

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

EMEI PINGO DE GENTE
PORTO MAUÁ – RS

12 de maio de 2025

Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos
Eng. Eletricista e Seg. do Trabalho
CREA – RS: 134651

Página 1 de 19

Sumário

1.	Generalidades	3
2.	Relação de Plantas	3
3.	Procedimento e cálculo	3
4.	Sistema elétrico	4
5.	Instalações elétricas existentes	4
6.	Instalações elétricas projetadas.....	4
7.	Carga prevista Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT).....	4
8.	Sistema de Iluminação	5
8.1	Luminária LED tipo tubular	5
9.	Especificação pontos de interruptores e tomadas	6
10.	Tipo de instalações	7
10.1	Instalação aparente	7
10.2	Instalação subterrânea	8
11.	Condutos.....	8
11.1	Eletroduto PVC PEAD flexível	8
11.2	Eletrocalha perfurada	8
11.3	Eletroduto metálico galvanizado	9
11.4	Eletroduto PVC Rosca cinza.....	9
11.5	Perfilado metálico	9
12.	Condutores	9
13.	Emendas.....	10
14.	Quadro geral de baixa tensão (QGBT).....	10
15.	Quadros de Distribuição (QDs)	11
16.	Disjuntores de baixa tensão	11
17.	Entrada de energia	12
18.	Aterramento do sistema elétrico.....	12
19.	Observações complementares	12

1. Generalidades

Estas especificações referem-se ao projeto elétrico interno da edificação existente destinada a EMEI Pingo de Gente, localizada na Avenida Cristovão Colombo, nº 200, bairro Centro - Porto Mauá/RS, CEP: 98947-000. Desta forma, o memorial técnico descritivo tem por objetivo complementar as informações necessárias à execução do projeto elétrico.

Em um primeiro momento foi feito uma inspeção “*in loco*” de todas as dependências da edificação, dando ênfase para as instalações elétricas examinando a entrada de energia, rede de alimentação, centro de distribuição, instalações elétricas internas e externas, sistemas de aterramento, entre outros itens.

2. Relação de Plantas

EL 01/04: Projeto elétrico, legenda da simbologia e dos condutores, legenda de fiação e notas complementares;

EL 02/04: Quadro de cargas e quadro de demanda, detalhamentos, e notas complementares;

EL 03/04: Diagrama unifilar, diagrama multifilar e notas complementares;

EL 04/04: Esquema isométrico;

3. Procedimento e cálculo

O projeto foi elaborado de acordo com as prescrições das Normas Técnicas, códigos e regulamentos aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas deverão ser consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

- GED13 – Fornecimento de energia em baixa tensão; (Concessionária RGE)
- NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 6147:2000 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Especificação;
- NBR 15465:2020 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho;
- NBR 13570:2021 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;

- NBR 5598:2013 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;
- NBR 5624:2011 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NBR/ISO 8995 – Iluminação em ambientes de trabalho.

As prescrições, indicações, especificações e normas de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados, deverão ser obedecidas, atendendo as normas especificadas.

4. Sistema elétrico

O sistema elétrico considerado foi de 220/380 V - 60 Hz.

5. Instalações elétricas existentes

O prédio não é tão antigo e passou por uma reforma recentemente, porém possui problemas pontuais de sobrecarga, em especial após a adição das cargas do piso térmico. Conforme verificado in loco, as instalações elétricas estão dispostas de forma embutida na alvenaria, os acréscimos foram feitos através de derivações de circuitos.

Desta forma, como trata-se de problemas pontuais não deverá ser feita a substituição total dos componentes elétricos internos, apenas deverão ser feitas as adequações projetadas.

6. Instalações elétricas projetadas

Previu-se a substituição completa da entrada de energia, ou seja, a partir da medição até o circuito alimentador geral, incluindo a instalação de novos pontos de iluminação e tomadas. Optou-se por instalações aparentes utilizando materiais pvc rosca na parte interna (sempre que possível) padrão cinza, e materiais metálicos na parte externa. Deve-se considerar a localização e a carga dos itens fixos existentes, como o caso de climatizadores, torneira elétrica, piso térmico, chuveiros, entre outros.

7. Carga prevista Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)

A demanda total da edificação é de 66,17 kVA, esta alimentará o QGBT projetado (o qual deriva para os QDs existentes, e também alimenta os novos circuitos das cargas

específicas). Ambos serão alimentados em 380V (trifásico) e possuirão tensão de saída em 220V.

8. Sistema de Iluminação

O sistema de iluminação será mantido, sendo apenas incluídos novos pontos de iluminação (conjunto lâmpada + suporte), alimentação e acionamento. Foi previsto a utilização de luminárias LED tubular 18W modelo T8.

O sistema de iluminação projetado considerou os níveis de iluminação (lux) e uniformidade ideais para os espaços em questão estabelecidos de acordo com a Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1: iluminação de ambientes de trabalho.

Todas as luminárias projetadas devem possuir temperatura de cor de 5000K.

8.1 Luminária LED tipo tubular

Na brinquedoteca foi prevista a instalação de luminárias LED tubulares, as quais consistem em duas lâmpadas LED tubulares 18W, modelo T8, instaladas em suportes metálicos duplos de sobrepor, opta-se por carcaça metálica em virtude da durabilidade do material. A disposição das mesmas foi feita de acordo com as características do local.

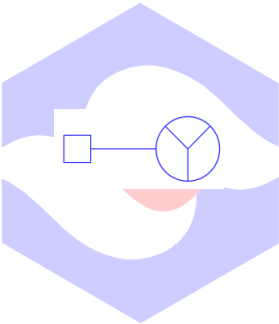
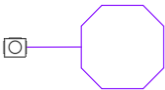
As luminárias do tipo tubular LED 2x18W serão instaladas nos perfilados metálicos previstos na brinquedoteca. Sendo acionadas através de interruptor (conforme especificado em projeto). A temperatura de cor destas lâmpadas é de 5000K - 5500K, tensão de funcionamento 220V e frequência de operação 60Hz.

Figura 1 - Luminária LED tipo tubular sobrepor 2X18W



9. Especificação pontos de interruptores e tomadas

Tabela 1 - Pontos de interruptores e tomadas em condutes

Descritivo	Representação gráfica	Representação real
Ponto de tomada alta climatizador a 2,20m do piso		
Interruptor simples 3 teclas a 1,20m do piso		
Placa com furo		
Caixa piso térmico		

10. Tipo de instalações

A interligação entre o QGBT (localizado no interior da edificação) e a entrada de energia será feita de forma subterrânea e eletroduto aparente metálico. No interior da edificação as instalações se darão de forma aparente, com eletrodutos PVC rosca cinza.

10.1 Instalação aparente

Em todas as instalações internas da edificação, nas paredes, os pontos de tomadas e interruptores previstos devem ser instalados de forma aparente, dispostos em condutes, os quais devem ser de PVC padrão cinza na parte interna e metálicos na parte externa.

Figura 2 - Condutele em PVC



Figura 3 - Condutele metálico



A bitola de cada trecho está especificada em projeto, todavia a secção mínima prevista é Ø3/4". Os olhais dos condutes só devem ser abertos onde forem introduzidos os eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas. Serão empregadas caixas nos locais indicados em projeto e toda vez que houver curvas ou a cada 15m de tubulação contínua. Os eletrodutos utilizados devem ser compatíveis aos condutes.

10.2 Instalação subterrânea

Conforme dito anteriormente, foi previsto a instalação subterrânea no trecho entre o QGBT e a entrada de energia. Para as tubulações enterradas deverão ser utilizados eletrodutos PEAD flexível e corrugado (este eletroduto é específico para cabeamento subterrâneo), devendo estar disposto em vala com profundidade mínima de 50cm. O processo de abertura da vala deve danificar o mínimo possível o local, após a instalação do eletroduto os locais avariados devem ser reconstituídos.

11. Condutos

Neste projeto estão previstos 5 tipos de condutos utilizados para comportar e proteger os condutores elétricos, eletroduto PVC PEAD flexível, eletrocalha perfurada, eletroduto metálico, eletroduto PVC rosca padrão cinza e perfilado metálico 38x38mm.

11.1 Eletroduto PVC PEAD flexível

Para as instalações elétricas enterradas, está previsto a utilização de eletrodutos PVC PEAD flexível (próprio para instalações subterrâneas/enterradas) alojado no solo com profundidade 50cm. A bitola de cada trecho está especificada em projeto.

11.2 Eletrocalha perfurada

Para acomodação geral dos condutores foi prevista eletrocalha perfurada com tampa.

A eletrocalha deve ser metálica perfurada com virola, tratamento anti-corrosivo, com tampa, espessura mínima da chapa de 20 USG.

Figura 4 - Eletrocalha perfurada com tampa



11.3 Eletroduto metálico galvanizado

Para as instalações elétricas aparentes externas, está previsto a utilização de eletroduto metálico. A bitola de cada trecho está especificada em projeto, todavia a seção mínima prevista é Ø3/4" (19mm).

11.4 Eletroduto PVC Rosca cinza

Para as instalações elétricas internas aparentes está previsto a utilização de eletroduto PVC rígido roscável na cor cinza. A bitola de cada trecho está especificada em projeto, todavia a seção mínima prevista é Ø3/4" (20mm).

Deve atender NBR 15465:2020 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho.

11.5 Perfilado metálico

Para as instalações elétricas das luminárias projetadas, está previsto a utilização de perfis metálicos 38x38mm.

Figura 5 – Perfilado metálico #38x38



12. Condutores

Os condutores devem atender a NBR 13:248:2014, contendo identificação da norma de forma visível junto à cobertura do condutor.

Os cabos que compõe a instalação devem ter bitola mínima de 2,5mm², possuir isolamento de 450/750V para circuitos de carga e instalação interna e para alimentadores e circuitos externos isolamento 0,6/1kV. Todos os cabos utilizados devem ser antichamas e isentos de produção de gases tóxicos, principalmente halogêneo.

- Condutores fase: branco, preto e vermelho (respectivamente: R, S e T);

- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor aterramento ou proteção: verde ou verde-amarelo;

Em hipótese alguma deverão ser utilizados condutores com isolamento nas cores azul e verde para condutores fase.

Para instalações enterradas no solo, os condutores devem ser de cobre, singelos, com isolamento EPR ou HEP, temperatura em regime de 90°C, tensão de isolamento de 1Kv, classe de encordoamento 4 ou 5, não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos;

A secção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico.

É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas talco industrial. Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

13. Emendas

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas por meio de buchas de alumínio para os eletrodutos. Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas por fita auto-vulcanizante e fita isolante.

14. Quadro geral de baixa tensão (QGBT)

O Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT alimentará: QD1 existente, QD2 existente, circuitos cargas específicas

O QGBT irá comportar os disjuntores de proteção de cada QD (proteção montante), tendo sua corrente nominal indicada no projeto elétrico e no quadro de cargas.

Além dos disjuntores o QGBT irá comportar os dispositivos de proteção contra surtos (DPS), sendo previstos 1 DPS por fase e 1 DPS no neutro. Os DPSs utilizados devem ser classe II, 1 polo, tensão máxima de 275V, corrente máxima de 45A.

O QGBT deve ser do tipo painel elétrico metálico na cor cinza munsel 6.5 (cor padrão), com fecho metálico de porta, de sobrepor, com chapa mínima de 18 USG, proteção

do barramento em acrílico, placa de identificação externa em acrílico com letras brancas e fundo em preto. Deve estar anexado internamente no quadro (parte interna da tampa) o diagrama unifilar e o quadro de cargas correspondente. Além disso, o painel deve atender todas as exigências da NBR 5410 em termos operacionais e NR-10 em termos de segurança.

Deverá ser instalado no QGBT, conforme norma NBR-5410, o Disjuntor Diferencial Residual, o qual protegerá os circuitos contra correntes de fuga, apenas os circuitos onde a norma exige.

Uma barra de terra (especificado como BEP), deverá ser conectada com todas as partes metálicas não destinadas a condução de corrente elétrica.

15. Quadros de Distribuição (QDs)

Os quadros de distribuição existentes (QDs) serão mantidos em seus lugares, sendo feita apenas a alimentação até eles (disjuntor e cabos) como indicado nos quadros de carga, plantas baixas, detalhes e diagramas unifilares do projeto.

Atendendo as necessidades da obra deverá ser feita a verificação e etiquetagem dos circuitos, e a substituição dos disjuntores tipo NEMA por tipo DIN, bem como a substituição do disjuntor geral de cada QD.

16. Disjuntores de baixa tensão

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos.

Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC (DIN), não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em quadro de distribuição (QD). Não serão admitidos disjuntores acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição a disjuntores tripolares.

Em circuitos gerais os disjuntores empregados devem possuir $I_{máx}$ de curto-circuito de 12 kA e circuitos de carga $I_{máx}$ 5 kA. Demais disjuntores foram estipulados conforme cálculo dimensional.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a tentar-se um equilíbrio no carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser

verificado após a ocupação das salas com o uso de alicates amperímetros, e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

17. Entrada de energia

Conforme verificado in loco, e relatado pela contratante, a carga atual não é condizente com a alimentação, principalmente no que diz respeito aos aparelhos de climatização, os quais implicam em sobrecarga no sistema. A fim de suprir a demanda da edificação, foi projetada uma nova entrada de energia. Demais especificações do projeto de entrada de energia encontram-se nas documentações complementares.

18. Aterramento do sistema elétrico

Todo sistema elétrico projetado deve ser aterrado, incluindo painéis, eletrodutos, eletrocalhas e quaisquer massas metálicas. O aterramento deve compor um sistema único para atendimento de suas funções, a fim de garantir a equipotencialização. Não foi estabelecido um anel de aterramento para a edificação em virtude das características construtivas da mesma, nesse sentido, previu-se um esquema de aterramento específico, conforme definido em planta.

O aterramento da entrada de energia deve ser interligado ao de barramento de equipotencialização principal (BEP) localizado no QGBT.

19. Observações complementares

Todas as etapas das instalações elétricas deverão ser executadas com o máximo de esmero e capricho, condizentes com as demais instalações e serviços da obra. Eventuais alterações de projeto deverão ser comunicadas ao responsável técnico pelo projeto e ter a sua prévia concordância.

Detalhes omissos neste memorial ou no projeto deverão ser executados conforme as normas e regulamentos da Concessionária e da ABNT.

Ijuí, 12 de maio de 2025.

Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos*Eng. Eletricista e Seg. do Trabalho**CREA – RS: 134651*

Município de Porto Mauá*Estado do Rio Grande do Sul**CNPJ: 93.845.519/0001-51***Página 12 de 19**

ANEXO 1

QUADRO DE CARGAS TOTAL				
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA TOTAL (W)
1	Piso sala 01 + sanitários infantis	45,96	125,98	5790
2	Piso sala 02 + sanitários infantis	44,75	132,51	5930
3	Piso sala 03 + sanitários infantis	44,75	132,51	5930
4	Piso sala 04 + sanitários infantis	45,96	129,03	5930
5	Piso sala soneca 01	22	134,09	2950
6	Piso sala soneca 02	16,5	128,48	2120
7	Piso sala recreação	51,92	131,18	6811
8	Chaleira Elétrica	1	1250	1250
9	Computador completo	1	500	500
10	Impressora pequena	1	50	50
11	Ar condicionado 9 BTU	4	815	3260
12	Ar condicionado 12 BTU	1	1085	1085
13	Ar condicionado 18 BTU	4	1630	6520
14	Ar condicionado 24 BTU	5	2200	11000
15	Televisão	5	75	375
16	Caixa de som	1	400	400
17	Torneira elétrica	2	5500	11000
18	Chuveiro elétrico	1	5000	5000
19	Freezer horizontal	1	500	500
20	Freezer vertical	1	300	300
21	Geladeira	3	250	750
22	Microondas	2	1000	2000

23	Forno elétrico	2	1200	2400
24	Máquina de lavar roupas	2	800	1600
25	Secadora de roupas	1	1100	1100
26	Luminária de emergência	26	4	104
27	Lâmpadas led bulbo 9W	47	9	423
28	Luminária led tubular 2x18W	70	36	2520
29	Plafon led 20W	1	20	20
Carga Total Instalada (KW)				87,62

Quadro de cargas (QGBT)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)	Tomadas (W)												Pot. tot. al.	Pot. tot. al.	Fases	FC T	FC A	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV par	dV total	
			de inst.	(V)	18	815	1.085	1.630	2.120	2.200	2.600	2.950	3.180	3.190	3.330	3.631	5.400	5.500	(VA)	(W)				(A)	(A)	(m²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)
1	Iluminação - Brinqued	F+N+T	B1	220 V	24													455	432	T		1,00	1,00	2,1	2,1	2,5	24,0	5	16	0,62	1,75
2	Piso aquecido - Sala 01	F+N+T	B1	220 V									1					5.145	3.190	S		1,00	1,00	23,4	23,4	4	32,0	5	25	1,53	2,66
3	Piso aquecido - Banh Sala 01	F+N+T	B1	220 V							1							4.194	2.600	T		1,00	1,00	19,1	19,1	4	32,0	5	25	1,58	2,70
4	Piso aqueci	F+N+T	B1	220 V										1				5.371	3.330	T		1,00	1,00	24,4	24,4	4	32,0	5	25	2,42	3,54

Página 15 de 19

12	Piso aquecido 01 - Recreação	F+N+T	B1	220 V														5.1 29	3.1 80	T	1,00	1,00	23,3	23,3	4	32,0	5	2,5	2,29	3,41
13	Piso aquecido 02 - Recreação	F+N+T	B1	220 V											1			5.8 56	3.6 31	T	1,00	1,00	26,6	26,6	4	32,0	5	2,5	1,76	2,89
14	Chuveiro	F+N+T	B1	220 V												1		5.6 84	5.4 00	S	1,00	1,00	25,8	25,8	4	32,0	5	3,2	3,96	5,08
15	Torneira elétrica 01	F+N+T	B1	220 V												1		6.1 11	5.5 00	S	1,00	1,00	27,8	27,8	4	32,0	5	3,2	3,93	5,06
16	Torneira elétrica 02	F+N+T	B1	220 V												1		6.1 11	5.5 00	T	1,00	1,00	27,8	27,8	6	41,0	5	3,2	1,02	2,14
17	Ar cond - Recepção	F+N+T	B1	220 V		1												906	815	R	1,00	1,00	4,1	4,1	2,5	24,0	5	1,6	0,14	1,27
18	Ar cond - Sala 01	F+N+T	B1	220 V			1											1.8 11	1.6 30	R	1,00	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	5	1,6	1,17	2,29
19	Ar cond - Sala 02	F+N+T	B1	220 V			1											1.8 11	1.6 30	R	1,00	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	5	1,6	1,50	2,62
20	Ar cond - Sala 03	F+N+T	B1	220 V			1											1.8 11	1.6 30	R	1,00	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	5	1,6	1,85	2,98
21	Ar cond - Sala 04	F+N+T	B1	220 V			1											1.8 11	1.6 30	R	1,00	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	5	1,6	2,32	3,44

22	Ar cond - Brinqu ed	F+N+ T	B1	220 V						1								2.4 44	2.2 00	R	1, 00	1, 00	11 ,1	11 ,1	2,5	24 ,0	5	1 6	3, 31	4, 44
23	Ar cond - Secret aria	F+N+ T	B1	220 V		1												906	815	R	1, 00	1, 00	4, 1	4, 1	2,5	24 ,0	5	1 6	0, 94	2, 07
24	Ar cond - Prof	F+N+ T	B1	220 V		1												906	815	R	1, 00	1, 00	4, 1	4, 1	2,5	24 ,0	5	1 6	0, 95	2, 08
25	Ar cond - Soneca 01	F+N+ T	B1	220 V						1								2.4 44	2.2 00	R	1, 00	1, 00	11 ,1	11 ,1	2,5	24 ,0	5	1 6	2, 81	3, 94
26	Ar cond - Soneca 02	F+N+ T	B1	220 V						1								2.4 44	2.2 00	R	1, 00	1, 00	11 ,1	11 ,1	2,5	24 ,0	5	1 6	2, 06	3, 19
27	Ar cond - Planej	F+N+ T	B1	220 V		1												906	815	R	1, 00	1, 00	4, 1	4, 1	2,5	24 ,0	5	1 6	1, 01	2, 13
28	Ar cond - Recrea ção	F+N+ T	B1	220 V						1								2.4 44	2.2 00	R	1, 00	1, 00	11 ,1	11 ,1	2,5	24 ,0	5	1 6	1, 73	2, 86
29	Ar cond - Cozinh a	F+N+ T	B1	220 V			1											1.2 06	1.0 85	R	1, 00	1, 00	5, 5	5, 5	2,5	24 ,0	5	1 6	0, 56	1, 68
30	Ar cond - Refeitó rio	F+N+ T	B1	220 V						1								2.4 44	2.2 00	R	1, 00	1, 00	11 ,1	11 ,1	2,5	24 ,0	5	1 6	0, 61	1, 73
31	Reserv a																													

e	Demanda referente a fogões elétricos	0	100%	0,00
f	Demanda referente a condicionador de ar	21,87	90%	19,68
g	Demanda referente a motores elétricos e de máquinas de solda a motor	0	100%	0,00
h	Demanda referente a equipamentos especiais	0	100%	0,00
i	Demanda referente à hidromassagem	0	100%	0,00
Demanda Total				66,17

Cálculo da demanda - QGBT			
Tipo: Unidade consumidora individual			
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Ar condicionados	24,29	90,00	21,86
Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)	17,91	84,00	15,04
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	0,45	100,00	0,45
Uso Específico	57,20	62,00	35,46
TOTAL			72,82