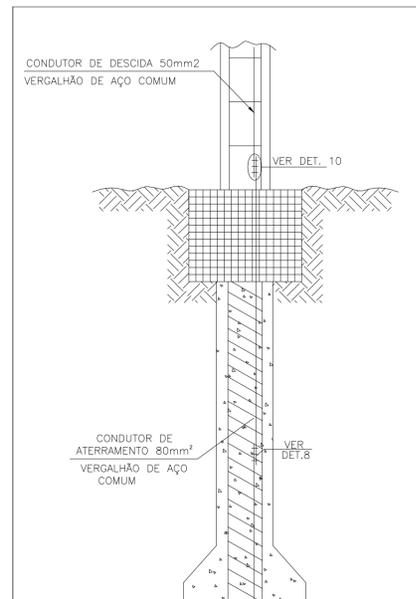
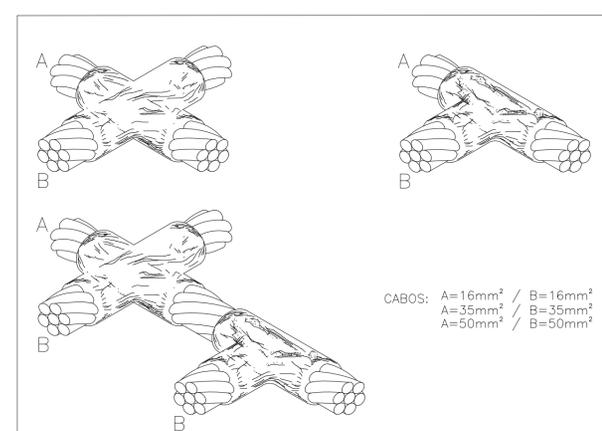


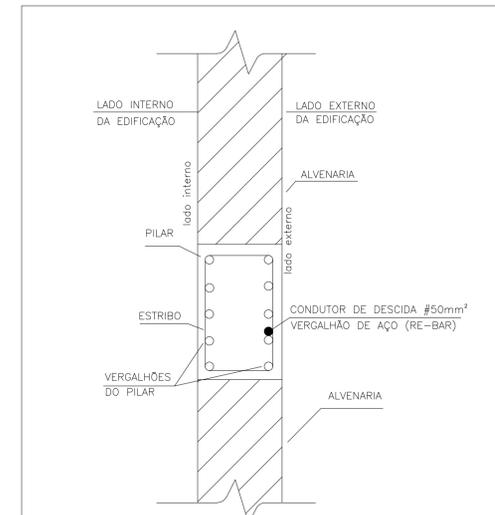
DETALHE 1 – ATERRAMENTO NOS TUBULÕES OU ESTACAS ESCAVADAS E RE-BAR PELO CINTAMENTO SEM ESCALA



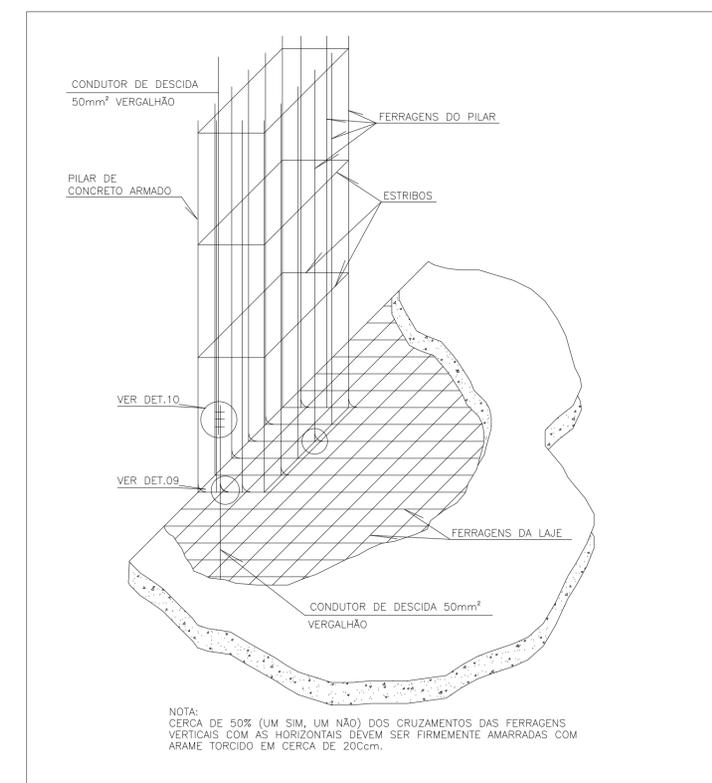
DETALHE 2 – ATERRAMENTO NOS TUBULÕES OU ESTACAS SEM ESCALA



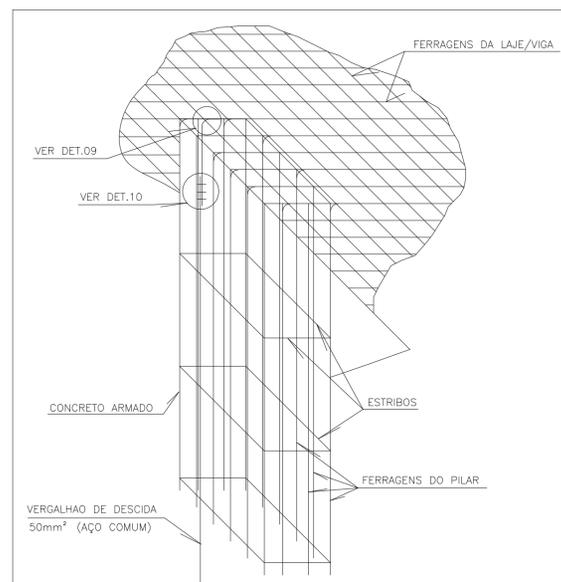
DETALHE 3 – EMENDA ENTRE CABOS DE COBRE NU ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA SEM ESCALA



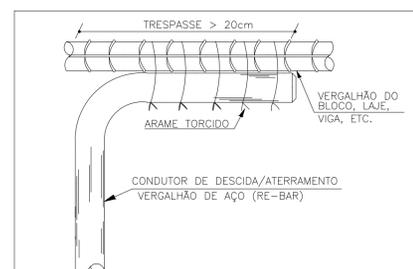
DETALHE 4 – LOCALIZAÇÃO DA "RE-BAR" SEM ESCALA



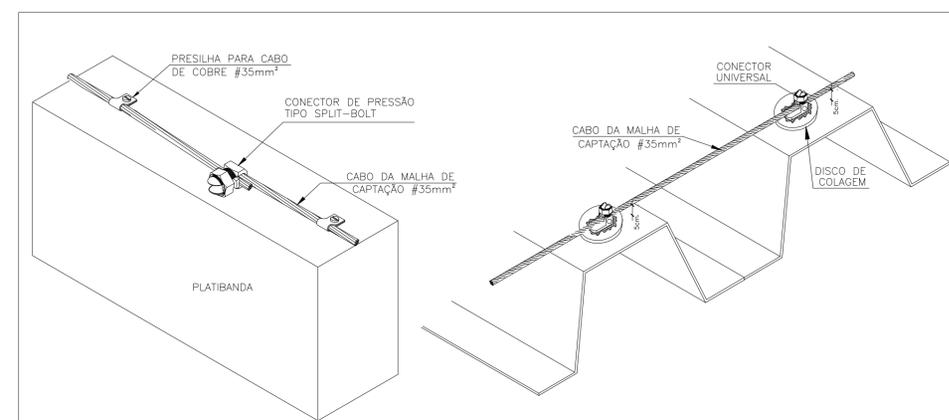
DETALHE 5 – ENCONTRO DAS FERRAGENS DAS LAJES COM AS FERRAGENS DOS PILARES SEM ESCALA



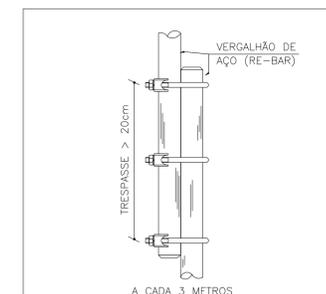
DETALHE 6 – TERMINAÇÃO DE PILAR NA LAJE/VIGA SEM ESCALA



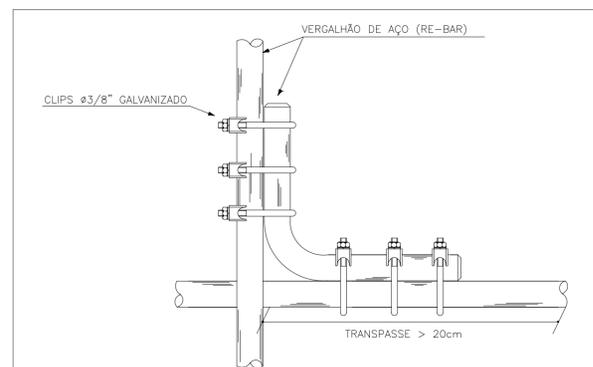
DETALHE 11 – TERMINAÇÃO DE RE-BAR COM AS FERRAGENS DA ÚLTIMA LAJE/VIGA OU RE-BAR SEM ESCALA



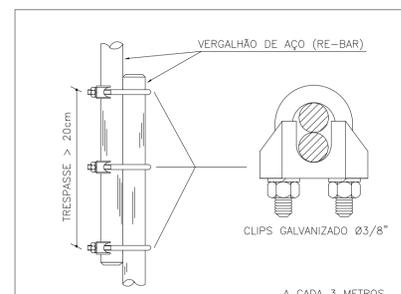
DETALHE 7 – FIXAÇÃO DO CABO SOBRE A PLATIBANDA/LAJE OU TELHADO E EMENDA ENTRE CABOS DE COBRE NU COM CONECTORES DE PRESSÃO SEM ESCALA



DETALHE 8 – EMENDA DOS VERGALHÕES DE FUNDAÇÃO SEM ESCALA



DETALHE 9 – EMENDA ENTRE RE-BARS SEM ESCALA



DETALHE 10 – EMENDA DOS VERGALHÕES DE DESCIDA SEM ESCALA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA

OBSERVAÇÕES

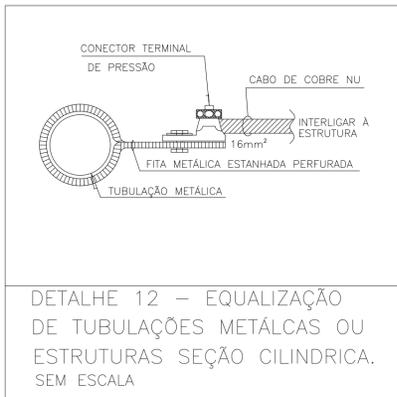
LEGENDA

NOTAS TÉCNICAS

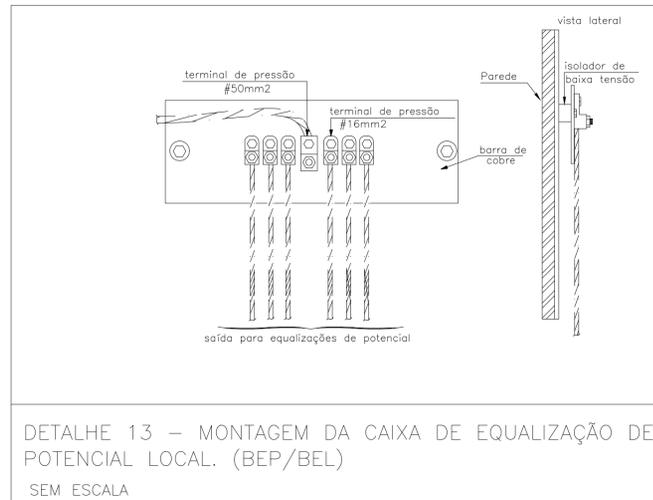
AUTORIA DO PROJETO
R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 148.239/D

IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA
RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1283, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4009-3001

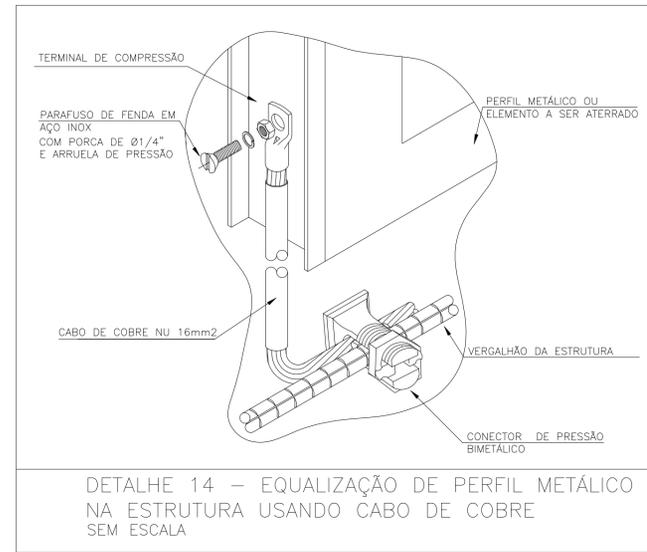
IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q	ESCALA	1/50	PROJETA
CAMPUS JUIZ DE FORA				
PROJETO EXECUTIVO - SPDA				
DETALHES 1 AO 11				



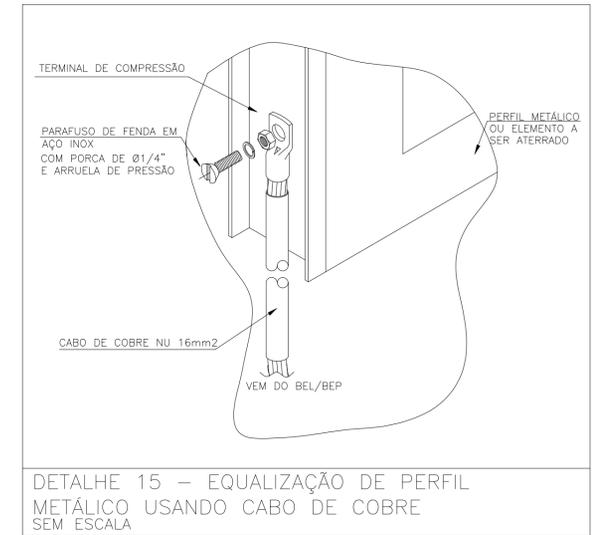
DETALHE 12 – EQUALIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES METÁLCAS OU ESTRUTURAS SEÇÃO CILINDRICA. SEM ESCALA



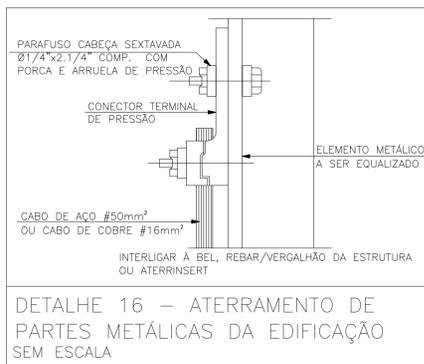
DETALHE 13 – MONTAGEM DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL LOCAL. (BEP/BEL) SEM ESCALA



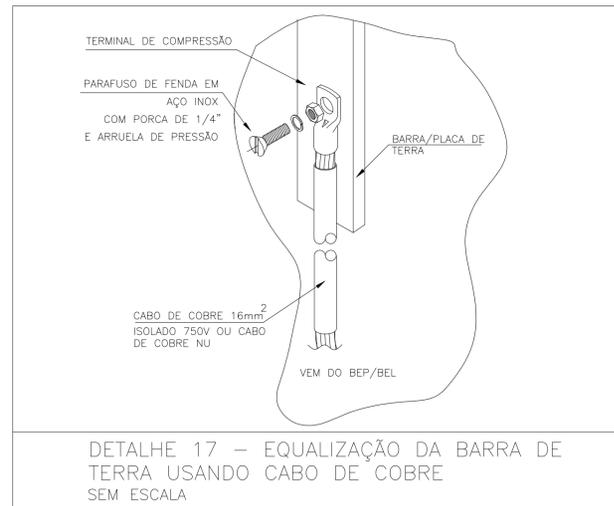
DETALHE 14 – EQUALIZAÇÃO DE PERFIL METÁLICO NA ESTRUTURA USANDO CABO DE COBRE SEM ESCALA



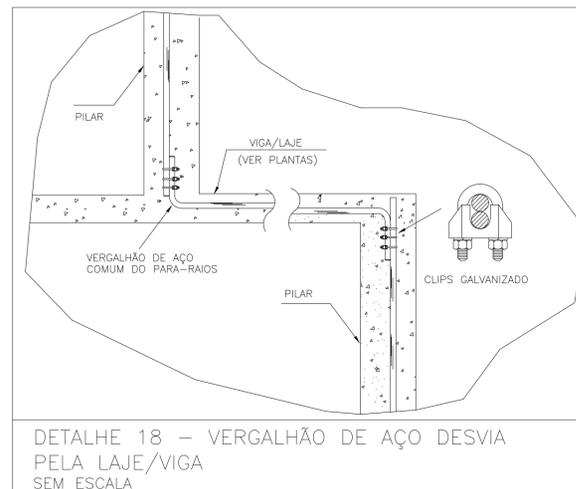
DETALHE 15 – EQUALIZAÇÃO DE PERFIL METÁLICO USANDO CABO DE COBRE SEM ESCALA



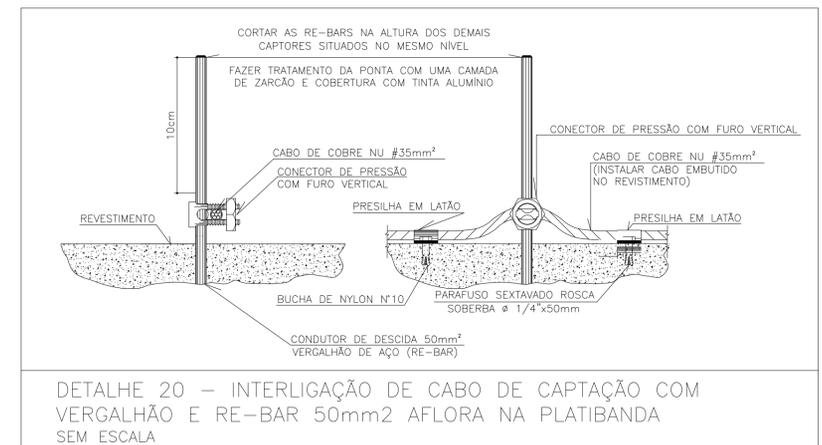
DETALHE 16 – ATERRAMENTO DE PARTES METÁLICAS DA EDIFICAÇÃO SEM ESCALA



DETALHE 17 – EQUALIZAÇÃO DA BARRA DE TERRA USANDO CABO DE COBRE SEM ESCALA



DETALHE 18 – VERGALHÃO DE AÇO DESVIA PELA LAJE/VIGA SEM ESCALA



DETALHE 20 – INTERLIGAÇÃO DE CABO DE CAPTAÇÃO COM VERGALHÃO E RE-BAR 50mm<sup>2</sup> AFLORA NA PLATIBANDA SEM ESCALA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMISSÃO INICIAL

PROJETA ENGENHARIA			
IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q	ESCALA	1/50
	CAMPUS JUIZ DE FORA	DATA	MAI/2017
CONTEÚDO	PROJETO EXECUTIVO - SPDA	FORMA	PRJ-SPD
	DETALHES 12 AO 20	DATA	02/07

IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1283, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4009-3001	ASSINATURA RESPONSÁVEL HUMBERTO CHIANI DE OLIVEIRA NETO	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
---	--	--

OBSERVAÇÕES

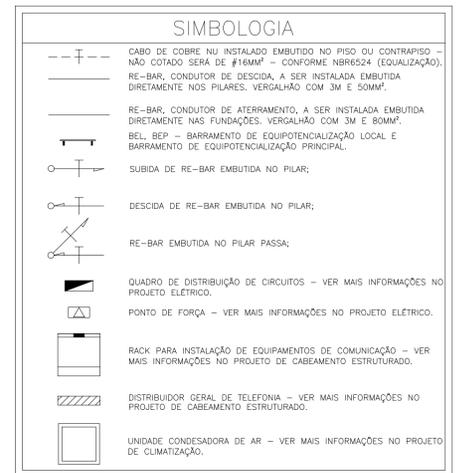
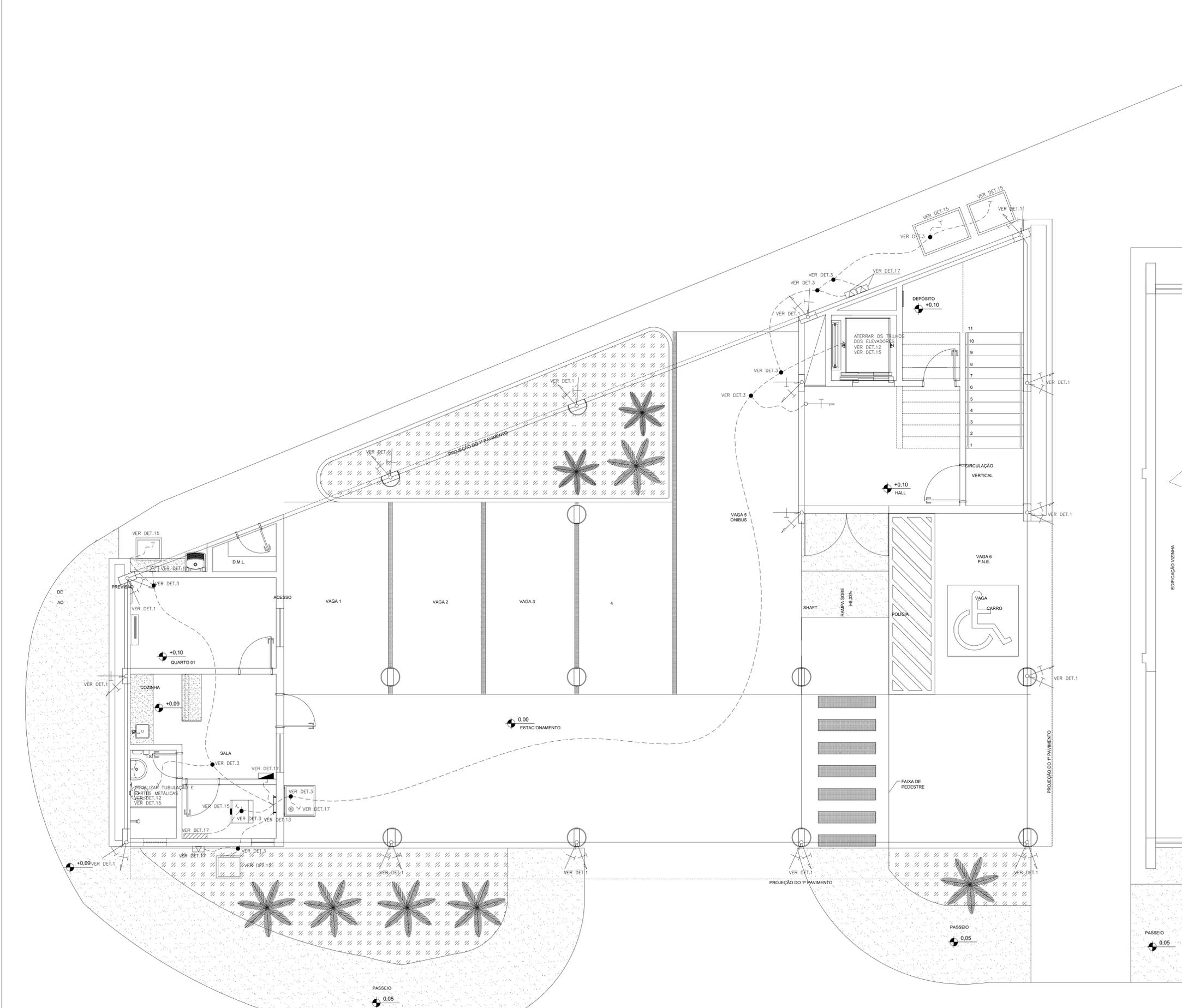
LEGENDA

NOTAS TÉCNICAS

AUTORIA DO PROJETO
R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 148.239/D

	IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1283, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4009-3001
--	---

	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
--	--



- ### NOTAS GERAIS
- 1 - QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
  - 2 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUINDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
  - 3 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
  - 4 - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV.
  - 5 - USO DA EDIFICAÇÃO: EDUCAÇÃO.
  - 6 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
    - A) VERGALHO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #50mm²;
    - B) VERGALHO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
    - C) CABOS DE COBRE - EQUALIZAÇÕES: #16,00mm².
  - 7 - ANTES DA CONCRETAGEM DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADA INSPEÇÃO TÉCNICA NO SPDA PARA CONFERIR O ENGASTAMENTO DAS BARRAS.
  - 8 - PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20cm E A INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE PARA BARRAS COM AS FERRAGENS EM GERAL.
  - 9 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR SUA EFICIÊNCIA.
  - 10 - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA PARA IDENTIFICAÇÃO.
  - 11 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
  - 12 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.
  - 13 - EM TODOS OS PILARES INDICADOS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE-BAR", TRANSPASSADAS DE 20cm CONECTADAS COM 3 CLIPS GALVANIZADOS, QUANDO NÃO INSTALADAS EM PILARES DEVERÃO SER ENVOLVIDAS EM CONCRETO.
  - 14 - PARA CADA DESCIDA INDICADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NAS DESCIDAS EXTERNAS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO BLOCO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
  - 15 - EM CADA PILAR ONDE FOR INSTALADA A RE-BAR, ESTA DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA PARA PILARES PERIFÉRICOS, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO.
  - 16 - O ATERRAMENTO DESTES SISTEMAS CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE-BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULÃO).
  - 17 - NOS BLOCOS ONDE NÃO FORAM PREVISTOS ELEMENTOS DE ATERRAMENTO (RE-BAR) DEVERÁ SER REALIZADA UMA CONEXÃO ENTRE A FERRAGEM DO BLOCO CONCRETADO E RE-BAR DE ATERRAMENTO.
  - 18 - OS HIDRANTES, QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO QUANDO NÃO EQUALIZADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, DEVERÃO SER EQUALIZADOS NA FERRAGEM DA PARTE ESTRUTURAL MAIS PRÓXIMA.
  - 19 - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS EM GERAL DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE PARA RAIO, PARA A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMIÇÃO INICIAL

**PROJETA ENGENHARIA**

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

NOTAS TÉCNICAS

AUTORIA DO PROJETO
R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 148.239/D

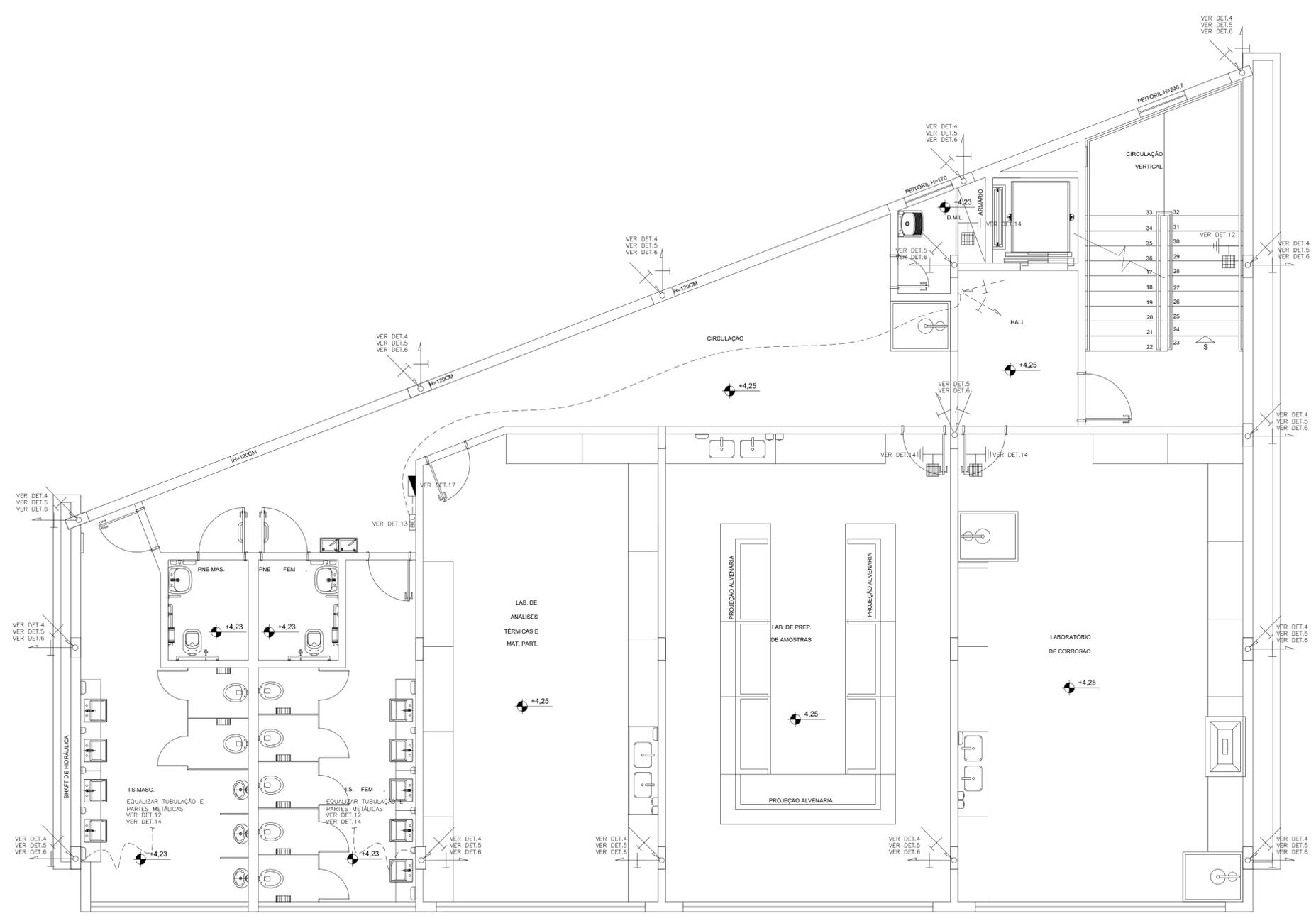
IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA
RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1283, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4009-3001
ASSINATURA RESPONSÁVEL HUMBERTO CHIANI DE OLIVEIRA NETO

IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q	ESCALA	1/50
CAMPUS JUIZ DE FORA	CAMPUS JUIZ DE FORA	DATA	MAI/2017
PROJETO EXECUTIVO - SPDA	PRJ-SPD	CODIGO	PRJ-SPD
TÉRREO - BLOCO Q	03/07	FOLHA	03/07

ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500  
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO  
NOVA LIMA-MG  
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079  
(31) 3571-1920

SIMBOLOGIA	
	CABO DE COBRE NU INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU CONTRAPISO - NÃO COTADO SERÁ DE #16MM² - CONFORME NBR6524 (IGUALIZAÇÃO).
	RE-BAR, CONDUTOR DE DESCIDA, A SER INSTALADA EMBUTIDA DIRETAMENTE NOS PILARES. VERGALHÃO COM 3M E 50MM².
	BEL = BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO LOCAL. BARRA DE COBRE 100A, 6MM DE ESPESURA, PARA IGUALIZAÇÃO DE POTENCIAL ELÉTRICO, H=30CM, SOBREPOSTA À PAREDE.
	PONTO DE ATERRAMENTO NA ESTRUTURA.
	SUBIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR.
	DESCIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR.
	RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR PASSA.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS - VER MAIS INFORMAÇÕES NO PROJETO ELÉTRICO.

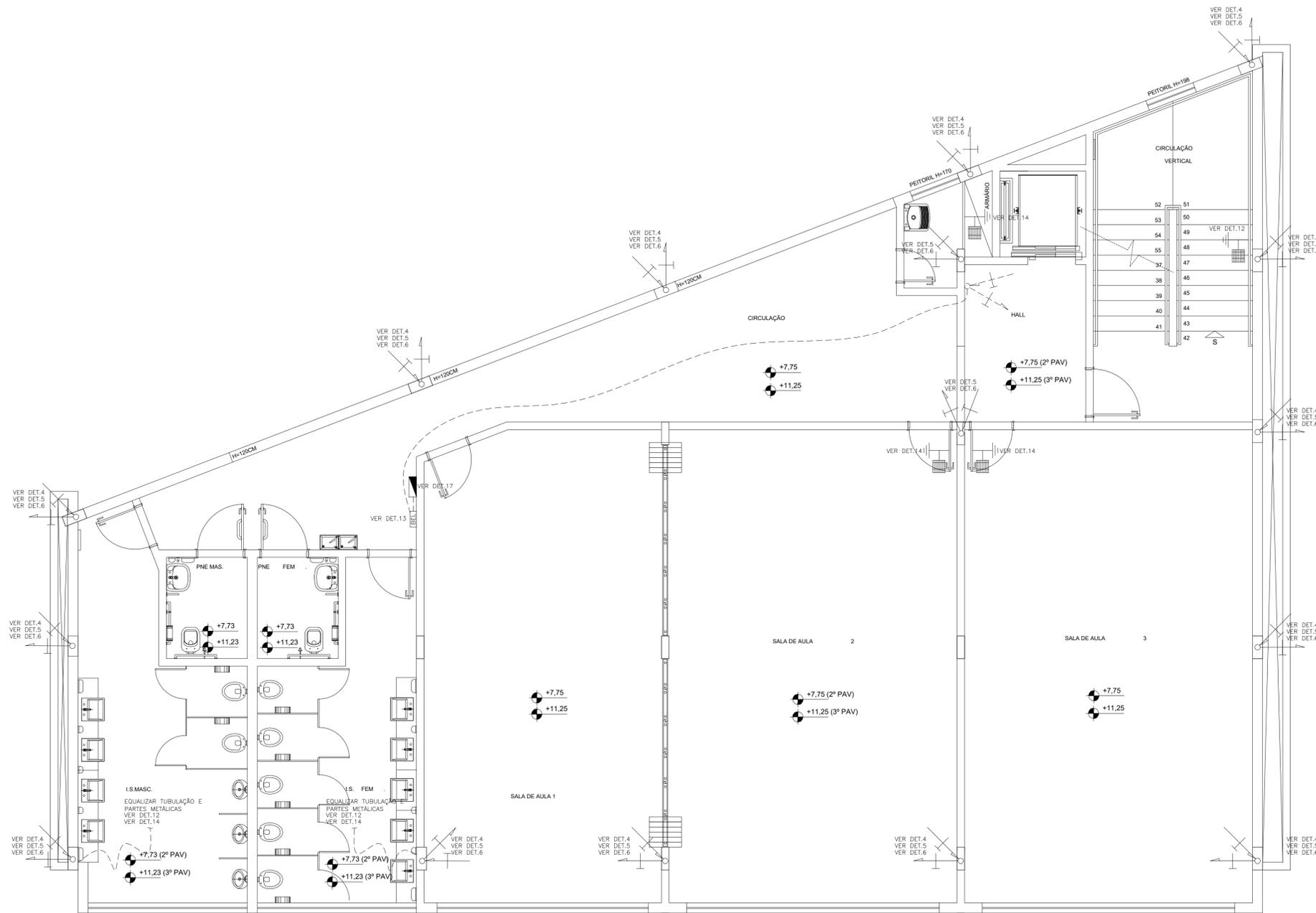
- NOTAS GERAIS**
- 1 - QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
  - 2 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
  - 3 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
  - 4 - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV.
  - 5 - USO DA EDIFICAÇÃO: EDUCAÇÃO.
  - 6 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
    - A) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
    - B) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm²;
    - C) CABOS DE COBRE - IGUALIZAÇÕES: #16,09mm².
  - 7 - ANTES DA CONCRETAGEM DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADA INSPEÇÃO TÉCNICA NO SPDA PARA CONFERIR O ENCAMINHAMENTO DAS BARRAS.
  - 8 - PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDADAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDADAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20cm E A INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE PARA RAIOS COM AS FERRAGENS EM GERAL.
  - 9 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR SUA EFICIÊNCIA.
  - 10 - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA PARA IDENTIFICAÇÃO.
  - 11 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
  - 12 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.
  - 13 - EM TODOS OS PILARES INDICADOS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADAS "RE BAR", TRANSPASSADAS DE 20cm CONECTADAS COM 1 CLIP'S GALVANIZADOS, QUANDO NÃO INSTALADAS EM PILARES DEVERÃO SER ENVOLVIDAS EM CONCRETO.
  - 14 - PARA CADA DESCIDA INDICADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NAS DESCIDAS EXTERNAS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO BLOCO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
  - 15 - EM CADA PILAR ONDE FOR INSTALADA A RE-BAR, ESTA DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA PARA PILARES PERIFÉRICOS, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO.
  - 16 - O ATERRAMENTO DESTE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE BAR" DENTRO DA FUNDADAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDADAÇÃO (ESTACA OU TUBULÃO).
  - 17 - NOS BLOCOS ONDE NÃO FORAM PREVISTOS ELEMENTOS DE ATERRAMENTO (RE-BAR) DEVERÁ SER REALIZADA UMA CONEXÃO ENTRE A FERRAGEM DO BLOCO CONCRETADO E RE-BAR DE ATERRAMENTO.
  - 18 - OS HIDRANTES, QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO QUANDO NÃO IGUALIZADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, DEVERÃO SER IGUALIZADOS NA FERRAGEM DA PARTE ESTRUTURAL MAIS PRÓXIMA.
  - 19 - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS EM GERAL DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE PARA RAIO, PARA A IGUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.



**PLANTA - 1º PAVIMENTO**  
ESCALA 1:50

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMISSÃO INICIAL

OBSERVAÇÕES	LEGENDA	NOTAS TÉCNICAS	AUTORIA DO PROJETO	IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA	PROJETA ENGENHARIA
			R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 146.239/D	RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1263, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4009-3001	BLOCO Q CAMPUS JUIZ DE FORA PROJETO EXECUTIVO - SPDA PLANTA - 1º PAVIMENTO
				ASSINATURA RESPONSÁVEL HUMBERTO CHIAINI DE OLIVEIRA NETO	ESCALA 1/50 DATA MAI/2017 FOLHA CORRIGIDA PRJ-SPD 04/07
					ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920



**SIMBOLOGIA**

	CABO DE COBRE NO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU CONTRAPISO - NÃO COTADO SERÁ DE #16MM² - CONFORME NBR6524 (EQUALIZAÇÃO).
	RE-BAR, CONDUTOR DE DESCIDA, A SER INSTALADA EMBUTIDA DIRETAMENTE NOS PILARES. VERGALHÃO COM 3M E 50MM².
	BEL = BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO LOCAL. BARRA DE COBRE 100A, 6MM DE ESPESURA, PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL ELÉTRICO, H=30CM, SOBREPOSTA À PAREDE.
	PONTO DE ATERRAMENTO NA ESTRUTURA.
	SUBIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR;
	DESCIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR;
	RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR PASSA;
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS - VER MAIS INFORMAÇÕES NO PROJETO ELÉTRICO.

- NOTAS GERAIS**
- QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
  - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUINDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
  - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
  - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV.
  - USO DA EDIFICAÇÃO: EDUCAÇÃO.
  - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
    - A) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
    - B) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm²;
    - C) CABOS DE COBRE - EQUALIZAÇÕES: #16,00mm².
  - ANTES DA CONCRETAGEM DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADA INSPEÇÃO TÉCNICA NO SPDA PARA CONFERIR O ENCAMINHAMENTO DAS BARRAS.
  - PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20cm E A INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE PARA RAJOS COM AS FERRAGENS EM GERAL.
  - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR SUA EFICIÊNCIA.
  - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA PARA IDENTIFICAÇÃO.
  - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
  - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.
  - EM TODOS OS PILARES INDICADOS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR", TRANSPASSADAS DE 20cm CONECTADAS COM 3 CLIPS GALVANIZADOS, QUANDO NÃO INSTALADAS EM PILARES DEVERÃO SER ENCOIVADAS EM CONCRETO.
  - PARA CADA DESCIDA INDICADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NAS DESCIDAS EXTERNAS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO BLOCO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
  - EM CADA PILAR ONDE FOR INSTALADA A RE-BAR, ESTA DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA PARA PILARES PERIFÉRICOS, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO.
  - O ATERRAMENTO DESTE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULÃO).
  - NOS BLOCOS ONDE NÃO FORAM PREVISTOS ELEMENTOS DE ATERRAMENTO (RE-BAR) DEVERÁ SER REALIZADA UMA CONEXÃO ENTRE A FERRAGEM DO BLOCO CONCRETADO E RE-BAR DE ATERRAMENTO.
  - OS HORIZONTALS, QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO QUANDO NÃO EQUALIZADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, DEVERÃO SER EQUALIZADOS NA FERRAGEM DA PARTE ESTRUTURAL MAIS PRÓXIMA.
  - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS EM GERAL DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE PARA RAIO, PARA A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.

**PLANTA 2º, 3º PAVIMENTO**  
ESCALA 1:50

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMISSÃO INICIAL

**OBSERVAÇÕES**


**LEGENDA**


**NOTAS TÉCNICAS**


**AUTORIA DO PROJETO**

R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO  
CREA - 146.239/D

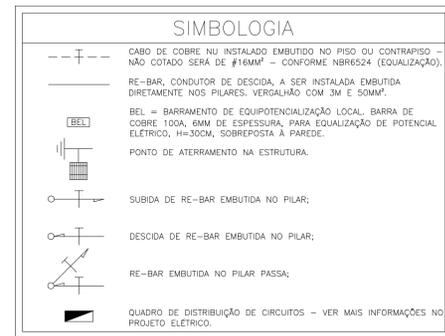
IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA  
RUA BERNARDO MASCARENHAS,  
1283, BAIRRO FÁBRICA  
JUIZ DE FORA - MG - 36080-001  
TELEFONE: (32) 4009-3001

ASSINATURA RESPONSÁVEL  
HUMBERTO CHIANI DE OLIVEIRA NETO

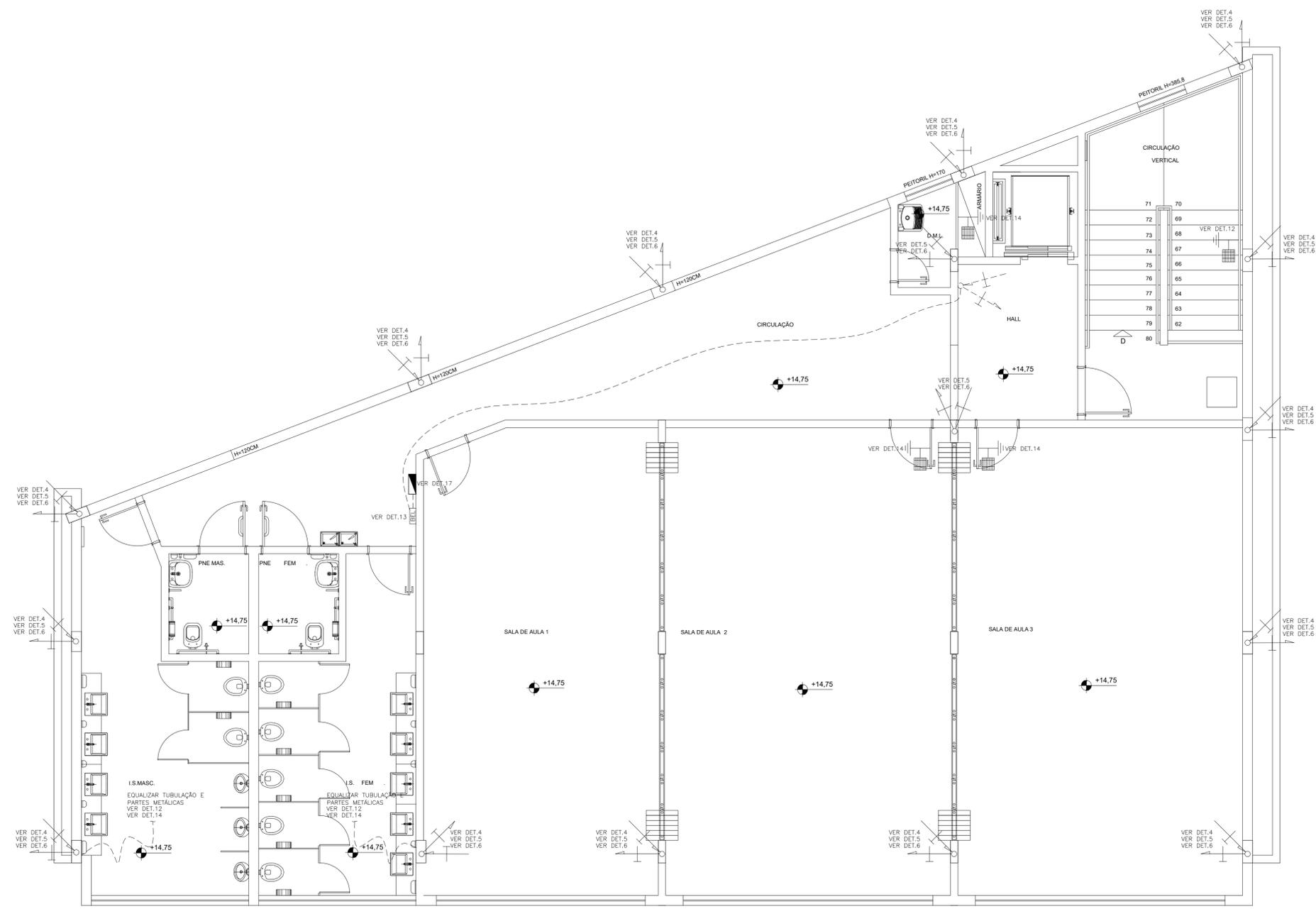
**PROJETA ENGENHARIA**

IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q	ESCALA	1/50	PROJETA
	CAMPUS JUIZ DE FORA	DATA	MAI/2017	
CONTEÚDO	PROJETO EXECUTIVO - SPDA	FORMA	PRJ-SPD	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
	PLANTA 2º E 3º PAVIMENTO	FORMA	05/07	

PRJ-SPD-EXE-IFM-JFR-BLQ-0107-0517-REV02



- ### NOTAS GERAIS
- 1 - QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
  - 2 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUINDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
  - 3 - A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
  - 4 - NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV .
  - 5 - USO DA EDIFICAÇÃO: EDUCAÇÃO.
  - 6 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
    - A) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm<sup>2</sup>;
    - B) VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm<sup>2</sup>;
    - C) CABOS DE COBRE - EQUILIBRAÇÕES: #16,00mm<sup>2</sup>.
  - 7 - ANTES DA CONCRETAGEM DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADA INSPEÇÃO TÉCNICA NO SPDA PARA CONFERIR O ENCAMINHAMENTO DAS BARRAS.
  - 8 - PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20cm E A INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE PARA RAJOS COM AS FERRAGENS EM GERAL.
  - 9 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR SUA EFICIÊNCIA.
  - 10 - AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA PARA IDENTIFICAÇÃO.
  - 11 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
  - 12 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.
  - 13 - EM TODOS OS PILARES INDICADOS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR", TRANSPASSADAS DE 20cm CONECTADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS, QUANDO NÃO INSTALADAS EM PILARES DEVERÃO SER ENDOVIDAS EM CONCRETO.
  - 14 - PARA CADA DESCIDA INDICADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NÁS DESCIDAS EXTERNAS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO BLOCO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
  - 15 - EM CADA PILAR ONDE FOR INSTALADA A RE-BAR, ESTA DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA PARA PILARES PERIFÉRICOS, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO.
  - 16 - O ATERRAMENTO DESTE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULÃO).
  - 17 - NOS BLOCOS ONDE NÃO FORAM PREVISTOS ELEMENTOS DE ATERRAMENTO (RE-BAR) DEVERÁ SER REALIZADA UMA CONEXÃO ENTRE A FERRAGEM DO BLOCO CONCRETADO E RE-BAR DE ATERRAMENTO.
  - 18 - OS HIRANTES, QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO QUANDO NÃO EQUALIZADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, DEVERÃO SER EQUALIZADOS NA FERRAGEM DA PARTE ESTRUTURAL MAIS PRÓXIMA.
  - 19 - AS TUBULAÇÕES METÁLICAS EM GERAL DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE PARA RAIO, PARA A EQUILIBRAÇÃO DE POTENCIAL.

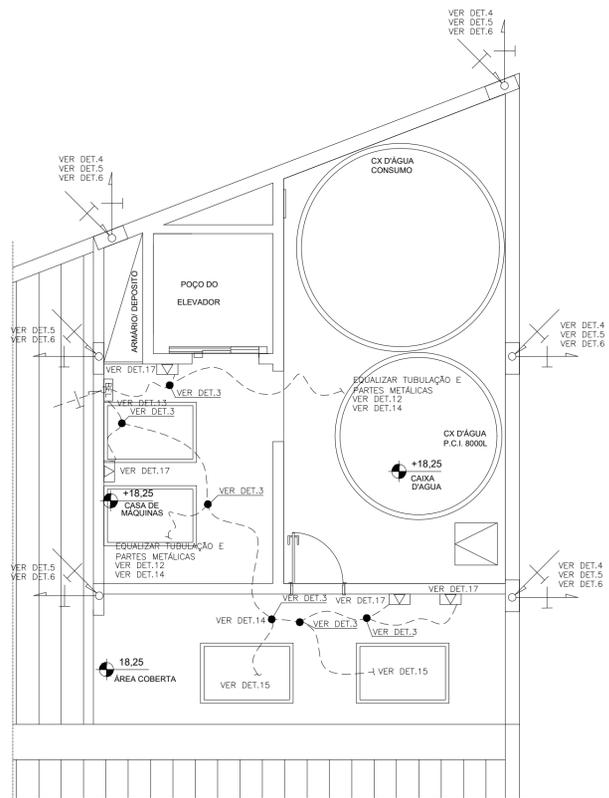


**PLANTA 4º PAVIMENTO**  
ESCALA 1:50

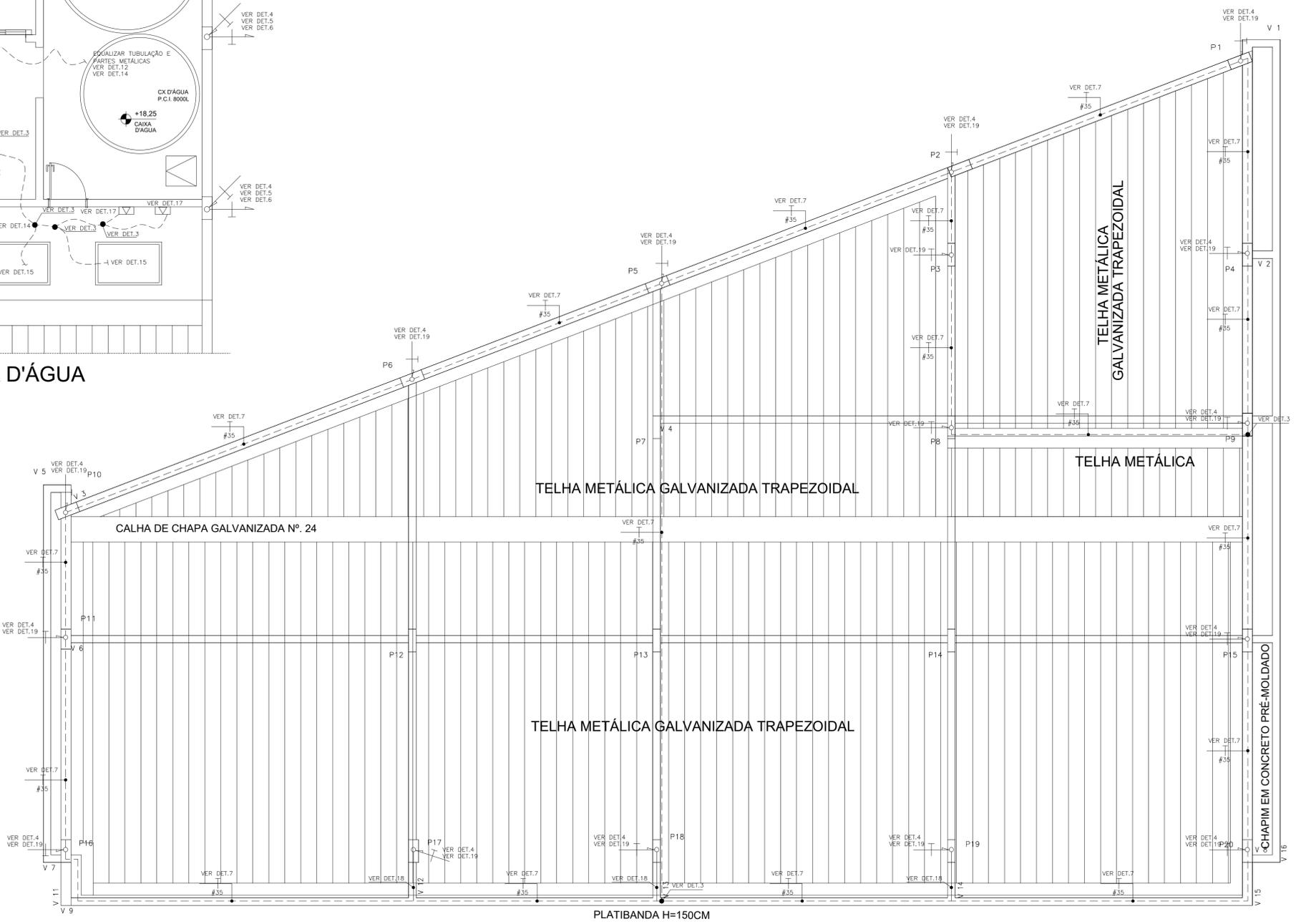
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R02	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R01	SET/2017	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	MAIO/2017	EMISSÃO INICIAL

**PROJETA ENGENHARIA**

OBSERVAÇÕES	LEGENDA	NOTAS TÉCNICAS	AUTORIA DO PROJETO R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 146.239/D	IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA RUA BERNARDO MASCARENHAS, 1283, BAIRRO FÁBRICA JUIZ DE FORA - MG - 36080-001 TELEFONE: (32) 4099-3001		IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q	ESCALA	1/50	
						CONTEÚDO	CAMPUS JUIZ DE FORA	DATA	MAI/2017	
							PROJETO EXECUTIVO - SPDA	FORMA	PRJ-SPD	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920
							PLANTA 4º PAVIMENTO	FORMA	06/07	



**PLANTA CAIXA D'ÁGUA**  
ESCALA 1:50



**COBERTURA**  
ESCALA: 1/50

SIMBOLOGIA	
	CABO DE COBRE NÃO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU CONTRAPISO - NÃO COTADO SERÁ DE #16MM² - CONFORME NBR6524 (EQUALIZAÇÃO).
	CABO DE COBRE NÃO INSTALADO DE MANEIRA APARENTE. NÃO COTADO SERÁ DE #35MM² (CAPTAÇÃO).
	RE-BAR, CONDUTOR DE DESCIDA, A SER INSTALADA EMBUTIDA DIRETAMENTE NOS PILARES. VERGALHÃO COM 3M E 50MM².
	BEI = BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO LOCAL. BARRA DE COBRE 100A, 10MM DE ESPESURA, PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL ELÉTRICO, H=30CM, SOBREPOSTA À PAREDE.
	PONTO DE ATERRAMENTO NA ESTRUTURA.
	SUBIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR;
	DESCIDA DE RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR;
	RE-BAR EMBUTIDA NO PILAR PASSA;
	PONTO DE FORÇA - VER MAIS INFORMAÇÕES NO PROJETO ELÉTRICO.
	UNIDADE CONDENSADORA DE AR - VER MAIS INFORMAÇÕES NO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO.

NOTAS GERAIS	
1 -	QUANDO NÃO INDICADAS, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 -	ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO AS PRESCRIÇÕES DA NBR-5419 DE 2015 DA ABNT.
3 -	A INSTALAÇÃO E OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVEM ATENDER PLENAMENTE A NBR-5419/15 DA ABNT.
4 -	NÍVEL DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO: IV.
5 -	USO DA EDIFICAÇÃO: EDUCAÇÃO.
6 -	DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DO SPDA:
A)	VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - DESCIDAS: #50mm²;
B)	VERGALHÃO DE AÇO (RE-BAR) - ATERRAMENTO: #80mm²;
C)	CABOS DE COBRE - EQUALIZAÇÕES: #16,00mm².
7 -	ANTES DA CONCRETAGEM DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADA INSPEÇÃO TÉCNICA DO SPDA PARA CONFERIR O ENCAMINHAMENTO DAS BARRAS.
8 -	PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20cm E A INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE PARA RAIOS COM AS FERRAGENS EM GERAL.
9 -	O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR SUA EFICIÊNCIA.
10 -	AS RE-BARS DEVERÃO SER PINTADAS NA COR VERMELHA PARA IDENTIFICAÇÃO.
11 -	ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
12 -	NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.
13 -	EM TODOS OS PILARES INDICADOS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE-BAR", TRANSPASSADAS DE 20cm CONECTADAS COM 3 CLIPS GALVANIZADOS, QUANDO NÃO INSTALADAS EM PILARES DEVERÃO SER ENVOLVIDAS EM CONCRETO.
14 -	PARA CADA DESCIDA INDICADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NAS DESCIDAS EXTERNAS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO BLOCO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
15 -	EM CADA PILAR ONDE FOR INSTALADA A RE-BAR, ESTA DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA PARA PILARES PERIFÉRICOS, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO.
16 -	O ATERRAMENTO DESTES SISTEMAS CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE-BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULÃO).
17 -	NOS BLOCOS ONDE NÃO FORAM PREVISTOS ELEMENTOS DE ATERRAMENTO (RE-BAR) DEVERÁ SER REALIZADA UMA CONEXÃO ENTRE A FERRAGEM DO BLOCO CONCRETADO E RE-BAR DE ATERRAMENTO.
18 -	OS HIDRANTES, QUADROS ELÉTRICOS, CAIXAS DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO QUANDO NÃO EQUALIZADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, DEVERÃO SER EQUALIZADOS NA FERRAGEM DA PARTE ESTRUTURAL, MAS PRÓXIMA.
19 -	AS TUBULAÇÕES METÁLICAS EM GERAL DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE PARA RAIO, PARA A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
R01	AGO/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS
R00	SET/2017	EMIÇÃO INICIAL

**PROJETA ENGENHARIA**

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

NOTAS TÉCNICAS

AUTORIA DO PROJETO
R.T.: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO CREA - 146.239/D
ASSINATURA RESPONSÁVEL HUMBERTO CHIANI DE OLIVEIRA NETO

IF SUDESTE MG - CAMPUS JUIZ DE FORA  
RUA BERNARDO MASCARENHAS,  
1283, BAIRRO FÁBRICA  
JUIZ DE FORA - MG - 36080-001  
TELEFONE: (32) 4009-3001

IDENTIFICAÇÃO	BLOCO Q CAMPUS JUIZ DE FORA	ESCALA 1/50	DATA MAI/2017	PROJETA ENGENHARIA
CONTEÚDO	PROJETO EXECUTIVO - SPDA COBERTURA, CASA DE MÁQUINAS E CAIXA D'ÁGUA	PRJ-SPD	07/07	ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3571-1920

Título de Referência:

PROJETO SPDA

Revisão	Data	Descrição	Aprovador
A	22/05/2018	EMISSÃO INICIAL	PROJETA

	Número:
	Verificador:
	Aprovador:

	Número:
	Verificador:
	Aprovador:

	Aprovador: ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO ENGENHEIRA ELETRICISTA CREA 146.239/D
---	--

Título do documento:

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO DE SPDA  
INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MG – BLOCO Q**

Número:	Página:	Revisão:	Tamanho:
22/05/18	001	00	A4

## Sumário

1. OBJETIVO.....	3
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	3
3. NORMAS.....	3
4. DESCRIÇÃO .....	3
4.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	3
4.2. CAPTAÇÃO.....	3
4.3. DESCIDAS .....	3
4.4. MALHA DE ATERRAMENTO.....	4
4.5. EQUALIZAÇÃO DO POTENCIAL.....	4
5. INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/15) .....	4
5.1. OBJETIVO DAS INSPEÇÕES.....	4
5.2. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES .....	4
5.3. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES .....	5
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	5
7. OBSERVAÇÕES .....	5

## 1. OBJETIVO

Descrever as diretrizes à serem adotadas no projeto de SPDA referente ao Bloco Q do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais.

## 2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os projetos foram desenvolvidos baseados em visitas técnicas, levantamentos, informações fornecidas pelo cliente, e Normas técnicas em vigor.

## 3. NORMAS

**ABNT-NBR-5419:2015-** Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

## 4. DESCRIÇÃO

### 4.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto foi elaborado tendo em conta as Normas Brasileiras que regem o assunto, O SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) projetado e instalado conforme as Normas em vigor não podem assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, como das pessoas e como dos bens. Entretanto, a aplicação destas Normas teve como objetivo reduzir de forma significativa os riscos de danos devido às descargas atmosféricas.

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do Projeto de Instalação Elétrica e tem como objetivo orientar e complementar o contido no citado Projeto, visando assim o perfeito entendimento das instalações projetadas.

Dentre os vários sistemas normalizados de Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas (SPDA), optou-se para o presente Projeto o sistema de GAIOLA DE FARADAY.

### 4.2. CAPTAÇÃO

Foi utilizado cabo de cobre nu #35mm<sup>2</sup> para a malha captora, sendo executada em torno do perímetro da cobertura. A fixação da malha sobre a telha/platibanda será feita com presilhas metálicas.

### 4.3. DESCIDAS

Na parte de nova edificação deverão ser instaladas rebars nos pilares da edificação. A interligação das REBARS com as ferragens adjacentes de vigas ou lajes é obrigatória e deverá ser feita com peças em “L” de Ø 8 a 10mm, de medidas 20x20cm, amarradas firmemente com arame recozido ou clips. As demais barras estruturais, verticais e horizontais, deverão ser ligadas entre si, uma sim, outra não, alternadamente.

#### **4.4. MALHA DE ATERRAMENTO**

Deverá ser confeccionada a malha de aterramento com o condutor de aterramento #80mm<sup>2</sup> vergalhão de aço (re-bar) que passa horizontalmente pelo cintamento, este é interligado as descidas dos pilares e a fundação.

#### **4.5. EQUALIZAÇÃO DO POTENCIAL**

Será feito por placa de cobre com isolador epóxi 600V e conectores de pressão com 08 Terminais, que estão locados conforme o projeto.

Deve ser efetuada no Edifício uma ligação equipotencial integrada, composta de:  
equipotencialização do sistema elétrico;

- equipotencialização do sistema de telecomunicação;
- equipotencialização de todos elementos metálicos acessíveis às pessoas.

Essas equipotencializações são efetuadas por meio de cabo de aterramento

### **5. INSPEÇÃO DO SPDA (CONFORME NBR-5419/15)**

#### **5.1. OBJETIVO DAS INSPEÇÕES**

As inspeções visam assegurar que:

- O Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) está conforme o Projeto;
- Todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões de fixações estão firmes e livres de corrosão;
- Tratando-se de aterramento pelas fundações do Edifício, o valor da resistência de aterramento é dispensado a medição.
- Todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente ao projeto original,
- devem estar integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliando o sistema do SPDA.

#### **5.2. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES**

As inspeções descritas acima devem ser efetuadas na seguinte ordem cronológica:

- Durante a construção da estrutura, verificar a correta instalação das condições para utilização das armaduras como integrantes da Gaiola de Faraday;
- Periodicamente, para todas as inspeções prescritas em manutenção, em intervalos não superiores aos estabelecidos na (NBR-5419/15);
- Após qualquer modificação ou reparo no SPDA, para inspeções completas conforme (NBR-5419/15);
- Quando for constatado que o SPDA foi atingido por uma descarga atmosférica, para inspeções conforme (NBR-5419/15).

### **5.3. SEQUÊNCIA DAS INSPEÇÕES**

A seguinte documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA:

- Relatório de gerenciamento de risco conforme NBR-5419/15 – Parte 2;
- Desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento;

NOTAS:

- A elaboração do “As-Built” será de responsabilidade de cada executor.

### **6. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Todas as conexões do SPDA devem ser feitas preferencialmente através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado. A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso a resistência de terra seja superior a este valor, terá que ser feito tratamento químico do solo através de substância “Gel”, aumentar o número de haste ou outro método que se mostre eficaz e torne a resistência de terra inferior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

### **7. OBSERVAÇÕES**

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor do projeto em questão. É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

Nova Lima, 22 de maio 2018.

---

ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO  
ENGENHEIRA ELETRICISTA  
CREA 146.239/D

Projeto:

**Bloco Q CASO BASE****Dimensões da estrutura**

<b>Zona:</b>	1º Pavimento	2º Pavimento	3º Pavimento	4º Pavimento
Área de exposição equivalente $A_0$ [m <sup>2</sup> ]	18578	18578	18578	18578

**Influências ambientais**

Localização ( $c_0$ ):	objetos de mesma	objetos de mesma	objetos de mesma	objetos de mesma
Frequência de descarga para terra $N_C$ [1/km <sup>2</sup> /ano]:	16,9	16,9	16,9	16,9
Tipo de solo:	Mármore, Cerâmico Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas	Mármore, Cerâmico Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas	Mármore, Cerâmico Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas	Mármore, Cerâmico Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas
Tipo de estrutura:	Incêndio Baixo ou explosão (zonas 2,22)			
Risco de incêndio ( $r_i$ ):	Médio nível de pânico (ex.: prédio destinado a eventos e quantidade de pessoas limitadas de 100 a 1000)	Médio nível de pânico (ex.: prédio destinado a eventos e quantidade de pessoas limitadas de 100 a 1000)	Médio nível de pânico (ex.: prédio destinado a eventos e quantidade de pessoas limitadas de 100 a 1000)	Médio nível de pânico (ex.: prédio destinado a eventos e quantidade de pessoas limitadas de 100 a 1000)
Perigo especial ( $h_2$ ):	100 a 1000	100 a 1000	100 a 1000	100 a 1000
Número de pessoas na zona:	100	100	100	100
Serviços conectados:				
Largura da blindagem ou distância entre as descidas $w_1$ [m]	8,3333	8,3333	8,3333	8,3333
Largura da blindagem ou distância entre as descidas $w_2$ [m]	8,3333	8,3333	8,3333	8,3333

**Medidas de proteção**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):	Classe do SPDA IV Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo	Classe do SPDA IV Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo	Classe do SPDA IV Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo	Classe do SPDA IV Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo
Meios para restringir as conseqüências de incêndio ( $r_p$ ):	estrutura como sist. descida			
Contra tensão de toque ou passo na estrutura ( $P_{TA}$ ):	Nenhuma medida de proteção			
Contra tensão de toque ou passo na linha ( $P_{TLA}$ ):				

**Atributos da linha conectada:**

<b>Linha de energia</b>	Urbano	Urbano	Urbano	Urbano
Fator ambiental da linha:	Blindado ou instalado em eletrod. metálicos			
Fiação interna:				
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1kV	1kV	1kV	1kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):	I	I	I	I
Modo de instalação da linha ( $C_i$ ):	Enterrado	Enterrado	Enterrado	Enterrado
<b>Linha de telecomunicação</b>	Urbano	Urbano	Urbano	Urbano
Fator ambiental da linha:	Blindado ou instalado em eletrod. metálicos			
Fiação interna:				
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1kV	1kV	1kV	1kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):	Sem proteção coordenada com DPS			
Modo de instalação da linha ( $C_i$ ):	Enterrado	Enterrado	Enterrado	Enterrado

**Resultado**

Perda de vida humana $R_1$	9,3904E-07	9,3904E-07	9,3904E-07	9,3904E-07
Avaliação de risco:	tolerável	tolerável	tolerável	tolerável
Perda de serviço público $R_2$	1,9623E-07	1,9623E-07	1,9623E-07	1,9623E-07
Avaliação de risco:	tolerável	tolerável	tolerável	tolerável
Perda de herança cultural $R_3$	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Avaliação de risco:	tolerável	tolerável	tolerável	tolerável
Perda econômica $R_4$	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Avaliação de risco:	tolerável	tolerável	tolerável	tolerável

Projeto avaliado por:	Michel
Data da avaliação:	18/09/2017

Total:	
Perda de vida humana $R_1$	3,7562E-06
Perda de serviço público $R_2$	7,8493E-07
Perda de herança cultural $R_3$	0,0000E+00
Perda econômica $R_4$	0,0000E+00



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS  
GERAIS

**PROJETO BÁSICO Nº 56/2022 - DIRENGREI (11.01.06.01)**

**Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO**

**Juiz de Fora-MG, 09 de Maio de 2022**

**14.7\_-\_SPDA.pdf**

**Total de páginas do documento original: 13**

*(Assinado digitalmente em 09/05/2022 14:24 )*

**ANA CAROLINA LOPES DUARTE**

*DIRETOR*

*1816691*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifsudestemg.edu.br/documentos/> informando seu número: **56**, ano: **2022**, tipo: **PROJETO BÁSICO**, data de emissão: **09/05/2022** e o código de verificação: **8d977bb745**