

***OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE***

## **RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AO CUMPRIMENTO DE EVENTO CONTRATUAL**



**Evento 9 - Aporte Federal**

# OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

## RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AO CUMPRIMENTO DE EVENTO CONTRATUAL

### TABELA DE IDENTIFICAÇÃO

Projeto	OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE
Estudo	Relatório de Acompanhamento ao Cumprimento de Evento Contratual
Tipo de documento	Relatório
Data	27/09/2024
Nome do arquivo	MBH22023_Acomp _ Cumprimento _ Eventos 9 Aporte _ Federal .pdf
Número de referência	REL-EV-019
Número de páginas	20

### APROVAÇÃO

Versão	Nome		Posição	Data	Modificações
1	Produção	Guilherme Tuyama	Assistente Engenharia Jr.	27/09/2024	Versão Original
	Aprovação	Pedro Bernardes	Diretor do OAC	27/09/2024	

# ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
2. EVENTO CONTRATUAL
3. OBJETIVO
4. LISTA DE DOCUMENTOS ANALISADOS
5. CONTROLE DE REVISÕES
6. LISTAS DE PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS-LPEs
7. CONCLUSÃO
8. ANEXO DO CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

# 1. INTRODUÇÃO

O “Consórcio SYSTRA-UNA Partners”, formado pelas empresas SYSTRA Engenharia e Consultoria Ltda e UNA PARTNERS Economia e Finanças Ltda, **apresenta o RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AO CUMPRIMENTO DO MARCO CONTRATUAL** à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade - SEINFRA, na condição de “OAC – Organismo de Avaliação de Conformidade”, com a finalidade de avaliar os serviços prestados pela METRÔBH, em conformidade com o Contrato de Concessão n.002/2023 para a Prestação dos Serviços de Gestão, Operação e Manutenção da Rede Metroferroviária da Região Metropolitana de Belo Horizonte-Linhas 1 e 2, que prevê a atribuição do OAC na Cláusula 14.20 (i) do referido Contrato

## 2. EVENTO CONTRATUAL

Liberação do Aporte Federal

ANEXO 1G – EVENTOGRAMA – Contrato de Concessão

Evento 9. REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: PROJETOS EXECUTIVOS E INÍCIO DA FABRICAÇÃO.

Elaboração, entrega e aprovação dos projetos executivos (inclusive dos equipamentos) para revitalização e repotenciamento do Sistema de energia da Linha 1.

Elaboração, entrega e aprovação do Relatório que comprova o Início da Fabricação dos Equipamentos

## 3. OBJETIVO

O presente Relatório apresenta as análises do OAC que fundamentaram a certificação do evento contratual referido neste documento, incluindo as Listas de Pedidos de Esclarecimentos (LPEs) e documentos associados ao evento.

## 4. LISTA DE DOCUMENTOS ANALISADOS

### LISTA DE DOCUMENTOS Evento 9

- 1º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)
- 2º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)
- 3º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)
- 4º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)
- 5º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)
- 6º.Pacote de documentos -Sistema de Energia (anexos ao Certificado)

## 5. CONTROLE DE REVISÕES

Descrição	Revisão	Data
CRT390/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	29/01/24	CRT390/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT402/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	06/02/24	CRT402/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT421/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	14/02/24	CRT421/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT438/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	04/03/24	CRT438/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT440/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	04/03/24	CRT440/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT446/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	06/03/24	CRT446/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA
CRT489/2024-Doc.Proj.Executivo ENERGIA	20/03/24	CRT489/2024 -Doc.Proj.Executivo ENERGIA

## 6. LISTAS DE PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS- LPEs

LPEs	1º. envio OAC	1ª. resposta METRÔ	2º. envio OAC	2ª. resposta METRÔ	3º. envio OAC	3ª. resposta METRÔ	4º. envio OAC	4ª. resposta METRÔ
18	15/02/24	26/02/24	27/02/24					
23	15/02/24	26/02/24	27/02/24					
32	28/02/24	04/03/24	05/03/24	06/03/24	06/03/24			
36	18/03/24	19/03/24						
37	18/03/24	19/03/24	20/03/24					
38	19/03/24	19/03/24	20.03/24					

42	26/03/24	27/03/24	08/04/24					
46	04/04/24							
47	04/04/24							
48	04/04/24							
49	04/04/24							
50	04/04/24							
56	18/04/24							

**6.1) LPE-OAC-018-2024**

**6.1) LPE-OAC-023-2024**

**6.1) LPE-OAC-032-2024**

**6.1) LPE-OAC-036-2024**

**6.1) LPE-OAC-037-2024**

**6.1) LPE-OAC-038-2024**

**6.1) LPE-OAC-042-2024**

**6.1) LPE-OAC-046-2024**

**6.1) LPE-OAC-047-2024**

**6.1) LPE-OAC-048-2024**

**6.1) LPE-OAC-049-2024**

**6.1) LPE-OAC-050-2024**


**6.1) LPE-OAC-056-2024**

DATA DO ENVIO: 23/02/2024


Documento: Projeto Básico de Energia  
SMF - Sistema Metro Ferroviário

LPE OAC 018 2024

Consórcio SYSTRA UNA					
Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações					
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	RESPOSTA FINAL SYSTRA 27/02/2024
SMF-OAC-ENE-001	LISTA DE DOCUMENTOS PREVISTOS - EVENTO 9	A lista de documentos expedida para elaboração dos projetos executivos de Energia, está OK. Estes documentos complementarão os demais detalhamentos de projeto executivo a serem emitidos para o Evento 9. Desta forma, surgirão necessidades complementares de análise e observações conforme as descritas abaixo para os documentos enviados.	OK. Metro BH entende com o comentário que a lista com a quantidade de documentos para o Evento 9 foi validada pela Sysstra. Entendemos que os esclarecimentos que estão sendo prestados pelo Metro BH em resposta as LPEs enviadas pela Sysstra, complementados pelos esclarecimentos prestados nas reuniões técnicas estão seguindo o curso normal para atendimento ao Evento 9.	26/02/2024	De acordo, lista embasada nos documentos referidos.
SMF-OAC-ENE-002	1. Diagrama Unifilar Geral MBH-E-EA-L1-CA1-506000-FLU-00001_00	O Unifilar Geral, atende ao documento de Detalhe Típico, previsto no Evento 9. Detalha a alimentação em 3kVcc dos cubículos CD11- CD21 e CD12 - CD22, que alimentarão o pórtico da rede aérea de tração.	OK. Metro BH entende pelo comentário que o documento está validado.	26/02/2024	De Acordo, documento válido.
SMF-OAC-ENE-003	2. Diagrama Unifilar Geral MBH-E-EA-L1-SEA-506000-FLU-00001_00	O Unifilar Geral, atende ao documento Fluxogramas em Geral e P&ID, previsto no Evento 9, para a Subestação A. O documento descreve graficamente a linha de alimentação 1 e 2 CEMIG a montante, com seus sistemas de seccionamento, proteção e redundância do barramento 138kV. As linhas de rebaixamento, redundantes para o nível de Tensão de 6,6kV- 300kVA, dos cubículos de proteção e seccionamento com um segundo rebaixamento para o nível de Tensão de 220/127V - 35kVA dos Serviços Auxiliares. O Barramento 134kV também alimenta as subestações retificadoras do sistema de tração para o nível de Tensão de 3kVcc, com derivação para 220/127V, no secundário dos transformadores TA1 e TA2, antes do retificador, este nível de tensão não está condizente com a relação de transformação aplicada aos retificadores. O barramento de 3kVcc, alimenta os cubículos das seccionadoras do pórtico externo.	Comentário realizado está sendo atendido na próxima revisão do documento a ser entregue para análise Sysstra.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos o envio dos documentos
SMF-OAC-ENE-004	3. Memorial Técnico Descritivo Sistema de Tração MBH-E-AE-L1-TD1-S01007-MED-00001	O Memorial Técnico Descritivo, atende ao documento Memorial Descritivo previsto no Evento 9. O documento descreve toda a estrutura do Sistema Elétrico de Tração. Dos equipamentos e barramento a montante do nível de 138kV, alimentadores, equalizador de potencial e Pórtico de Saída no nível de tensão de 3kVcc. Cita ainda o aproveitamento de equipamentos atuais que dependem da compatibilização. Detalha características técnicas de funcionalidade, medição e funções de proteção dos Retificadores e Relés.	OK. Metro BH entende pelo comentário que o documento está validado.	26/02/2024	De Acordo, documento válido.
SMF-OAC-ENE-005	4. Memorial Técnico Descritivo Sistema Alta Tensão MBH-E-AE-L1-TD1-S01001-MED-00001	O Memorial Técnico Descritivo, atende ao documento Memorial Descritivo previsto no Evento 9. O documento descreve a estrutura de Alta Tensão de alimentação de 138kV da Subestação A, por duas linhas paralelas da CEMIG. Suas derivações a jusante, das seccionadoras e rebaixadoras, bem como dos circuitos auxiliares de baixa tensão. Aborda a especificidade dos equipamentos de comando, proteção e controle da Subestação Primária e Relés de proteção, sistema de medição, aquisição de dados e operacionalidade.	OK. Metro BH entende pelo comentário que o documento está validado.	26/02/2024	De Acordo, documento válido.
SMF-OAC-ENE-006	5. Memorial Técnico Descritivo Sistema Média Tensão 6,6kV. MBH-E-AE-L1-TD1-S01004-MED-00001	O Memorial Técnico Descritivo, atende ao documento Memorial Descritivo previsto no Evento 9. O documento descreve a estrutura dos cubículos de seccionamento referenciada no Diagrama Unifilar Geral MBH-E-EA-L1-CA1-506000-FLU-00001_00. Cubículos CD11-CD21 e CD 12-CD22.	OK. Metro BH entende pelo comentário que o documento está validado.	26/02/2024	De Acordo, documento válido.
SMF-OAC-ENE-007	6. Memorial Técnico Descritivo Sistema Média Tensão 13,8kV. MBH-E-AE-L1-TD1-S01004-MED-00101	O Memorial Técnico Descritivo, atende ao documento Memorial Descritivo previsto no Evento 9. O documento descreve a estrutura do nível de tensão de 13,8kV.	OK. Metro BH entende pelo comentário que o documento está validado.	26/02/2024	De Acordo, documento válido.

Consórcio		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações			
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	RESPOSTA FINAL SYSTRA
SMF-OAC-ENE-001	1.Transformador de Potencial TP 88/138kV MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-002	2. Transformador de Corrente TC 88/138kV MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00003	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-003	3. Retificador de Tração 3MW - DIMENSIONAISMBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00005	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-004	4. Retificador de Tração 3MW - DIMENSIONAISMBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00006	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-005	5. Cubículo Com Disjuntor Extravél 3kVcc - Dimensionais. MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00007	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-006	6. Para-raio -4kVcc Com Chave de Seccionamento - Dimensionais. MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00007	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Os testes de Fábrica serão realizados conforme a norma NBR 16050 - IEC 60099-4 em suas edições mais recentes com seus Ensaios de Tipo, Ensaios de Rotina e/ou outros testes que sejam pertinente para garantir a qualidade, segurança e desempenho do equipamento tais como:  Ensaio de Tensão Residual Nominal (Residual Voltage Test); Ensaio de Corrente Residual Nominal (Residual Current Test); Ensaio de Tensão Máxima Suportável de Curto Prazo (Short-duration Withstand Voltage Test); Ensaio de Corrente Nominal de Descarga (Nominal Discharge Current Test);Ensaio de Tensão Residual de Curto Circuito (Short-circuit Residual Voltage Test); Ensaio de Resistência de Isolamento (Insulation Resistance Test); Ensaio de Tensão de Impulso (Impulse Voltage Test)	26/02/2024	De Acordo para os esclarecimentos sobre as normas. Solicitamos que as informações sejam inseridas no memorial descritivo do referido equipamento. Aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-007	7. Transformador de Potencial 88/138kV Dados de Placa - MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-FLD-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-008	8. Transformador de Corrente 88/138kV- Dados de Placa. MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-FLD-00002	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-009	9. Para-Raio - 4kVcc Com Chave de Seccionamento - Dados de Placa MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-FLD-00003	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Os testes de Fábrica serão realizados conforme a norma NBR 16050 - IEC 60099-4 em suas edições mais recentes com seus Ensaios de Tipo, Ensaios de Rotina e/ou outros testes que sejam pertinente para garantir a qualidade, segurança e desempenho do equipamento tais como:  Ensaio de Tensão Residual Nominal (Residual Voltage Test); Ensaio de Corrente Residual Nominal (Residual Current Test); Ensaio de Tensão Máxima Suportável de Curto Prazo (Short-duration Withstand Voltage Test); Ensaio de Corrente Nominal de Descarga (Nominal Discharge Current Test);Ensaio de Tensão Residual de Curto Circuito (Short-circuit Residual Voltage Test); Ensaio de Resistência de Isolamento (Insulation Resistance Test); Ensaio de Tensão de Impulso (Impulse Voltage Test)	26/02/2024	De Acordo para os esclarecimentos sobre as normas. Solicitamos que as informações sejam inseridas no memorial descritivo do referido equipamento. Aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-010	10. Disjuntor Tripolar SF6 88/138kV- Dados de Placa. MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-FLD-00004	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-011	11. Disjuntor Tripolar SF6 88/138kV Dimensionais. MBH-E-AE-LI-SEA-S01000-DET-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-012	12. Disjuntor Tripolar SF6 88/138kV. Esquema Elétrico. MBH-E-AE-LI-SEA-S01000-FLD-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-013	13. Memorial Técnico Descritivo Disjuntor Tripolar SF6 138 kV. BH-E-AE-LI-SEA-S01000-MEC-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-014	14. Memorial Técnico Descritivo Transformador de Corrente TC - 138kV. MBH-E-AE-LI-SEA-S01000-MEC-00003-	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-015	15.Memorial Técnico Descritive Transformador de Potencial TP- 13kV. MBH-E-AE-LI-SEA-S01000-MEC-00004	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-016	16. Memorial Técnico Descritivo Retificador de Tração. MBH-E-AE-LI-SEA-S01000-MEC-00005-	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-017	17. Memorial Técnico Descritivo Cubículo com Disjuntor Exgravável 3kVcc.MBH-E-AE-LI-SEA-S02000-MEC-00006	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-018	18. Para-Raio 84/120kV - Contador de Descargas - Dimensional. MBH-E-AE-LI-SEA-S06000-DET-00006	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-019	19. Para-Raio 84/120kV Contador de Descarga - Dados de Placa. MBH-E-AE-LI-SEA-S01021-FLD-00001	Informar quais serão os testes de fábrica conforme respectiva norma. Informar previsão de fabricação e entrega dos equipamentos. Fornecer relatórios e folha de dados dos ensaios no momento oportuno, ou seja, na etapa de fabricação.	Comentário está sendo atendido no Memorial Técnico Descritivo do equipamento prevista no pacote de documentos do Evento 9. Foi inserido no Memorial os teste descritos em norma para os ensaios dos equipamento.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos folha de dados dos testes no momento oportuno de fabricação e comissionamentos.
SMF-OAC-ENE-020	20. Sistemas Elétricos - Arquitetura de Rede. MBH-E-SB-LI-CAI-S01002-DES-00001	Detalhes em diagrama de blocos para referência das estruturas e interligação, não represente documento técnico, não apresenta detalhes construtivos ou dados de placa. Diagrama com base nos protocolos de rede do CCO, orientativo.	Comentário está sendo atendido na próxima revisão do documento a ser entregue para análise Systra.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos a próxima revisão.
SMF-OAC-ENE-021	21. Sistemas Elétricos - Arquitetura de Rede. MBH-E-SB-LI-SEA-S01002-DES-00001	Detalhes em diagrama de blocos para referência das estruturas e interligação, não represente documento técnico, não apresenta detalhes construtivos ou dados de placa. Diagrama com base nos protocolos de rede do CCO, orientativo.	Comentário está sendo atendido na próxima revisão do documento a ser entregue para análise Systra.	26/02/2024	De Acordo, aguardamos a próxima revisão.



DATA DO ENVIO: 04/03/2024		Documento: Projeto Executivo de Energia - 3o. Pacote			LPE OAC 032 2024		
Consórcio SYSTRA UNA		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações					
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	RESPOSTA FINAL SYSTRA 05/03/2024	RESPOSTA METRO BH 06/03/2024	Resposta Systra Aterramento. 6/3/24
SMF-OAC-ENE-001	1. ARRANJO DE ATERRAMENTO PAINEIS BAIXA TENSÃO E TRAÇÃO MBH-E-EB-L1-CA1-S01012-DES-00001	Apresentar junto ao projeto de aterramento, as medições de resistividade do solo- ABNT NBR71117 ou IEC equivalente, é necessário medições de resistência de aterramento ABNT NBR15749, ou IEC equivalente, pós-implantação.	Será inserido na próxima emissão (revisão final) uma Nota no Desenho indicando que medição de resistividade será feito posteriormente para atendimento a implantação do sistema.	04/03/2024	Conforme norma NBR7117 o estudo preliminar de resistividade do solo é adequado para embasamento do projeto executivo, ficaremos no aguardo do laudo de resistividade do sistema de aterramento instalado.	Conforme discutido em reunião em 05/03/24, será incluída a seguinte nota na referida documentação: "O projeto executivo elaborado considera como premissa que as medições de resistência da malha de aterramento conforme norma ABNT NBR7117 ("Medição da resistividade e determinação da estratificação do solo"). Antes da realização de qualquer energização, teste e comissionamento nos equipamentos instalados em todas as localidades, as medições da resistência da malha de aterramento serão realizadas pela contratada do Metro BH (SNEF) de forma que seja confirmado que os parâmetros estão de acordo com a norma ABNT NBR7117. Em caso de não conformidades encontradas nas medições com relação aos parâmetros normativos o Metrô BH irá realizar as correções necessárias na malha de aterramento para garantia do pleno funcionamento do sistema de energia."	De acordo para o posicionamento, o sistema de aterramento deverá estar conforme citado, em conformidade a norma ABNT NBR7117, visando eficiência nos comissionamentos e funcionamento do sistema elétrico.
SMF-OAC-ENE-002	2. LAYOUT DE INSTALAÇÃO PANEIS DE BAIXA TENSÃO E TRAÇÃO-MBH-E-EB-L1-CA1-S01012-DET-00001	Layout de Instalação. Necessário orientar barras de BEP e BEL, para equipotencialização de aterramento dos painéis.	Será inserido na próxima emissão (revisão final) a orientação a barra BEP e BEL para a Subestação juntamente com o detalhe.	04/03/2024	de acordo, ficaremos no aguardo da atualização.	Ok	sem mais.
SMF-OAC-ENE-003	3. ARRANJO DE ATERRAMENTO PAINEIS BAIXA, MÉDIA TENSÃO E TRAÇÃO SUBESTAÇÃO "A"- MBH-E-EB-L1-SEA-S01012-DES-00001	Apresentar junto ao projeto de aterramento, as medições de resistividade do solo- ABNT NBR71117 ou IEC equivalente, é necessário medições de resistência de aterramento ABNT NBR15749, ou IEC equivalente, pós-implantação.	Será inserido na próxima emissão (revisão final) uma Nota no Desenho indicando que medição de resistividade será feito posteriormente para atendimento a implantação do sistema.	04/03/2024	Conforme norma NBR7117 o estudo preliminar de resistividade do solo é adequado para embasamento do projeto executivo, ficaremos no aguardo do laudo de resistividade do sistema de aterramento instalado.	Conforme discutido em reunião em 05/03/24, será incluída a seguinte nota na referida documentação: "O projeto executivo elaborado considera como premissa que as medições de resistência da malha de aterramento conforme norma ABNT NBR7117 ("Medição da resistividade e determinação da estratificação do solo"). Antes da realização de qualquer energização, teste e comissionamento nos equipamentos instalados em todas as localidades, as medições da resistência da malha de aterramento serão realizadas pela contratada do Metro BH (SNEF) de forma que seja confirmado que os parâmetros estão de acordo com a norma ABNT NBR7117. Em caso de não conformidades encontradas nas medições com relação aos parâmetros normativos o Metrô BH irá realizar as correções necessárias na malha de aterramento para garantia do pleno funcionamento do sistema de energia."	De acordo para o posicionamento, o sistema de aterramento deverá estar conforme citado, em conformidade a norma ABNT NBR7117, visando eficiência nos comissionamentos e funcionamento do sistema elétrico.
SMF-OAC-ENE-004	4. LAYOUT DE INSTALAÇÃO PANEIS DE BAIXA, MÉDIA TENSÃO E TRAÇÃO SUBESTAÇÃO "A"- MBH-E-EB-L1-SEA-S01012-DET-00001	Layout de Instalação. Necessário orientar barras de BEP e BEL, para equipotencialização de aterramento dos painéis.	Será inserido na próxima emissão (revisão final) a orientação a barra BEP para a Cabine juntamente com o detalhe.	04/03/2024	de acordo, ficaremos no aguardo da atualização.	Ok	sem mais.
SMF-OAC-ENE-005	5. LAYOUT DE INSTALAÇÃO - CUBICULO 6,6KV SUBESTAÇÃO "A" MBH-E-EM-L1-SEA-S01004-DET-00002	Layout de Instalação. Necessário orientar barras de BEP e BEL, para equipotencialização de aterramento dos painéis.	Será inserido na próxima emissão (revisão final) a orientação a barra BEP e BEL para a Subestação juntamente com o detalhe.	04/03/2024	de acordo, ficaremos no aguardo da atualização.	Ok	sem mais.

DATA DO ENVIO: 15/03/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia

LPE OAC 036 2024

SMF - Sistema Metro Ferroviário



## Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações



ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 18/3/24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE
SMF-OAC-ENE-001	1. MBH-E-AE-L1-ELD-S06000-FLU-00002 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL	De acordo para o diagrama unifilar, do cubículo de medição.	Conforme entendimento em discussão técnica, entendemos que o documento está aprovado nessa etapa.	19/3/24
SMF-OAC-ENE-002	2. MBH-E-EB-L1-ELD-S01012-DES-00001 Desenho ARRANJO DE ATERRAMENTO PAINEIS BAIXA	Evidenciar no layout o espaço para o gerador.	Comentário atendido na emissão final do Evento 9 a ser enviada para a Systra. Representamos a conexão e a contribuição do gerador para o sistema de aterramento.	19/3/24
SMF-OAC-ENE-003	3 MBH-E-EB-L1-ELD-S01012-DET-00001 Desenho LAYOUT DE INSTALAÇÃO PANEIS DE BAIXA	De acordo para o layout dimensional em planta baixa, foi evidenciado o espaço para gerador de 100kVA.	Conforme entendimento em discussão técnica, entendemos que o documento está aprovado nessa etapa.	19/3/24
SMF-OAC-ENE-004	4. MBH-E-EB-L1-TD1-S01012-MED-00001	De acordo com o documento memorial técnico descritivo do sistema.	Conforme entendimento em discussão técnica, entendemos que o documento está aprovado nessa etapa.	19/3/24
SMF-OAC-ENE-005	5. MBH-E-SB-L1-ELD-S01002-DES-00001 Desenho ARQUITETURA DE REDE - SISTEMAS DE	Desenho orientativo, inserir informações técnicas ao desenho.	As arquiteturas de rede serão atualizadas conforme as próximas etapas do projeto, nesse momento, a sua indicação é representativa em relação ao conceito que será adotado, não limitando-se futuras atualizações conforme as aquisições dos equipamentos e disponibilidade dos modelos. Dessa forma, Entendemos que o documento está aprovado nessa etapa, e terá sua atualização conforme o avanço nos demais documentos.	19/3/24

OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

REL-EV-019

Relatório de Acompanhamento ao Cumprimento de Evento Contratual


27/09/2024

DATA DO ENVIO: 18/03/2024		Documento: Projeto Executivo de Energia SMF - Sistema Metro Ferroviário		LPE OAC 037 2024	
<div> <div>Consórcio</div> <div>SYSTRA UNA</div> </div>		<div> <div>Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações</div> <div></div> </div>		<div> <div></div> <div>metrôBH</div> </div>	
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 18/3/24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	RESPOSTA SYSTRA 20/03/2024
SMF-OAC-ENE-001	1 MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001-DIAGRAMA UNIFILAR GERAL	De acordo para alterações do Diagrama Unifilar Geral.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-002	2 MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLU-00001-DIAGRAMA UNIFILAR GERAL	De acordo para as alterações do Diagrama Unifilar Geral.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-003	3 MBH-E-AE-L1-TD1-S01007-MED-00001 - MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA TRACÇÃO.	Documentos de referência da tabela 2, não apresentados neste pacote. Solicitamos apresentar: * Subestação Primária "B" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "C" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "F" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEF-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS1" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS2" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA2-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS3" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	Os documentos de referência foram elaborados e serão incluídos e submetidos juntamente com a emissão final dos documentos do Evento 9.	19/03/2024	Aguardaremos a emissão final
SMF-OAC-ENE-004	4 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00001 - MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DISJUNTOR 145KV	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-005	5 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00002 - PARA BAIXAS TENSÕES MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO.	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-006	6 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-TRANSFORMADOR DE CORRENTE 88/138 KV- MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-007	7 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00004 - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 88/138 KV- MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO.	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-008	8 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00005 - RETIFICADOR DE TRACÇÃO BMW- MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO.	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos. Obs: corrigir erro gráfico no índice do documento.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-009	9 MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00006 - CUBÍCULO COM DISJUNTOR EXTRAÍVEL DE 3KVC- MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO.	De acordo com o memorial descritivo, detalhes construtivos e de ensaios normativos.	Ok	19/03/2024	Sem mais
SMF-OAC-ENE-010	10 MBH-E-AE-L1-TD1-S01001-MED-00001 - MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA ALTA TENSÃO.	Documentos de referência da tabela 2, não apresentados neste pacote. Solicitamos enviar: * Subestação Primária "B" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "C" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "F" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEF-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS1" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS2" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA2-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS3" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	Os documentos de referência foram elaborados e serão incluídos e submetidos juntamente com a emissão final dos documentos do Evento 9.	19/03/2024	Aguardaremos a emissão final
SMF-OAC-ENE-011	11 MBH-E-EM-L1-TD1-S01004-MED-00001 - MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA MÉDIA TENSÃO 6,6KV	Documentos de referência da tabela 2, não apresentados neste pacote: * Subestação Primária "B" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "C" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "F" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEF-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS1" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS2" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA2-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS3" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	Os documentos de referência foram elaborados e serão incluídos e submetidos juntamente com a emissão final dos documentos do Evento 9.	19/03/2024	Aguardaremos a emissão final
SMF-OAC-ENE-012	12 MBH-E-EM-L1-TD1-S01004-MED-00101 - MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA MÉDIA TENSÃO 13,8KV	Documentos de referência da tabela 2, não apresentados neste pacote. Solicitamos enviar: * Subestação Primária "B" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "C" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 - * Subestação Primária "F" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-SEF-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS1" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS2" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA2-S06000-FLU-00001 - * Cabine Seccionadora "CS3" - Diagrama Unifilar Geral - MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	Para referência do memorial de 13,8KV, iremos utilizar como parâmetro a estação Eldorado, com isso a referência foi atualizada considerando o diagrama unifilar da estação Eldorado: MBH-E-AE-L1-ELD-S06000-FLU-00002. O documento estará na emissão final dos documentos do Evento 9.	19/03/2024	Aguardaremos a atualização e emissão final
SMF-OAC-ENE-013	13 MBH-E-SB-L1-CA1-S01002-OES-00001 - ARQUITETURA DE REDE - SISTEMAS DE ENERGIA SUBESTAÇÃO.	Necessário, conforme folha 3, fornecimento de detalhes de interligação.	As arquiteturas de rede serão atualizadas conforme as próximas etapas do projeto, nesse momento, a sua indicação é representativa em relação ao conceito que será adotado, não limitando-se futuras atualizações conforme as aquisições dos equipamentos e disponibilidade do modelos. Dessa forma, Entendemos que o documento está aprovado nessa etapa.	19/03/2024	Aguardaremos atualizações com detalhes técnicos de interligação para uma aprovação final.
SMF-OAC-ENE-014	14 MBH-E-SB-L1-SEA-S01002-DES-00001 - ARQUITETURA DE REDE - SISTEMAS DE ENERGIA SUBESTAÇÃO.	Necessário, conforme folha 3, fornecimento de detalhes de interligação.	As arquiteturas de rede serão atualizadas conforme as próximas etapas do projeto, nesse momento, a sua indicação é representativa em relação ao conceito que será adotado, não limitando-se futuras atualizações conforme as aquisições dos equipamentos e disponibilidade do modelos. Dessa forma, Entendemos que o documento está aprovado nessa etapa.	19/03/2024	Aguardaremos atualizações com detalhes técnicos de interligação para uma aprovação final.

DATA DO ENVIO: 19/03/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia  
SMF - Sistema Metro Ferroviário

LPE OAC 038 2024

Consórcio SYSTRA UNA		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações 			
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 19/3/24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	RESPOSTA SYSTRA 20/03/2024
SMF-OAC-ENE-001	1. MBH-E-EB-L1-CA1-S01012-DES-00001 - ARRANJO DE ATERRAMENTO PAINEIS BAIXA TENSÃO E TRACÇÃO - CABINE 1	De acordo para o desenho do arranjo de aterramento dos painéis, foi evidenciado as alterações normativas de equipotencialização das massas.  Obs: estamos considerando a nomenclatura BEP, devido a barra destacada, estar diretamente ligada ao aterramento principal.	Ok. Entendemos que a Systra deu o "de acordo" para o documento.	19/03/2024	Entendimento correto
SMF-OAC-ENE-002	2. MBH-E-EB-L1-CA1-S01012-DET-00001 - LAYOUT DE INSTALAÇÃO PANEIS DE BAIXA TENSÃO E TRACÇÃO - CABINE	De acordo para a alteração do layout, foi evidenciado a inclusão de barra de equipotencialização.  Obs: não indicado seção de cabos e esquemático de interligação as massas.	Ok. Entendemos que a Systra deu o "de acordo" para o documento.	19/03/2024	Entendimento correto
SMF-OAC-ENE-003	3 - MBH-E-EB-L1-SEA-S01012-DES-00001 ARRANJO DE ATERRAMENTO PAINEIS BAIXA, MÉDIA TENSÃO E TRACÇÃO - SUBESTAÇÃO A	De acordo para o desenho do arranjo de aterramento dos painéis, evidenciado as alterações normativas de equipotencialização das massas.  Obs: estamos considerando a nomenclatura BEL, devido a barra destacada estar distante do aterramento principal.	Ok. Entendemos que a Systra deu o "de acordo" para o documento.	19/03/2024	Entendimento correto
SMF-OAC-ENE-004	4. MBH-E-EB-L1-SEA-S01012-DET-00001 LAYOUT DE INSTALAÇÃO PANEIS DE BAIXA, MÉDIA TENSÃO E TRACÇÃO - SUBESTAÇÃO A	De acordo para a alteração do layout, evidenciado a disponibilização de barra de equipotencialização.  Obs: não indicado seção de cabos e esquemático de interligação as massas.	Ok. Entendemos que a Systra deu o "de acordo" para o documento.	19/03/2024	Entendimento correto
SMF-OAC-ENE-005	5. MBH-E-EM-L1-SEA-S01004-DET-00002 - LAYOUT DE INSTALAÇÃO - CUBICULO 6,6KV - SUBESTAÇÃO A	De acordo para a alteração do layout, evidenciado a disponibilização de barra de equipotencialização.  Obs: não indicado seção de cabos e esquemático de interligação as massas.	Ok. Entendemos que a Systra deu o "de acordo" para o documento.	19/03/2024	Entendimento correto


DATA DO ENVIO:

25/03/2024

Documento: Projeto Básico de Energia

LPE OAC 042 2024

SMF - Sistema Metro Ferroviário

Consórcio <b>SYSTRA</b> UNA		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações		
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 26/3/24	RESPOSTA METRO BH 27/3/24	RESPOSTA SYSTRA 08/04/224
SMF-OAC-ENE-001	1. TRANSFORMADOR DE CORRENTE 88/138 kV - DIMENSIONAISMBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00003	documentos em condormidade.		
SMF-OAC-ENE-002	2. CUBÍCULO COM DISJUNTOR EXTRAÍVEL DE 3kVcc/DIMENSIONAIS MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00006	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-003	3. PARA-RAIO - 4kVcc COM CHAVE DE SECCIONAMENTO-DIMENSIONAIS - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00007	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-004	4. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 88/138 kV-DADOS DA PLACA - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00001	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-005	5. RETIFICADOR DE TRAÇÃO 3MW/DESENHOS DIMENSIONAIS - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00005	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-006	6. TRANSFORMADOR DE CORRENTE 88/138 kV - DADOS DA PLACA - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00002	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-007	7. PARA-RAIO - 4kVcc COM CHAVE DE SECCIONAMENTO-DADOS DA PLACA -MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00003	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-008	8. DISJUNTOR TRIPOLAR SF6 88/138 kV - DADOS DA PLACA 8- MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00004_00	documento em coformidade.		
SMF-OAC-ENE-009	9. DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO A. MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLU-00001 -	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-010	10. DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO B. MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 -	documento em coformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-011	11 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO C -MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 -	documento em coformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-012	12. DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO F MBH-E-AE-L1-SEF-S06000 - FLU 000001 -	documento em coformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-013	13. MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 1	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-014	14. DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 2 - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-015	15. DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 3 -MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	documeto em conformidade	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-016	16. DIAGRAMA UNIFILAR GERAL DE MÉDIA TENSÃO – CUBÍCULO DE ENTRADA CEMIG 13,8kV -MBH-E-AE-L1-ELD-S06000-FLU-00002	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.
SMF-OAC-ENE-017	17. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 88/138 kV-DIMENSIONAIS -MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00004	documeto em conformidade		


OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

REL-EV-019

DATA DO ENVIO: 04/04/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia  
SMF - Sistema Metro Ferroviário



LPE OAC 046 2024

Consórcio <b>SYSTRA</b> UNA		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações			
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 04abr24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	
SMF-OAC-ENE-001	1. TSISTEMA ELÉTRICO DE TRACÇÃO MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00003	documentos em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-002	2. DISJUNTOR TRIPOLAR SF6 88/138 kV - DIMENSIONAIS MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-DET-00001	documento em coformidade.			
SMF-OAC-ENE-003	3. PARA-RAIO - 4kVcc COM CHAVE DE SECCIONAMENTO-DIMENSIONAIS - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00007	documento em coformidade.			
SMF-OAC-ENE-004	4. DISJUNTOR TRIPOLAR SF6 88/138 kV - ESQUEMA ELÉTRICO -MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-FLU-00001	documento em coformidade.			

DATA DO ENVIO: 04/04/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia.  
SMF - Sistema Metro Ferroviário


LPE OAC 047 2024

Consórcio				
		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações		
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES em 04abr24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE
SMF-OAC-ENE-001	1.MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DISJUNTOR TRIPOLAR SF6 138 kV MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00001	documento em conformidade		
SMF-OAC-ENE-002	2. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO PARA-RAIOS 145kV -MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00002	documento em conformidade		
SMF-OAC-ENE-003	3.MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO TRANSFORMADOR DE CORRENTE 138 kVMBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00003	documento em conformidade		
SMF-OAC-ENE-004	4. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 138 kV - MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00004	documento em conformidade		

DATA DO ENVIO: 04/04/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia.  
SMF - Sistema Metro Ferroviário

LPE OAC 048 2024

Consórcio <b>SYSTRA</b> <small>UNA</small>		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações		
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 4/4/24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE
SMF-OAC-ENE-001	1.MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO RETIFICADOR DE TRAÇÃO 3MW - MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00005	documento em conformidade		
SMF-OAC-ENE-002	2. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO CUBÍCULO COM DISJUNTOR EXTRAÍVEL DE 3kVcc MBH-E-AE-LT-SEA-S01000-MEC-00006	documento em conformidade		

OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE	REL-EV-019
Relatório de Acompanhamento ao Cumprimento de Evento Contratual	27/09/2024




DATA DO ENVIO:

25/03/2024

Documento: Projeto Básico de Energia

LPE OAC 049 2024

SMF - Sistema Metro Ferroviário

Consórcio <b>SYSTRA</b> UNA		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações			
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 04/04/24	RESPOSTA METRO BH 05/04/24	RESPOSTA SYSTRA 08/04/24	
SMF-OAC-ENE-001	1. TRANSFORMADOR DE CORRENTE 88/138 kV - DIMENSIONAIS MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00003	documentos em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-002	2. CUBÍCULO COM DISJUNTOR EXTRAÍVEL DE 3kVcc/DIMENSIONAIS MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00006	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-003	3. PARA-RAIO - 4kVcc COM CHAVE DE SECCIONAMENTO-DIMENSIONAIS - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00007	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-004	4. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 88/138 kV-DADOS DA PLACA - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00001	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-005	5. RETIFICADOR DE TRACÇÃO 3MW/DESENHOS DIMENSIONAIS - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00005	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-006	6. TRANSFORMADOR DE CORRENTE 88/138 kV - DADOS DA PLACA - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00002	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-007	7. PARA-RAIO - 4kVcc COM CHAVE DE SECCIONAMENTO-DADOS DA PLACA - MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00003	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-008	8. DISJUNTOR TRIPOLAR SF6 88/138 kV - DADOS DA PLACA 8- MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLD-00004_00	documento em conformidade.			
SMF-OAC-ENE-009	9. DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO A. MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-FLU-00001 -	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-010	10. DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO B. MBH-E-AE-L1-SEB-S06000-FLU-00001 -	documento em conformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-011	11 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO C -MBH-E-AE-L1-SEC-S06000-FLU-00001 -	documento em conformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-012	12. DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO F MBH-E-AE-L1-SEF-S06000 - FLU 000001 -	documento em conformidade.	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-013	13. MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001 - DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 1	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-014	14. DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 2 - MBH-E-AE-L1-CA1-S06000-FLU-00001	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-015	15. DIAGRAMA UNIFILAR 3kVcc CABINE 3 -MBH-E-AE-L1-CA3-S06000-FLU-00001	documento em conformidade	Não houve comentário, porém padronizamos a apresentação do Layout	de acordo para os ajustes de layout documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-016	16. DIAGRAMA UNIFILAR GERAL DE MÉDIA TENSÃO – CUBÍCULO DE ENTRADA CEMIG 13,8kV -MBH-E-AE-L1-ELD-S06000-FLU-00002	Falta carregar o desenho prancha de Layout.	Comentário atendimento.	documento em conformidade.	
SMF-OAC-ENE-017	17. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 88/138 kV-DIMENSIONAIS -MBH-E-AE-L1-SEA-S06000-DET-00001	documento em conformidade			

OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

REL-EV-019

DATA DO ENVIO: 04/04/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia.

LPE OAC 050 2024

SMF - Sistema Metro Ferroviário



## Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações



ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 04/4/2024	RESPOSTA METRO BH
SMF-OAC-ENE-001	1.MEMORIAL DESCRITIVO SISTEMA ELÉTRICO BAIXA TENSÃO 3MW - MBH-E-EB-L1-TD1-S01012- MED-00001	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-002	2. LAYOUT DE INSTALAÇÃO - CUBICULO 6,6KV SUEBSTAÇÃO "A" MBH-E- EM-L1-SEA-S01004-DET- 00002	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-003	3. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA MÉDIA TENSÃO 6,6kv - MBH-E-EM-L1-TD1-S01004- MED-00001	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-004	4. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO SISTEMA MÉDIA TENSÃO 13,8kv - MBH-E-EM-L1-TD1-S01004- MED-00101	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-005	5. SISTEMAS ELÉTRICOS / CABINES - MBH-E-SB-L1- CA1-S01002-DES-00001	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-006	6. SISTEMAS ELÉTRICOS / CABINES -MBH-E-SB-L1- ELD-S01002-DES-00001	documento em conformidade	
SMF-OAC-ENE-007	7. SISTEMAS ELÉTRICOS / SUBESTAÇÃO PRIMÁRIA DE ALTA TENSÃO - MBH-E-SB- L1-SEA-S01002-DES-00001	documento em conformidade	

OAC — ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

REL-EV-019

Relatório de Acompanhamento ao Cumprimento de Evento Contratual

27/09/2024


Page 18/

20

DATA DO ENVIO: 18/04/2024

Documento: Projeto Executivo de Energia.  
SMF - Sistema Metro Ferroviário

LPE OAC 056 2024

Consórcio <b>SYSTRA</b> <b>UNA</b>		Lista de Pedidos de Esclarecimentos e Recomendações			
ID	DOCUMENTO ANALISADO	ESCLARECIMENTOS - RECOMENDAÇÕES 18abr24	RESPOSTA METRO BH	DATA DE AJUSTE	
SMF-OAC-ENE-001	001- 2V3Z30 – METRÔ BH - RELATÓRIO DE INÍCIO FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS- ENERGIA - EVENTO 9	Estamos de acordo para o documento que contempla o cronograma de fabricação, Planilhas de Compras, RCs (Requisição de Compra) PCs (Pedido de Compras) junto aos fabricantes. O Relatório atende a solicitação de evidência de início de fabricação previsto no do Evento 9.			

OAC – ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE	REL-EV-019
Relatório de Acompanhamento ao Cumprimento de Evento Contratual	27/09/2024

## 7. CONCLUSÃO

Após solicitações de revisões/correções pelo OAC e suas incorporações pela METROBH nos documentos/projetos, conclui-se que o referido evento desse Relatório poderá receber o Certificado de Conformidade emitido pelo OAC.

## 8. ANEXO DO CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Este Relatório de Acompanhamento do Cumprimento ao Evento Contratual compõe o conjunto de anexos ao CERTIFICADO DE CONFORMIDADE emitido pelo OAC-Organismo de Avaliação de Conformidade : **CDC-OAC-009-2024 emitido em 19/04/2024.**