



**Especificação técnica preliminar
Tendas, lastros e pisos_R03**

South Summit Brazil 2025

**Caís Mauá
Porto Alegre/RS**

NOVEMBRO. 2024



Sumário

1	OBJETIVO:	3
2	INTRODUÇÃO:	3
3	TENDAS	3
3.1	Premissas	3
3.2	Tendas	4
4	PISOS	7
4.1	Premissas	7
4.2	Pisos	7
5	LASTROS	11
5.1	Premissas	11
5.2	Memória de cálculo lastros	11
5.2.1	Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 7,3m	12
5.2.2	Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 8,3m	13
5.2.3	Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 8,3m	14
5.2.4	Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 10,3m	15
5.2.5	Tenda box 2 Águas - Vão 8,6m - Entre pilares 9,3m	16
5.2.6	Tenda box 2 Águas - Vão 10,5m - Entre pilares 8,3m	17
5.2.7	Tenda box 2 Águas - Vão 23,3m - Entre pilares 9,3m	18
5.2.8	Tenda em arco 10x8	19
5.2.9	Tenda piramidal 5x5	20
5.2.10	Tenda piramidal 8x5	21
5.2.11	Tenda piramidal 8x10	22
5.2.12	Tenda piramidal 10x10	23
5.3	Quantitativos lastros	24
5.4	Dimensionamento, especificação e quantitativos cabos estaiamento	25
6	PAREDES ACÚSTICAS	28
6.1	Especificação Técnica da Parede de acústica com estrutura de box truss	29
6.2	Especificação Técnica da Parede de acústica com estrutura de octanorme	29
6.3	Locais de instalação:	29
7	TAPUMES ACÚSTICOS GERADORES	29
8	Considerações finais	30



1 OBJETIVO:

O presente documento atende demanda específica do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, com objetivo de obter especificações técnicas básicas e quantitativos referentes a tendas, lastros e pisos que serão objeto de locação para o evento South Summit Brazil 2025.

2 INTRODUÇÃO:

Este memorial preliminar visa a especificação e quantificação de tendas, lastros e pisos, bem como, apresenta memória de cálculo de lastros, conforme especificações das normas brasileiras NBR 6123 e NBR 6120.

3 TENDAS

3.1 Premissas

Todas as tendas deverão ancoradas por lastros posicionado sobre o piso. Os lastros devem ser em reservatórios de polietileno de 1000 litros com porta palete em aço, com dimensões 1150mm (A), 1000mm (L) e 1200mm (C), devendo ser previsto o abastecimento e a retirada da água ao fim do evento, ou contrapesos de concreto com dimensões e peso diversos.

O peso, quantidade e posição dos lastros para cada estrutura foi dimensionada com base na Norma Brasileira de Forças devido ao vento em edificações – NBR6123. O posicionamento dos lastros deve seguir a Planta de Lastros (02_PLANTA PISOS E LASTROS_SSB 2025_R00) anexada a este documento.

Todas as estruturas de tendas fornecidas ao evento deverão atender aos esforços de vento conforme a Norma Brasileira de Força devido ao vento em edificações - NBR6123 e Norma Brasileira de Ações para o cálculo de estruturas de edificações – NBR6120.

Todas as estruturas em aço fornecidas ao evento devem ser dimensionadas e atender os requisitos da Norma Brasileira de Estruturas de Aço – NBR8800 e Norma Brasileira de Estruturas construídas por perfis formados a frio – NBR14762.

Todas as estruturas em alumínio fornecidas ao evento devem ser dimensionadas e atender os requisitos das Normas Brasileiras de Estruturas de alumínio – NBR 6834, NBR 7000 e NBR 14229.

A empresa contratada deverá apresentar previamente laudo técnico de todas as tendas comprovando o atendimento das normas descritas acima, bem como, ART



(Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) do respectivo laudo e de montagem da estrutura. O Registro de responsabilidade técnica deve ser emitido por profissional vinculado a empresa contratada e com qualificação técnica compatível

3.2 Tendas

- **Tenda Box Truss:**

Tendas estrutura de alumínio com módulos padrão P30 nas treliças da cobertura e nas colunas de sustentação da cobertura. As coberturas terão formato de uma ou duas águas, pé-direito livre variando entre 3,0m e 4,0m, conforme projeto específico de cada tenda. Lona vinílica ou tecido sintético 1.100 Dtex, na cor branca, homogênea, sem riscos, sem manchas, em ótimo estado de conservação, com antifungos, antimofos e proteção IV e UV, confeccionada em poliéster/PVC de alta resistência e autoextinguível. - Encaixe de canaletas para vedação. - Fechamentos laterais em lonas, abertura de interligações e aberturas de portas nos acessos onde indicado.

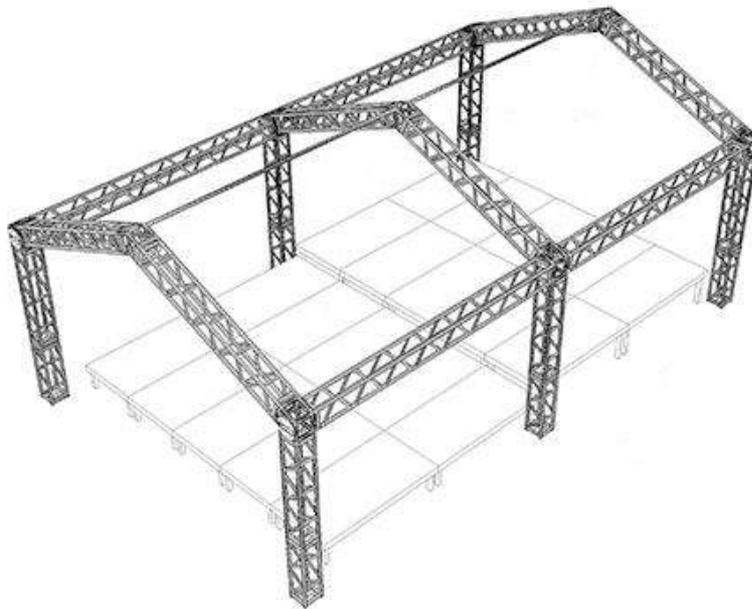


Fig. 01 – Tenda em BoxTruss
Fonte: Autor

A tabela abaixo apresenta as dimensões e quantitativos das tendas em Boxtruss.



LOCAL	BOXTRUSS														
	5,4X7,6	5,4X8,6	5,4X9,6	5,4X10,6	10X10	16X10,4	16X13	5,4X15	8,6X9,5	23X27	8,6X7,3	8,6X8,3	8,6X9,30	42,7X10	8,9X8,6
DEMO STAGE	1			1											
BANHEIRO 1	1														
FOOD COURT 1						1									
CORNER STAGE				2											
SPEAKER				1											
GROWTH				2											
BUSINESS LOUNGE		1	1												
RS INVATION	1	1													
BANHEIRO 2				1											
FOOD COURT 2							1								
MARKETPLACE	2							1							
BANHEIRO 3													1		
FOOD COURT 3										1					
ARENA STAGE											1	1	1		
EXPLORE STAGE														1	
MEETING AREA															1
TOTAL	5	2	1	7	0	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1

Tab. 01- Quantitativos de tendas em Box truss

Fonte: Autor

• **Tenda em arco:**

Tenda tipo arcos com 3,5m ou 4,5m de pé-direito com arcos no teto e lona branca - Estrutura em aço ASTM A36, galvanizado, ou alumínio de liga estrutural, com calhas para escoamento d'agua feitas com perfil U treliçado. A Sustentação da lona deve ser em tubos de aço ASTM A36 ou alumínio de liga estrutural. Pilares de tubos metálicos, aço ASTM A36 ou alumínio de liga estrutural e pintura com tratamento antiferrugem e tinta industrial. Lona vinílica ou tecido sintético 1.100 Dtex, na cor cristal, homogênea, sem riscos, sem manchas, em ótimo estado de conservação, com antifungos, antimofos e proteção IV e UV, confeccionada em poliéster/PVC de alta resistência e autoextinguível. - Encaixe de canaletas para vedação. - Fechamentos laterais em lonas branca, abertura de interligações e aberturas de portas nos acessos onde indicado.



Fig. 02 – Tenda arco

Fonte: Autor



A tabela abaixo apresenta as dimensões e quantitativos das tendas em arco.

LOCAL	10X8
MEETING ÁREA	1
CRDENCIAMENTO VIP	1
TOTAL	2

Tab. 02– Quantitativos de tendas em arco
Fonte: Autor

• **Tenda Piramidal:**

Tenda tipo piramidal com 3,0m de pé-direito. Estrutura em aço ASTM A36, galvanizado, ou alumínio de liga estrutural, com calhas para escoamento d'agua feitas com perfil U treliçado. A Sustentação da lona deve ser em tubos de aço ASTM A36 ou alumínio de liga estrutural. Pilares de tubos metálicos, aço ASTM A36 ou alumínio de liga estrutural e pintura com tratamento antiferrugem e tinta industrial

Lona vinílica ou tecido sintético 1.100 Dtex, na cor branco, com blackout, homogênea, sem riscos, sem manchas, em ótimo estado de conservação, com antifungos, antimofos e proteção IV e UV, confeccionada em poliéster/PVC de alta resistência e auto extingüível. - Encaixe de canaletas para vedação total e sistema de calhas para coleta de água nas interligações. - Fechamentos laterais em lonas brancas, abertura de interligações e aberturas de portas nos acessos.



Fig. 03– Tenda Piramidal
Fonte: Autor



A tabela abaixo apresenta as dimensões e quantitativos das tendas piramidais

LOCAL	PIRAMIDAL				
	5X5	5X8	10X8	10X5	10X10
CREDENCIAMENTO					8
PHOTOCALL					1
LOCKERS/MALEIRO					3
COZINHA					2
BANHEIRO 5					2
FOOD COURT 4					5
CAMARIM		1	2		
PRODUÇÃO					4
BANH. PRODUÇÃO				1	
REFEITÓRIO					3
CRED. SERV.					1
DEPOSITO A&B					1
BOMB./SEGUR.					1
CARREGADORES					1
LIMPEZA					1
REF. SERVIÇO					2
APOIO SANIT.					1
BANHEIRO QUIM.					1
DEPOSITO					1
MULTIMÍDIA					1
SINALIZAÇÃO					1
ESTACIONAMENTO	3				
TOTAL	3	1	2	1	40

Tab. 03– Quantitativos de tendas piramidais
Fonte: Autor

4 PISOS

4.1 Premissas

Todos os pisos fornecidos ao evento devem seguir os parâmetros estabelecidos na Norma Brasileira de Ações para o cálculo de estruturas de edificações – NBR6120.

Em caso de desníveis, as rampas para acesso aos pisos devem seguir os parâmetros estabelecidos pela Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – NBR9050.

O quantitativo e locação de cada tipo de piso está descrito na Planta de Pisos (02_PLANTA PISOS E LASTROS_SSB 2025_R03) anexada a este documento.

4.2 Pisos

- **Piso elevado – Altura ajustável**



O Piso de Madeira Modular com sistema de módulos de 1,00m x 1,00m com sapatas ajustáveis à altura necessária e com até 0,30m de altura. Confeccionados em quadros de aço ASTM A36, galvanizado, e acabamento em chapas de madeirit antiderrapante. Módulos de 1,0m x 1,0m e 1,0m x 0,50m, base em sapatas e prolongadores ajustáveis para nivelamento de altura. O piso deve ter capacidade de carga de 500kg/m², conforme NBR 6120.



Fig. 04 – Piso Modular ajustável
Fonte: Internet



Fig. 05 – imagem ilustrativa piso modular ajustável
Fonte: Internet.

- **Piso em compensado naval**



Piso em compensado naval com quadro metálico, base feita com estrutura tubular metálica, Aço ASTM A36, revestido com uma chapa adicional de compensado 10 mm (considerar nivelamento de até 30 cm).

- **Piso tipo deck:**

Piso deck em pinus tratado, módulos de 100 x 100cm, altura 4 cm, tablado modular de madeira aparente tipo deck (considerar nivelamento de até 30cm do piso base).



Fig. 06 – Imagem ilustrativa piso Deck

Fonte: Internet.

- **Revestimento em piso “TIPO BUS”** Manu_190522%Piso emborrachado vinílico de pvc (100%), na cor cinza com relevo “tipo BUS”, espessura 2mm, lavável, antiderrapante, executado sobre piso de madeira.



Fig. 07 – Revestimento piso tipo bus
Fonte: Internet.

• **Quantitativos de piso**

	PISOS - m ²			
	DECK	PISO ELEVADO	COMPENSADO NAVAL	BUS
MEETING AREA	80			
FOOD COURT 1	300			
FOOD COURT 2	350			
FRENTE BL, RS INNOV., EXEC.	175			
FOOD COURT 3	935			
FOOD COURT 4	500			
BANHEIRO FC4		100		100
CAMARIM		200		200
PRODUÇÃO		450		450
REF. PRODUÇÃO.		300		300
BANHEIRO 1		120		120
BANHEIRO 2		120		120
BANHEIRO 3		160		160
BANHEIRO 4		120		120
BANHEIRO RS		55		55
BANHEIRO EXEC.		60		60
COZINHA EXEC.		100		100
CRED. SERV.			100	
DEPOSITO A&B			100	
BOMB./SEGUR.			100	
CARREGADORES			100	
LIMPEZA			100	
REF. SERVIÇO			200	
APOIO SANIT.			100	
BANHEIRO QUIM.			100	
EXPLORER ST./ ACESSO	900			
MEETING AREA INNOV. ST.	100			
CREDENCIAMENTO VIP	100			
PHOTO CALL/LOCKER/MALEIRO	600			
CREDENCIAMENTO	800			
ACESSO CRED. CADEIRANTE	60			
PRÉ CRED./BIKES ACESSIB.			50	
TOTAL	4.900	1.785	950	1.785

Tab. 04– Quantitativos de tendas piramidais
Fonte: Autor



5 LASTROS

5.1 Premissas

Os lastros devem ser em reservatórios de polietileno de 1000 litros com porta palete em aço, com dimensões 1150mm (A), 1000mm (L) e 1200mm (C), devendo ser previsto o abastecimento e a retirada da água ao fim do evento, e contrapesos de concreto com pesos de 600kg e 900kg. Os lastros em reservatórios de polietileno de 1000 litros devem ser preferencialmente brancos, conforme padrão de fábrica.

O tipo, peso, quantidade e posição dos lastros para cada estrutura foi dimensionado com base na Norma Brasileira de Forças devido ao vento em edificações – NBR6123. O posicionamento dos lastros deve seguir a Planta de Lastros (02_PLANTA PISOS E LASTROS_SSB 2025_R00) anexada a este documento.

Os coeficientes de pressão externa das coberturas das tendas piramidais foram determinados pelo Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento, pois a norma brasileira NBR6123/1998 não trata deste tipo de cobertura.

5.2 Memória de cálculo lastros



5.2.1 Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 7,3m

NBR 6123/2023	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	
1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 7,3m	
Velocidade básica - Vo (m/s)	45
S1 (Fator topográfico)	1,00
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79
S3 (Fator estatístico)	0,83
Velocidade característica - Vk (m/s)	29,51
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	
Coeficiente de pressão e forma externos telhados	
Coeficiente de pressão adotado	0,90
Área	39,42
Carga/área (Kgf/m ²)	48,03
Carga total na tenda (Kgf)	1.893,46
Carga/pilar (Kgf)	473,36

Tab. 01 - Memória cálculo lastro tenda BOX – vão 5,4m – Entre pilares 7,3m
Fonte: Autor



5.2.2 Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 8,3m

NBR 6123/2023 Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 8,3m	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45	
S1 (Fator topográfico)	1,00	
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79	
S3 (Fator estatístico)	0,83	
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51	
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37	
Coeficiente de pressão e forma externos paredes		
Coeficiente de pressão adotado	0,90	0,80
Área	44,82	
Carga/área (Kgf/m ²)	48,03	42,70
Carga total na tenda (Kgf)	2.152,83	1.913,63
Carga/pilar (Kgf)	538,21	478,41

Tab. 02 - Memória cálculo lastro tenda BOX – vão 5,4m – Entre pilares 8,3m
Fonte: Autor



5.2.3 Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 8,3m

NBR 6123/2023 Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 9,3m	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45	
S1 (Fator topográfico)	1,00	
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79	
S3 (Fator estatístico)	0,83	
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51	
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37	
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	<p>Vento 0°</p>	<p>Vento 90°</p>
	<p>Vento 0°</p>	<p>Vento 90°</p>
Coeficiente de pressão adotado	0,90	0,80
Área	50,22	
Carga/área (Kgf/m ²)	48,03	42,70
Carga total na tenda (Kgf)	2.412,21	2.144,19
Carga/pilar (Kgf)	603,05	536,05

Tab. 03 - Memória cálculo lastro tenda BOX – vão 5,4m – Entre pilares 9,3m
Fonte: Autor



5.2.4 Tenda box 1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 10,3m

NBR 6123/2023		1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 10,3m	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento		1 Água - Vão 5,4m - Entre pilares 10,3m	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45		
S1 (Fator topográfico)	1,00		
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79		
S3 (Fator estatístico)	0,83		
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51		
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37		
Coeficiente de pressão e forma externos paredes			
Coeficiente de pressão adotado	0,90	0,80	
Área	55,62		
Carga/área (Kgf/m ²)	48,03	42,70	
Carga total na tenda (Kgf)	2.671,59	2.374,74	
Carga/pilar (Kgf)	667,90	593,69	

Tab. 04 - Memória cálculo lastro tenda BOX – vão 5,4m – Entre pilares 10,3m
Fonte: Autor



5.2.5 Tenda box 2 Águas - Vão 8,6m - Entre pilares 9,3m

NBR 6123/2023	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	
2 Águas - Vão 8,6m - Entre pilares 9,3m	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45
S1 (Fator topográfico)	1,00
S2 (Rugosidade e dim.)	0,76
S3 (Fator estatístico)	0,83
Velocidade característica - V_k (m/s)	28,39
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	49,39
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	<p>Vento 0°</p>
	<p>Vento 90°</p>
Coeficiente de pressão e forma externos telhados	<p>Vento 0°</p>
	<p>Vento 90°</p>
Coeficiente de pressão adotado	0,70
Área	79,98
Carga/área (Kgf/m ²)	34,58
Carga total na tenda (Kgf)	2.765,34
Carga/pilar (Kgf)	691,33

Tab. 05 - Memória cálculo lastro tenda BOX – 2 águas - vão 8,6m– Entre pilares 9,3m
Fonte: Autor



5.2.6 Tenda box 2 Águas - Vão 10,5m - Entre pilares 8,3m

NBR 6123/2023		2 Águas - Vão 10,5m - Entre pilares 8,3m	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento			
Velocidade básica - V_0 (m/s)		45	
S1 (Fator topográfico)		1,00	
S2 (Rugosidade e dim.)		0,77	
S3 (Fator estatístico)		0,83	
Velocidade característica - V_k (m/s)		28,76	
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)		50,70	
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	Vento 0°		
	Vento 90°		
Coeficiente de pressão e forma externos telhados	Vento 0°		
	Vento 90°		
Coeficiente de pressão adotado		0,70	0,40
Área		174,30	
Carga/área (Kgf/m ²)		35,49	20,28
Carga total na tenda (Kgf)		6.186,12	3.534,93
Carga/pilar (Kgf)		1.031,02	589,15

Tab. 06 - Memória cálculo lastro tenda BOX – 2 águas - vão 10,5m – Entre pilares 8,3m
Fonte: Autor.



5.2.7 Tenda box 2 Águas - Vão 23,3m - Entre pilares 9,3m

NBR 6123/2023		2 Águas - Vão 23,3m - Entre pilares 9,3m	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento		2 Águas - Vão 23,3m - Entre pilares 9,3m	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45		
S1 (Fator topográfico)	1,00		
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79		
S3 (Fator estatístico)	0,83		
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51		
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37		
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	<p>Vento 0°</p>	<p>Vento 90°</p>	
	<p>Vento 0°</p>	<p>Vento 90°</p>	
Coeficiente de pressão adotado	0,80	1,00	
Área	106,00		
Carga/área (Kgf/m ²)	42,70	53,37	
Carga total na tenda (Kgf)	4.525,76	5.657,20	
Carga/pilar (Kgf)	1.131,44	2.828,60	

Tab. 07 - Memória cálculo lastro tenda BOX – 2 águas - vão 23,5m– Entre pilares 9,3m
Fonte: Autor.



5.2.8 Tenda em arco 10x8

NBR 6123/1998		Tenda em arco 10x8	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações			
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45		
S1 (Fator topográfico)	1,00		
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79		
S3 (Fator estatístico)	0,83		
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51		
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37		
Coeficiente de pressão e forma externos paredes	Vento a 0° 	Vento a 90° 	
	Vento a 0° 	Vento a 90° 	
Coeficiente de pressão adotado	0,80	0,74	
Área	80,00		
Carga/área (Kgf/m ²)	42,70	39,23	
Carga total na tenda (Kgf)	3.415,67	3.138,15	
Carga/pilar (Kgf)	853,92	784,54	

Tab. 08 - Memória cálculo lastro tenda arco 10x8
Fonte: Autor



5.2.9 Tenda piramidal 5x5

NBR 6123/1998	Tenda Piramidal 5x5
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45
S1 (Fator topográfico)	1,00
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79
S3 (Fator estatístico)	0,83
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37
Coefficiente de pressão e forma externos paredes	
Coefficiente de pressão e forma externos telhados	<p style="text-align: center;">Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento</p>
Coefficiente de pressão adotado	0,73
Área	25,00
Carga/área (Kgf/m ²)	38,96
Carga total na tenda (Kgf)	974,00
Carga/pilar (Kgf)	243,50

Tab. 09 - Memória cálculo lastro tenda piramidal 5x5
Fonte: Autor



5.2.10 Tenda piramidal 8x5

NBR 6123/1998	Tenda piramidal 8x5
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações	Tenda piramidal 8x5
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45
S1 (Fator topográfico)	1,00
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79
S3 (Fator estatístico)	0,83
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37
Coefficiente de pressão e forma externos paredes	
Coefficiente de pressão e forma externos telhados	<p style="text-align: center;">Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento</p>
Coefficiente de pressão adotado	0,73
Área	40,00
Carga/área (Kgf/m ²)	38,96
Carga total na tenda (Kgf)	1.558,40
Carga/pilar (Kgf)	389,60

Tab. 10 - Memória cálculo lastro tenda piramidal 8x5
Fonte: Autor



5.2.11 Tenda piramidal 8x10

NBR 6123/2023	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	
	8x10
Velocidade básica - V_o (m/s)	45
S1 (Fator topográfico)	1,00
S2 (Rugosidade e dim.)	0,79
S3 (Fator estatístico)	0,83
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,51
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	53,37
Coefficiente de pressão e forma externos paredes	
Coefficiente de pressão e forma externos telhados	
	Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento
Coefficiente de pressão adotado	0,73
Área	80,00
Carga/área (Kgf/m ²)	38,96
Carga total na tenda (Kgf)	3.116,80
Carga/pilar (Kgf)	779,20

Tab. 11 - Memória cálculo lastro tenda piramidal 8x10

Fonte: Autor



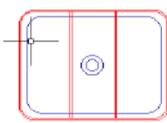
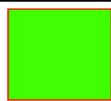
5.2.12 Tenda piramidal 10x10

NBR 6123/1998	Tenda Piramidal 10x10	
Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações	Tenda Piramidal 10x10	
Velocidade básica - V_0 (m/s)	45	
S1 (Fator topográfico)	1,00	
S2 (Rugosidade e dim.)	0,80	
S3 (Fator estatístico)	0,83	
Velocidade característica - V_k (m/s)	29,88	
Pressão dinâmica - q (Kgf/m ²)	54,73	
Coefficiente de pressão e forma externos paredes		
Coefficiente de pressão e forma externos telhados		
	Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento	
Coefficiente de pressão adotado	0,73	
Área	100,00	
Carga/área (Kgf/m ²)	39,95	
Carga total na tenda (Kgf)	3.995,26	
Carga/pilar (Kgf)	998,81	

Tab. 12 - Memória cálculo lastro tenda piramidal 10x10
Fonte: Autor



5.3 Quantitativos lastros

QUANTITATIVO DE LASTROS		
LEGENDA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE Unid.
	RESERVATÓRIO POLIETILENO 1000L C/PORTA PALLET EM AÇO -DIMENSÕES : 1150 (A) x 1000 (L) x 1200 ©	179
	LASTRO DE CONCRETO 600kg	105
	LASTRO DE CONCRETO 900kg	72

Tab. 12- Quantitativos lastros
Fonte: Autor

Legenda conforme planta 02_PLANTA PISOS E LASTROS_SSB 2025_R00, esclarecemos que poderão ser utilizados lastros de concreto com pesos diversos aos especificados no projeto desde que o somatório de lastro utilizado atenda a carga especificada em cada pilar e **desde que previamente solicitado por escrito para fiscalização e assim seja aceito.**

poderão ser utilizados lastros de concreto com pesos diversos aos especificados no projeto desde que o somatório de lastro utilizado atenda a carga especificada em cada pilar.

Para o transporte de lastros de concreto devem ser atendidas as normas:

NBR 13541, partes 1 e 2 (Linga de Aço – Requisitos, Métodos de Ensaio, Utilização e Inspeção);

- ✓ NBR 13545 (Movimentação de cargas - Manilhas);
- ✓ NBR 15637, partes 1, 2, 3 (Cintas têxteis para elevação de cargas);
- ✓ NBR ISO 4309 (Equipamentos de Movimentação de carga – Cabos de Aço);
- ✓ NBR ISO 2408 (Cabos de Aço – Requisitos);
- ✓ NBR ISO 3108 (Cabos de Aço Métodos e Ensaio).
- ✓ Norma Regulamentadora nº 11 (NR-11) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- ✓ Norma Regulamentadora nº 12 (NR-12) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);



5.4 Dimensionamento, especificação e quantitativos cabos estaiamento

Visando a unificação dos cabos de estaiamento a serem utilizados, tomou-se como carga de serviço a reação do pilar com maior carga, conforme item 5.2. Segue abaixo dimensionamento e especificação do cabo a ser utilizado:

5.4.1 Especificação:

- Reação máxima (R): 1.641,89 Kgf
- Tipo de aplicação: Cabos estáticos
- Fator de segurança (FS): 3
- Tipo de alma: AA/AACI
- Categoria de resistência IPS: 1.770 N/mm²
- Número de pernas: 6x7
- Carga de ruptura mínima (CRM): 5.8850 Kgf (NBR ISO 2408:2008)

Seção transversal típica		Construção típica						
		Construção do cabo de aço	Construção da perna	Número de arames da camada externa				
		6 x 7	1-6	Total	Por perna			
		6 x 7	1-6	36	6			
Diâmetro nominal mm	Peso aproximado kg/100 m		Categoria de resistência do cabo de aço					
	AF	AACI	1570		1770		1960	
Carga de ruptura mínima, kN								
	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI
2	1,38	1,54	2,08	2,25	2,35	2,54	2,60	2,81
3	3,11	3,46	4,69	5,07	5,29	5,72	5,86	6,33
4	5,52	6,14	8,34	9,02	9,40	10,2	10,4	11,3
6	12,4	13,8	18,8	20,3	21,2	22,9	23,4	25,3
7	16,9	18,8	25,5	27,6	28,8	31,1	31,9	34,5
8	22,1	24,6	33,4	36,1	37,6	40,7	41,6	45,0
9	27,9	31,1	42,2	45,7	47,6	51,5	52,7	57,0
10	34,5	38,4	52,1	56,4	58,8	63,5	65,1	70,4
11	41,7	46,5	63,1	68,2	71,1	76,9	78,7	85,1
12	49,7	55,3	75,1	81,2	84,6	91,5	93,7	101
13	58,3	64,9	88,1	95,3	99,3	107	110	119
14	67,6	75,3	102	110	115	125	128	138
16	88,3	98,3	133	144	150	163	167	180
18	112	124	169	183	190	206	211	228
20	138	154	208	225	235	254	260	281
22	167	186	252	273	284	308	315	341
24	199	221	300	325	338	366	375	405
26	233	260	352	381	397	430	440	476
28	270	301	409	442	461	498	510	552
32	353	393	534	577	602	651	666	721
36	447	498	676	730	762	824	843	912
40	552	614	834	902	940	1 020	1 040	1 130

Para cabos de aço com diâmetro pequeno (2 mm a 7 mm) com alma de pernas de arame (AA), K3 pode ser utilizado para calcular cargas de ruptura. Os valores exibidos são para cabos de aço com AACI.

Tab. 13 – Tabela Resistência de cabos
Fonte: tab. D1 - NBR ISO 2408:2008



5.4.2 Dimensionamento:

Carga de dimensionamento (P) = R x FS

Carga de dimensionamento (P) = 1.641,89Kgf x 3 = 4.925,67 Kgf

Como $P \leq CRM$ **OK!!**

5.4.3 Acessórios de cabos de estaiamento

5.4.3.1 Especificações técnicas do esticador para cabo de aço 3/8 manilhas/manilhas

Modelo: Esticador para cabo de aço 3/8 manilha/manilha

Material: aço carbono

Tipo: Manilha x manilha

Acabamento: Galvanizado

Medidas: 3/8 pol

Aplicação: esticar cabos

Os esticadores a serem utilizados deverão suportar reação máxima (conforme 5.4.1).

Os esticadores utilizados devem atender aos requisitos da **NBR 8029:2013 – Esticadores para cabos de aço - Requisitos**

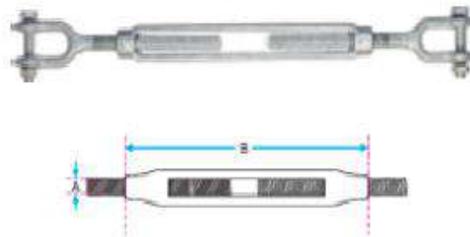


Fig. 07 – Esticador para cabo de aço tipo manilha/manilha

Fonte: Internet.

5.4.3.2 Sapatilhos pesados

Os cabos de estaiamento das tendas devem possuir laços com sapatilhos pesados para o acabamento dos cabos de aço. Este elemento serve de proteção contra desgaste e abrasão de cabos de aço e cordoalhas. São utilizados em olhais dobrados ou nas lingas de cabos de aço, para trabalhos de movimentação, elevação, amarração e estaiamento de cargas em geral. Os sapatilhos a serem utilizados devem atender aos requisitos da **NBR 11900-1:2013 – Terminal para cabo de aço – Parte1: Sapatilho.**



Fig. 08 – Sapatilho pesado
Fonte: Internet.

5.4.3.3 Manilha curva pesada com pino roscado

Elemento de união em alças ou lingas de cabos e correntes de aço nos processos de fixação, amarração, movimentação, elevação de cargas.

As manilhas a serem utilizados devem atender aos requisitos da **NBR 13545: 2012 – Movimentação de cargas – Manilhas**



Fig. 09 – Manilha curva pesada com pino roscado
Fonte: Internet.

5.4.3.4 Prensa cabo

Para a confecção dos laços nos cabos de estaiamento devem ser utilizados prensa cabos fabricados em liga de alumínio extrusado, formato perfil 8. Os prensa cabo a serem utilizados deverão suportar reação máxima (conforme 5.4.1).

Especificações técnicas:

- Material: Alumínio
- Norma: **EN13411-3 (DIN 3093)**



Fig. 10 – Prensa cabo



Fonte: Internet.

5.4.3.5 Grampos pesados

Para a confecção dos laços dos cabos de estaiamento, alternativamente, em relação a utilização de prensa cabo pode ser utilizados grampos pesados (Clips). Devem fabricados em aço fundido e a haste de fixação em aço maleável, dando maior resistência ao torque de rosqueamento.

Os grampos são utilizados para confecção rápida de laços de cabos de aço, normalmente em aplicações que necessite flexibilidade quanto ao comprimento do cabo momento da amarração e/ou elevação de cargas.

A quantidade de grampos em cada laço deverá ser determinada em função da reação máxima (conforme 5.4.1), os grampos devem ser montados de maneira que seja enforcado apenas a parte morta do cabo e o torque a ser dado deve seguir a orientação do fabricante.

Os grampos pesados a serem utilizados devem atender aos requisitos da **NBR 11900-4:2016 – Terminal para cabo de aço – Parte4: Grampo leve e grampo pesado.**



Fig. 11 – Prensa cabo

Fonte: Internet.

6 PAREDES ACÚSTICAS

Devem ser previstas 04 paredes acústicas, sendo 03 com estrutura de alumínio em Box Truss com altura de 6,80m e 01 parede com estrutura de octanorm com altura de 3,20m de altura, conforme planta 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA_R00.



6.1 Especificação Técnica da Parede de acústica com estrutura de box truss

Parede acústica composta por estrutura em alumínio Box Truss, P30, autoportante, travada lateralmente nas estruturas dos armazéns. A estrutura de Box Truss deve ser fixada ao piso com parabolt 3/8", embutimento de 70mm, conforme planta 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA_R00. Painel acústico composto por 2 chapas de compensado de 10mm, núcleo em lã de rocha densidade 64, espessura de 50mm e acabamento externo em carpete na cor cinza. Paginação e pontos de travamentos laterais conforme planta 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA_R00. Os painéis devem ser fixados na estrutura de Box Truss através de cabos de aço de 3mm com 2 clips metálico – Prever 04 pontos de fixação por painel.

6.2 Especificação Técnica da Parede de acústica com estrutura de octanorme

Parede acústica composta por estrutura em octanorme, painel acústico composto por 2 chapas de compensado de 10mm, núcleo em lã de rocha densidade 64, espessura de 50mm e acabamento externo em carpete na cor cinza.

6.3 Locais de instalação:

- **Parede acústica armazém A6** - Entre o espaço Press com Demo Stage (cfe 01_PLANTA GERAL_SSB _2025 e 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA);
- **Parede acústica armazém A5** - Entre Corner Stage e Speaker (cfe 01_PLANTA GERAL_SSB _2025 - 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA_R00);
- **Parede acústica armazém A5** - Entre Business Lounge e RS Innovation (cfe 01_PLANTA GERAL_SSB _2025 e 05_PLANTA DET PAREDE ACUSTICA_R00);
- **Parede acústica armazém A3** - Entre Vip Meeting e a arquibancada (cfe 01_PLANTA GERAL_SSB _2025).

7 TAPUMES ACÚSTICOS GERADORES

Tapume acústico composto por estrutura de madeira, lã de rocha densidade 64, e=50mm, revestido por ambos os lados com chapas de compensado resinado natural fenólico 10mm. 06_PLANTA TAPUME ACÚSTICO GERADORES.



8 Considerações finais

✓ Os fornecedores devem prever todos os equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para a execução dos serviços;

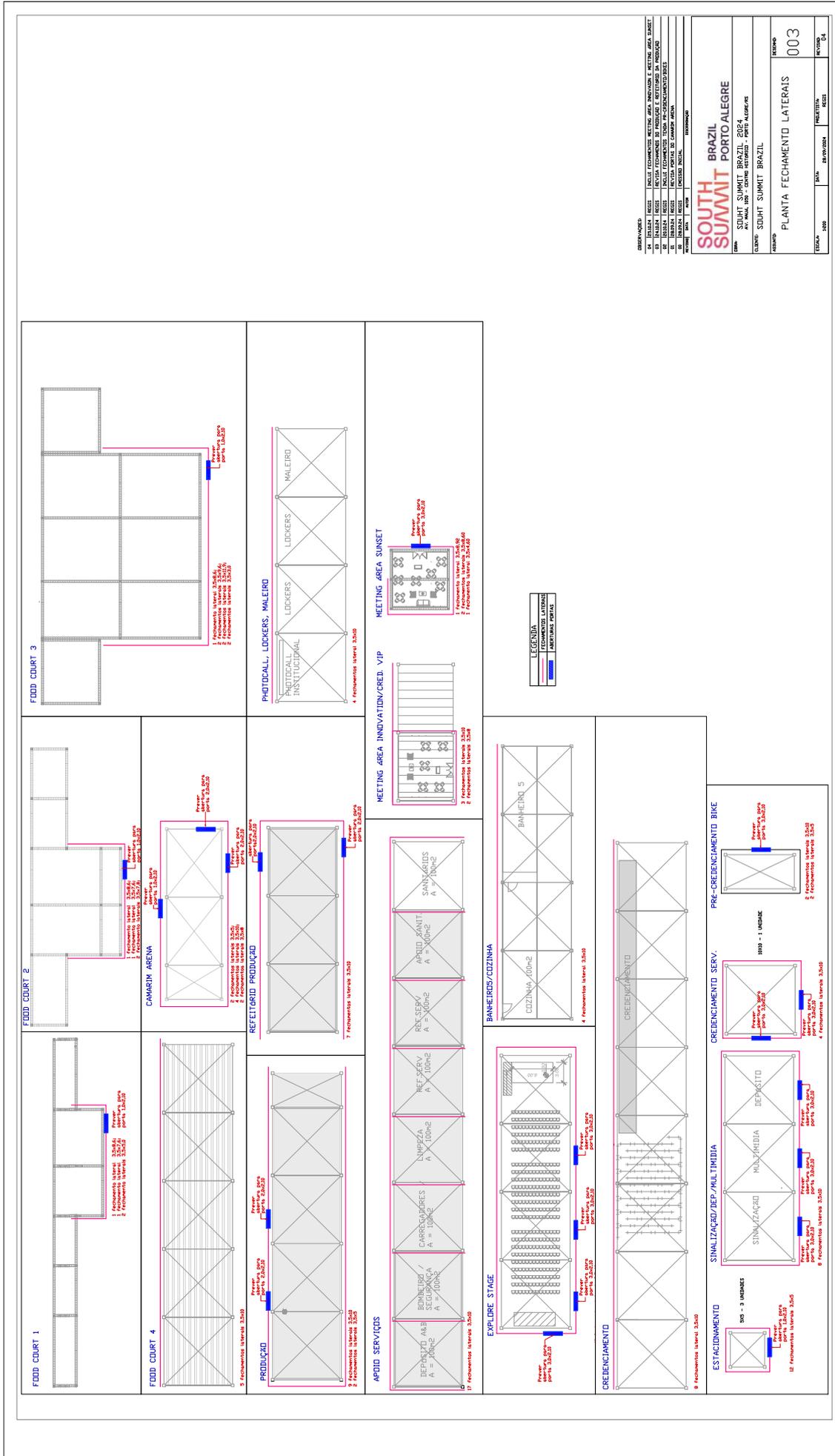
✓ A empresa contratada deverá apresentar previamente laudo técnico de todas as estruturas comprovando o atendimento das normas descritas acima, bem como, ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) do respectivo laudo e de montagem da estrutura. O Registro de responsabilidade técnica deve ser emitido por profissional vinculado a empresa contratada e com qualificação técnica compatível.

✓ Os coeficientes de pressão externa das coberturas das tendas piramidais foram determinados pelo Eurocode 1 - Parte 1:4: Ações gerais - Ações vento, pois a norma brasileira NBR6123/1998 não trata deste tipo de cobertura.

Porto Alegre, 20 de outubro de 2024.

Eng. Régis Flores
CREA/RS156.578

Ilan Maltz
CREA/RS 207.978



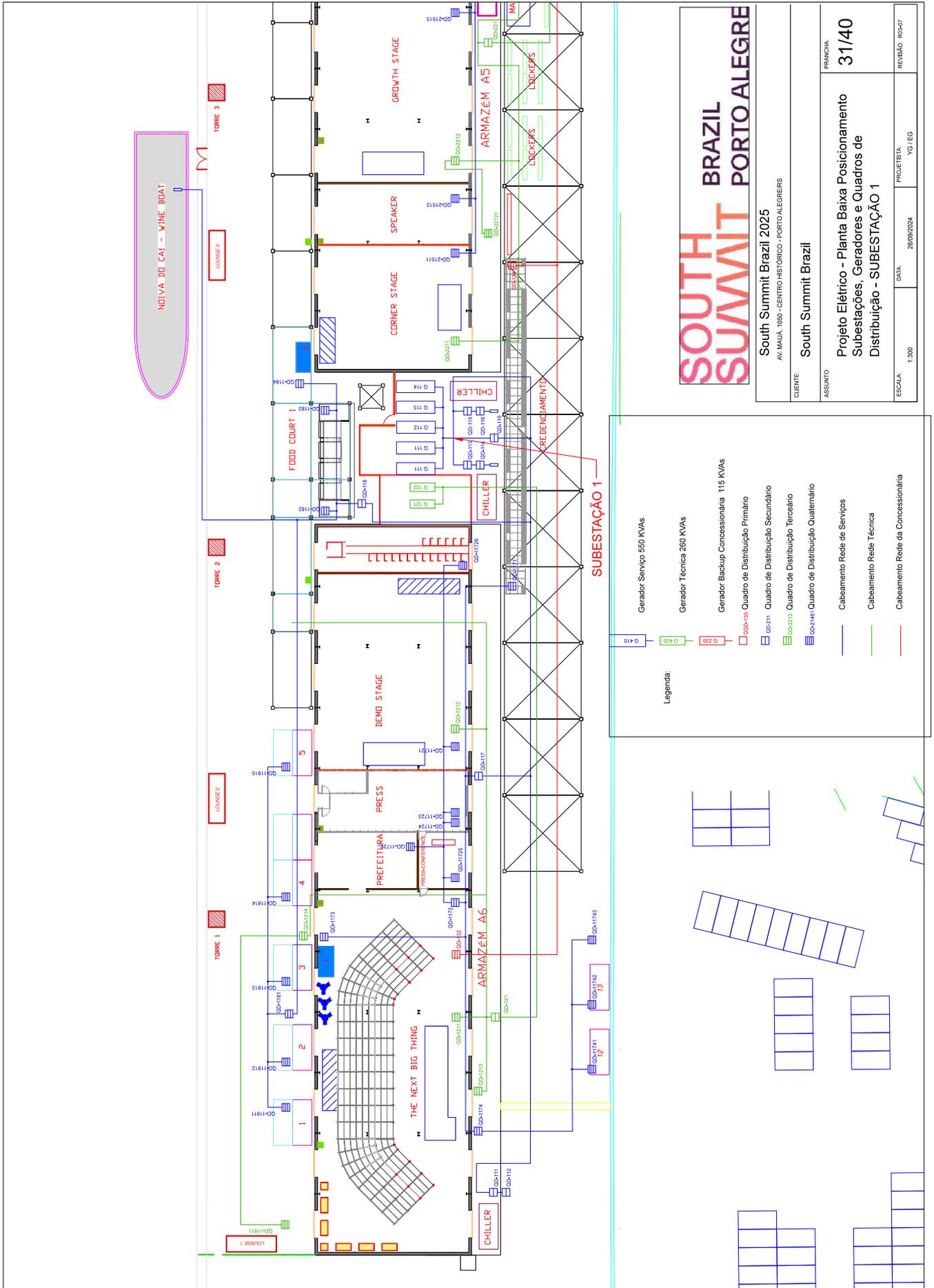
OBSEVAÇÕES

1. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 2. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 3. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 4. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 5. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 6. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 7. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 8. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 9. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 10. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 11. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 12. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 13. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 14. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 15. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 16. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 17. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 18. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 19. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET
 20. INCLUIR NECESS. INCLUIR FECHAMENTO MEETING AREA INNOVATION E MEETING AREA SUNSET

SOUTH SUMMIT BRAZIL PORTO ALEGRE

PROJETO: SOUTH SUMMIT BRAZIL PORTO ALEGRE
 CLIENTE: SOUTH SUMMIT BRAZIL
 NOME: PLANTA FECHAMENTO LATERAIS 003

ESCALA:	1:500	DATA:	20/07/2024	PROJETO:	RS23
REVISO:	04	FECHA:	20/07/2024	PROJETO:	RS23



SOUTH SUMMIT PORTO ALEGRE

South Summit Brazil 2025

AV. MALA, 1090 - CENTRO HISTORICO - PORTO ALEGRES

CLIENTE: South Summit Brazil

ASSINTO:

FRANQUIA
31/40

Projeto Elétrico - Planta Baixa Posicionamento Subestações, Geradores e Quadros de Distribuição - SUBESTAÇÃO 1

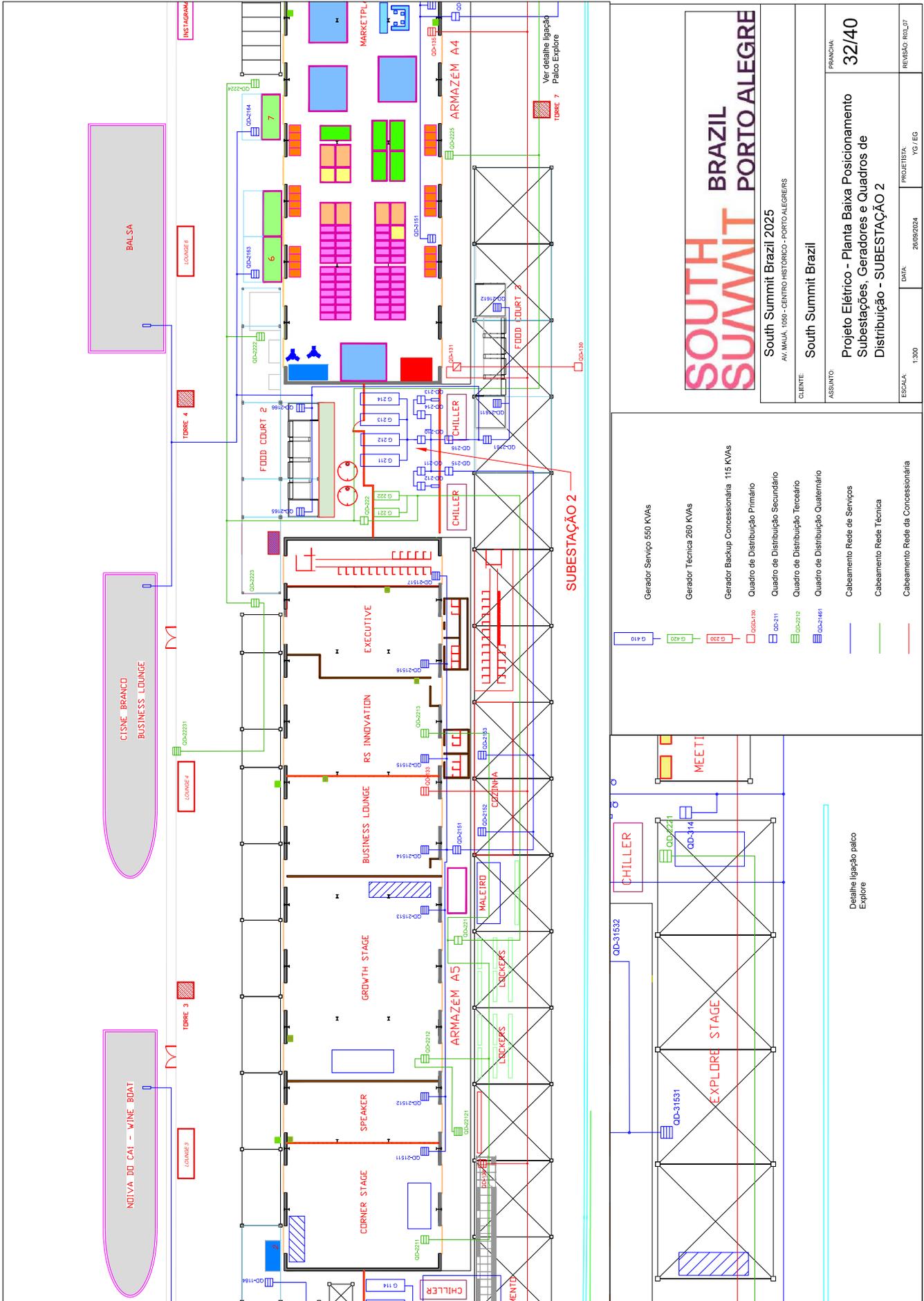
PROJETISTA: YG/EG

DATA: 20/05/2024

REVISÃO: R03/27

ESCALA: 1:300

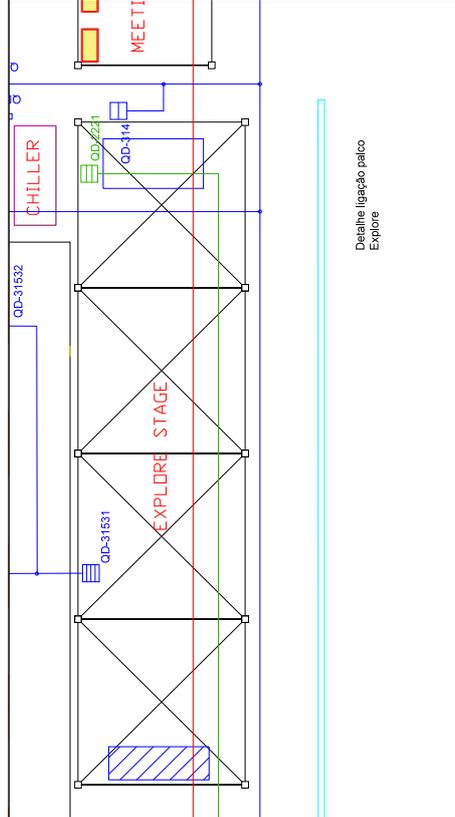
- Legenda:
- Gerador Serviço 550 KVA's
 - Gerador Técnica 280 KVA's
 - Gerador Backup Concessionária 115 KVA's
 - Quadro de Distribuição Primário
 - Quadro de Distribuição Secundário
 - Quadro de Distribuição Terciário
 - Quadro de Distribuição Quaternário
 - Cabeamento Rede de Serviços
 - Cabeamento Rede Técnica
 - Cabeamento Rede da Concessionária



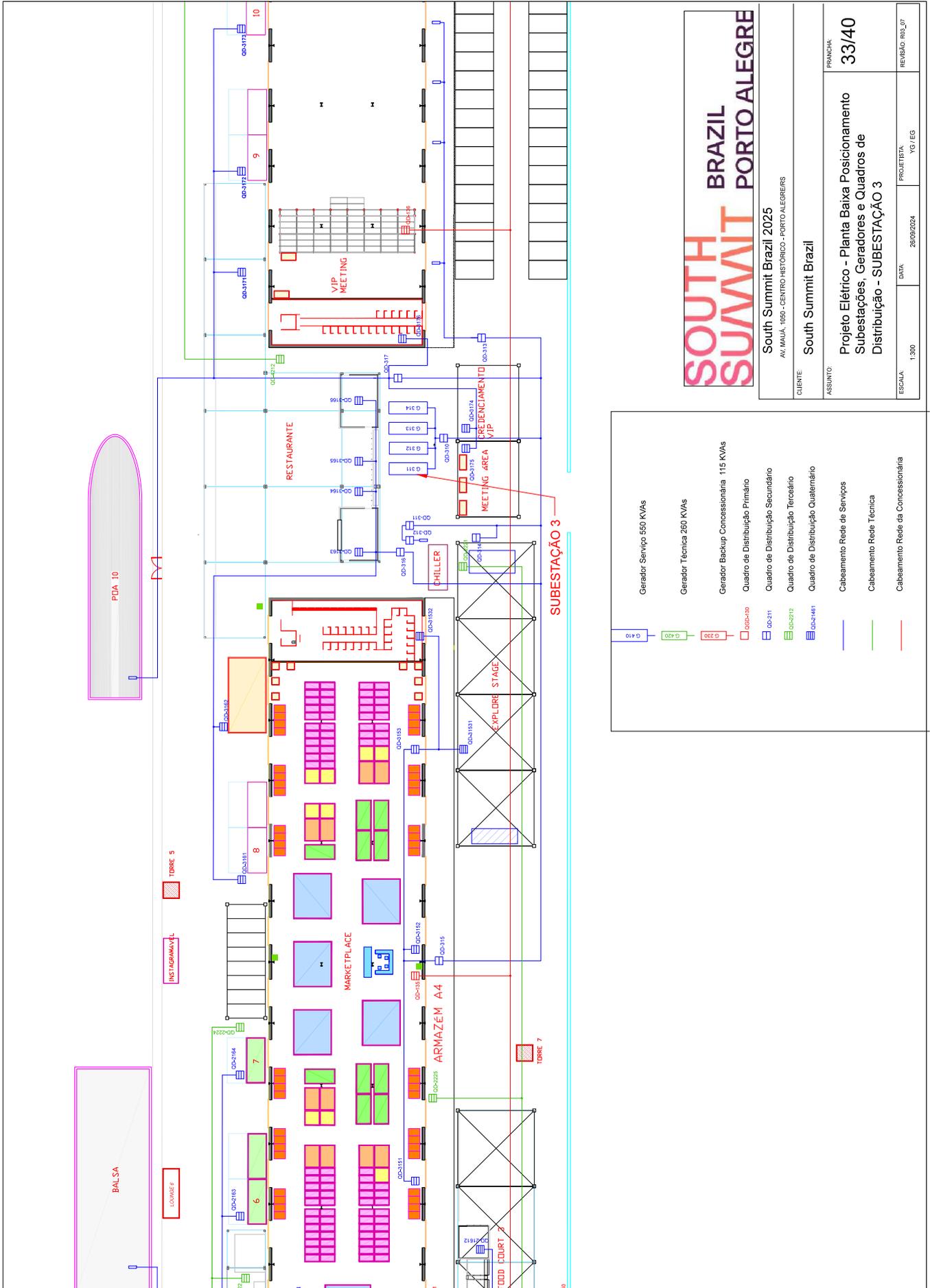
SOUTH SUMMIT
BRAZIL
PORTO ALEGRE

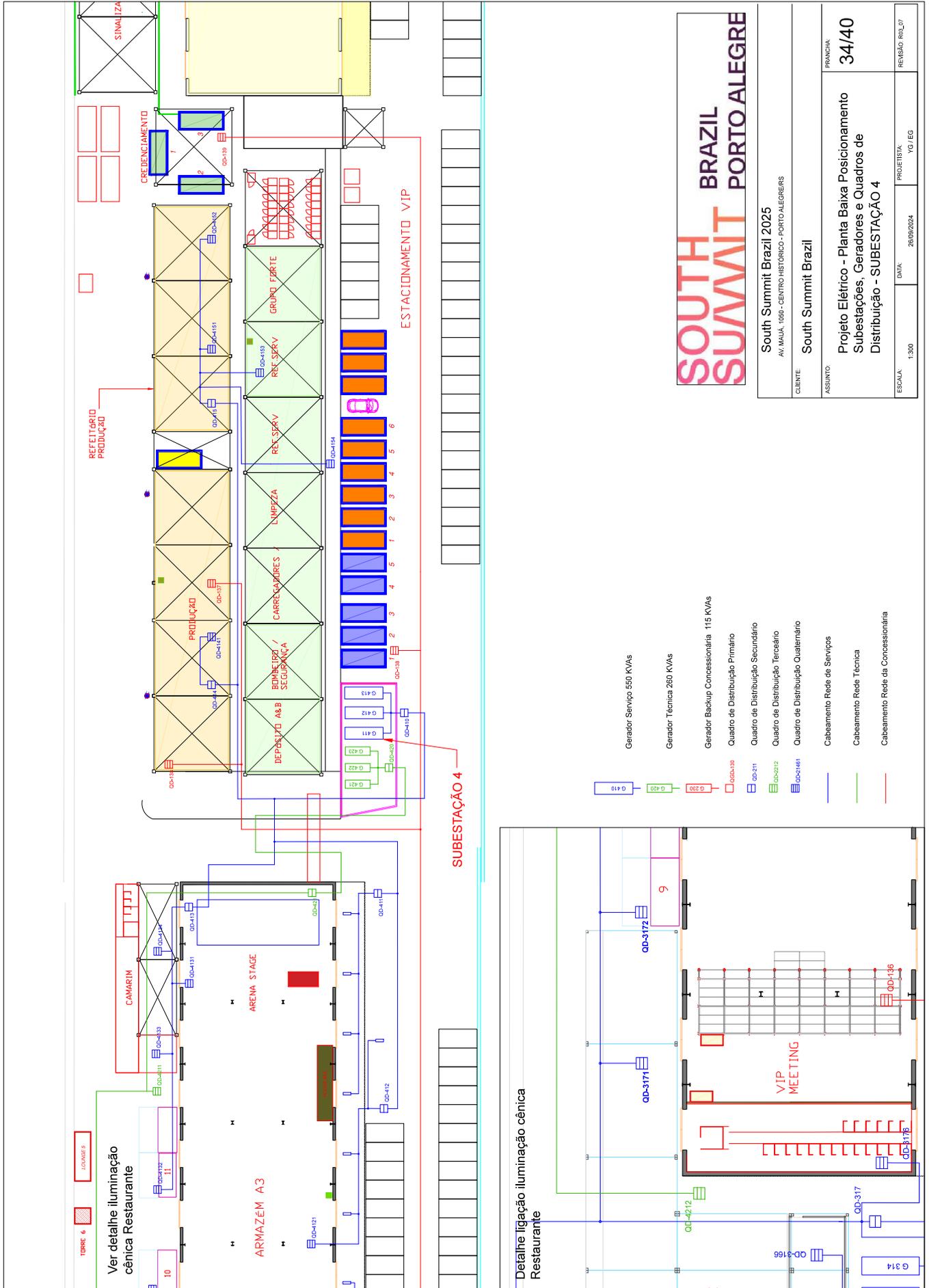
CLIENTE:	South Summit Brazil 2025 AV. MALHA, 1050 - CENTRO HISTÓRICO - PORTO ALEGRES
ASSUNTO:	South Summit Brazil
ESCALA:	1:300
DATA:	26/09/2024
PROJETISTA:	YD JEG
REVISÃO:	ROL7
PRONCHIA:	32/140
Projeto Elétrico - Planta Baixa Posicionamento Subestações, Geradores e Quadros de Distribuição - SUBESTAÇÃO 2	

Gerador Serviço 550 KWAs	—
Gerador Técnica 260 KWAs	—
Gerador Backup Concessionária 115 KWAs	—
Quadro de Distribuição Primário	—
Quadro de Distribuição Secundário	—
Quadro de Distribuição Terciário	—
Quadro de Distribuição Quaternário	—
Cabeamento Rede de Serviços	—
Cabeamento Rede Técnica	—
Cabeamento Rede da Concessionária	—



Detalhe ligação palco Explore







Memorial descritivo instalações elétricas South Summit 2025

Introdução: Aqui serão apresentadas, em forma de texto, as demandas técnicas requeridas para suprir o evento South Summit Porto Alegre 2025 de Energia Elétrica, desde o ponto de fornecimento da concessionária e/ou da geração no local por meio de geradores até o consumo nos pontos finais por aparelhos elétricos, luzes, aparelhos eletrônicos, motores, equipamentos de ar-condicionado, de cozinhas, geladeiras e toda carga elétrica que possa ser necessária no evento. O objetivo assumido de quem vir a executar as instalações, será o fornecimento integral dos equipamentos necessários y sua correta instalação para fornecer energia de acordo com o aqui escrito e de forma inteiramente segura para pessoas e equipamentos. **Este escrito se complementa com esquemas unifilares, planta do evento, tabela de cargas, normas NBR 5410, NBR 5419, NBR 13570 e IEC60309 e todos os documentos que compreendem a licitação.** Em caso de dúvidas ou diferentes interpretações sobre este memorial, será como mínimo exigido o cumprimento das normas NBR 5410, NBR 5419, NBR 13570 e IEC 60309, independentemente de qualquer outra interpretação.

Os materiais listados são suficientes para execução do projeto, e se houver diferentes interpretações ou cálculos por parte do executor, as mesmas devem ser expostas antes da negociação de valor final da licitação. Se isto não acontecer, o executor assume que todas as informações aqui expostas são suficientes e exatas para a montagem, perdendo direito a qualquer reclamação futura.

Os equipamentos aqui exigidos visam conseguir uma montagem rápida, por meio de conexões plugáveis IEC60309, ou cabos de comprimento padronizado com terminais olhal nas suas pontas, ou conectores rápidos tipo Camlock. A quantidade de conexões por meio de desencapamento e parafusado no terreno deve ser minimizada e utilizada só quando for indispensável. Todos os quadros exteriores devem ser protegidos a nível IP67.

O projeto está concebido para permitir uma montagem rápida e segura, de acordo com técnicas consagradas em eventos nacionais e internacionais de grande porte.

Há um aumento de potência instalada em ar-condicionado, que se traduz em maior demanda elétrica e quadros, cabeamento e geradores.

A) Concepção do projeto: Em esta breve introdução, faremos a descrição dos sistemas elétricos que compõem a totalidade das instalações elétricas do Evento South Summit 2025. Este item de introdução se faz necessário para entender a concepção do projeto, antes do estudo do memorial descritivo propriamente dito. Serão apresentados a continuação:

- 1) Sistemas de abastecimento de energia.
- 2) Sistemas de distribuição de energia.
- 3) Sistema de aterramento.
- 4) Necessidade de SPDA. Cálculo de risco para definições sobre SPDA.
- 5) Sistemas de iluminação.



- 1) **Sistemas de abastecimento de energia:** O evento South Summit 2024 terá fornecimento de energia elétrica por 2 sistemas diferentes:
 - **Concessionaria/gerador de backup:** Para as demandas de energia correspondentes à iluminação de serviço interna dos armazéns, quadros de alimentação de ferramentas elétricas de montagem, containers de escritórios, credenciamento e segurança, e funcionamento de racks de informática, será utilizada a rede da concessionária da CEEE-Equatorial, pois são serviços que requerem ser abastecidos durante todo o tempo de montagem e durante o evento, durante 24 horas por dia. Este fornecimento de energia contará com conexão a gerador de back up 380/220 V que poderá ser acionada em casos de falta de energia da concessionária, e ligado manualmente por meio de chave reversora, para evitar falsos paralelos. A tensão da concessionária será elevada a 380/220 V por meio de autotransformador elevador antes do primeiro quadro interno de distribuição deste circuito. Tal medida se fez necessária como consequência das grandes distâncias que devem ser atendidas por esta rede de alimentação, e para ter a mesma tensão de operação do gerador de backup.
 - **Subestações (grupos geradores de serviço e técnicos):** Para as demandas próprias do evento, devido a sua grande potência, serão utilizadas 4 subestações de geradores diesel distribuídos ao longo do comprimento do evento, localizados em locais estratégicos para evitar longas distâncias de cabeamento. Estas subestações de geradores serão utilizadas para fornecer energia para Ar-Condicionado, equipamentos de gastronomia, outras luzes de serviço e luzes cênicas, barcos e balsas, todas as ativações de patrocinadores, Stands de Marketplace, energia técnica para Luz, Som e Vídeo em todos os palcos e qualquer outra necessidade que o evento requer. A quantidade total de geradores é de 23. Dentro de cada Subestação há grupos de geradores dedicados a Serviços e Ar-Condicionado e geradores dedicados a necessidades técnicas do evento (Luz, Som e Vídeo) sem existir nenhuma interligação elétrica entre estes grupos. A autonomia das subestações é de 24 horas, sendo necessário um abastecimento diário durante os 3 dias do evento.
- 2) **Sistemas de distribuição de energia:** Seguindo a mesma linha do item anterior, haverá 2 tipos de sistemas de distribuição de energia, um para utilizar energia da concessionária e outro para a energia das subestações (geradores próprios do evento).
 - **Concessionaria/gerador de backup:** A distribuição desta energia será feita por 2 circuitos diferentes (um abastecendo o lado esquerdo: A6, A5 e rack credenciamento) e outro abastecendo o lado direito (A4, A3, containers escritório, rack produção, e containers credenciamento). Nos dois casos, a partir dos cabos principais, partem derivações com conectores tipo paralelo até os quadros internos dos armazéns, containers ou racks. Nesses quadros se localizam as tomadas e disjuntores de iluminação. A descrição dos quadros e cabeamento que compõem o sistema de distribuição será abordada especificamente após a introdução.
 - **Subestações:** No caso das subestações de geradores, a distribuição é feita de forma escalonada até quadros secundários, terciários e quaternários, onde em cada caso são plugadas as cargas de acordo com seu nível de potência. O uso de 4 níveis de quadros de distribuição permite uma boa seletividade na atuação das proteções, uma boa



proteção de cabos de bitolas mais finas, e uma organização eficiente do cabeamento, com diminuição de metragem final. A descrição dos quadros e cabeamento que compõem o sistema de distribuição será abordada especificamente após a introdução.

- 3) Sistema de aterramento:** O evento utiliza 4 armazéns de porto, com 36 fundações e estrutura metálica interligada em cada um. Tendo em conta que isto compõe um sistema de aterramento natural de excelente qualidade, que será melhorado mediante 3 conexões elétricas (removíveis) mediante cabo de 70 mm² entre eles com grampos de fixação (por solda, parafuso ou pressão) no aço estrutural dos armazéns. Uma medição de aterramento profissional foi feita para determinar a resistência de aterramento equivalente final deste arranjo. Todas as estruturas, tendas, torres, máquinas, centros de estrela, quadros e containers deverão ter uma conexão efetiva mediante cabo visível até este sistema de aterramento, SEM EXEÇÕES. O evento South Summit 2025 tem um sistema de aterramento que **se enquadra como TN-S (cinco condutores) da Norma NBR 5410, que é o mesmo utilizado em prédios residenciais e comerciais e industriais.** Este sistema exige que **todas as massas condutoras sejam conectadas de forma direta com o cabo de proteção (cabo de “terra”)** o que garante uma equipotencialização a terra efetiva para todas as cargas conectadas ao sistema. Isto é assegurado por conexões com cabo das estruturas e carcaças, e pelo uso de tomadas padronizadas (de 3 pinos ou 5 pinos) corretamente conectadas no caso das cargas plugáveis. A continuação segue figura capturada diretamente da norma. Fica claro que o quinto condutor PE pode ser utilizado para aterramento de qualquer massa ou estrutura.

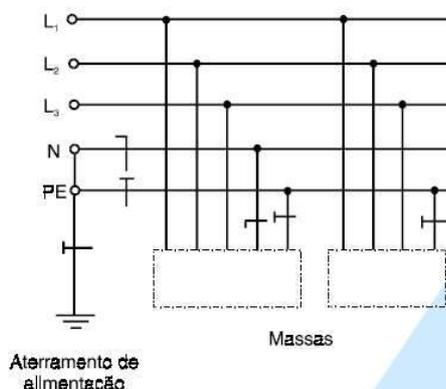


Figura 1 - Esquema TN-S (O condutor neutro e o condutor de proteção são separados ao longo de toda a instalação)

Aterramento estruturas metálicas individuais (devem acompanhar a mesma data entrega das estruturas montadas)		
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm ² (cabines A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 10 mm ² (arquitancada A6)	40	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm ² (house mix palco A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 10 mm ² (palco e rampa A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm ² (ativação 1 A6)	10	m



Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 2 A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 3 A6)	25	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 4 A6)	25	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 5 A6)	25	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 12 A6)	25	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 13 A6)	25	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (portico entrada A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (prefeitura A6)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (press octanorme A6)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (press conference A6)	12	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (demo stage e rampa A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (house mix demo stage A6)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cafeteria A6)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros A6)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tendas food court 1)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cozinhas food court 1)	15	m
10 x Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (10 tendas lado Mauá)	100	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (credenciamento publico)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (grades lado Mauá)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (grades lado Guaíba)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (guardacorpo Guaíba)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lounge 1)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lounge 2)	12	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lounge 3)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 1)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 2)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 3)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (corner stage A5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (house mix corner stage A5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (speaker area A5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (growth stage A5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (house mix growth stage A5)	10	m
11 x Cabo de cobre verde unipolar 4mm2 (11 tendas lado Mauá A5)	110	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (photocall A5)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lockers A5)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lockers A5)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (maleiro A5)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cozinha executive A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros mauá A5))	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (business lounge A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (RS innovation A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (executive A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (apoio cozinha A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros RS innovation A5)	20	m



Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros executive A5)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (food court 2)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cozinha food court 2)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (food court 3)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cozinha food court 3)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lounge 4)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (lounge 5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 4)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 5)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (instagramável)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 6 A4)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 7 A4)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 8 A4)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação RBS A4)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cafeteria marketplace A4)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 1)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 2)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 3)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 4)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 5)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 6)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 7)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 8)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 9)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 10)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 11)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 12)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 13)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 14)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 15)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 16)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 17)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 18)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 19)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 20)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 21)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 22)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 23)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 24)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 25)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 26)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 27)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 28)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 29)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 30)	0	m



Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 31)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 32)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 33)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 34)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ilha marketplace 35)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cabines marketplace)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cabines marketplace)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação marketplace)	0	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (grades saídas guaíba)	40	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (restaurante)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cozinhas restaurante)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (explorer stage tendas)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (explorer stage palco)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (explorer stage house mix)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda credenciamento VIP)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (torre 7)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (banheiros A3)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (VIP meeting-cabines)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 10 mm2 (arquivancada)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (palco e rampa arena)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (house mix arena)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (pitch jornalistas)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 9)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 10)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (ativação 11)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (camarins)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (grades saídas guaíba)	50	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (cable bridge)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (produção tendas)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (produção octanorme)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (produção banheiro)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda do banheiro)	5	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tendas refeitório produção)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (octanorme refeitório produção)	15	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda credenciamento staff)	30	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (octanorme credenciamento staff)	20	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tendas sinalização)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda deposito A&B)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda bombeiros)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda carregadores)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda limpeza)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda refeitório serviços)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda refeitório serviços)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda grupo forte)	10	m
Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda sanitarios)	10	m



Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (tenda entrada 5x5)	10	m
14 x Cabo de cobre verde unipolar 4 mm2 (14 containers diversos)	140	m

Observações: toda estrutura metálica, quadro, Octanorme, container, máquina, equipamento, gerador, seja fixo ou temporário, representado ou não representado em desenhos deste projeto, deverá ter uma conexão elétrica de acordo com NBR5410 ao sistema de aterramento mencionado neste item. A só presença física desses elementos no local do evento será motivo suficiente para exigir a imediata conexão ao sistema de aterramento mencionado neste parágrafo 4, sem poder ser reclamado nenhum importe adicional por causa disso.

4) **SPDA:** De acordo com os cálculos de risco feitos conforme a NBR 5419/2015, **nenhuma estrutura do evento precisa SPDA.** O motivo destes resultados tem fundamento na baixa quantidade de horas de utilização das estruturas principais (3 dias x 10 horas = 30 horas por ano). No pior caso, o setor de “produção”, o tempo de uso é de aproximadamente 20 dias durante 10 horas diárias. **Sendo assim, não será feito um SPDA específico para nenhuma estrutura do evento. Devem ser colocados cartazes externos de fácil leitura para o público, com a recomendação de procurar abrigo em caso de tempestade. Serão anexados laudos com o cálculo de risco para cada estrutura que compõe o evento.**

5) **Sistemas de iluminação:** Toda a iluminação do evento será feita por médio de luzes e lâmpadas tipo LED. Estas garantem um baixo consumo de energia, são seguras por sua baixa emissão de calor e possuem uma excelente resistência a golpes e vibrações, o que as converte na melhor escolha possível para este tipo de utilização. As únicas exceções são as torres externas de iluminação moveis (lâmpadas HQI), e algumas luzes decorativas em praças de alimentação (lâmpadas incandescentes). Os cálculos de potência luminosa necessários para cada ambiente serão mostrados em forma de tabela.

B) Memorial descritivo: será desenvolvido por Subestação e Grupo em ordem crescente.

1 Rede concessionária:

1.1 Cabeamento: O cabeamento necessário é **1x95mm2 EPR e de cabo 5x25mm2 tipo PP.** Os cabos de 95 mm2 podem ser feitos em lances de 25 ou 50 metros, com as derivações feitas mediante uso de conectores paralelo.

1.2 Quadro medição: O quadro de medição contém o medidor (fornecido pela concessionaria) e um disjuntor geral que limita a fronteira das instalações entre concessionaria e evento. Os materiais desde quadro e para sua conexão com cabos (50 metros e cabo 95mm2) até o transformador trifásico 13,8/0,22 kV



serão fornecidos pelo South Summit, sendo o transporte, instalação e desinstalação por conta da contratada.

1.3 Autotransformador elevador: A energia proveniente da CEEE em 220/127V e transformada a 380/220V por meio de um autotransformador elevador trifásico de 75 KVA, tipo seco, com caixa externa protetora metálica contra contatos acidentais.

1.4 Quadro chave reversora: a energia da CEEE e do gerador mencionado em 4.1, ingressam em quadro com chave reversora trifásica de 200 amperes, que permite selecionar manualmente a fonte de alimentação escolhida para este circuito. Dentro deste quadro encontram-se 2 disjuntores de 50 e 100 amperes que alimentam os 2 ramais (esquerdo e direito) de distribuição.

1.5 Quadros secundários: O circuito esquerdo (5x25mm²) alimenta 3 quadros de distribuição, compostos por disjuntor geral trifásico de 40 amperes, barramento e DPS, saídas monofásicas IEC 60309 16 amperes protegidas individualmente por diferencial residual e disjuntor. A quantidade de saídas de 16 A é: QD132 (4 saídas), QD134 (1 saída), QD 133 (4 saídas). **O circuito direito** (5x95mm²) alimenta 5 quadros de distribuição, compostos por disjuntor geral trifásico de 40 amperes, barramento e DPS, saídas monofásicas IEC 60309 16 amperes protegidas individualmente por diferencial residual e disjuntor. A quantidade de saídas de 16 A é: QD135 (4 saídas), QD136 (4 saídas), QD 138 (4 saídas), QD137 (1 saída) e QD139 (5 saídas). Os quadros podem ser das mesmas dimensões físicas comerciais e customizados com a quantidade de elementos necessária em cada caso.

2. Instalações elétricas alimentadas por geradores

2.1 Subestação 1 Grupo 1

2.1.1 Geradores: 5 geradores trifásicos com motor diesel de 550 KVA 380/220 Volts 60 Hz sistema de saída de 3F+N+T (5 fios), com controle eletrônico de tensão, frequência e paralelismo, disjuntor geral com proteções por sobrecorrente, subtensão, desequilíbrio de fases e diferencial. Geradores carenados e silenciados com nível de ruído de 75 dB a 5 metros de distância, com tanque de combustível blindado e bandeja de contenção contra derrames.

2.1.2 Cabeamento principal: Os geradores devem ser conectados em paralelo e até seus quadros secundários mediante o uso de cabos de 120 mm² EPR, finalizados em terminais de cobre tipo olhal. A necessidade de cabo calculada para este fim é de 30 trechos de cabos de 12,5 metros cada. Para distribuição até quadros secundários serão utilizados **cabos de 120 mm²**.



2.1.3 Quadros secundários: Os quadros secundários de distribuição devem ser metálicos, protegidos nível IP67, com entrada apta para cabos de 120 mm² finalizados em terminal tipo olhal ou entradas de engate rápido tipo Camlock. Todas as saídas devem ser conectores macho e fêmea padrão IEC 60309 de 5 pinos (conhecido popularmente como tomadas tipo Steck). Os barramentos internos devem ser de cobre, aptos para a corrente total de carga do disjuntor principal. Devem existir barramentos de Neutro e Terra com pontos disponíveis para todas as saídas. Cada saída deve ter seu próprio disjuntor trifásico (com disparo térmico e magnético) de proteção individual. O quadro deve estar protegido e fechado por uma porta de chapa da mesma espessura que o corpo do quadro. Quando a porta for aberta, todas as partes energizadas do quadro (barramentos, parafusos, cabos, conexões e bornes) devem ficar protegidas por placa de material isolante que impeça o toque acidental por parte de técnicos e operadores. As únicas partes acessíveis a mão devem ser as alavancas dos disjuntores.

A Subestação 1 Grupo 1 possui em total 8 quadros secundários segundo o seguinte detalhamento:

QD 111: 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas.

QD 112: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias.

QD 113: 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas.

QD 114: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias.

QD 115: 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas.

QD 116: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias.

QD 117: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.



QD 118: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.



2.1.4 Quadros terciários

Quadros terciários: **QD1171** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 125 amperes, DPS e 24 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, todas IEC60309 com disjuntor e diferencial residual (DR); **QD1172** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 5 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 2 de 32 amperes, 3 de 63 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas; **QD1173** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, DPS e 2 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes e 2 de 32 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas;



QD1174 entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 3 saídas IEC 60309 monofásica 63 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 63 amperes e 1 de 16 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas; **QD1181** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 5 saídas IEC 60309 monofásicas 32 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 32 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas; **QD1182** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 de 63 amperes e 1 de 32 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas; **QD1183** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 de 63 amperes e 1 de 32 amperes, todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas; **QD1184** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, DPS e 2 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 de 32 amperes e uma de 63 amperes todas IEC60309 com disjuntores e DR (diferencial residual) monofásicas.



EXEMPLO QD 1171

2.1.5 **Quadros quaternários:** **QD11721** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 16 amperes, DR (diferencial residual) e 2 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11722** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11723** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11724** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11725** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 2 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11726** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11741** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11742** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11743** entrada IEC 60309,



disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11811** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11812** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11813** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11814** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 6 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes; **QD11815** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes;

2.1.6 Transformadores:

Transformador TR9 75KVA trifásico, de 380 volts fase fase, para 220volts fase fase (380 a 220) seco, carenado, apto para serviço ao tempo, com entrada e borneiras protegidas. (barco meeting área)

2.2 Subestação 1 Grupo 2

2.2.1 Geradores: 2 geradores trifásicos com motor diesel de 260 KVA 380/220 Volts 60 Hz sistema de saída de 3F+N+T (5 fios), com controle eletrônico de tensão, frequência e paralelismo, disjuntor geral com proteções por sobrecorrente, subtensão, desequilíbrio de fases e diferencial. Geradores carenados e silenciados com nível de ruído de 75 dB a 5 metros de distância, com tanque de combustível blindado e bandeja de contenção contra derrames.

2.2.2 Cabeamento principal: Os geradores devem ser conectados em paralelo e até seus quadros secundários mediante o uso de cabos de 120 mm² EPR, finalizados em terminais de cobre tipo olhal. A necessidade de cabo calculada para este fim é de 30 trechos de cabos de 12,5 metros cada, **totalizando 125 metros**. Para distribuição até quadros secundários serão necessários **outros 250 metros**.

2.2.3 Quadros secundários: QD 121: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 2 saídas com disjuntor trifásico de 125 Amperes, e 2 saídas com disjuntor trifásico de 125 amperes esta saída com conector fêmea IEC 60309 de 5 pinos. Todos protegidos com DPS.

2.2.4 Quadros terciários: QD 1211: 2 saídas de 125 amperes IEC 60309 e 1 saída IEC 60309 de 63 amperes. **QD1212:** 2 saídas de 63 amperes IEC 60309 e 1 saída IEC 60309 de 32 amperes **QD 1211:** 2 saídas de 125 amperes IEC 60309 e 1 saída IEC 60309 de 63 amperes. **QD1213:** 3 saídas de 16 amperes IEC 60309; **QD1214:** 3 saídas de 16 amperes IEC 60309 e 1 saída de 32 amperes. Todos protegidos com disjuntores DPS e DR.



2.2.5 **Quadros quaternários: QD12141:** 5 saídas de 16 amperes IEC 60309;

2.2.6 Transformadores:

Transformador isolador TR1 (75 KVA) e TR2 (150KVA) trifásicos, 380 volts fase-fase, para 220volts fase-fase (380 a 220) seco, carenados, aptos para serviço ao tempo, com entrada e borneiras protegidas. (Tnbthing + Demo)

2.3 Subestação 2 Grupo 1

2.3.1 **Geradores:** 4 geradores trifásicos com motor diesel de 550 KVA 380/220 Volts 60 Hz sistema de saída de 3F+N+T (5 fios), com controle eletrônico de tensão, frequência e paralelismo, disjuntor geral com proteções por sobrecorrente, subtensão, desequilíbrio de fases e diferencial. Geradores carenados e silenciados com nível de ruído de 75 dB a 5 metros de distância, com tanque de combustível blindado e bandeja de contenção contra derrames.

2.3.2 **Cabeamento principal:** Os geradores devem ser conectados em paralelo e até seus quadros secundários mediante o uso de cabos de 120 mm² EPR, finalizados em terminais de cobre tipo olhal. A necessidade de cabo calculada para este fim é de 30 trechos de cabos de 12,5 metros cada.

2.3.3 Quadros secundários:

A Subestação 2 Grupo 1 possui em total 7 quadros secundários segundo o seguinte detalhamento: **QD 211:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas. **QD 212:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias. **QD 213:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas. **QD 214:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias. **QD 215:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou



cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.



QD 216: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.



2.3.4 Quadros terciários:

Quadros terciários: **QD2151** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 125 amperes, e 2 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 2 saída de 63 amperes e 3 de 32 amperes também IEC60309, com disjuntor e diferencial residual (DR); **QD2152** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 1 saída IEC 60309 monofásica 63 amperes, 1 de 32 amperes e 4 de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD2153** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 1 saída IEC 60309 monofásica 63 amperes, 1 de 32 amperes e 4



de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD2161** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 125 amperes, 2 saída IEC 60309 monofásica de 63 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD2163** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, 6 saídas de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD2164** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, 5 saídas de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD2165** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 7 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 saída de 63 amperes e 1 de 32 amperes também IEC60309, com disjuntor e diferencial residual (DR); **QD2166** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 saída de 63 amperes e 1 de 32 amperes também IEC60309, com disjuntor e diferencial residual (DR); **QD2167** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 1 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor e DR (diferencial residual) 16 amperes, 1 saída de 63 amperes e 1 de 32 amperes também IEC60309, com disjuntor e diferencial residual (DR);



EXEMPLO QD TERCIARIO

2.3.5 Quadros quaternários:

QD21511 entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 16 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21512** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21513** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 16 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21514** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 6 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21515** entrada IEC 60309, disjuntor



monofásico 63 amperes, DR (diferencial residual) e 6 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21516** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 5 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21517** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 4 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD21611** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 1 saída IEC 60309 monofásica 63 amperes, 2 de 32 amperes e 1 de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor; **QD21612** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 63 amperes, e 1 saída IEC 60309 monofásica 63 amperes, 2 de 32 amperes e 1 de 16 amperes, todas IEC 60309, com diferencial residual (DR) e disjuntor;

2.4 Subestação 2 Grupo 2

2.4.1 Geradores: 2 geradores trifásicos com motor diesel de 260 KVA 380/220 Volts 60 Hz sistema de saída de 3F+N+T (5 fios), com controle eletrônico de tensão, frequência e paralelismo, disjuntor geral com proteções por sobrecorrente, subtensão, desequilíbrio de fases e diferencial. Geradores carenados e silenciados com nível de ruído de 75 dB a 5 metros de distância, com tanque de combustível blindado e bandeja de contenção contra derrames.

2.4.2 Cabeamento principal: Os geradores devem ser conectados em paralelo e até seus quadros secundários mediante o uso de cabos de 120 mm² EPR, finalizados em terminais de cobre tipo olhal. A necessidade de cabo calculada para este fim é de 30 trechos de cabos de 12,5 metros cada.

2.4.3 Quadros secundários:

QD 221: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 125 Amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 125 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por 3 conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e 125 amperes, sendo necessário cabo 5x35 mm² tipo PP isolado em PVC para todas as saídas mencionadas.

QD 222: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 Amperes, e 1 conector fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 125 amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 Amperes, e 1 conector fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes; 3 saídas com disjuntor trifásico de 32 Amperes, e 1 conector fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos. Os dois quadros são protegidos com DPS.

2.4.4 Quadros terciários:

Quadros para saídas com barramentos aptos para conexão de 3 cabos 5x10mm² cada: **QD2211, QD2212, QD2213, QD2221 E QD2222. QD2223** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 6 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD2224** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 6 saídas IEC 60309 monofásicas



16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD2225** entrada IEC 60309, disjuntor monofásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual;

2.4.5 **Quadros quaternários:** **QD22121** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 3 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual; **QD22231** entrada IEC 60309, disjuntor trifásico 32 amperes, DR (diferencial residual) e 5 saídas IEC 60309 monofásicas 16 amperes com disjuntor 16 amperes e diferencial residual;

2.4.6 Transformadores e autotransformadores:

Transformadores isoladores: 2x 150KVA +3x75KVA trifásicos, 380 volts fase fase, para 220 volts fase fase (380 a 220) seco, carenado, apto para serviço ao tempo, com entrada e borneiras protegidas. **TR3, TR4, TR5, TR6 e TR7** (Corner + Growth + RS Innovation + Explore + Music)

2.5 Subestação 3 Grupo 1

2.5.1 **Geradores:** 4 geradores trifásicos com motor diesel de 550 KVA 380/220 Volts 60 Hz sistema de saída de 3F+N+T (5 fios), com controle eletrônico de tensão, frequência e paralelismo, disjuntor geral com proteções por sobrecorrente, subtensão, desequilíbrio de fases e diferencial. Geradores carenados e silenciados com nível de ruído de 75 dB a 5 metros de distância, com tanque de combustível blindado e bandeja de contenção contra derrames.

2.5.2 **Cabeamento principal:** Os geradores devem ser conectados em paralelo e até seus quadros secundários mediante o uso de cabos de 120 mm² EPR, finalizados em terminais de cobre tipo olhal. Devem ser utilizados trechos de cabos de 12,5 metros cada.

2.5.3 Quadros secundários e cabos de saída

A Subestação 3 Grupo 1 possui em total 8 quadros secundários segundo o seguinte detalhamento:

QD 311: 1 disjuntor de entrada trifásico de 630 Amperes, 2 saídas, uma para chiller e outra para o quadro QD112 de fan coil. O cabeamento de saída até as cargas alimentadas deve ser conectado por 5 vias de cabo isolado em EPR para todas as saídas mencionadas.

QD 312: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 1 saída com disjuntor trifásico de 63 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 63 amperes, 5 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 5 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias. **QD 313:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 125 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 125 amperes. O cabeamento de



saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias. **QD 314:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 125 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 125 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias. **QD 315:** 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.





QD 316: 1 disjuntor de entrada trifásico de 400 Amperes, DPS, 1 saída com disjuntor trifásico de 125 amperes e 1 conector fêmea IEC 60309 de 125 amperes, 3 saídas com disjuntores trifásicos de 63 amperes, e 3 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 63 amperes, 4 saídas com disjuntores trifásicos de 32 amperes, e 4 conectores fêmea IEC 60309 de 5 pinos e 32 amperes. O cabeamento de saída até os quadros terciários ou cargas alimentadas deve ser conectado por conectores macho IEC 60309 de 5 pinos e cabo EPR de 5 vias nas suas correspondentes seções segundo normas NBR 5410.

