período analisado foi realizado apenas um ajuste demanda contratada, de 100 kW para 70 kW a partir de novembro.

A referida solicitação foi realizada por meio do Ofício nº. 026/CCT/DPC/2021 (folha 03 da SD 015574/2021), logo após o prazo de 12 meses da última redução.

Essa alteração foi feita de modo a minimizar as sobrecontratações mensais, consequentemente reduzindo as despesas com demanda de potência. Cabe destacar também que não foram registradas multas por ultrapassagem em 2021.

Gráfico 88 – Valores de demanda de potência da Área Sede de CBS em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

5.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Como principais ocorrências relacionadas a esta UC podemos citar a continuidade das obras da Construção do Bloco 02 de Salas de aula e Laboratórios (CBS-02) e que foram registrados gastos adicionais nas faturas de janeiro a março por atraso na atualização forma de faturamento da demanda pela Celesc.

5.2 CAMPUS CBS – CEDUP (UC 46663527)

A entrada de energia da UC CBS – CEDUP localizada nas dependências do Centro de Educação Profissionalizante de Curitibanos, possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada, tipo transformador em poste, que se encontra próximo ao portão de acesso da Unidade, conforme mostrado na Figura 20.

Conforme já descrito, essa é segunda maior UC da UFSC no município de Curitibanos. Em 2021, a unidade apresentou um consumo de 92.603 kWh e uma despesa total de R\$ 76.848, o que representou:

- 27,03% do consumo do Campus Curitibanos;
- 0,59% do consumo de energia da UFSC;
- 28,15% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,66% das despesas com energia de toda a UFSC.

Figura 20 – Subestação de entrada do CEDUP – Campus CBS.

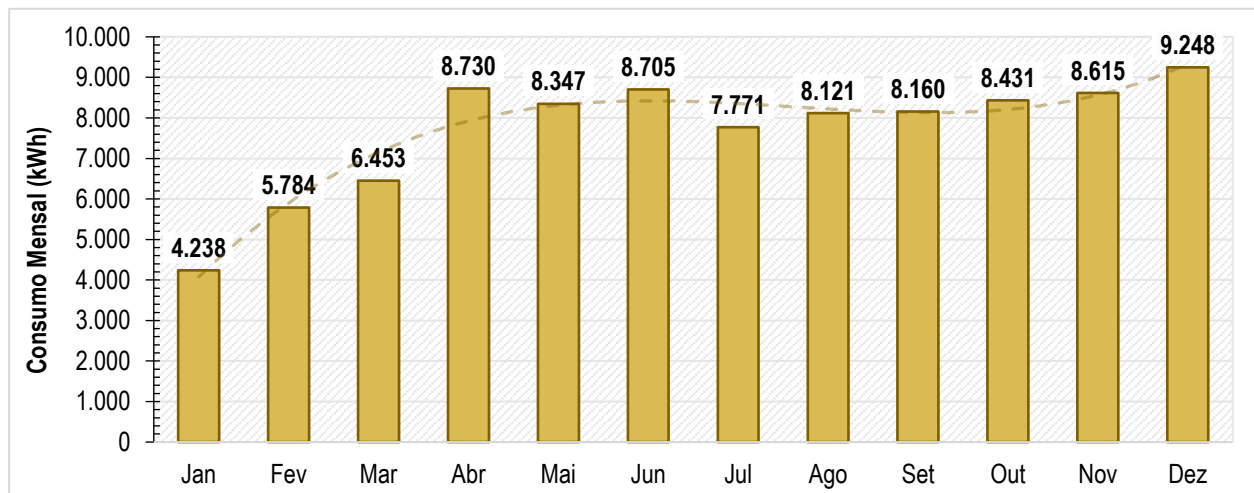


Fonte: Acervo COPLAN (2018).

5.2.1 CONSUMO

Nessa UC o consumo teve gradual crescimento durante 2021, conforme indicado no Gráfico 89. Essa curva crescente pode ser associada à retomada, também gradual, das atividades na unidade.

Gráfico 89 – Consumo de energia do CEDUP no ano de 2021.



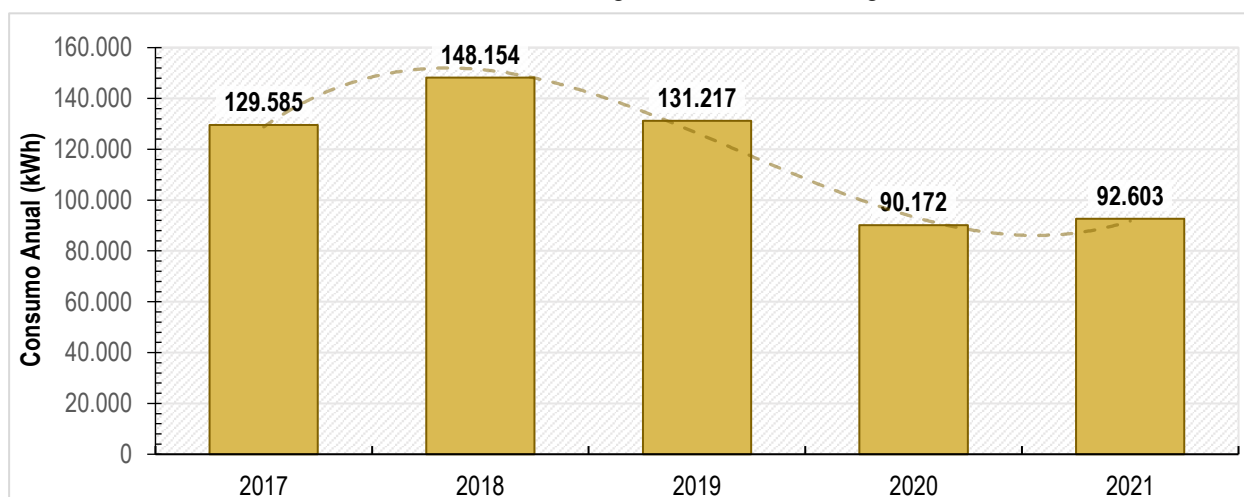
Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 90 é apresentado o consumo de energia do CEDUP ao longo dos anos. Observa-se que o maior consumo anual na série ocorreu em 2018. Destaca-se também a queda

acentuada no consumo ocorrida em 2020 com relação ao ano anterior de 131.217 kWh para 90.172 kWh. Em termos percentuais essa redução foi de 31,28%.

Em 2021, com a curva gradual de crescimento do consumo, o valor total registrou aumento de 2,70% em relação a 2020.

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

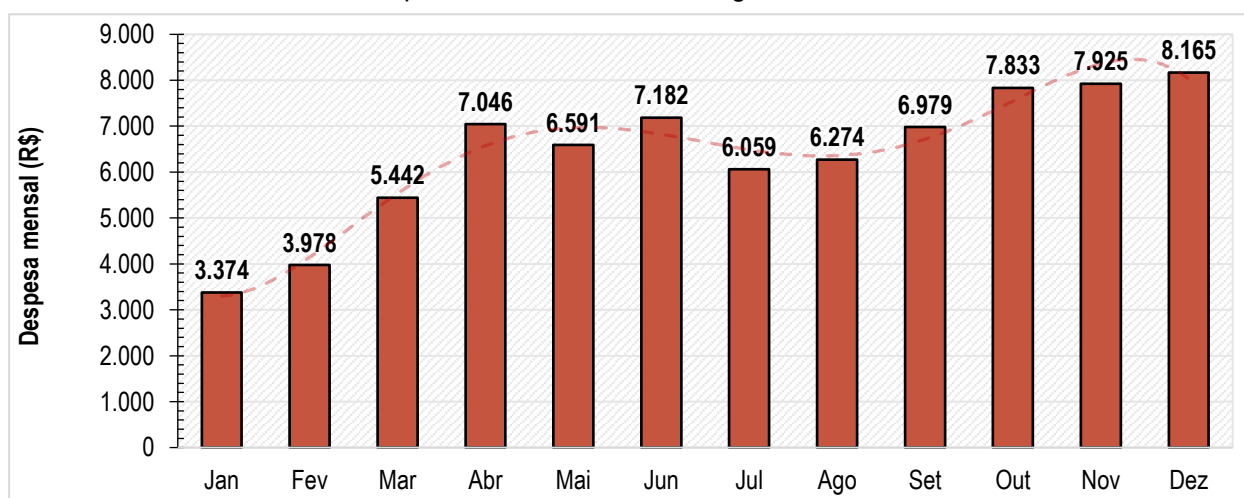


Fonte: Elaboração própria.

5.2.2 DESPESAS

De acordo com os dados do Gráfico 91, as maiores despesas em 2021 ficaram concentradas no fim do ano, isso se deu pela combinação da curva crescente de consumo associada às elevadas bandeiras tarifárias vigentes no período.

Gráfico 91 – Despesas do CEDUP com energia elétrica no ano de 2021.

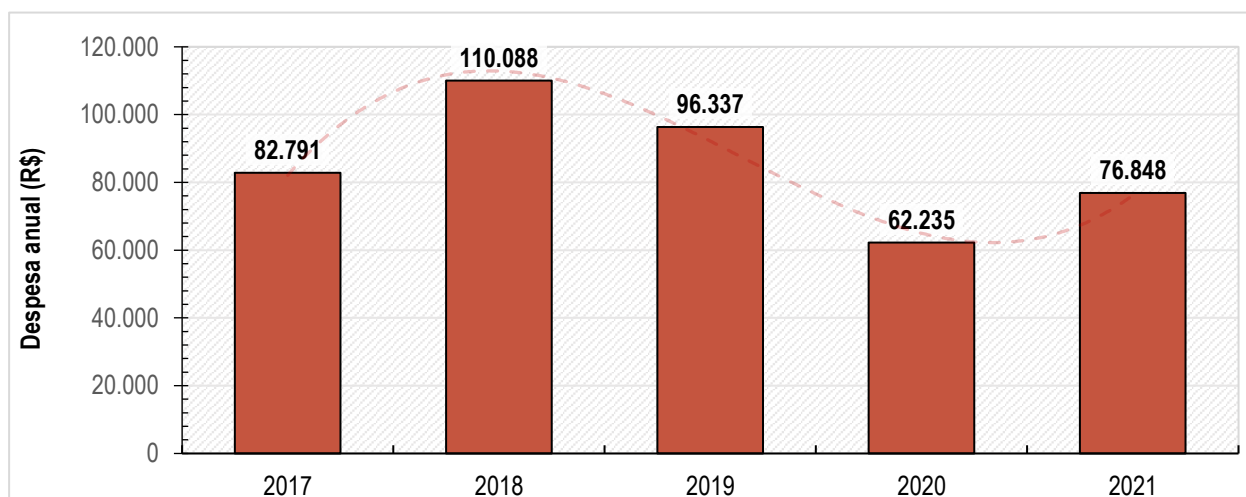


Fonte: Elaboração própria.

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

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

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

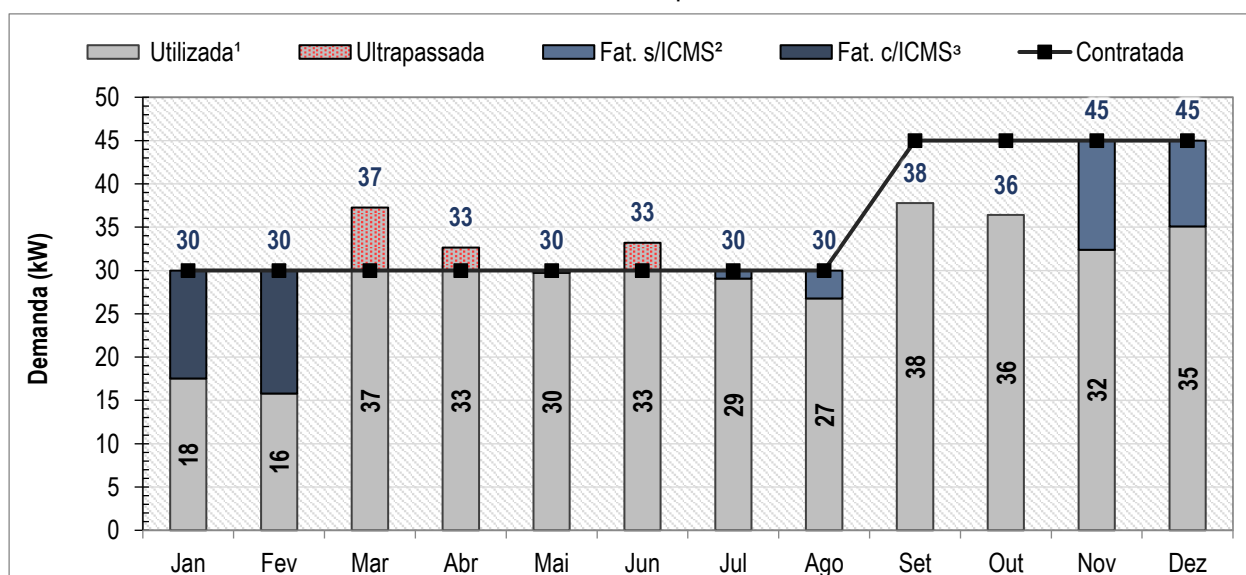


Fonte: Elaboração própria.

5.2.3 DEMANDA

No Gráfico 93 é apresentado o comportamento da demanda de potência do CEDUP em 2021. Verifica-se que foi realizado um ajuste de demanda contratada para esta UC.

Gráfico 93 – Valores de demanda de potência do CEDUP em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

A partir de agosto foi aumentado o valor de demanda contratada de 30 kW para 45 kW. A referida solicitação foi realizada por meio do Ofício nº. 039/CCT/DPC/2021 (folha 744 do Processo 23080.004465/2013-15) e visou atender o crescimento de consumo, conforme apresentado anteriormente.

5.2.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Foram registrados gastos adicionais nas faturas de janeiro e fevereiro por atraso na atualização forma de faturamento da demanda pela Celesc. Esses valores foram compensados na fatura de julho de 2021.

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

A entrada de energia da unidade consumidora CBS – Área Exp. Agropecuária possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada do tipo transformador em poste, conforme mostrada na Figura 21. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Agropecuária.

Figura 21 – Campus CBS – Área Exp. Agropecuária.



Fonte: Acervo COPLAN (2016).

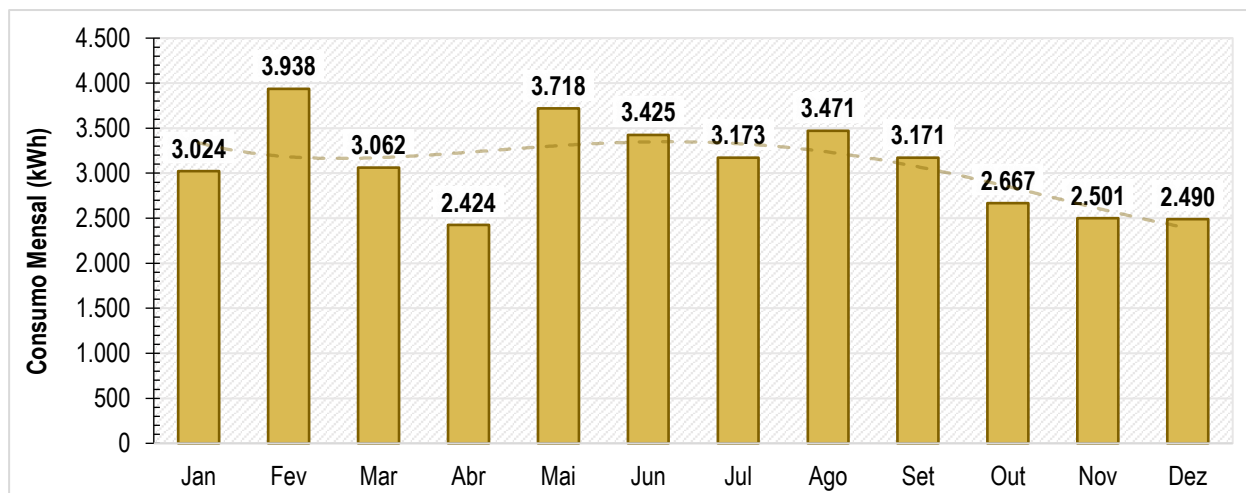
Em 2021 a UC registrou consumo de 37.064 kWh e uma despesa total de R\$ 30.288,42, o que representou:

- 10,82% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,23% do consumo de energia da UFSC;
- 11,09% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,26% 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 2021. Observa-se que o consumo se manteve estável durante os meses do ano, exceto por algumas variações pontuais que podem ser associados a fatores diversos, como o clima ou atividades na unidade, por exemplo.

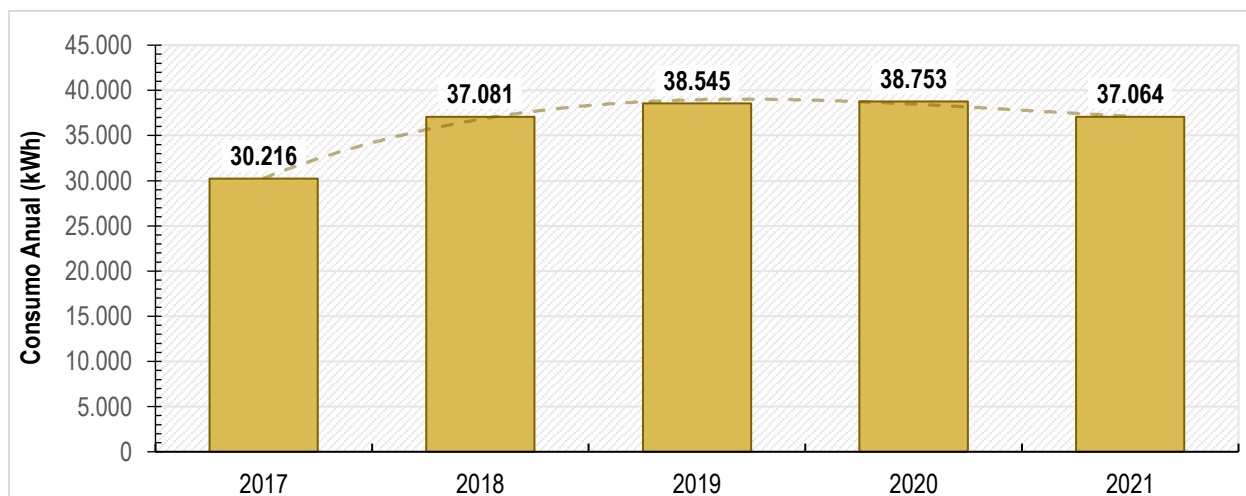
Gráfico 94 – Consumo de energia da Área Exp. Agropecuária no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

A curva do consumo de energia elétrica anual da Área Exp. Agropecuária é mostrada no Gráfico 95. Verifica-se que o consumo teve crescimento entre 2017 e 2019, mantendo-se estável após esse período mesmo com a suspensão das atividades presenciais na UFSC no ano de 2020, em decorrência da pandemia.

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

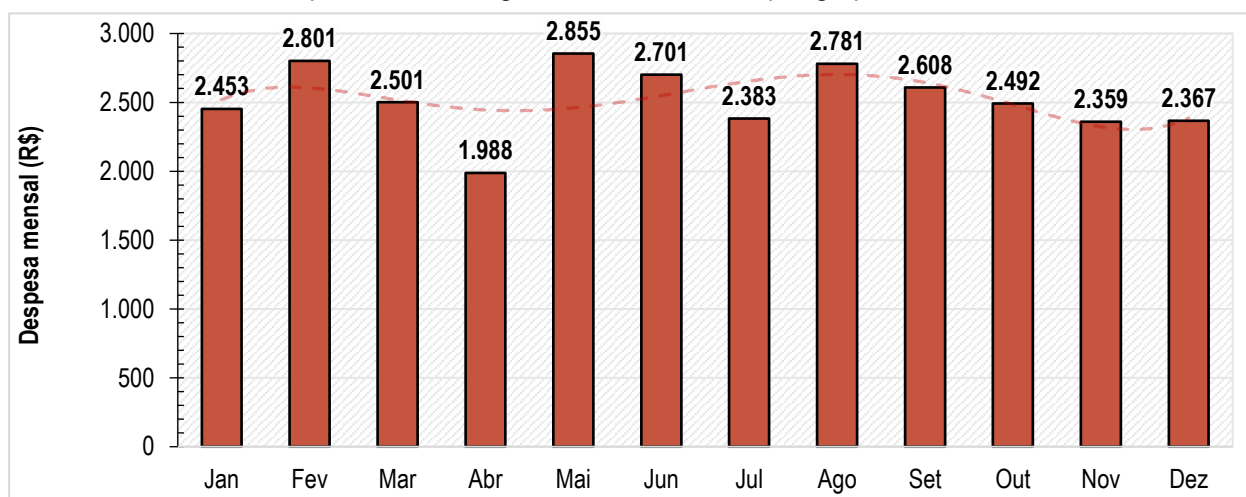


Fonte: Elaboração própria.

5.3.2 DESPESAS

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

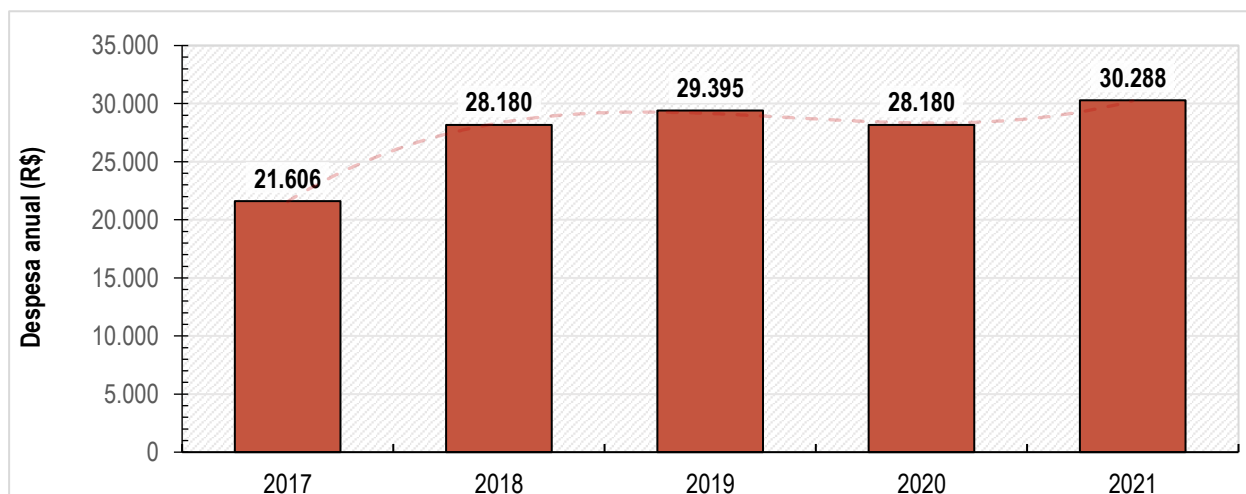
Gráfico 96 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Agropecuária no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

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

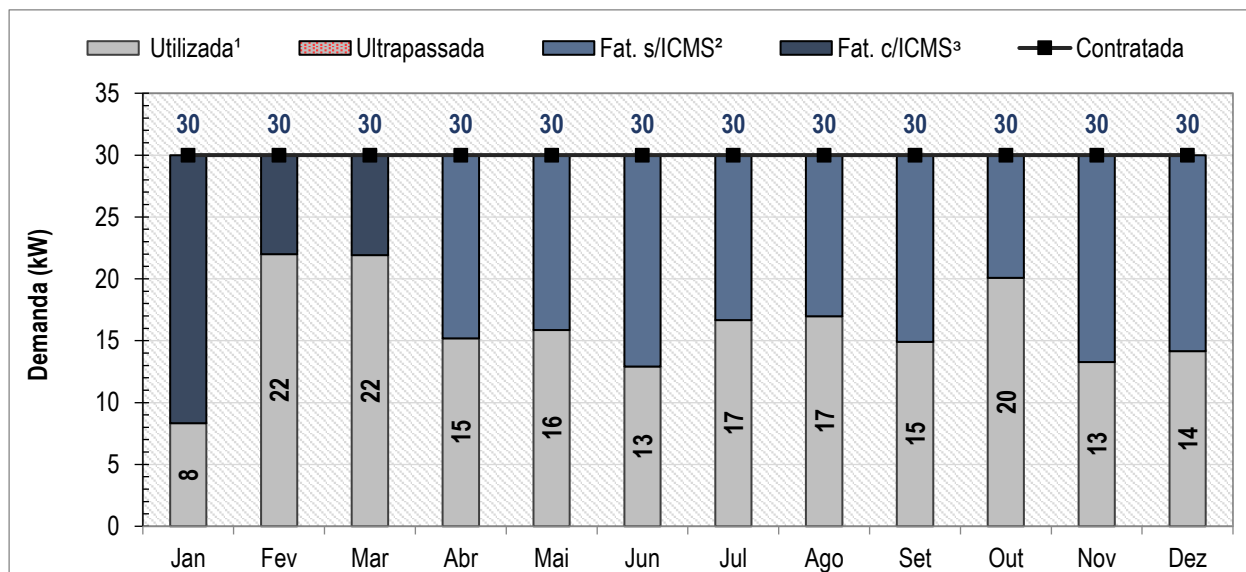


Fonte: Elaboração própria.

5.3.3 DEMANDA

Em 2021, não foram realizados ajustes de demanda contratada na referida unidade consumidora, conforme pode ser visto no Gráfico 98.

Gráfico 98 – Valores de demanda de potência da Área Exp. Agropecuária em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se ainda que o valor máximo de demanda foi de 22 kW registrados nas faturas de janeiro e fevereiro. Desta forma, constata-se que o valor contratado de 22 kW já seria suficiente para atender as necessidades da referida UC.

Contudo, de acordo com a legislação vigente, o valor mínimo permitido para a contratação de demanda é de 30 kW, não sendo possível nenhuma alteração.

5.3.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Registrada ocorrência idêntica à descrita na seção 5.2.4 para a UC do CEDUP sobre atraso na forma de faturamento de demanda de potência pela Celesc.

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

A entrada de energia da unidade consumidora CBS – Área Exp. Florestal possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até o galpão mostrado na Figura 22. Essa UC atende todas as instalações da Área Experimental Florestal.

Cabe ressaltar que o padrão de entrada dessa UC é em baixa tensão. Desta forma, a referida unidade não dispõe de subestação própria. O transformador em poste mostrado na Figura 22 é de propriedade da Concessionária.

Em 2021, essa UC apresentou um consumo de 4.942 kWh e uma despesa total de R\$ 4.017,43 o que representou:

- 1,44% do consumo de energia do Campus Curitibanos;
- 0,03% do consumo de energia da UFSC;

- 1,47% das despesas com energia elétrica do Campus Curitibanos;
- 0,03% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Figura 22 – Campus CBS – Área Exp. Florestal.

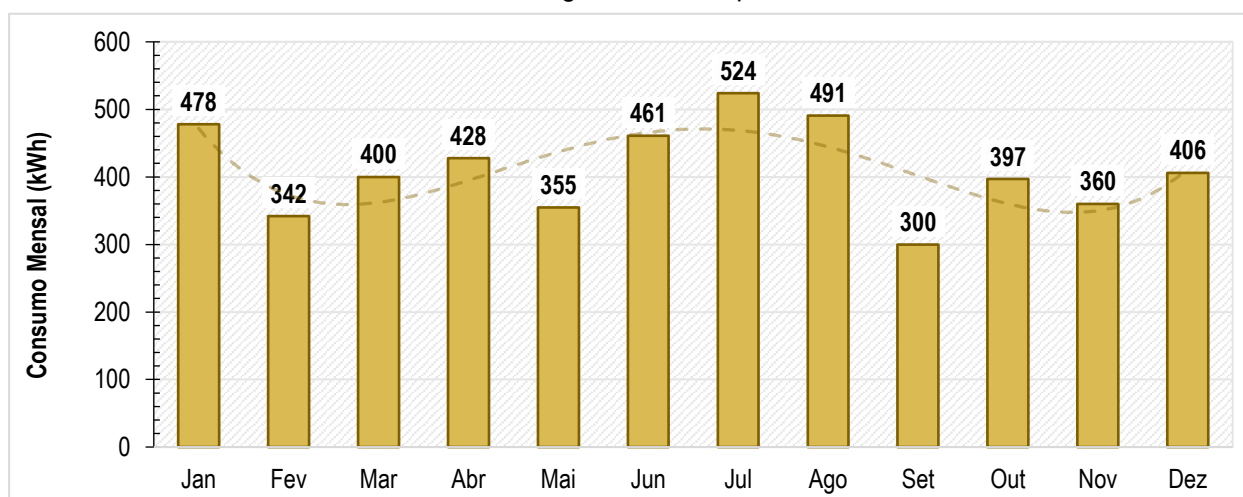


Fonte: Acervo Campus CBS (2017).

5.4.1 CONSUMO

Conforme mostrado no Gráfico 99, o consumo de energia da Área Experimental Florestal de CBS não seguiu o mesmo comportamento da maioria das UCs da UFSC após o início da pandemia em 2020. Mesmo com as atividades presenciais suspensas, a UC não teve seu perfil de consumo alterado em comparação com anos anteriores, exceto pelos valores totais, que apresentaram redução apenas em 2021.

Gráfico 99 – Consumo de energia da Área Exp. Florestal no ano de 2021.

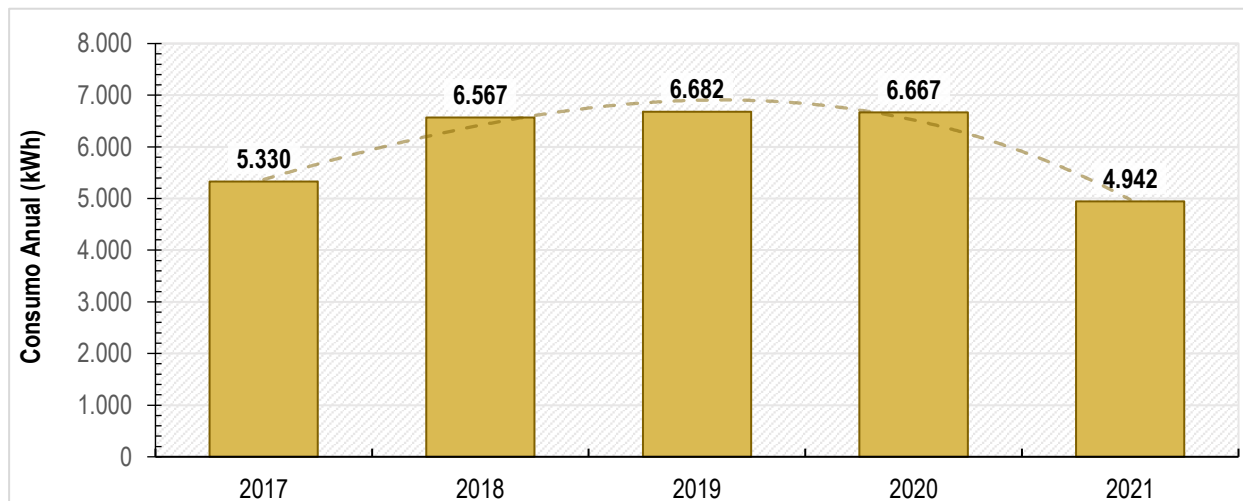


Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que os consumos tiveram aumentos tanto nos meses mais frios quanto nos mais quentes do ano. Relaciona-se esse padrão de consumo com o uso de climatizadores dos ambientes. Vale lembrar que a curva de temperatura do município foi apresentada no Gráfico 82.

Com relação a evolução anual de consumo na Área Exp. Florestal, observa-se por meio do Gráfico 100 que houve uma tendência de crescimento até 2018, mantendo-se estável até 2020. Em 2021, foi registrado uma redução de 25,87% no consumo total da UC.

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

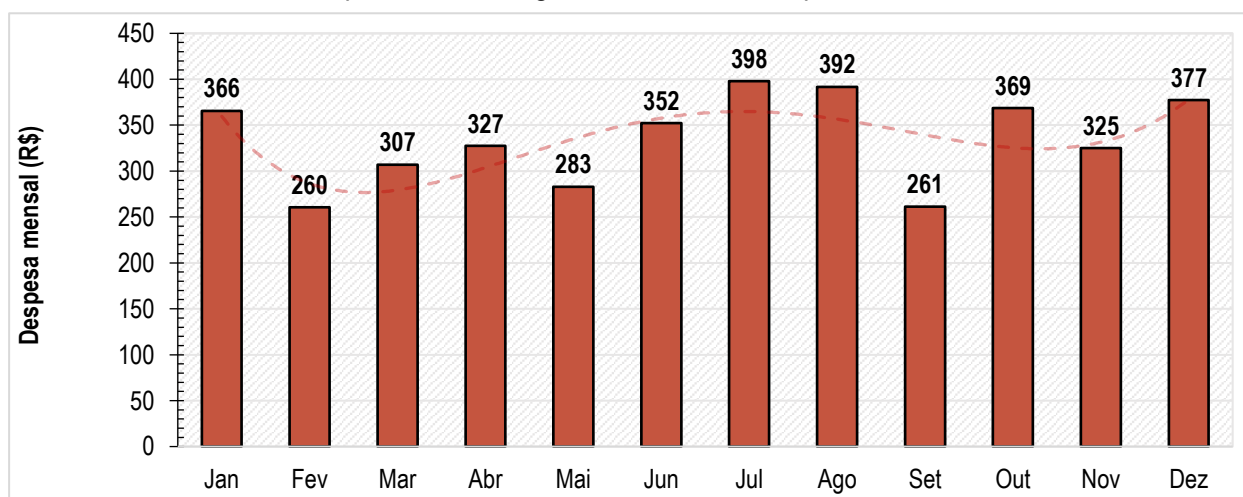


Fonte: Elaboração própria.

5.4.2 DESPESAS

Embora os adicionais de bandeira mais custosos tenham ocorrido no final do ano, nota-se no Gráfico 101 que a fatura de julho foi a que apresentou maior despesa com energia elétrica em 2021, com um custo de R\$ 398, coincidindo com o mês de maior consumo e o período mais frio do ano.

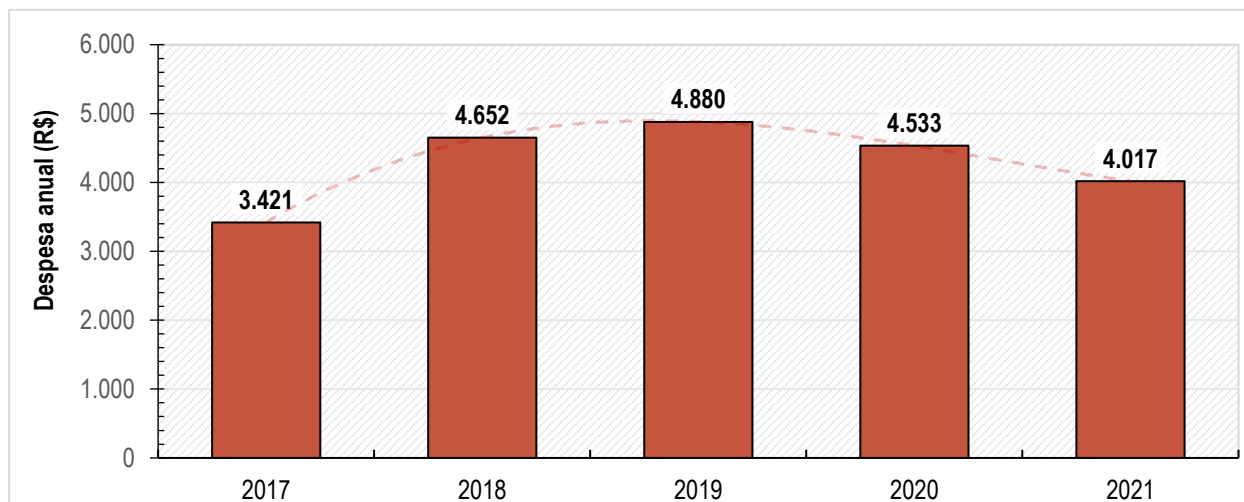
Gráfico 101 – Despesas com energia elétrica na Área Exp. Florestal no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

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

Gráfico 102 – Despesas com energia elétrica da Área Exp. Florestal ao longo dos anos.



Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que o comportamento das despesas foi similar a curva do consumo de energia (Gráfico 100) no período analisado. Houve um aumento expressivo da despesa em 2018 com relação a 2017 (35,98%). Nos anos de 2019 e 2020 os valores se mantiveram estáveis, com variação em torno de 5% para mais e 7% para menos, respectivamente.

Em 2021, foi registrado decréscimo de 11,37% nas despesas com energia elétrica, valor inferior à redução de 25,87% no consumo. Essa diferença percentual se deu principalmente pelo custo adicional com bandeiras tarifárias, não presentes no ano anterior.

5.4.3 DEMANDA

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

5.4.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Sem ocorrências observadas nesta UC durante o ano de 2021.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DP AE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN



BLUMENAU

6. BLUMENAU

As instalações do Campus Blumenau estão estruturadas em duas localidades, denominadas Sede Acadêmica e Sede Administrativa, conforme mostradas na Figura 23. Atualmente, ambas as sedes estão situadas na Rua João Pessoa do bairro Velha, sendo as atividades administrativas desenvolvidas no nº 2.514 e as acadêmicas no nº 2.570.

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

Figura 23 – Localização das instalações da UFSC em Blumenau.

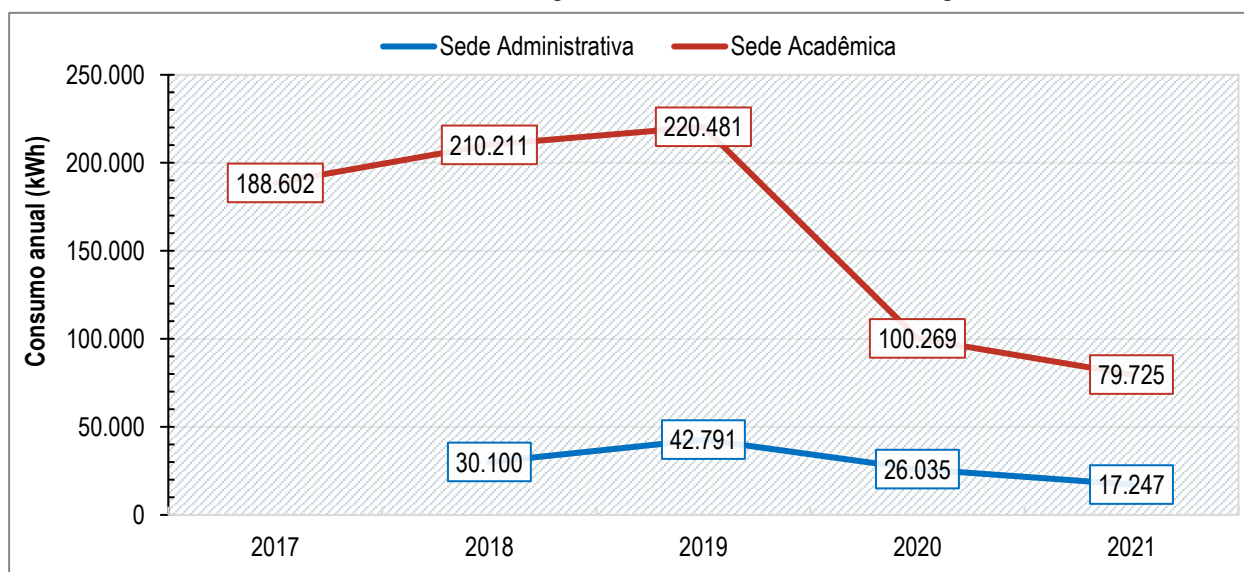


Fonte: COPLAN (2018).

Apresenta-se no Gráfico 103 o consumo anual de energia das unidades consumidoras de Blumenau desde 2016. Observa-se que o consumo da Sede Acadêmica foi cerca de 4,6 vezes maior que o da Sede Administrativa em 2021.

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



Fonte: Elaboração própria.

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

Até setembro de 2015, as atividades acadêmicas eram desenvolvidas no Instituto Federal Catarinense (IFC – Blumenau). Somente a partir dessa data que a UFSC iniciou a ocupação dos ambientes na edificação da Rua João Pessoa nº 2.570. Assim, pelo fato de a UFSC ainda estar em fase de ocupação dos atuais ambientes houve um crescimento do consumo até o ano de 2019, conforme pode ser visto no Gráfico 103.

No ano de 2020, o consumo dessa unidade consumidora apresentou queda, em razão da suspensão da maioria das atividades de forma presencial a partir de março. Em 2021, ainda em regime pandêmico e sem atividades nos primeiros meses do ano, registrou-se nova redução no consumo total, representando uma queda de 20,49% em relação a 2020.

Até 2017 a Sede Administrativa encontrava-se na Rua Pomerode, nº 710, bairro Salto Norte, sendo assim, a ocupação das instalações na edificação da Rua João Pessoa nº 2.514 ocorreu apenas em 2018 e o consumo de energia destas UCs foi inexistente até 2017. Esta UC também foi afetada pelo advento da pandemia, como pode ser observado no Gráfico 103 – redução de 33,75% do consumo de 2021 em relação a 2020, e de 59,69% quando comparado a 2019.

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.

A seguir são mostrados os dados de consumo e das despesas com energia elétrica de cada Sede do Campus Blumenau em 2021.

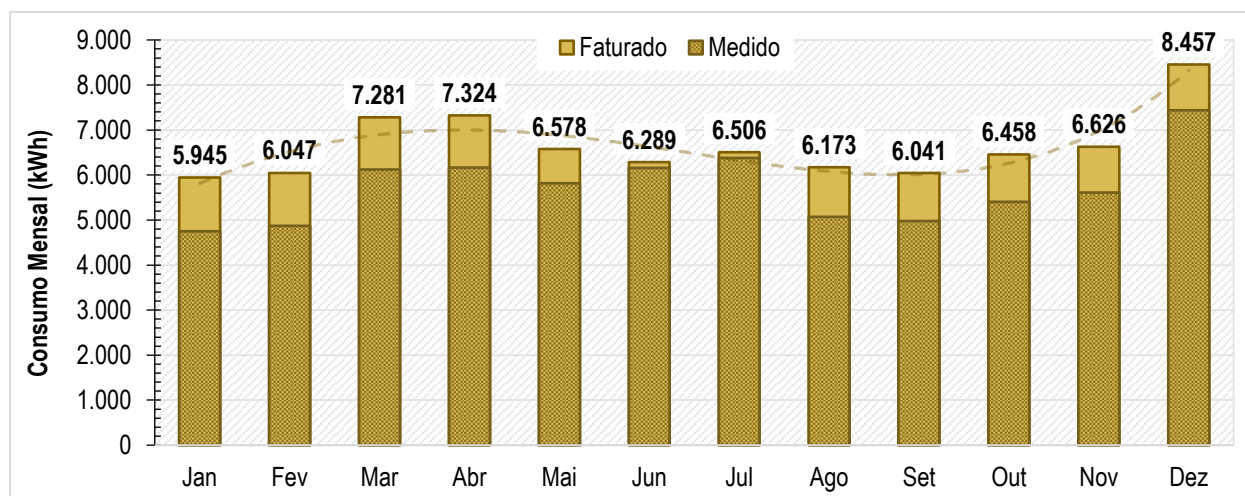
6.1 CAMPUS BNU - SEDE ACADÊMICA

Em 2021, as UCs da Sede Acadêmica do Campus Blumenau apresentaram um consumo equivalente de 79.725 kWh e uma despesa total de R\$ 70.522,25 o que representou:

- 81,51% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 0,51% do consumo de energia da UFSC;
- 82,70% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 0,61% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

O consumo de energia mensal dessa UC no ano de 2021 é mostrado no Gráfico 104. Nota-se que o consumo seguiu curva sazonal, aumentando no final do ano com a retomada parcial de algumas atividades na unidade.

Gráfico 104 – Consumo de energia da Sede Acadêmica no ano de 2021.



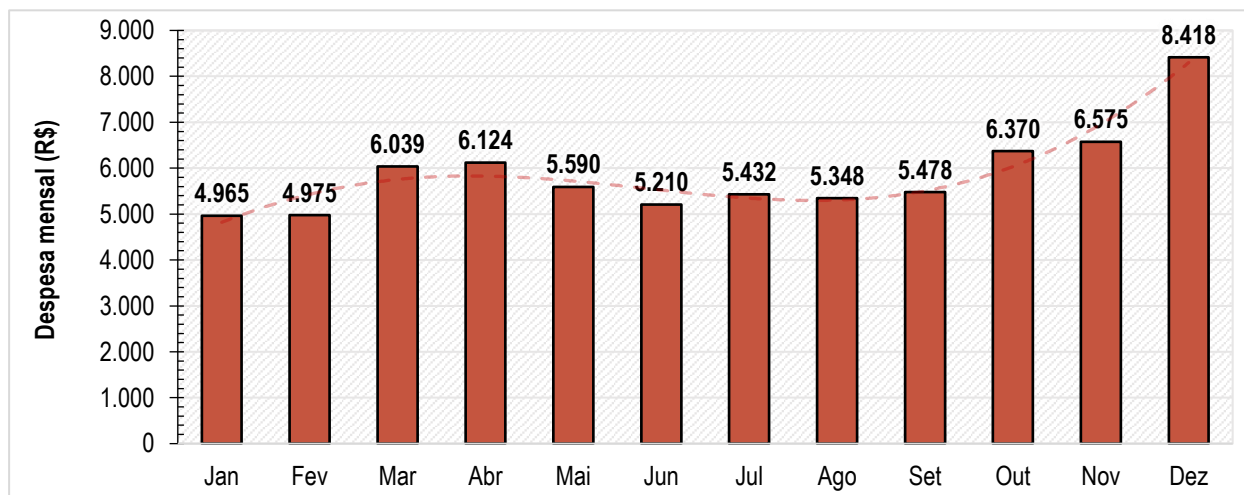
Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que o valor de consumo analisado leva em conta os valores faturados e não os valores efetivamente consumidos pelas UCs. Há casos em que o consumo mensal fica abaixo do limite mínimo para faturamento, sendo neste caso faturado pela taxa de disponibilidade do sistema, que varia entre 30 kWh, 50 kWh e 100 kWh a depender do padrão de entrada, sendo ele monofásico, bifásico ou trifásico, respectivamente. Essa informação também é indicada no Gráfico 104.

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 105. As maiores despesas ocorreram nos últimos meses do ano, período em que esteve vigente a bandeira tarifária de crise hídrica, sendo este o motivo da escalada de despesas.

Gráfico 105 – Despesas com energia elétrica da Sede Acadêmica no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

6.2 CAMPUS BNU - SEDE ADMINISTRATIVA

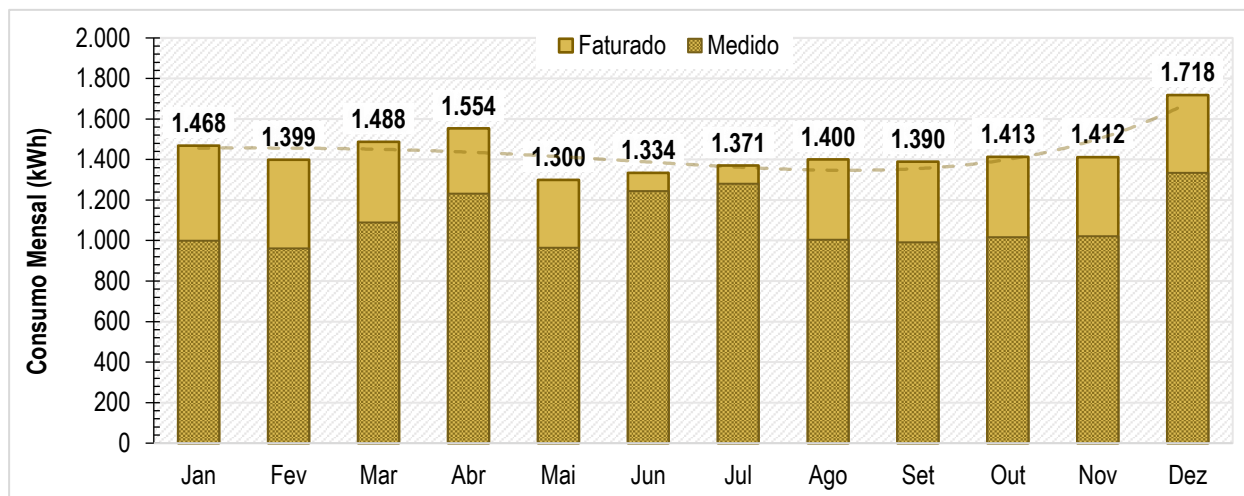
As 20 unidades consumidoras da Sede Administrativa do Campus Blumenau apresentaram um consumo de 17.247 kWh e uma despesa total de R\$ 14.750,95 em 2021, o que representou:

- 17,79% do consumo de energia do Campus Blumenau;
- 0,11% do consumo de energia da UFSC;
- 17,30% das despesas com energia elétrica do Campus Blumenau;
- 0,13% das despesas com energia elétrica de toda a UFSC.

Em virtude dos ambientes dessa sede abrigarem os setores administrativos do Campus Blumenau, o consumo não é tão influenciado pelo período letivo em condições normais de ocupação dos ambientes. Contudo, as atividades presenciais na UFSC foram suspensas em março de 2020, refletindo no comportamento do consumo dessas UCs.

O Gráfico 106 apresenta os dados mensais de consumo em 2021. Nota-se pouca variação no perfil de consumo da UC, exceto na última fatura registrada, período em que já fora iniciada a retomada parcial de algumas atividades presenciais.

Gráfico 106 – Consumo de energia da Sede Administrativa no ano de 2021.

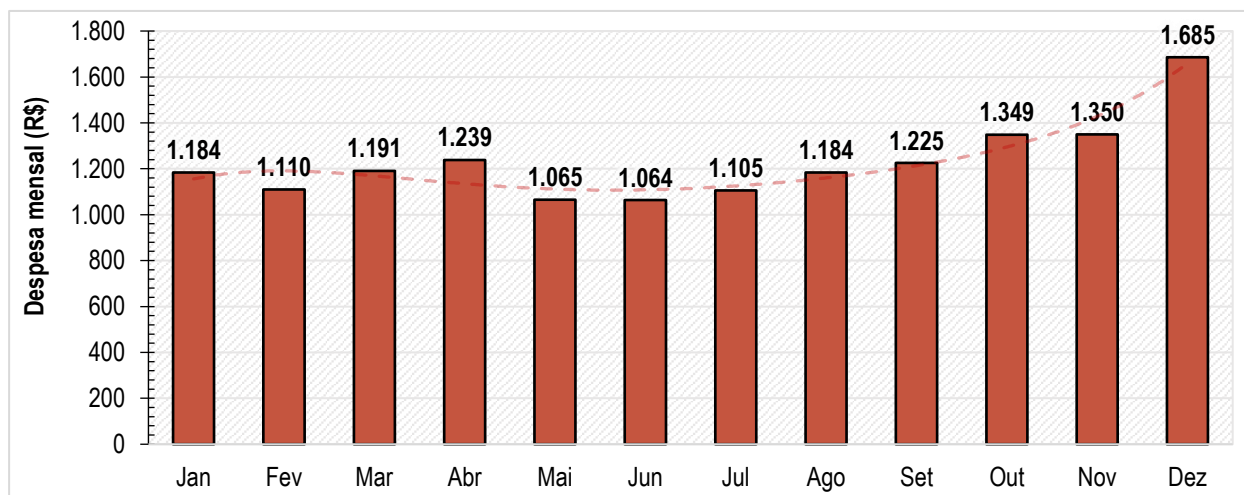


Fonte: Elaboração própria.

A exemplo das unidades consumidoras da Sede Acadêmica, todas as UCs da Sede Administrativa também são alimentadas em baixa tensão. Desta forma, as despesas são influenciadas basicamente pelo consumo de energia, conforme pode ser visto no Gráfico 107.

Percebe-se a correlação direta entre o consumo (Gráfico 106) e as despesas. Nota-se também que, assim como a maioria das UCs da UFSC, as despesas sofreram aumentos no final do ano devido a bandeira tarifária de escassez hídrica.

Gráfico 107 – Despesas com energia elétrica da Sede Administrativa no ano de 2021.



Fonte: Elaboração própria.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

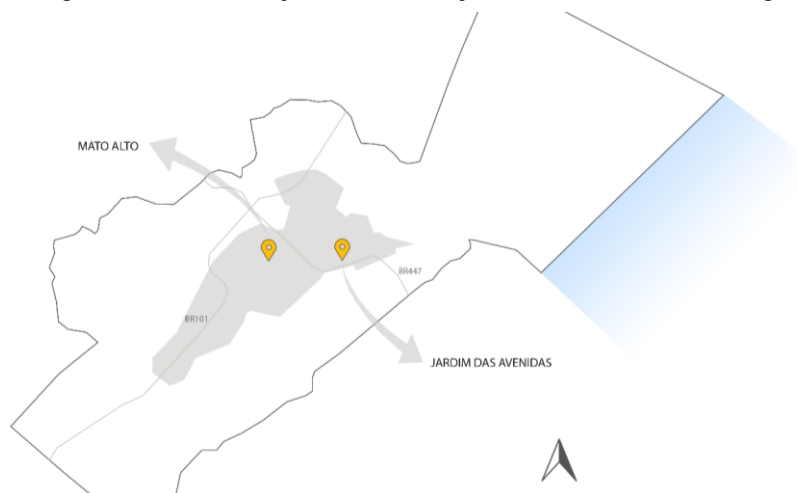


ARARANGUÁ

7. ARARANGUÁ

O município de Araranguá é a localidade na qual a Universidade possui apenas uma unidade consumidora sob sua gestão. Trata-se da UC Mato Alto, indicada na Figura 24, que é alimentada em alta tensão e abriga as instalações da Pós-Graduação do Campus. A gestão do contrato de energia elétrica da Unidade Jardim das Avenidas, a qual concentra a maior parte das atividades do Campus (de graduação e administrativas), não é realizada pela UFSC.

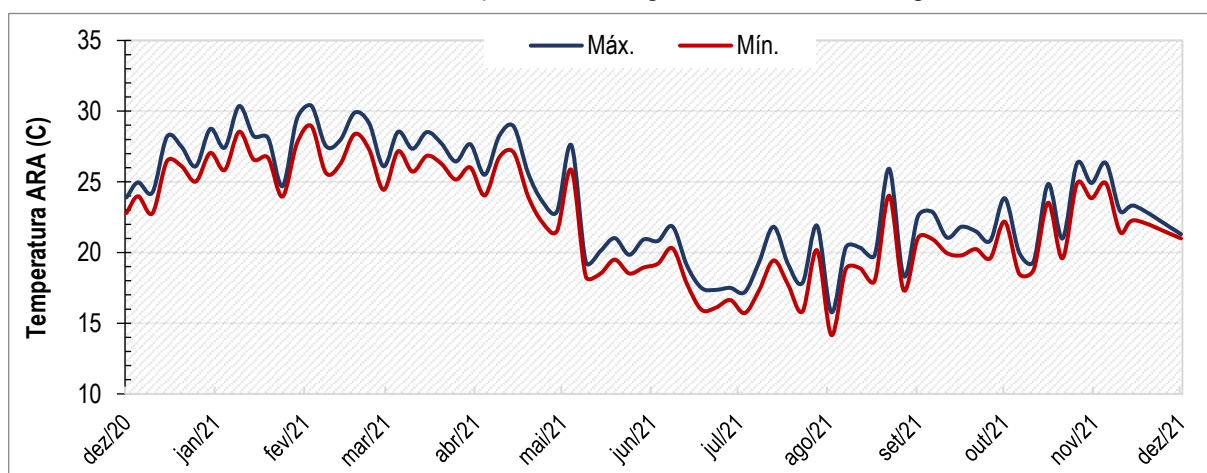
Figura 24 – Localização das instalações da UFSC em Araranguá.



Fonte: COPLAN (2018).

No Gráfico 108 são apresentadas as temperaturas registradas ao longo do ano no Campus Araranguá. Nota-se que o período mais quente ocorreu entre os meses de janeiro a abril, no verão, enquanto as temperaturas mais frias foram registradas no mês de agosto.

Gráfico 108 - Temperatura ao longo de 2021 em Araranguá.



Fonte: Adaptado de INMET (2022)³¹.

³¹ Dados obtidos da estação [A867] – Araranguá, disponível em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

7.1 CAMPUS ARA - MATO ALTO (UC 42453412)

A entrada de energia da unidade consumidora Mato Alto possui rede aérea desde o ponto de entrega da Concessionária até subestação de entrada, do tipo transformador em poste, conforme mostrada na Figura 25.

Figura 25 – Campus ARA - Mato Alto.



Fonte: Google Maps (2021).

Em 2021, essa unidade apresentou um consumo de 48.292 kWh e uma despesa total de R\$ 38.659,95 o que representou:

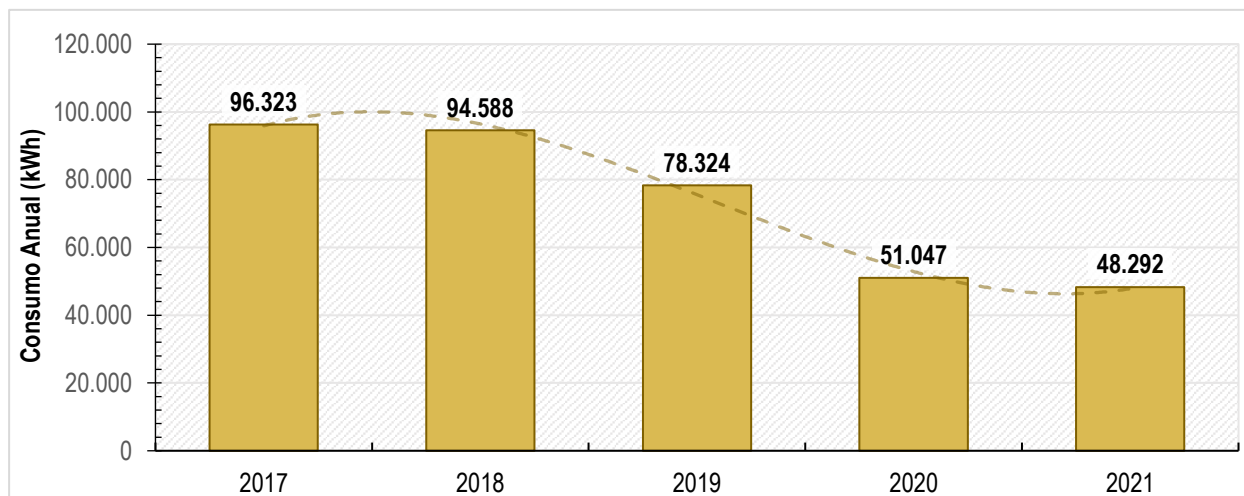
- 0,31% do consumo de energia elétrica da UFSC;
- 0,33% das despesas com energia de toda a UFSC.

7.1.1 CONSUMO

O histórico do consumo de energia elétrica da UC é mostrado no Gráfico 109. Observa-se que a partir de 2017 o consumo apresentou uma curva decrescente. Essa situação foi acentuada em 2020, com o início da pandemia, no qual a queda no consumo de energia foi de aproximadamente 34,83% em relação ao ano anterior.

Em 2021 não houve variações significativas, tendo sido registrado apenas uma redução de 5,40% em relação à 2020.

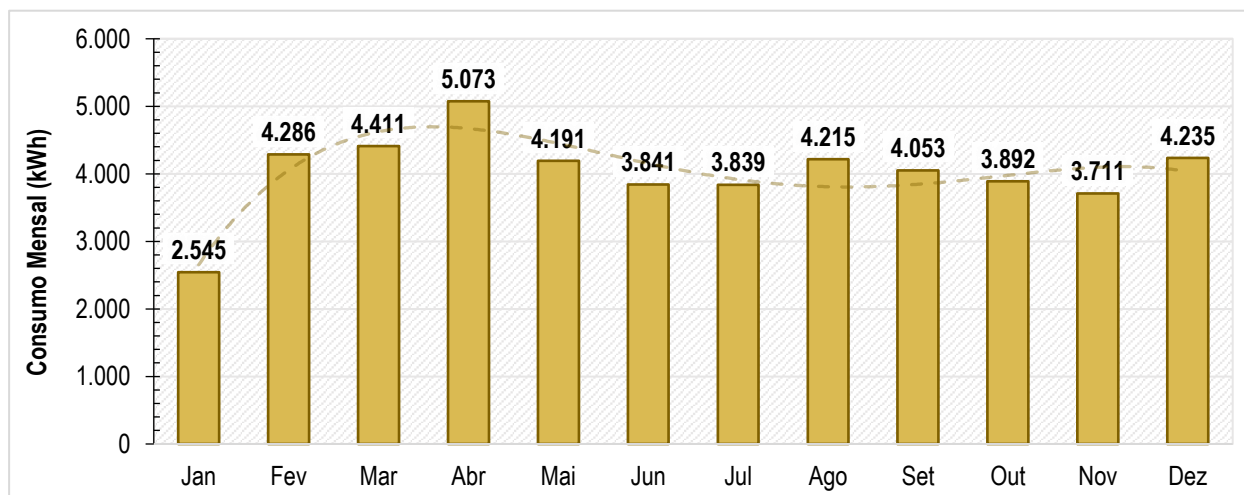
Gráfico 109 – Consumo de energia da UC Mato Alto ao longo dos anos.



Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se por meio do Gráfico 110 que a fatura de abril de 2021 registrou o maior consumo da série, com 5.073 kWh, coincidindo também com o período de temperaturas mais elevadas no ano, conforme apresentado no Gráfico 108. O consumo manteve-se estável nos demais períodos.

Gráfico 110 – Consumo de energia da UC Mato Alto em 2021.



Fonte: Elaboração própria.

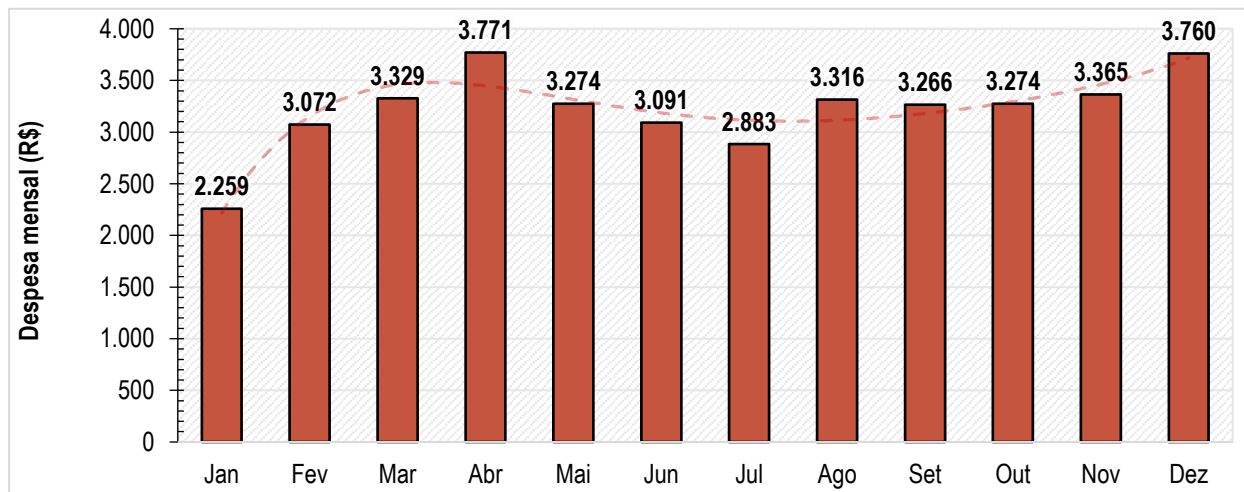
Ressalta-se ainda que com as futuras instalações do curso de Medicina (edificação CTS03), atualmente na fase de obras, o Campus terá uma nova unidade consumidora também no bairro Mato Alto. Desta forma, assim que as novas instalações forem sendo ocupadas, o consumo de energia elétrica tende a crescer no referido Campus.

7.1.2 DESPESAS

As despesas mensais da UC Mato Alto em 2021 são mostradas no Gráfico 111. Observa-se que a maior despesa ocorreu na fatura de abril, coincidindo com o mês de maior consumo

(Gráfico 110). Nota-se ainda a elevação dos custos no final do ano, diferentemente do perfil de consumo. Essa variação foi resultado da presença da bandeira tarifária de escassez hídrica neste período.

Gráfico 111 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto no ano de 2021.

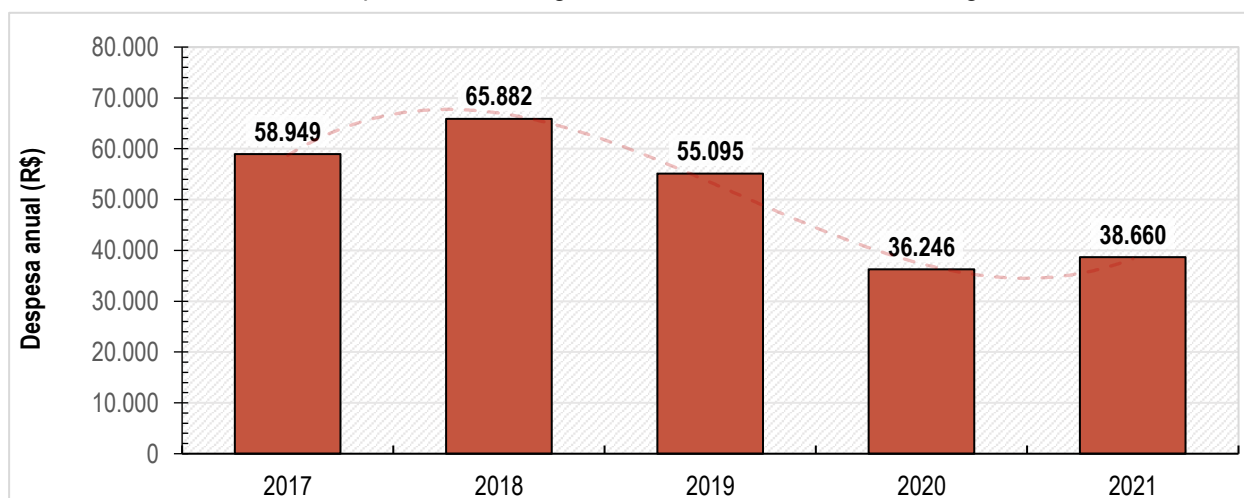


Fonte: Elaboração própria.

A exemplo de outras unidades consumidoras, a despesa anual da UC Mato Alto também foi impactada pela Pandemia. Observa-se por meio do Gráfico 112 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%.

Em contrapartida, o ano de 2021 registrou alta nas despesas, tendo acréscimo de 6,65%, resultado da presença de bandeiras tarifárias durante todo o ano.

Gráfico 112 – Despesas com energia elétrica da UC Mato Alto ao longo dos anos.

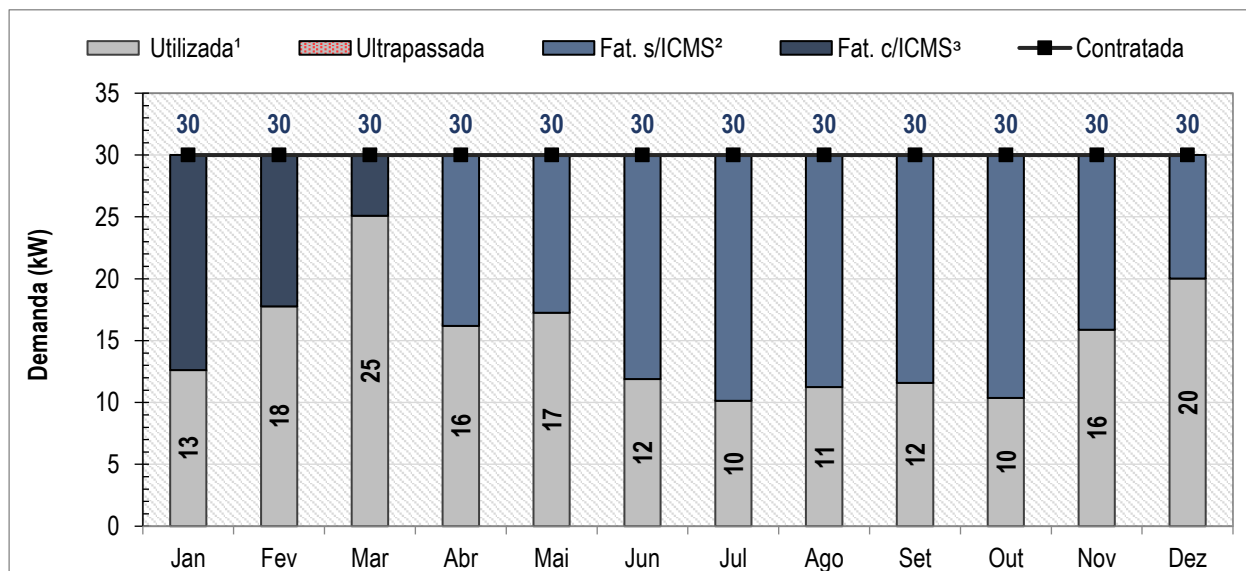


Fonte: Elaboração própria.

7.1.3 DEMANDA

No Gráfico 113 apresentam-se os valores de demanda de potência da UC ao longo dos meses de 2021. Nota-se que não foram necessárias alterações do contrato de demanda no ano.

Gráfico 113 – Demanda de potência da UC Mato Alto ao longo dos meses de 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar que mesmo sabendo-se que a demanda dessa UC apresentaria valores abaixo de 30 kW após a suspensão das atividades presenciais, foi mantida uma demanda contratada de 30 kW, visto que este é o valor mínimo permitido para UCs do grupo A. Ou seja, mesmo que a UFSC quisesse contratar um valor de demanda de potência menor, não seria permitido pela legislação vigente.

7.1.4 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS

Sem ocorrências observadas nessa UC durante o ano de 2021.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relatório buscou trazer um panorama sobre as unidades consumidoras de energia elétrica da UFSC em 2021, tanto de modo geral, quanto de modo pormenorizado por cidade e unidade consumidora.

Verificou-se que o consumo total de energia elétrica da Universidade foi de 15.777 MWh no período em questão, que custaram aproximadamente R\$ 11,63 milhões para os cofres públicos. Esse gasto representou a terceira maior despesa de contrato terceirizado da Instituição.

Cabe salientar que, embora o consumo total da Universidade tenha sofrido redução de 11,31% em comparação ao ano anterior, os custos totais dos contratos de energia tiveram aumento de 1,62% em decorrência, principalmente, da reativação das bandeiras tarifárias.

O Campus da UFSC em Florianópolis continua sendo o maior consumidor de energia da Universidade, visto que é o município que abriga a maior parte das instalações da Instituição. Reestabelecendo-se a tendência vista nos anos anteriores, as unidades de Florianópolis diminuíram sua representatividade em relação ao consumo total da Universidade em 2021, atingindo o patamar de 93,84%. Um dos fatores que contribuíram para essa redução de representatividade foi a expansão do parque de usinas fotovoltaicas, em especial no Campus Trindade (contratos nº 355/UFSC/2019 e nº 285/UFSC/2020).

Destaca-se ainda que as UCs CMD01, CMD02, CMD03 e CMD04 representaram mais de 71% de todo o consumo da UFSC no ano. Somente o CMD01, maior e mais importante entrada de energia, teve 40,66% do consumo total. Nessa UC houve a instalação de sistema de medição com telemetria em algumas subestações tais como: a própria subestação de entrada do CMD01, SE35 - Biblioteca Universitária e SE21 – Reitoria 01.

Em Joinville, o acontecimento mais importante foi a incorporação da UC-49004516 aos contratos de energia elétrica da UFSC, responsável pela alimentação das novas instalações do Laboratório Túnel de Vento, abrigado em imóvel alugado no Perini Park.

Adicionalmente, verificou-se que o consumo global das instalações da UFSC em Joinville apresentou aumento, indo na contramão do comportamento dos demais campi que apresentaram redução na utilização de energia elétrica. A Unidade Fazenda Experimental Yakult teve a principal contribuição para esse fato, em função do aumento da produção de animais marinhos na unidade. Cabe salientar também que o referido Campus permanece com o status de segundo maior consumidor da Universidade com 3,07% do consumo total.

Outra ocorrência relevante do Campus Joinville foi a instalação de microgeração fotovoltaica de 8,16 kWp na UC Bloco Labs (UC-51668278).

Em 2021, no Campus Curitibanos foi registrada queda de 7,42% no consumo total em relação ao ano anterior. Contudo, os consumos de energia da maioria das UCs apresentaram valores estáveis durante a maioria dos meses do ano, indicando regularidade no desenvolvimento das atividades mesmo no período de pandemia.

Nos municípios de Blumenau e Araranguá todas as entradas de energia da UFSC tiveram diminuição no consumo. Cabe ressaltar que o Campus Blumenau foi o que apresentou a maior redução de consumo de energia no ano de 2021 em termos percentuais com 23,22%.

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

- Retomada gradual das atividades presenciais a partir de outubro de 2021;
- No Campus UFSC Florianópolis: Ocupação dos novos blocos do CCB e desocupação da Moradia II.
- No Campus UFSC Curitibanos: Continuidade nas obras da edificação CBS02.

Com relação às despesas, os fatos mais relevantes foram:

- Unidades consumidoras com problemas de fator de potência em suas respectivas instalações. O valor de multas aplicadas pela Concessionária por energia reativa excedente foi de quase R\$ 148.919,53 (aumento superior a 50% em comparação com 2020). As UCs com situação crítica em 2021 foram: CMD03, CMD01, Centro de Ciências Agrárias, Estação Maricultura e Bloco Universitário de Joinville. A soma das multas dessas UCs representou 82% do impacto financeiro total.
- Gastos adicionais nas faturas do Grupo A de janeiro a março por atraso na atualização da forma de faturamento da demanda de potência pela Celesc - Ofício nº. 015/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA (Processo nº 23080.004465/2013-15). Valores foram compensados nas respectivas faturas de julho de 2021.
- Atraso da Celesc no atendimento de solicitação de alteração de demanda contratada na maior parte das UC's do grupo A do Campus Florianópolis em dois momentos: Sobrecontratação nas faturas de janeiro de 2021 e posterior compensação nas faturas de abril de 2021 (SD 028281/2020); sobrecontratação nas faturas de agosto de 2021 e posterior compensação nas faturas de setembro 2021 (SD 015574/2021).
- Reajuste tarifário anual realizado pela Concessionária.

Destaca-se que as atualizações de informações sobre as UCs dos Campi e sobre as faturas de energia vêm sendo realizadas mensalmente pela equipe de fiscalização do contrato³². O conteúdo deste relatório vai além, ao trazer dados e análises sobre as faturas, permitindo o registro da atividade de controle e acompanhamento das unidades da UFSC, seja para fins de fiscalização, seja para produção de dados para planejamento, projeto e manutenção do sistema elétrico da Universidade.

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

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

8.1 AÇÕES FUTURAS

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

- Inclusão de dados das UCs pagas pela UFSC, mas não geridas diretamente.
- Providências com relação às unidades consumidoras que apresentaram excedentes de energia reativa, sobretudo, nas UCs que sofreram os maiores valores de multas aplicados pela Concessionária. O registro dessa problemática foi realizado no Ofício nº. 010/2021/COPLAN/DPAE/SEOMA e encaminhado aos setores técnicos pertinentes por meio da Solicitação Digital nº 017789/2021.
- Realização de campanhas educativas para o uso consciente de energia, incluindo a recomendação de evitar, se possível, o acionamento de cargas elétricas, especialmente as de grande porte, no horário de ponta. Conforme visto anteriormente, o valor da tarifa

³² A equipe de fiscalização dos serviços prestados pela CELESC, lotada na COPLAN, atualiza mensalmente - e publica periodicamente em <https://dpae.ufsc.br/monitoramento-energia/> - as seguintes informações relacionadas às unidades consumidoras da UFSC: Banco com as faturas de energia elétrica; Planilha de monitoramento de energia elétrica e Mapa com a localização das unidades consumidoras.

no horário de ponta foi superior ao triplo do valor da tarifa no horário fora de ponta em 2021.

- Continuidade da implementação do sistema de monitoramento nas subestações, conforme previsto no PLS;
- Definição de fluxos, atribuições e atividades associadas ao novo sistema de monitoramento de consumo de energia elétrica em tempo real;
- Criação da CICE.

REFERÊNCIAS

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

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

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

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

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

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **Bandeiras Tarifárias**. Florianópolis, 2020a. Disponível em: <https://www.Celesc.com.br/bandeiras-tarifarias>. Acesso em: 21 set. 2020.

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

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

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



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

GOOGLE LLC. Google maps. **Localização das faturas de energia elétrica da UFSC**. Disponível em: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1S8tnVWkzLkUt2lzS9QIPBPn4OKY&ll=-27.574684586891394%2C-49.59985756184387&z=8>. Acesso em: 18 jan. 2021.

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

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

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

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Secretária de Planejamento e Orçamento. **Relatório de Gestão 2021**. Florianópolis, 2021. 257 p. Disponível em: <https://dplseplan.paginas.ufsc.br/files/2022/04/Relatorio-de-Gestao-UFSC-2021.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022.

APÊNDICE A – ESTRUTURA TARIFÁRIA VIGENTE

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

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

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

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

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

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 binômnia³³, 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”. Enquanto o CUSD estabelece as condições de utilização do sistema de distribuição (rede elétrica da

³³ Estrutura tarifária binômnia é aquela composta por uma tarifa referente ao consumo de energia (kWh) e outra relacionada ao montante de uso do sistema de distribuição (kW).

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 reativam e potência reativa excederem o limite permitido são cobradas multas pela concessionária. Para maiores detalhes consultar Seção IV 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 modalidades, conforme descritas no quadro a seguir.

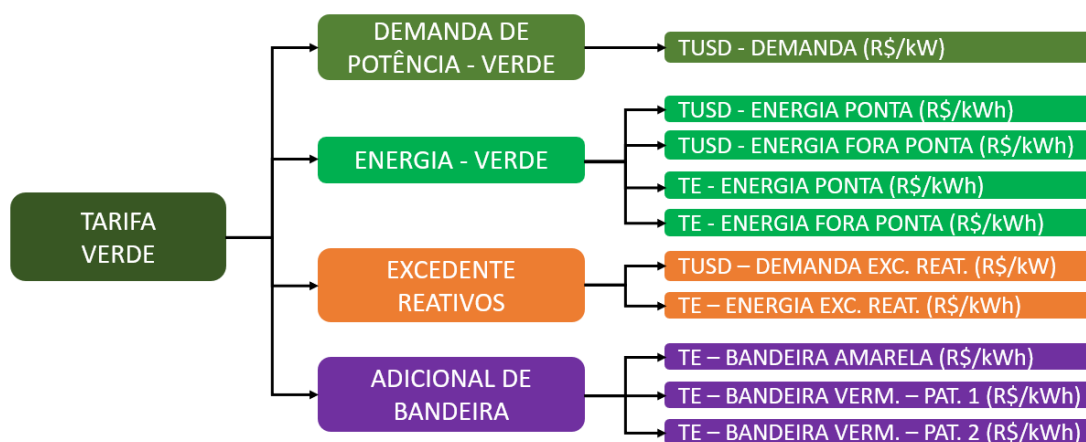
Modalidade	Condições de geração
Bandeira verde	Condições favoráveis de geração de energia.
Bandeira amarela	Condições de geração menos favoráveis.
Bandeira vermelha - Patamar 1	Condições mais custosas de geração.
Bandeira vermelha - Patamar 2	Condições ainda mais custosas de geração.

Fonte: Adaptado de Celesc (2020a).

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

Apresenta-se na Figura 26 a estrutura tarifária da modalidade Horária Verde. Verifica-se que são aplicadas tarifas diferenciadas de consumo de energia no horário de ponta e no horário fora de ponta, e uma única tarifa de demanda de potência independente da hora de utilização.

Figura 26 – Estrutura tarifária da modalidade Horária Verde.



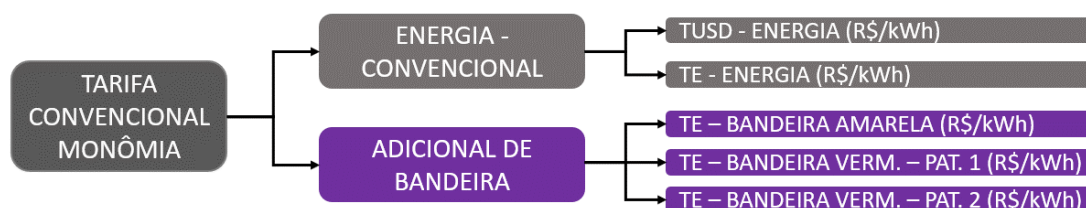
Fonte: Adaptado de Oliveira (2017).

Unidades Consumidoras do Grupo B

A Modalidade Tarifária Convencional Monômnia 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 27.

Figura 27 – Estrutura tarifária da modalidade Convencional Monômnia.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2017).

Tributos

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

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

onde:

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

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

APÊNDICE B - LISTA DE UNIDADES CONSUMIDORAS DA UFSC

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

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



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
12187530	Campus FLN.TRI - Moradia Estudantil II	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 ³⁴	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

³⁴ 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. 100, da Resolução Normativa 414/2010 da ANEEL. Para o presente relatório, assim como para o faturamento, essa unidade é considerada como de baixa tensão.