

GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

THEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E
DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E
AMPLIAÇÃO

Resumo

Este documento apresenta um diagnóstico das condições atuais das instalações elétricas do Teatro Dom Pedro, situado na Praça dos Expedicionários no centro de Petrópolis. Define, também, as diretrizes que devem nortear o projeto de instalações tendo em vista o projeto de restauro do teatro e o reaproveitamento das instalações do anexo.



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Sumário

I. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL E LOCALIZAÇÃO.....	2
II. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	2
a. Subestação abrigada.....	2
b. Quadro Geral de Distribuição	6
i. Circuitos da “sala de dimer” 1 e 3	8
ii. Quadro do lado direito do palco – circuito 2	10
iii. Ar condicionado central do teatro – circuito 5	11
iv. Circuito 4	14
III. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO TEATRO – DIRETRIZES DE PROJETO.....	15
IV. O PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO.....	18
i. Carga de Iluminação e tomadas.....	18
ii. Carga de ar condicionado	19



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

I. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL E LOCALIZAÇÃO

O Theatro Dom Pedro está localizado na Praça dos Expedicionários, no centro da cidade de Petrópolis na esquina com a rua Nilo Peçanha.

Trata-se de imóvel tombado pelo INEPAC pela Resolução SECE-65, de 04 de dezembro de 1998, conforme Processo E-18.000.65-1991

O imóvel ocupa uma superfície de 919,25m², com área total construída de 3.049,89 m² distribuída em subsolo, pavimento térreo, jirau, primeiro pavimento, pavimento técnico, segundo e terceiro pavimentos e galeria de carga.

A construção possui alimentação de energia em média tensão proveniente da rede da concessionária ENEL, que alimenta uma subestação abrigada localizada no primeiro pavimento do teatro.

II. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

a. Subestação abrigada

A subestação de energia elétrica que atende às instalações do teatro é alimentada em média tensão pela rede da ENEL, dotada de dois transformadores de 225KVA, medição indireta, para-raios, um disjuntor de alta. A subestação possui malha de terra e todos os seus componentes metálicos (portas, grade, etc.) estão adequadamente aterrados, com interligação ao neutro da concessionária. A operação normal é de um transformador em carga e o outro desligado, na reserva.

Os transformadores abaixam a tensão de entrada de média para baixa tensão (127-220-380 V) para atender às diversas demandas do teatro, cujos cabos passam por duas chaves gerais de baixa tensão, uma para cada transformador, e alimentam um quadro geral na face externa da parede da subestação junto à porta de acesso.

O arranjo geral e componentes da subestação é apresentado nas fotos a seguir.



GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME
CNPJ: 20.098.821/0001-10

TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

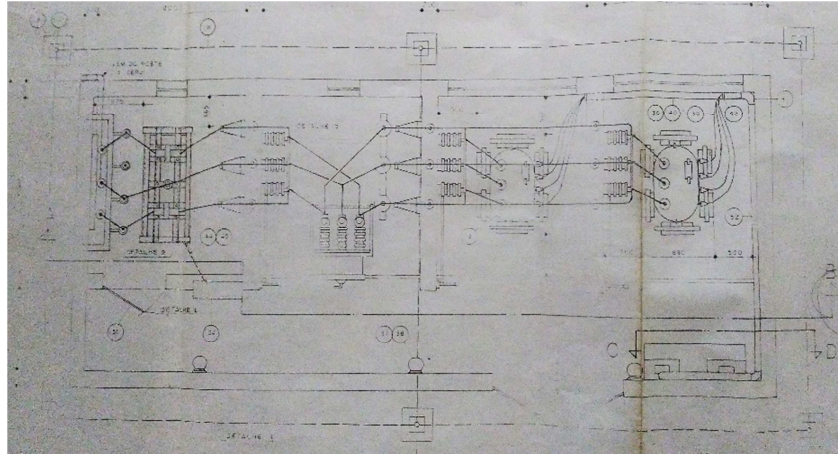


FOTO 1

ARRANJO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA



A

B

FOTO 2

CUBÍCULO DA ENTRADA DE ENERGIA COM PARA-RAIO(A), TP E TC DA MEDIÇÃO INDIRETA (B)

GM&B Arquitetura e Construção LTDA - ME.
Rua Irmãos D Ângelo - Num: 39 - SLJ02 - Centro, Petrópolis/RJ
Tel(s): 0xx24 – 2237 – 7836



GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME
CNPJ: 20.098.821/0001-10

TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

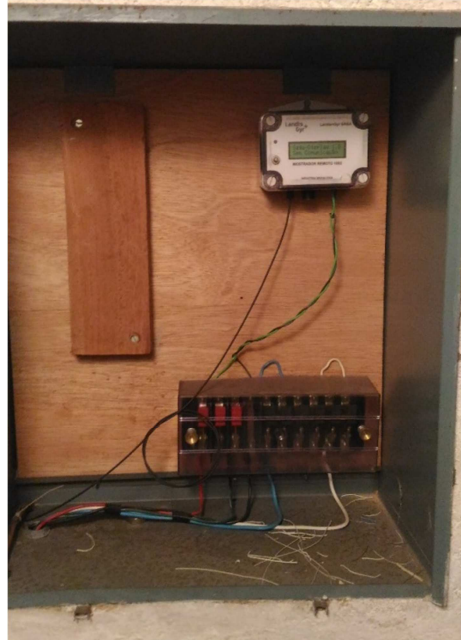


FOTO 3

MEDIÇÃO INDIRETA



FOTO 4

DISJUNTOR LADO DE ALTA TENSÃO

GM&B Arquitetura e Construção LTDA - ME.
Rua Irmãos D Ângelo - Num: 39 - SLJ02 - Centro, Petrópolis/RJ
Tel(s): 0xx24 – 2237 – 7836



GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME
CNPJ: 20.098.821/0001-10

TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO



FOTO 5

TRANSFORMADOR ABAIXADOR – 225V



FOTO 6

CHAVES BLINDADAS DE BAIXA

GM&B Arquitetura e Construção LTDA - ME.
Rua Irmãos D Ângelo - Num: 39 - SLJ02 - Centro, Petrópolis/RJ
Tel(s): 0xx24 – 2237 – 7836



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Resumidamente, a subestação que atende às instalações do teatro está em boas condições gerais, carecendo apenas de uma manutenção preventiva em seus componentes, inclusive e principalmente, transformadores e disjuntor. Outro aspecto que deve ser considerado é a execução de limpeza e pintura do espaço.

Por razões de segurança, considerando-se o aproveitamento do espaço contíguo à subestação como um salão de múltiplos usos, deve-se promover o isolamento deste espaço da subestação, talvez com a criação de um corredor de acesso à subestação pela instalação de painéis em “dry wall” na frente da atual porta de acesso à subestação.

Da pesquisa da documentação técnica existente no teatro foram encontrados três projetos distintos para a subestação.

O primeiro projeto, datado de 1994, é da J. A. Engenharia Ltda. esse projeto apresenta uma demanda calculada de 362,71 KVA e o desenho dos componentes aparece invertido.

O segundo projeto, de 1996, de autoria da CORPES Engenharia S25/C Ltda, apresenta o desenho da subestação tal como se apresenta hoje, com os equipamentos dispostos de forma correta. A demanda calculada nesse projeto é de 238,61 KVA, embora a soma das parcelas indique 228,69 KVA.

O terceiro projeto, do ano 2000, é da empresa “ELETRIC-CAL SERVICE” CEMAJUR EMPREITEIRA, cuja disposição dos componentes da subestação aparece também de forma invertida como o primeiro, apresentando números aparentemente discrepantes para o cálculo de demanda de 382,409 KW e 302,41 KVA.

Todos esses valores, se verdadeiros, levaria à conclusão de que a subestação estaria operando no limite, o que não ocorre. Embora com capacidade instalada de 450 KVA, com dois transformadores de 225KVA, a subestação opera normalmente com apenas um transformador, sendo o outro mantido na reserva. Nas entrevistas que fizemos com o pessoal do teatro não foi relatado nenhum episódio de sobrecarga na subestação.

Dessa forma, embora também com um cálculo de demanda elevado para a operação de um único transformador, o projeto da CORPE Engenharia Ltda, de 1996 é o que mais se aproxima da condição de operação atual.

b. Quadro Geral de Distribuição

Instalado na face externa da parede da subestação, este quadro recebe os cabos que vem da chave geral da subestação na bitola de 150 mm², sendo três por fase de cada chave e dois para o neutro, num total de 22 cabos. Não há barramento de terra no quadro.



GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME
CNPJ: 20.098.821/0001-10

TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO



FOTO 7

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

GM&B Arquitetura e Construção LTDA - ME.
Rua Irmãos D Ângelo - Num: 39 - SLJ02 - Centro, Petrópolis/RJ
Tel(s): 0xx24 – 2237 – 7836



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Numerando os disjuntores de cima para baixo e da esquerda para a direita tem-se o seguinte:

DISJUNTOR	CORRENTE NOMINAL (A)	CABO		ÁREA ATENDIDA
		BITOLA (mm ²)	CAP. CORRENTE (A) (B1 3 CONDUTORES)	
1	300	3X#150(120)		QUADRO NA SALA DE "DIMER"
2	300	3X#150(120)		QUADRO NO LADO DIREITO DO PALCO
3	100	3X#35(35)		QUADRO NA SALA DE "DIMER"
4	100	3X#35(35)		ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL DO SALÃO DE ENSAIOS – PRIMEIRO PAVIMENTO
5	175	3X#70(35)		AR CONDICIONADO CENTRAL DO TEATRO

A seguir uma descrição de cada circuito.

i. Circuitos da "sala de dimer" 1 e 3

Estes circuitos alimentam quadros de distribuição localizados na chamada "SALA DE DIMER", dos quais saem os circuitos da iluminação cênica e de tomadas no palco do teatro e as mesas de iluminação cênica e de som, localizadas no jirau na área dos camarotes. Representam o item de maior demanda de energia, com os seguintes componentes:

Iluminação cênica				
Tipo	Tensão (V)	Potência (W)	Quantidade	Total(W)
Projetores Elipsoidais	220	1.000	40	40.000
Refletores SET LIGHT	220	1.000	10	10.000
Lâmpada par 64 foco 2	220	1.000	2	20.000
Lâmpada par 64 foco5	220	1.000	20	20.000
Canhão seguidor HMI	220	1.200	2	2.400
Projetor PC	220	1.000	25	25.000
Projetor Fresnel	220	1.000	15	15.000



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Tomadas de palco (*)	220	1000	50	50.000
			Total	182.400

* Valores estimados a partir do projeto da subestação.

Não se conseguiu, até o momento, entrar na “SALA DE DIMER”, sendo as fotografias a seguir fornecidas por funcionário do teatro.

O quadro de distribuição que chamamos de “quadro1” aparece na foto a seguir. O disjuntor geral, visto em foto individual, tem capacidade de 250 A. O outro quadro, que chamamos de “quadro 2”, tem um disjuntor geral de 400 A.

Embora o projeto de iluminação cênica a existente no arquivo do teatro determine a necessidade de aterramento de todos os circuitos, nenhum dos dois quadros possui cabo terra. É de destacar também o cabeamento que vai às mesas de som e de iluminação cênica, que seguem aparentes pelo piso do jirau apenas presos com fita.



FOTO 8

QUADRO 1 DA SALA DE DIMER E SEU DISJUNTOR GERAL (250 A)



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO



FOTO 9

QUADRO 2 DA SALA DE DIMER E ETIQUETA COM A CAPACIDADE DO DISJUNTOR (400 A)

A comparação dos dados dos disjuntores do quadro feral junto à subestação com os disjuntores dos quadros existentes na sala de dimer sugere uma descoordenação das proteções pois os disjuntores do quadro geral deveriam ser de capacidade maior daqueles que protegem os quadros da sala de dimer, o que parece não ocorrer.

No projeto de iluminação cênica observa-se menção a instalação de proteção de 400 A mas isso deveria ser compatibilizado com as proteções existentes a montante.

ii. Quadro do lado direito do palco – circuito 2

Este quadro atende à iluminação geral – teatro, varanda e coxias – e mais o serviço de palco do teatro. Seu disjuntor geral é de 250 A, compatível com o correspondente do quadro geral, que é de 300 A. Esse quadro atende também os quadros dos camarins do térreo e do jirau (chuveiros e iluminação).



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO



FOTO 10

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO À DIREITA DO PALCO

iii. Ar condicionado central do teatro – circuito 5

A central de ar condicionado do teatro atendida por esse circuito está instalada no segundo pavimento do prédio. Consta de uma central de ar, conjunto de moto bombas e a torre de refrigeração, esta última, localizada no terceiro pavimento.

As cargas identificadas a partir do projeto de dimensionamento da subestação são as seguintes:

1. Ar condicionado central

Marca Hitachi, potência de 33,30 KW e fator de potência de 0,895, perfazendo uma carga instalada de 37,21 KVA.



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

2. Motores

Potência (HP)	Fases	Quantidade	Demanda Total (KW) *
5,00	3,00	1,00	6,02
4,00	3,00	2,00	7,55
3,00	3,00	3,00	7,68
2,00	3,00	4,00	6,21
0,25	1,00	4,00	1,52
Demanda total=22,59 KW			

* - conforme tabela 1 e critérios de cálculo da Norma ITA - 001 - Rev. 3 da AMPLA

O total da carga atendido pelo circuito 5 do quadro geral é de $37,21 + 22,59 = 59,80$ KW

O quadro de força existente na central de ar condicionado e os equipamentos existentes são apresentados nas fotos a seguir.

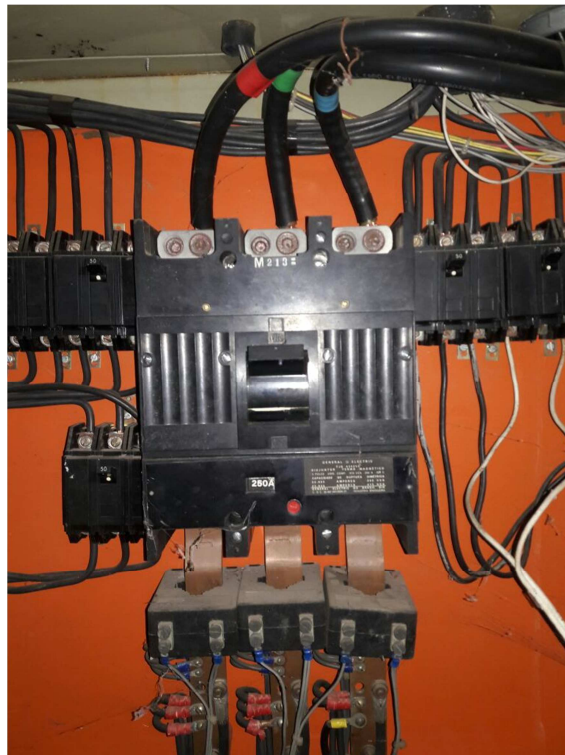


FOTO 11

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DA CENTRAL DE AR CONDICIONADO



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Observa-se nesse quadro também a inexistência Subestação abrigada de aterramento e a descoordenação dos dispositivos de proteção, já que o disjuntor geral de 250 A é de capacidade superior ao disjuntor do quadro geral, que tem 175A de capacidade.



FOTO 12

PLACA DA CENTRAL DE AR DO TEATRO, FABRICADA PELA HITACHI



FOTO 13

CONJUNTO DE MOTOBOMBAS DA CENTRAL DE AR CONDICIONADO DO TEATRO



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

iv. Circuito 4

Este circuito foi deixado por último por ser considerado o de menor relevância dos que partem do quadro geral da subestação. Esse circuito alimenta um quadro de distribuição instalado no térreo, em corredor que conduz à sala de fotografia. Não se conseguiu precisar as cargas atendidas, aparentemente, as cargas de iluminação, tomadas de uso geral do térreo, administração, primeiro e segundo pavimentos (fundos). A destacar as péssimas condições do quadro, funcionando quase como um armário embora encontre-se energizado, como se pode ver na foto a seguir.

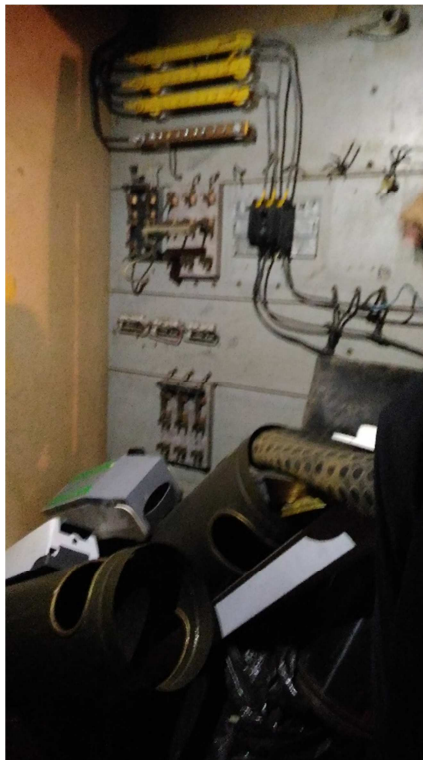


FOTO 14

QUADRO ALIMENTADO PELO CIRCUITO 5 DO QUADRO GERAL

O material que aparece na foto encontra-se dentro do quadro.



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

III. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO TEATRO – DIRETRIZES DE PROJETO

De maneira geral, as instalações elétricas do Teatro Dom Pedro encontram-se em condições que se podem considerar como razoáveis.

A subestação encontra-se em boas condições, carecendo apenas da execução de um programa de manutenção preventiva e de teste de seus equipamentos.

As instalações nas escadas do anexo, que estão dotadas de guarda -corpo improvisado, encontram-se em condições precárias, devendo ser totalmente refeitas.

Os circuitos derivados do quadro geral existente junto à subestação estão a merecer maior atenção, mormente no tocante à

- Instalação de aterramento, com equipotencialização com o terra da subestação;
- Coordenação da proteção, adequando a capacidade dos disjuntores do quadro geral com aqueles dos quadros individuais da sala de dimer e da central de ar condicionado;
- Readequação de alguns quadros com a instalação, onde recomendado pelas normas técnicas, de dispositivos de proteção diferencial residual (DDR);
- Readequação do cabeamento que atende às mesas de som e de iluminação cênica que hoje seguem expostas pelo piso, fixadas com fita adesiva;
- Reposicionamento do quadro que atende às instalações do anexo, reavaliando sua utilidade e separando o atendimento por andar;
- Reavaliação dos quadros dos camarins, inclusive o dimensionamento dos cabos de entrada. Esses quadros, além de não estarem em boas condições, não possuem disjuntor de proteção geral e nem DDR, como determina a norma. No quadro dos camarins do jirau um mesmo disjuntor atende a dois chuveiros.

A condição desses quadros é ilustrada nas fotos abaixo.



GM&B ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME
CNPJ: 20.098.821/0001-10

TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO



FOTO 15

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DO CORREDOR DO JIRAU - CAMARINS



FOTO 16

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DO CORREDOR DOS CAMARINS DO TÉRREO

GM&B Arquitetura e Construção LTDA - ME.
Rua Irmãos D Ângelo - Num: 39 - SLJ02 - Centro, Petrópolis/RJ
Tel(s): 0xx24 – 2237 – 7836



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

Quanto à adequação da capacidade instalada com a demanda de energia elétrica do teatro, informações obtidas junto aos funcionários indicam que a subestação atende às cargas demandadas, tendo em vista a não ocorrência de desligamentos por sobrecarga. Apenas um relato de ocorrência isolada de sobrecarga com os quadros dos camarins, cuja utilização, mormente com o uso do ferro de passar roupas, às vezes ocasiona o desligamento no quadro existente à direita do palco de onde parece sair a alimentação daqueles.

Levando-se em conta o levantamento de campo feito até agora e os dados disponíveis no projetos da subestação e de iluminação cênica, os dados prováveis da demanda atendida são os seguintes:

ITEM	CARGA (KW)	FATOR DE DEMANDA	DEMANDA (KW)
Central de ar	37,21	100	37,31
Motores	46,50	*	22,59
Chuveiros (7)	30,80	40	12,32
Iluminação cênica	132,40	60 (**)	79,44
Tomadas de palco	50,00	60 (**)	30,00
Iluminação e tomadas de uso geral (estimado)	10,00	100	10,00
DEMANDA TOTAL PROVÁVEL = 191,66 KW			

* Considerado o critério de cálculo da norma da AMPLA

** Esse fator de demanda foi considerado no projeto da subestação.

Esses números confirmam o dimensionamento adequado da subestação, com potência instalada de 450 KVA, 2x225KVA, permitindo a operação de um único transformador de cada vez, mantendo-se o outro como reserva, como adequado. Dessa forma, um único transformador da subestação consegue atender à demanda estimada com uma folga da ordem de 15%.

Apesar disso, a impressão é de que até esses números de demanda ainda estariam superdimensionados, sendo a demanda real possivelmente ainda menor. A confirmação da real folga existente em relação à capacidade da subestação poderá ser confirmada pela realização de uma campanha de medidas no teatro, ainda mais importante se considerado que este diagnóstico tem como objetivo reunir elementos para embasar o projeto de restauro do teatro e ampliação do anexo, pelo aproveitamento de parte do primeiro e segundo pavimentos que hoje encontram-se subutilizados.



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

IV. O PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

O projeto em curso visando ao restauro e ampliação das instalações do teatro e seu anexo deverá contemplar itens básicos, de modo a adequar suas instalações elétricas às normas vigentes e a adequada operação da subestação, com folga.

Em relação ao projeto de restauro, os seguintes pontos das instalações elétricas deverão merecer atenção:

- Revisão de todos os quadros de luz e força existentes, com substituição quando necessário, dotando-os de Disjuntor geral e DDR onde for o caso;
- Substituição do quadro instalado no corredor da sala de fotografia, redistribuindo-se a carga por ele atendida por outros cuja localização seria definida no projeto de ampliação;
- Coordenação entre a proteção geral de cada quadro e a correspondente no quadro geral de saída da subestação com a respectiva reavaliação das bitolas de cabos utilizados, quando for o caso;
- Avaliação de possibilidade de substituição da iluminação existente por lâmpadas de maior eficiência e menor consumo de energia;

Quanto à ampliação do anexo pelo melhor aproveitamento de áreas hoje ociosas, a utilização dessas áreas implicará a instalação de nova iluminação e tomadas, além de aparelhos de ar condicionado do tipo SPLIT.

Numa primeira estimativa, o incremento de carga seria o apresentado a seguir:

a. Carga de Iluminação e tomadas

ITEM	POTÊNCIA (W)	QUANTIDADE	TOTAL (W)
Luminária de LED 2x18W	36	50	1.800,00
Tomadas uso geral	30	200	6.000,00
Tomadas de uso específico	500	10	5.000,00
Total			12.800,00

Considerando-se a utilização dos espaços semelhante a uma escola, a demanda total de iluminação e tomadas seria:

Estimativa da carga existente (KW)	Acréscimo (KW)	Total (KW)
10,00	12,80	22,80

O fator de demanda da norma da AMPLA é de 100% para os primeiros 12 KW e 50% para o restante. A demanda total seria então de $12 + (22,80 - 12) * 50\% = 12 + 5,40 = 17,40\text{KW}$.



TEATRO DOM PEDRO

DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DIRETRIZES PARA PROJETO DE RESTAURO E AMPLIAÇÃO

b. Carga de ar condicionado

Assim, considerando-se a utilização de cada ambiente por cerca de 20 pessoas, a climatização das áreas do primeiro e segundo pavimento do anexo demandaria a instalação de pelo menos dois SPLITS de 36.000 BTUs em cada ambiente, perfazendo uma carga total de 16.800,00 W.

A tabela apresentada anteriormente para a demanda estimada para o teatro, já considerados os acréscimos de carga em decorrência do reaproveitamento dos espaços do anexo fica então assim:

ITEM	CARGA (KW)	FATOR DE DEMANDA	DEMANDA (KW)
Central de ar	37,21	100	37,31
Motores	46,50	*	22,59
Chuveiros (7)	30,80	40	12,32
Iluminação cênica	132,40	60 (**)	79,44
Tomadas de palco	50,00	60 (**)	30,00
Iluminação e tomadas de uso geral (estimado)	17,40	100	17,40
Ar condicionado SPLIT 4 aparelhos de 36.000 BTU	16,80	1	16,80
NOVA DEMANDA TOTAL PROVÁVEL 215,86 KW			

Verifica-se que, mesmo com os acréscimos de carga previstos, ainda assim a capacidade instalada da subestação seria capaz de atender à nova demanda de energia do teatro, não se vislumbrando, a princípio, necessidade de ampliação da capacidade instalada. Recomenda-se, contudo, a confirmação desta conclusão com a execução de uma campanha de medidas no teatro, com vistas a confirmar, principalmente, a demanda das tomadas de palco e da iluminação cênica, de longe os maiores consumidores de energia.