

SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO
Forma do Pavimento Baldrame
escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODUIZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 08 CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 09 CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser armadas com o mesmo arame recozido utilizado durante a fase de armação estrutura de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser armada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação à re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do estribo.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de Ø10mm.
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de Ø10mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrados, em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá considerar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo de estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrocalhas e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de policarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou estaca de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ω.m. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragem ou similar para a melhoria da resistência de terra.

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø8 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø3/8" x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O ODT E O QGD

LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO

1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, raios e calhas).
2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
3. AFC-3 - #60mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.
4. AFC-4 - #6,0mm² - ATERRAMENTO DO TUBO DE DESCIDA DE SOCORRO.
5. AFC-5 - #10mm² - ATERRAMENTO DA CENTRAL DE GLP.
6. AFC-6 - #50mm² - ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DA TORRE DE TELECOMUNICAÇÃO.

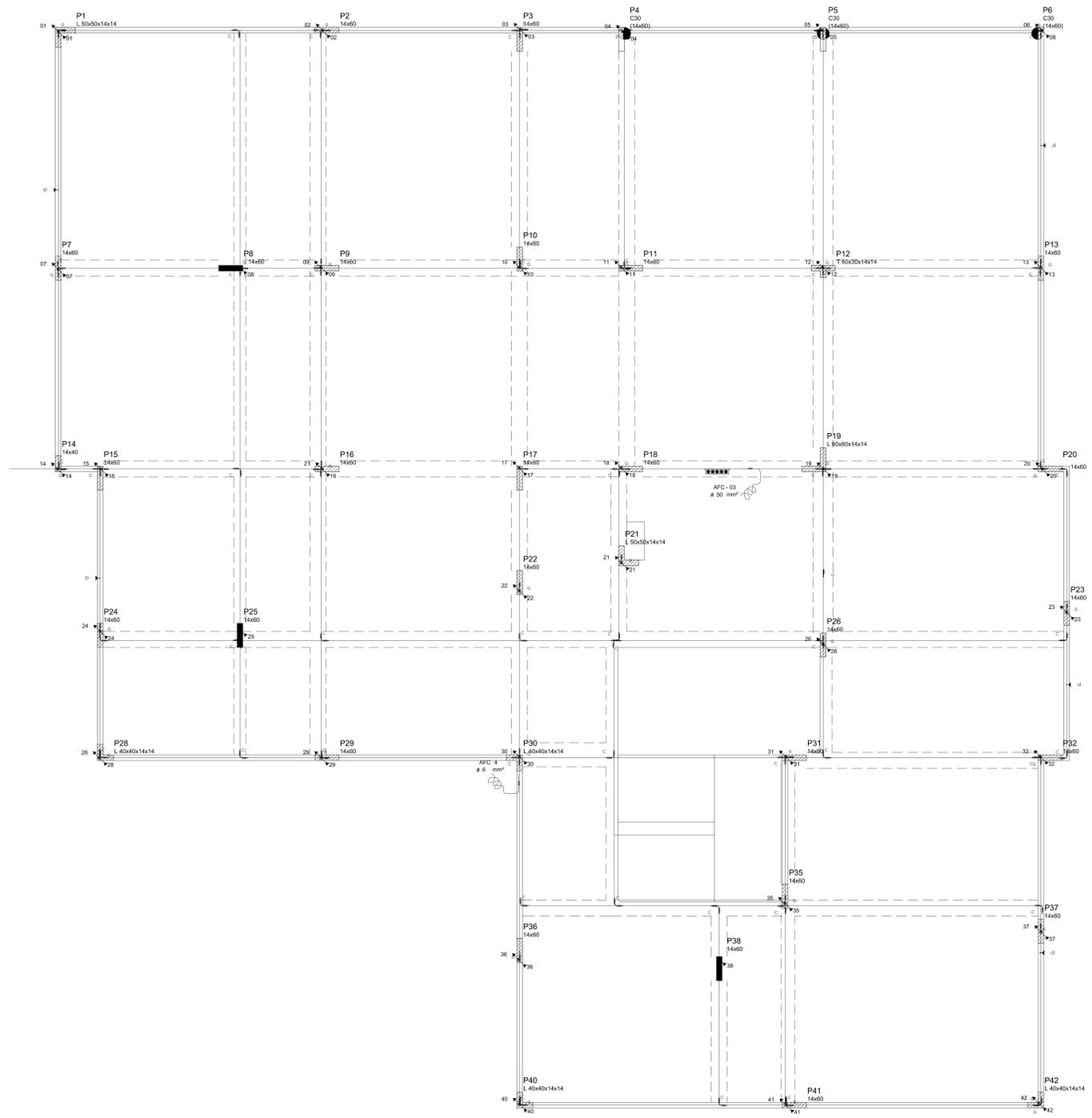
COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

SETOR:	CEILÂNDIA
ENDEREÇO:	QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

PROPRIETÁRIO	_____
AUTOR DO PROJETO	2º Ten GOB/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	_____

Aprovação da Administração		_____
Aprovação CBMDF		_____

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL				
BRASILIA/DF	TIPO DE OBRA:	8º Grupamento de Bombeiros Militar		DESENHO Nº
SPDA	Aterramento			01/04
DATA	ESCALA	DESENHO	ÁREA EDIFICADA	
Fevereiro / 2020	Indicada	---	1.320,70 m ²	



SUBSISTEMA DE DESCIDA
Forma da laje de cobertura do Térreo
escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODIZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 11 CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 13 CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser aterradas com o mesmo arame recozido utilizado durante a fase de armação de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação a re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do edifício.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de 8mm.
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de 10mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrados em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá considerar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo da estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrotubos e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de polícarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou estaca de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ω.m. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragem ou similar para a melhoria da resistência de terra.

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø8 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø3/8" x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O ODT E O GGD

LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO

1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, raios e cabos).
2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
3. AFC-3 - #80mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.
4. AFC-4 - #6,0mm² - ATERRAMENTO DO TUBO DE DESCIDA DE SOCORRO.
5. AFC-5 - #10mm² - ATERRAMENTO DA CENTRAL DE GLP.
6. AFC-6 - #50mm² - ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DA TORRE DE TELECOMUNICAÇÃO.

COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

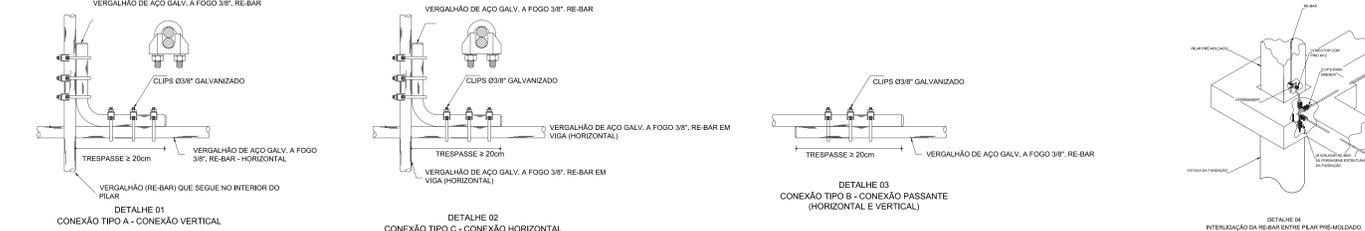
SETOR:	CEILÂNDIA
ENDEREÇO:	QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

PROPRIETÁRIO	
AUTOR DO PROJETO	2º Ten GOBAM/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	

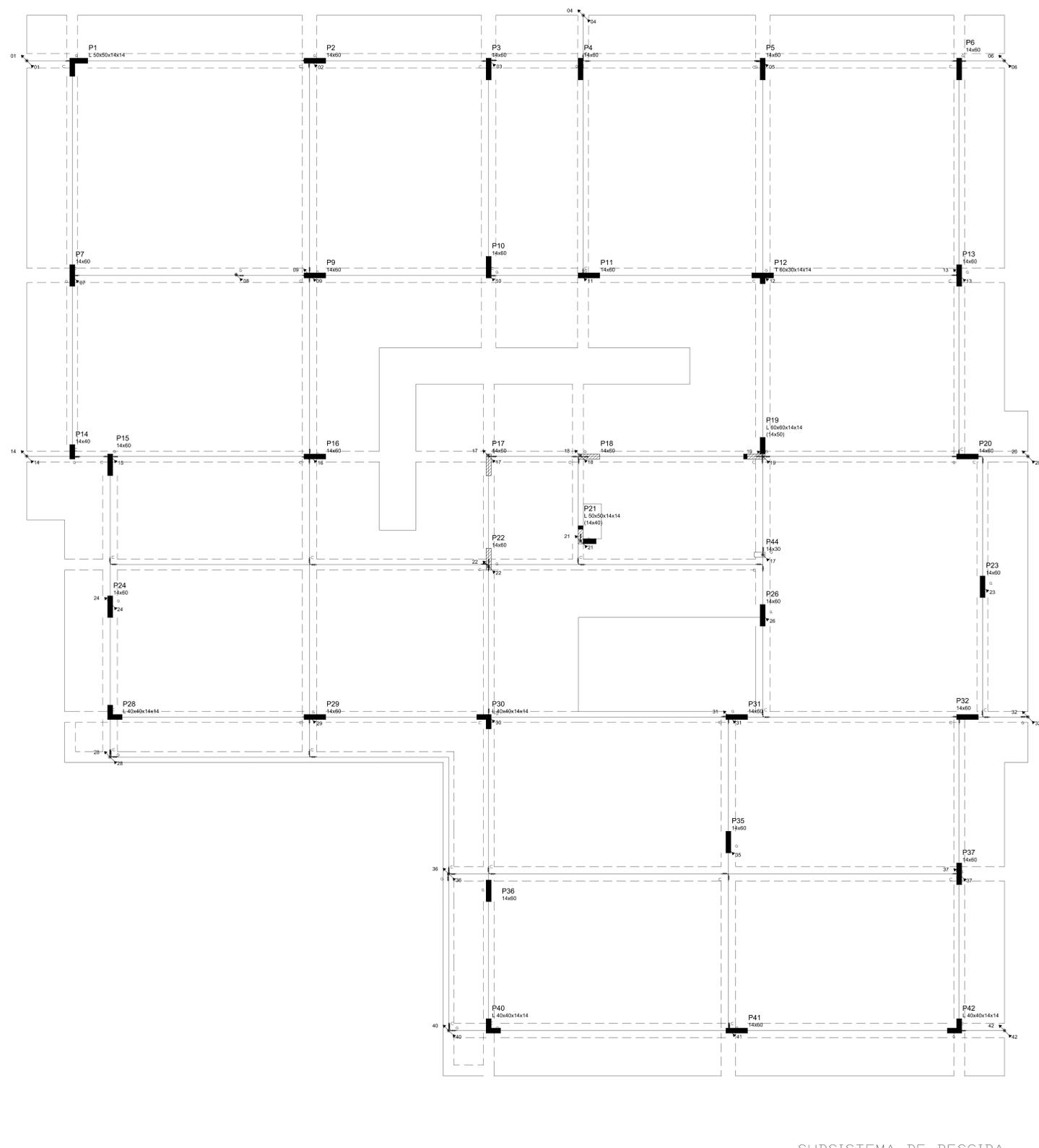
Aprovação da Administração	
Aprovação CBMDF	

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL				
BRASILIA/DF	TIPO DE OBRA: 0º Grupamento de Bombeiros Militar	DESENHO Nº		
SPDA	TÍTULO: Térreo - Substema de Descida	02/04		
DATA: Fevereiro / 2020	ESCALA: Indicada	DESENHO	ÁREA EDIFICADA	1.300,70 m ²

DETALHES DAS LIGAÇÕES



Nota A. As re-bars de fundação deverão ser executadas em todos os blocos ou estacas. Deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou da estaca.



SUBSISTEMA DE DESCIDA
Forma da laje de cobertura do 1o Pavimento
escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODIZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- B CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- C CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser aterradas com o mesmo arame recoberto utilizado durante a fase de armação de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação à re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do estribo.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de 20mm.
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de 210mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrados, em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá considerar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo de estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrocalhas e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de policarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou soleira de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ohm/m. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragem ou similar para a melhoria da resistência de terra.

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø8 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø3/8" x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O ODT E O GGD

LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO

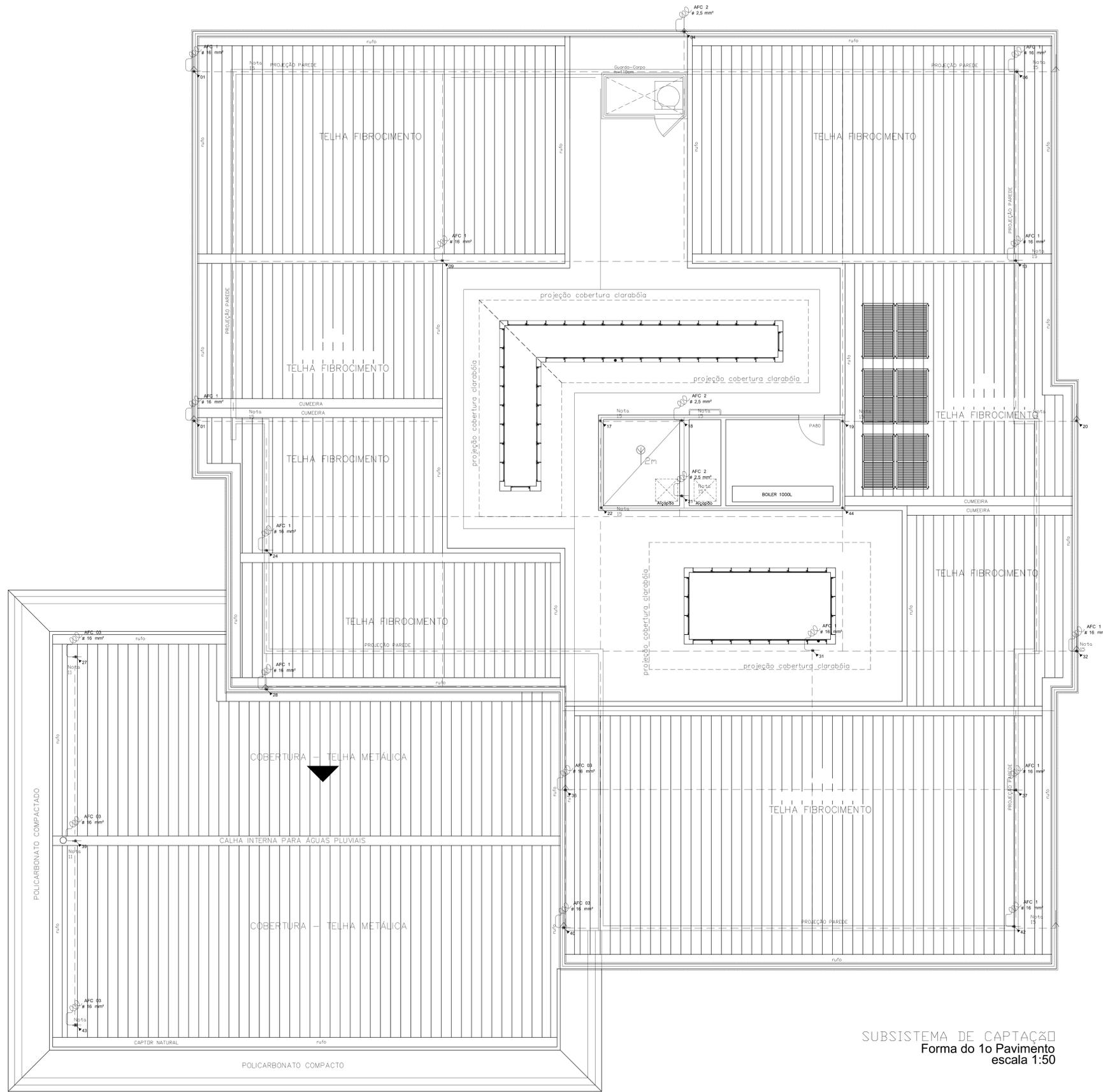
1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELhado (estrutura de suporte do telhado, raios e cabos).
2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
3. AFC-3 - #50mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.
4. AFC-4 - #6,0mm² - ATERRAMENTO DO TUBO DE DESCIDA DE SOCORRO.
5. AFC-5 - #10mm² - ATERRAMENTO DA CENTRAL DE GLP.
6. AFC-6 - #50mm² - ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DA TORRE DE TELECOMUNICAÇÃO.

COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

SETOR:	CEILÂNDIA
ENDEREÇO:	QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

PROPRIETÁRIO	_____
AUTOR DO PROJETO	2º Ten GOB/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	_____

APROVAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO		_____
APROVAÇÃO CBMDF		_____
PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL		
BRASILIA,DF	TIPO DE OBRA: 0º Grupamento de Bombeiros Militar	DESENHO Nº
SPDA	TÍTULO: 1º Pavimento - Subsistema de Descida	03/04
DATA	ESCALA	DESENHO
Fevereiro / 2020	Indicada	ÁREA EDIFICADA
		1.330,70 m ²



SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO
Forma do 1o Pavimento
escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODIZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MP
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MP, EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

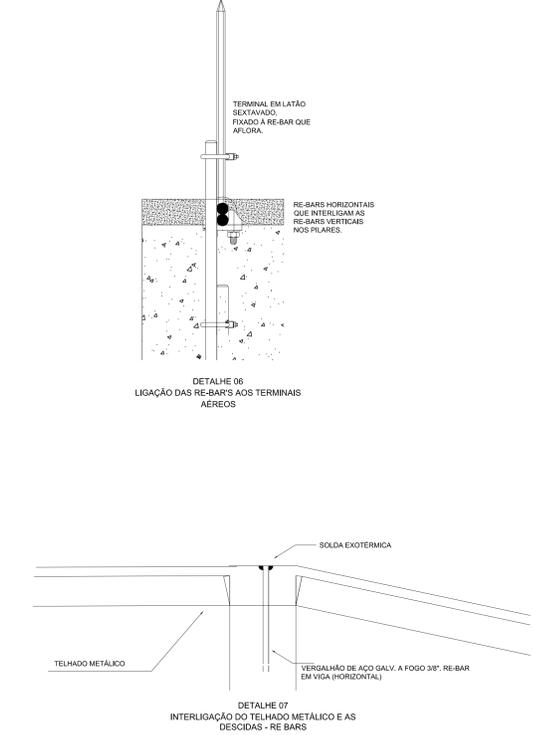
- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser aterradas com o mesmo arame recozido utilizado durante a fase de armação de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação à re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do edifício.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de 25mm.
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de 25mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrados em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá considerar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo de estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrocalhas e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de policarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco na altura de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2.5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 OHM.s. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragem ou similar para a melhoria da resistência de terra.

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø8 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø3" x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O QDT E O QGD

LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO

1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, rufos e calhas).
2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
3. AFC-3 - #50mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.
4. AFC-4 - #6,0mm² - ATERRAMENTO DO TUBO DE DESCIDA DE SOCORRO.
5. AFC-5 - #10mm² - ATERRAMENTO DA CENTRAL DE GLP.
6. AFC-6 - #50mm² - ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DA TORRE DE TELECOMUNICAÇÃO.

DETALHES DAS LIGAÇÕES



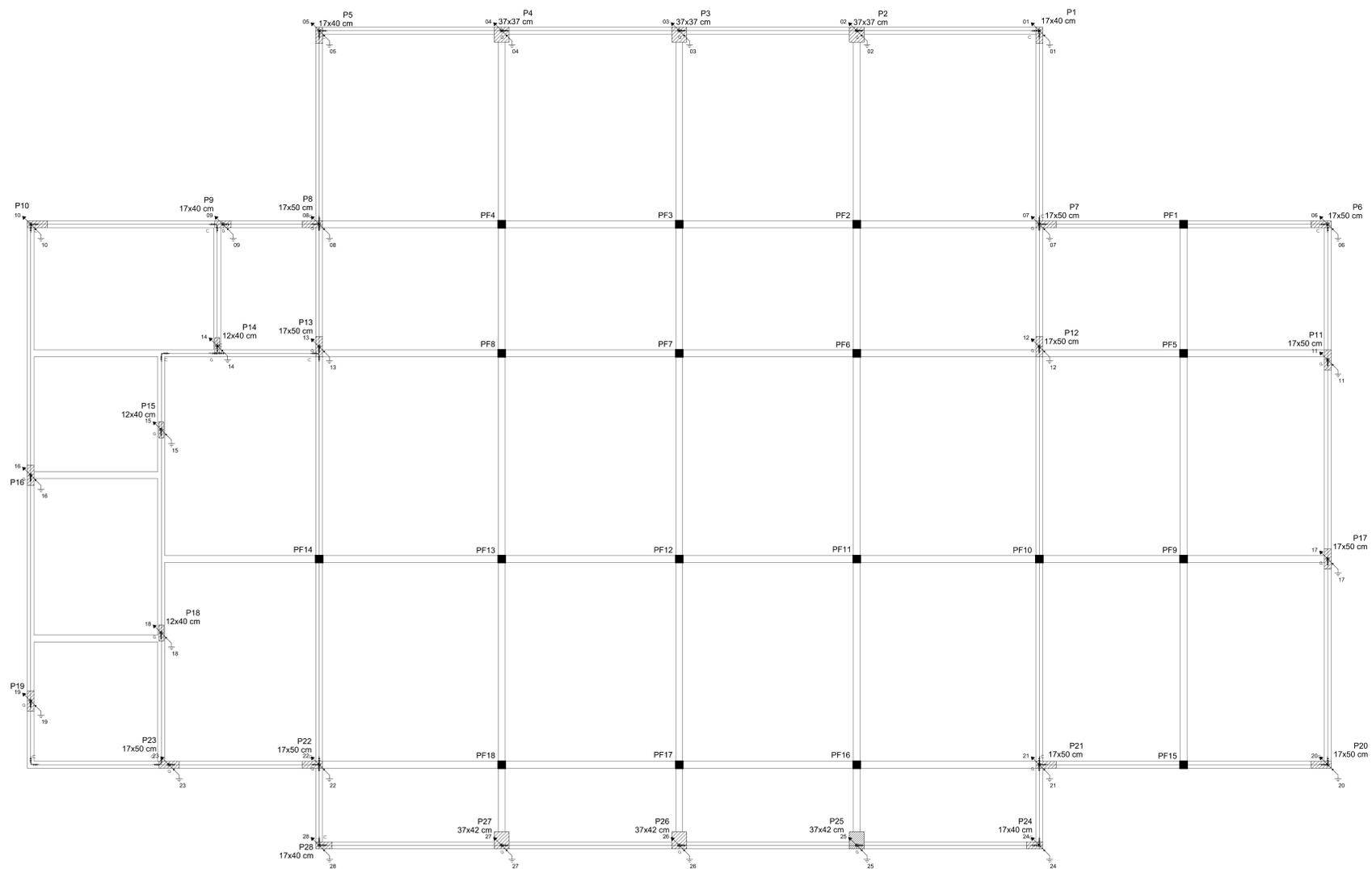
COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

SETOR: CEILÂNDIA
 ENDEREÇO: QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF
 PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF
 AUTORES: Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO
 RT (OBRA): (Será definido após a licitação)

PROPRIETÁRIO
 AUTOR DO PROJETO 2º Ten GOB/Compt, Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
 RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA

Assinatura de Administração
 Assinatura CBMDF

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL			
BRASILIA/DF	TIPO DE OBRA: 0º Grupamento de Bombeiros Militar	DESENHO Nº	
SPDA	TÍTULO: Cobertura - Sistema de Captação	01/04	
DATA: Fevereiro / 2020	ESCALA: Indicada	DESENHO	ÁREA EDIFICADA: 1.350,70 m ²



Subsistema de Aterramento
Forma do Pavimento Baldrame
Escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODUZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 10 CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 11 CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJECÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser amarradas com o mesmo arame recuado utilizado durante a fase de armação estrutural de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente. O aterramento será ligado com cordoalha cobre nu 50mm² numa caixa de aterramento para cada década.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrado às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação à re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do estribo.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de resistência superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As decisões naturais serão de re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de 8mm, com área de seção mínima de 50mm².
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de 8mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A conexão e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrada em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá consolidar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo da estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrocalhas e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de polibuteno não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou estaca de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ω.m. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragel ou similar para a melhoria da resistividade de terra.

- ◀ RE-BAR BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AF 06 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø35 x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O QDT E O QGD

- LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO**
1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, rufos e calhas).
 2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTERAS).
 3. AFC-3 - #50mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.

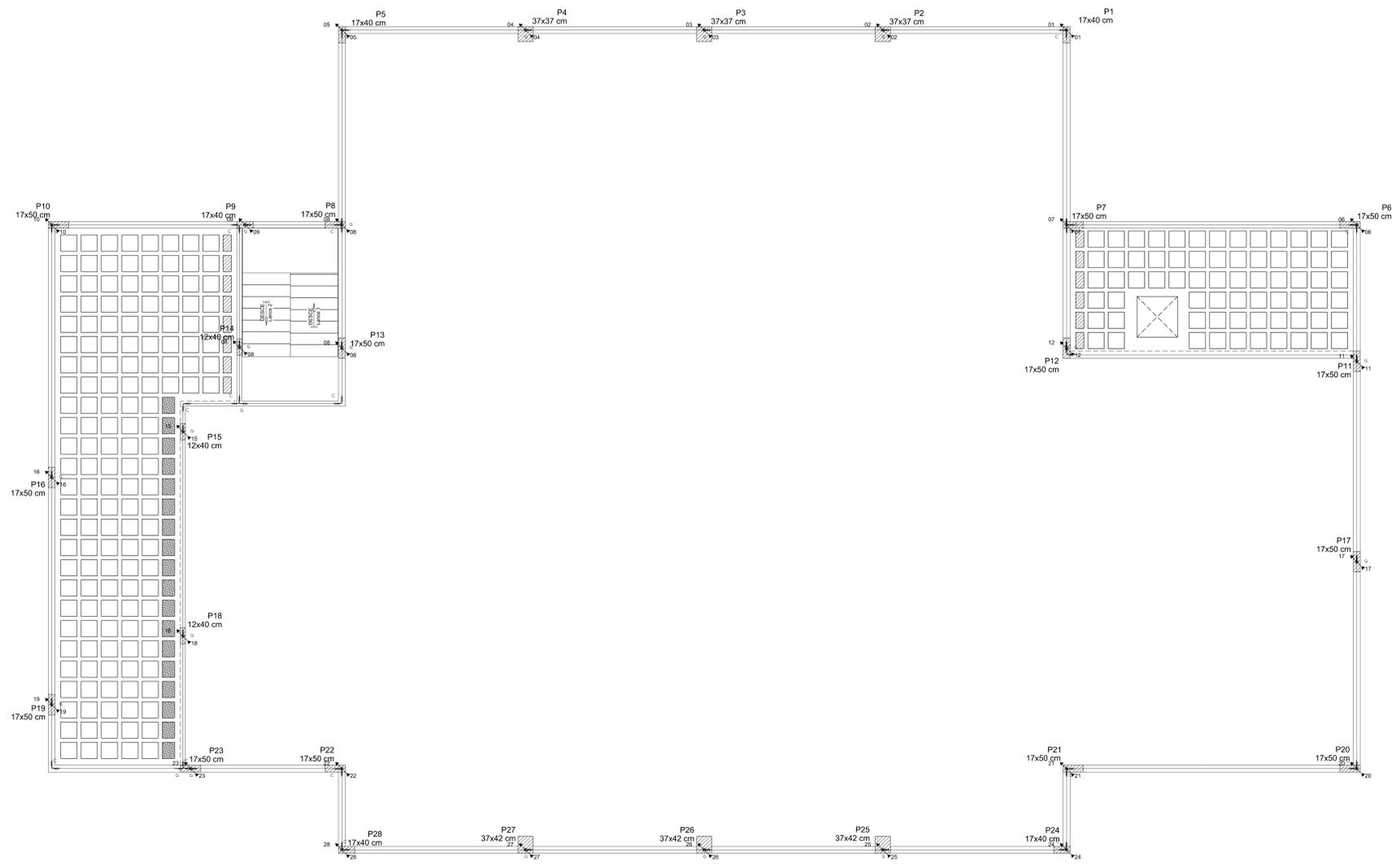
COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

SETOR: **CEILÂNDIA**
 ENDEREÇO: **QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF**
 PROPRIETÁRIO: **Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF**
 AUTORES: **Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO**
 RT (OBRA): **(Será definido após a licitação)**

PROPRIETÁRIO
 AUTOR DO PROJETO: **2º Ten GOB/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO**
 RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA

Aprovação da Administração
 Aprovação CBMDF

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL				
BRASILIA/DF	TIPO DE OBRA:	DESENHO Nº		
	Garagem Operacional - 8º Grupamento de Bombeiros Militar			
SPDA	TÍTULO: Aterramento	01/05		
DATA: Fevereiro / 2020	ESCALA: Indicada	DESENHO: ---	ÁREA EDIFICADA: 1.350,70 m²	



Subsistema de Descida
Forma da Laje de Cobertura do 1º Pavimento
Escala: 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODUZIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE AS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 08 CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 09 CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø8 # 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO AS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø_{ext} x 25 cm A SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLPE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O QDT E O QGD

- LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO**
1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, rufos e caixas).
 2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
 3. AFC-3 - #50mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser amarradas com o mesmo arame recuado utilizado durante a fase de armação estrutural de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente. O aterramento será ligado com condutividade no nº 50mm² numa caixa de aterramento para cada decada.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação a re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do estubo.
- Nota 4. As estruturas de cobertura serão utilizadas como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As decadas naturais serão de re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de Ø30mm, com área de seção mínima de 50mm².
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de Ø10mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e a ligação equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrada em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá considerar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo da estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos eletrônicos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrodutos e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de policarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que desçam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou estaca de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5413-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ohm/m. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragel ou similar para a melhoria da resistência de terra.

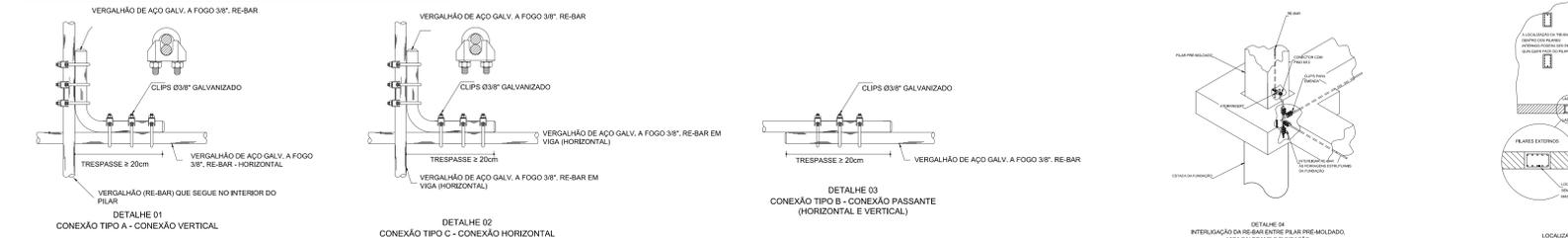
COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

SETOR: **CEILÂNDIA**
 ENDEREÇO: **QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF**
 PROPRIETÁRIO: **Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF**
 AUTORES: **Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO**
 RT (OBRA): **(Será definido após a licitação)**

PROPRIETÁRIO
 AUTOR DO PROJETO 2º Ten GOB/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
 RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA



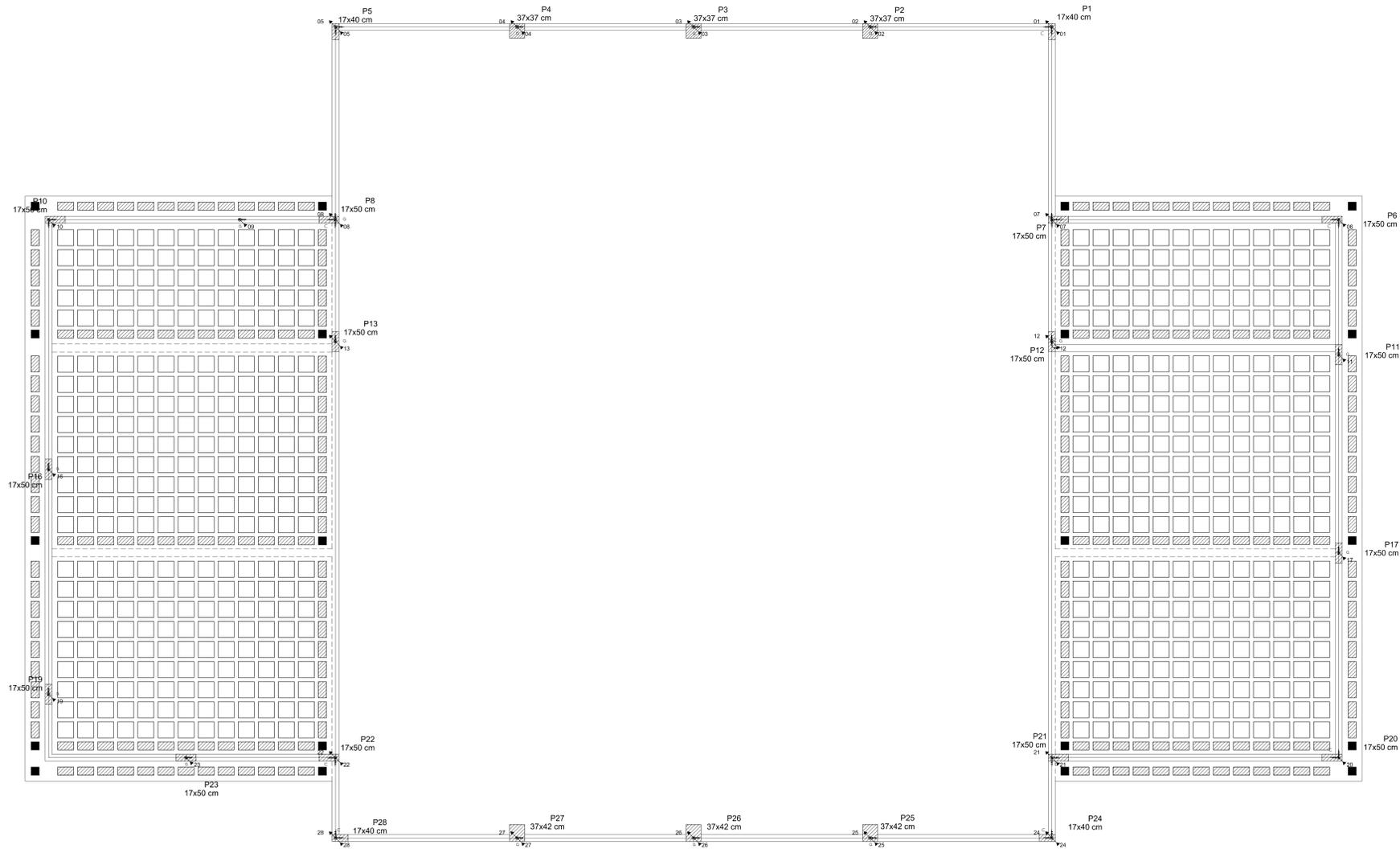
DETALHES DAS LIGAÇÕES



Nota A. As re-bars de fundação deverão ser executadas em todos os blocos ou estacas. Deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou da estaca.

Aprovação da Administração	
Aprovação CBMDF	

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL			
BRASILIA/DF	TIPO DE OBRA: Garagem Operacional - 8º Grupamento de Bombeiros Militar	DESENHO Nº	
SPDA	TÍTULO: 1º Pavimento - Subsistema de Descida	02/05	
DATA: Fevereiro / 2020	ESCALA: Indicada	DESENHO: ---	ÁREA EDIFICADA: 1.350,70 m²



Subsistema de Descida
Forma da Laje de Cobertura do 2º Pavimento
Escala 1:50

SÍMBOLOS GRÁFICOS

- 33 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE INICIA (NASCE NA BASE DO PILAR 33)
- 17 RE-BAR DE 8 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE TERMINA (MORRE NO TOPO DO PILAR 17)
- 21 RE-BAR DE 8mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE PASSA (INTERLIGA-SE A RE-BARS HORIZONTAIS E CONTINUA NO INTERIOR DO PILAR 21)
- 45 RE-BAR DE 10 mm DE DIÂMETRO, EM AÇO GALVANIZADO, QUE É INTRODUIDA NOS PILARES DE FUNDAÇÃO, ATRAVESSA OS BLOCOS E INTERLIGA-SE ÀS RE-BARS NA BASE DOS PILARES E VIGAS BALDRAME.
- 07 CONEXÃO TIPO A - CONEXÃO ENTRE RE-BAR HORIZONTAL (VIGAS) E VERTICAL (PILARES), REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 10 CONEXÃO TIPO B - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS REALIZADA COM TRÊS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- 11 CONEXÃO TIPO C - CONEXÃO ENTRE RE-BARS HORIZONTAIS EM ÂNGULO DE 90 GRAUS REALIZADA COM RE-BAR DE MESMO DIÂMETRO DOBRADA EM ÂNGULO DE 90 GRAUS E SEIS CLIPS PARA EMENDAS DE RE-BARS.
- PROJEÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM²
- MALHA DE CAPTAÇÃO COM BITOLA DE 35MM², EMBUTIDO EM ARGAMASSA

NOTAS

- Nota 1. O aterramento será realizado por meio de re-bars instalados no interior dos pilares de fundação, vigas e pilares estruturais. Adicionalmente, as barras de aço estrutural de vigas e pilares deverão ser amarradas com o mesmo arame recoberto utilizado durante a fase de armação da estrutura de forma a manter todo o conjunto interligado eletricamente. O aterramento será ligado com condutor de cobre no # 20mm² junto ao sistema de aterramento para cada bloco.
- Nota 2. A instalação do re-bar em pilar deverá sempre ocorrer na face mais externa e deverá ser amarrada às armaduras estruturais.
- Nota 3. Nos pilares internos da edificação a re-bar deverá ser instalada em qualquer face, desde que seja interno do estribo.
- Nota 4. A estrutura da cobertura será utilizada como captor natural de espessura superior a 5mm, para tanto, a re-bar indicada deverá ser interligada, por meio de solda elétrica à estrutura metálica de suporte da cobertura.
- Nota 5. As decisões naturais serão de re-bars instaladas nas vigas e pilares deverão ter diâmetro de Ø8mm, com área de seção mínima de 50mm².
- Nota 6. As re-bars instaladas nas fundações deverão ter diâmetro de Ø10mm e não foram representadas no corte principal.
- Nota 7. A instalação das barras e ligações entre pilares, vigas e lajes, deverá ser executada pela construtora, durante a fase de montagem estrutural. A captação e as ligações equipotenciais deverão ser realizadas por empresa especializada em instalações elétricas e de aterramento, com relatório técnico dos serviços executados e medição da resistência de aterramento final registrada em ART.
- Nota 8. Para equalização dos potenciais deverá ser instalada na sala técnica uma barra de ligação equipotencial principal que deverá consolidar as ligações equipotenciais entre todos os quadros, circuitos e estruturas metálicas no corpo da estrutura.
- Nota 9. O aterramento dos equipamentos elétricos será realizado pelo condutor PE de alimentação elétrica dos mesmos.
- Nota 10. Todas as estruturas metálicas, incluindo-se as eletrocalhas e tubulações metálicas deverão ser aterradas, por meio de ligação potencial a pontos de aterramento ou barras de ligação equipotencial.
- Nota 11. A cobertura metálica da garagem é captor natural e deve ser soldada às re-bars conforme indicado.
- Nota 12. A cobertura de policarbonato não é captor e foi considerada excluída da zona de proteção, pois somente sua estrutura metálica está soldada às re-bars.
- Nota 13. As re-bars que deixam aos blocos e pilares de fundação deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou estribo de fundação.
- Nota 14. Todas as estruturas metálicas existentes, deverão ser aterradas por meio de ligações equipotenciais com seção nominal de 2,5 mm² aos terminais de aterramento.
- Nota 15. Os terminais de captos deverão ser aparafusados nos afloramentos das re-bars.
- Nota 16. A resistência da Continuidade Elétrica das armaduras do sistema deve seguir o Anexo F da Norma ABNT NBR 5419-3:2015.
- Nota 17. A resistência do solo deve ser inferior a 10 Ω/m s. Caso a resistência encontrada seja superior a esse valor, poderá ser usado aterragel ou similar para a melhoria da resistência de terra.

- TERMINAL DE ATERRAMENTO, CONECTADO À RE-BAR E AFLORANDO NA FACE DE VIGA OU PILAR (vide detalhe D).
- RE-BAR: BARRA LISA, SEÇÃO CIRCULAR, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, COM Ø 8mm.
- AFC Ø6 a 10 mm² AFLORAMENTO DE CONDUTOR DE COBRE, LIGADO ÀS RE-BARS, PARA FINS DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS, COM SEÇÃO NOMINAL INDICADA.
- TERMINAL AÉREO EM LATÃO SEXTAVADO, Ø6⁺ x 25 cm a SER FIXADO NOS AFLORAMENTOS DAS RE-BARS.
- BLFE - BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, INSTALADA NA SALA TÉCNICA ENTRE O ODT E O QGD

- LISTA DE CONDUTORES DE AFLORAMENTO**
1. AFC-1 - #16mm² - ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO TELHADO (estrutura de suporte do telhado, rufos e calhas).
 2. AFC-2 - #2,5mm² - ATERRAMENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS (TAMPAS, ESCADAS, GUARDA CORPO, ANTENAS).
 3. AFC-3 - #50mm² - ATERRAMENTO DA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL - LIGAÇÃO 2.

COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	20/02/2020	Emissão Inicial

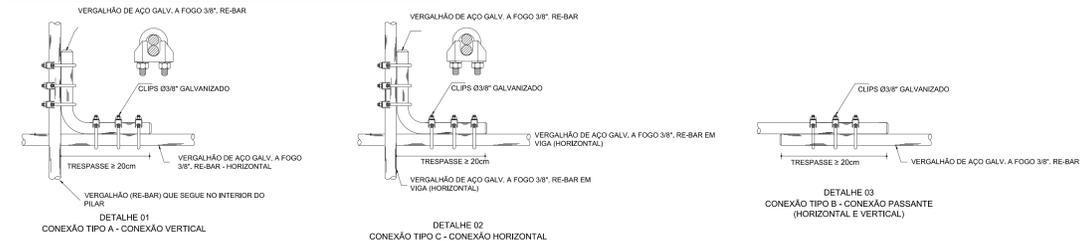
SETOR:	CEILÂNDIA
ENDEREÇO:	QNM 28 - Área Especial Nº 2 - Ceilândia Norte - Brasília - DF
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/ 2º Ten/Engenheiro Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

PROPRIETÁRIO	_____
AUTOR DO PROJETO	2º Ten GOB/Compt. Bruno Ferreira Soares CREA 24445/D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	_____

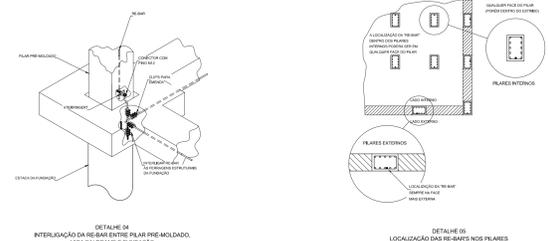
Assinatura da Administração	_____
Assinatura CEMDF	_____

PROJETOS DE SPDA - USO INSTITUCIONAL				
BRASILIA,DF	TIPO DE OBRA: Garagem Operacional - 8º Grupamento de Bombeiros Militar	DESENHO Nº		
SPDA	TÍTULO: 2º Pavimento - Subsistema de Descida			
DATA: Fevereiro / 2020	ESCALA: Indicada	DESENHO	ÁREA EDIFICADA	03/05
			1.300,70 m ²	

DETALHES DAS LIGAÇÕES



Nota A. As re-bars de fundação deverão ser executadas em todos os blocos ou estacas. Deverão ter diâmetro nominal de 10 mm e alcançar a soleira do bloco ou da estaca.



DETALHE 05: LOCALIZAÇÃO DAS RE-BARS NOS PILARES INTERNOS E EXTERNOS

