



Confluent

CHD - Confluent Hybrid Detector

Manual de Instalação

Responsável:	Alexandre Bezerra	alexandre@confluenti.com.br
Elaborador:	Alexandre Bezerra	alexandre@confluenti.com.br
Elaborador:	Érico Neto	erico.freitas@confluenti.com.br
Elaborador:	Jessé Lima Sá	jlimasa@confluenti.com.br
Versão:	1.2	Data: 04/07/2024

Tabela 1: Responsáveis e Elaboradores do Documento

Versão	Data	Responsável	Descrição
1.2	04/07/2024	Bruno Álan Dourado Sá	Revisão geral do conteúdo
1.1	15/06/2024	Jessé Lima Sá	Revisão geral do conteúdo
1.0	15/07/2023	Alexandre Bezerra/Érico Neto	Versão inicial

Tabela 2: Controle de Versão do Documento

Sumário

1	Introdução	4
2	Características Gerais do <i>CHD</i>	4
2.1	Visão Geral do Produto	4
3	Instalação do <i>CHD</i>	6
3.1	Sensores: Laços Indutivos	6
3.2	Pontos de Atenção na Instalação do <i>CHD</i>	6
3.3	Instalação Para 01 Faixa	8
3.3.1	Aproximação	8
3.3.2	Afastamento	8
3.4	Instalação Para 02 Faixas	9
3.4.1	Aproximação	9
3.4.2	Afastamento	9
3.5	Instalação Para 03 Faixas	10
3.5.1	Aproximação	10
3.5.2	Afastamento	10
3.6	Instalação Para 04 Faixas	11
3.6.1	Aproximação	11
3.6.2	Afastamento	11
3.7	Selagem Principal	12
3.7.1	Selagem Principal do <i>MID</i>	12
3.7.2	Selagem Principal das <i>Placas Loop Protector</i>	12
3.8	Selagem Secundária	13
3.8.1	Selagem Secundária das <i>Câmeras</i>	13
3.8.2	Selagem Secundária da <i>PWC - Power Control com a Fonte de 24V acoplada</i>	13
3.8.3	Selagem Secundária do <i>MNR</i>	14
3.9	Fixação do Poste e Aterramento	14
3.9.1	Procedimento de Instalação do Poste	14
3.9.2	Procedimento de Aterramento	14
4	Instalação Elétrica	14
5	Instalação dos Laços Indutivos	15
6	Energização	15
6.1	Procedimento de Conexão da Rede Elétrica	15
6.2	Procedimento de Desconexão da Rede Elétrica	16
7	Posicionamento de <i>Câmeras</i>	16

1 Introdução

Este manual de instalação apresenta os procedimentos que devem ser empregados na implantação do **CHD - Confluent Hybrid Detector**.

2 Características Gerais do CHD

As principais características do **CHD** são:

1. Fácil instalação e parametrização;
2. Capacidade de detecção de até 4 faixas;
3. Para dar mais confiabilidade nas medições, cada faixa monitorada pelo **CHD** possui 3 sensores indutivos com largura de 800 mm, tornando o equipamento mais adaptativo frente as diferentes tipos de vias;
4. Algoritmo capaz de eliminar falsas capturas;
5. Detecção e captura de veículos por aproximação e/ou por afastamento;
6. Captura da imagem dos veículos de forma determinística, ou seja, sempre no mesmo ponto configurado, sem deslocamento representativo do veículo na zona de captura;
7. Detecção de automóveis, caminhões, ônibus e motocicletas;
8. Não apresenta problemas de **crosstalk** nem **splash over**, um veículo trafegando em uma faixa não influencia a faixa adjacente;
9. Detecta veículos na faixa de velocidade compreendida entre 10km/h e 338km/h.
10. Faixa de tensão elétrica de alimentação: 90 – 225V_{ac}

2.1 Visão Geral do Produto

A Figura [1] exemplifica uma configuração básica de instalação do equipamento:

1. O bloco **1** é o gabinete que contém os eletrônicos do **CHD** propriamente dito.
2. O bloco **2** é o iluminador infravermelho.
3. O bloco **3** é a câmera ambiente ou panorâmica.

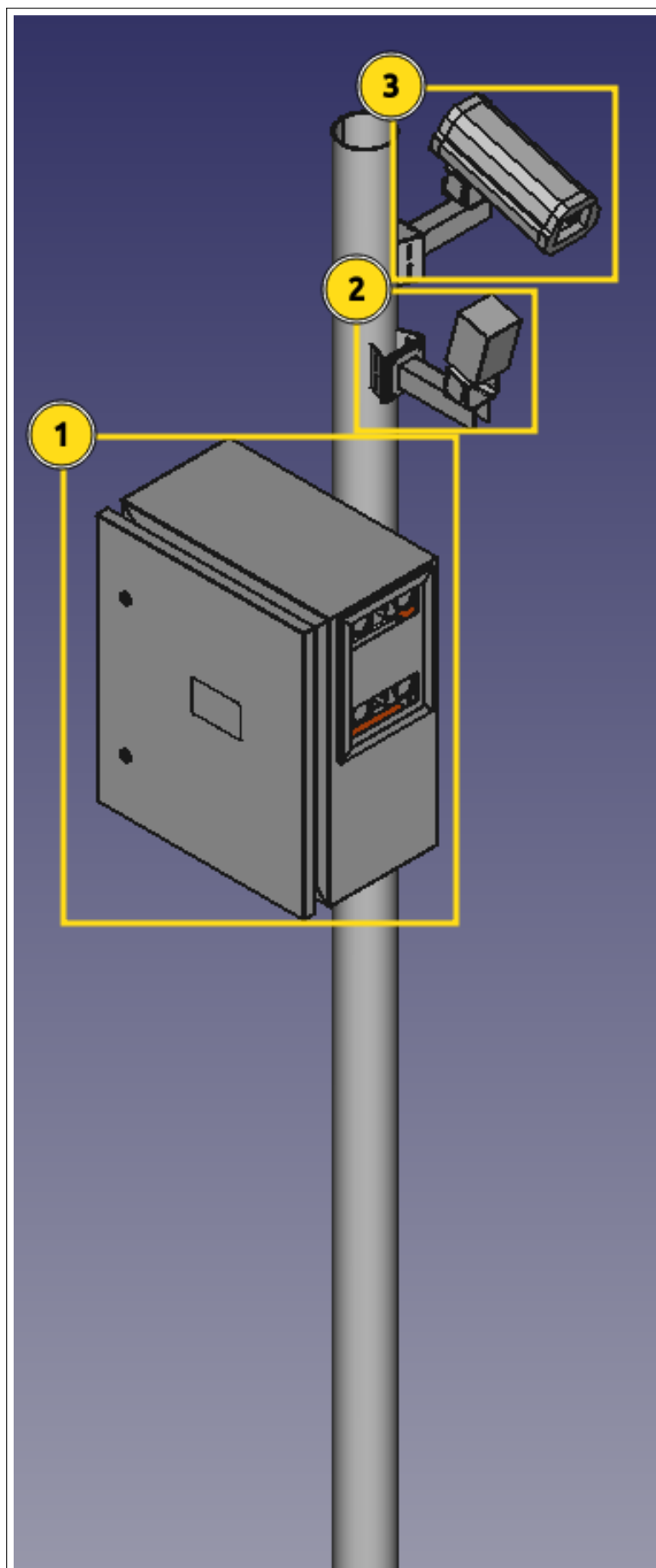


Figura 1: Visão geral do *CHD*

3 Instalação do *CHD*

Nessa seção estão exemplificadas diversos tipos de instalações típicas do *CHD*. Como cada concessionária de energia possui suas especificidades de instalação, este tópico ficará fora do escopo deste documento, portanto, limitando-se somente em apresentar imagens da ligação elétrica entre os elementos do *CHD* com seus dispositivos auxiliares e opcionais, além da disposição deles em relação às faixas de rolagem.

3.1 Sensores: Laços Indutivos

O *CHD* pode ser instalado para fiscalizar até 04 faixas e em cada faixa devem ser instalados 03 sensores do tipo laço indutivo.

A Figura [2] exemplifica a disposição dos sensores e suas dimensões características.

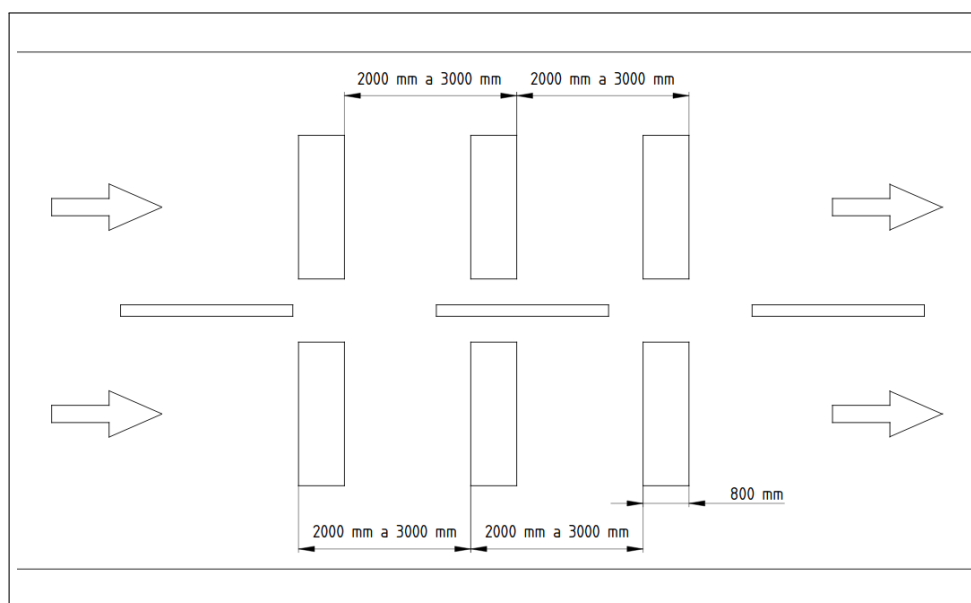


Figura 2: Detalhe de instalação dos laços

3.2 Pontos de Atenção na Instalação do *CHD*

1. Na instalação dos cabos que compõem os laços indutivos, é preciso se observar que cada espira (volta) deve ser posta cuidadosamente uma sobre a outra como exemplificado na Figura [3].

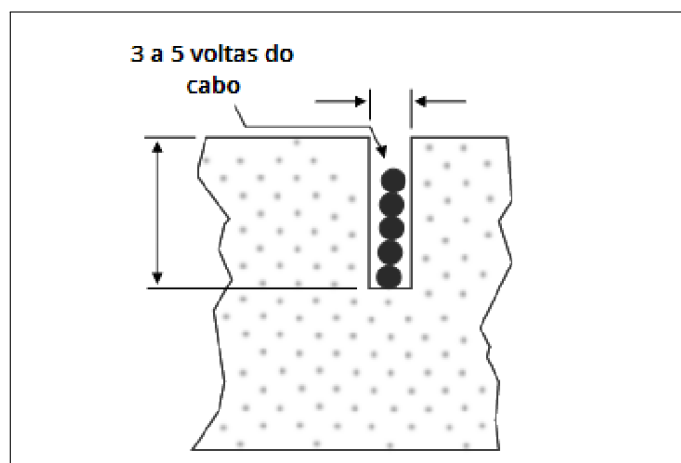


Figura 3: Colocação das espiras no corte

2. Outro ponto importante é que o cabo que liga o laço ao **CHD** deve ser trançado para evitar interferências.

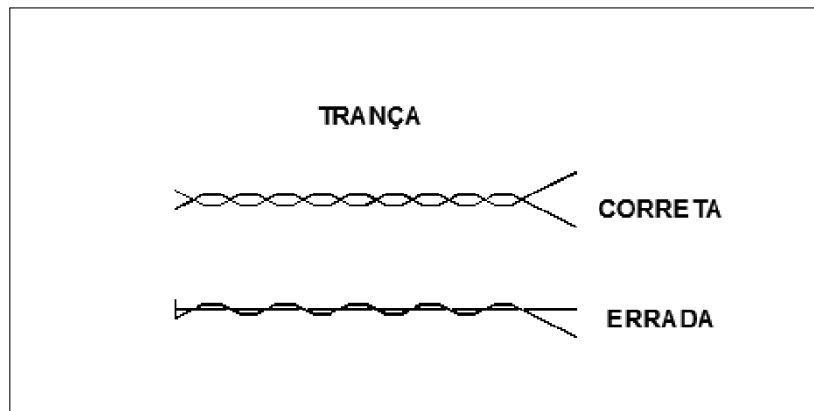


Figura 4: Forma correta de trançar os laços

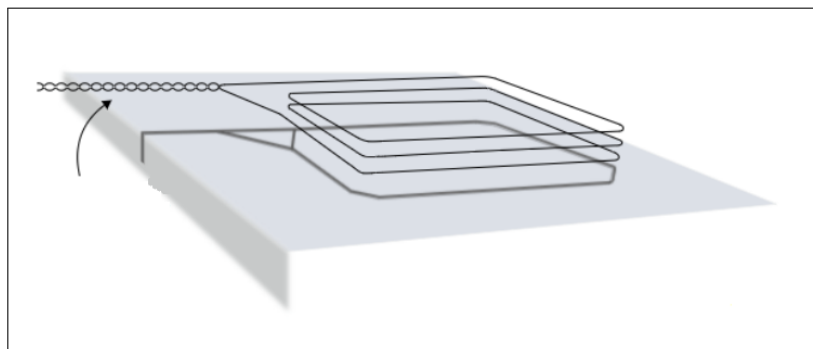


Figura 5: Detalhe de instalação com o trançado

3. Para evitar danos aos condutores e ao pavimento deve-se fazer cortes nos cantos como mostra a Figura [6].

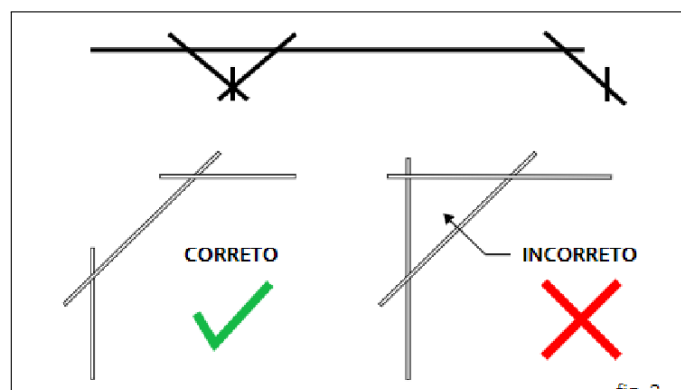


Figura 6: Detalhe do corte

3.3 Instalação Para 01 Faixa

3.3.1 Aproximação

Na aproximação o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura [7]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** e do **CHD** com a direção dos veículos.

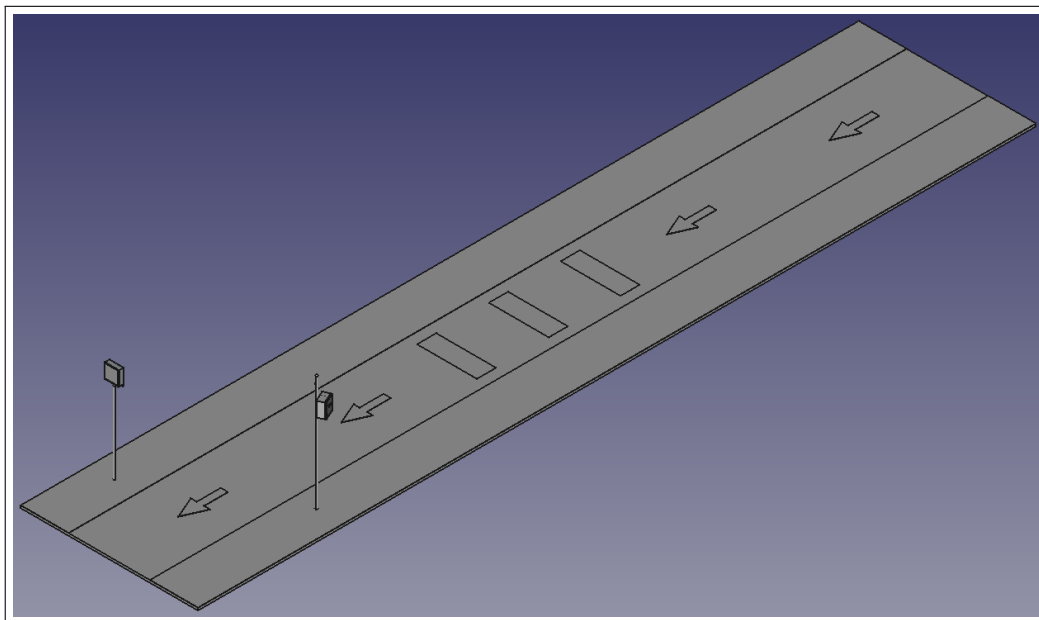


Figura 7: Aproximação para 01 faixa

3.3.2 Afastamento

No afastamento o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura [8]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** com a direção dos veículos.

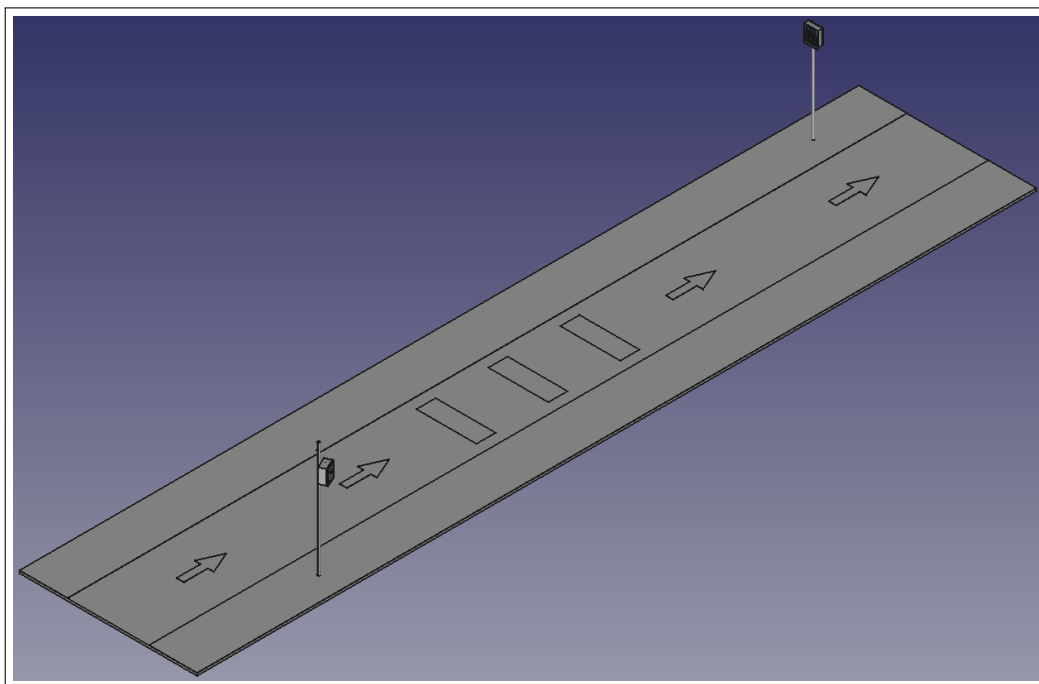


Figura 8: Afastamento para 01 faixa

3.4 Instalação Para 02 Faixas

3.4.1 Aproximação

Na aproximação o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura [9]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** com a direção dos veículos.

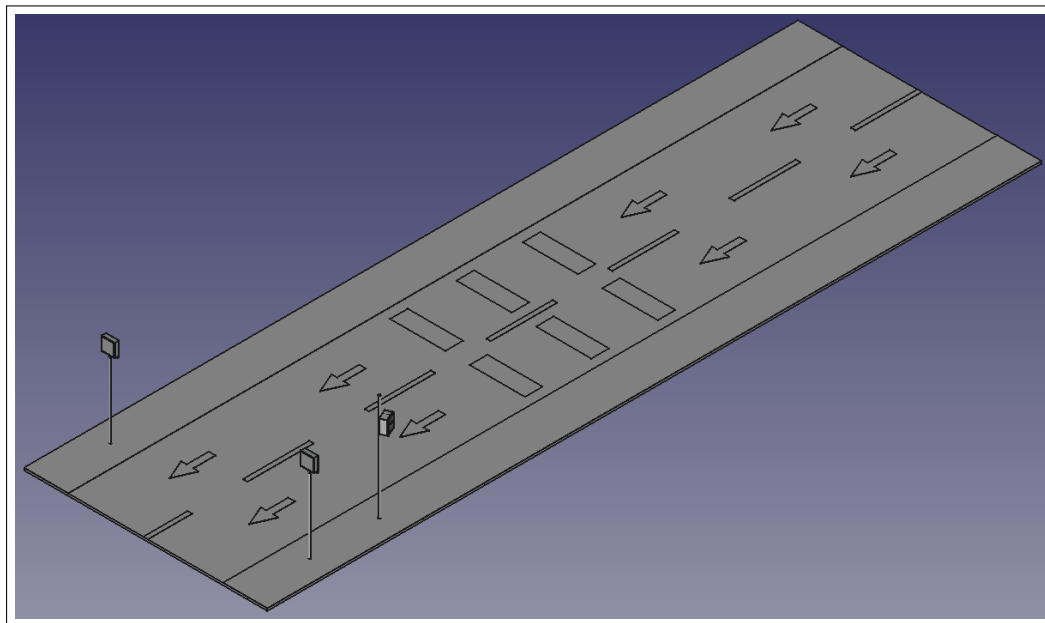


Figura 9: Aproximação para 02 faixas

3.4.2 Afastamento

No afastamento o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura[10]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** com a direção dos veículos.

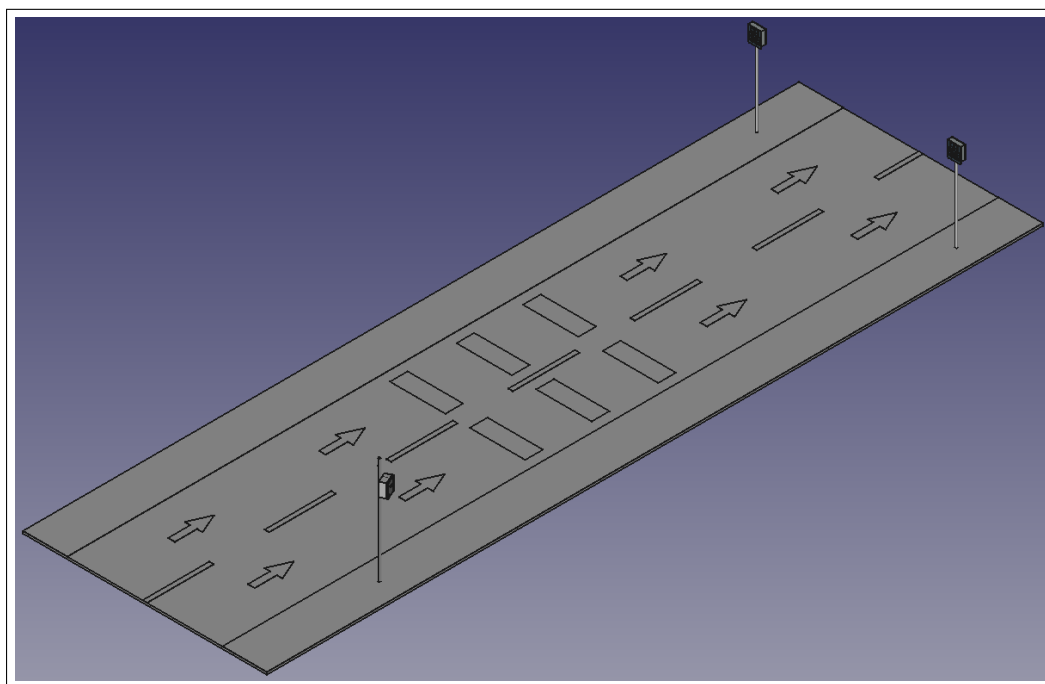


Figura 10: Afastamento para 02 faixas

3.5 Instalação Para 03 Faixas

3.5.1 Aproximação

Na aproximação o sensor deve ser posicionado de acordo com a Figura [11]. Atenção para o posicionamento do *DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade* com a direção dos veículos.

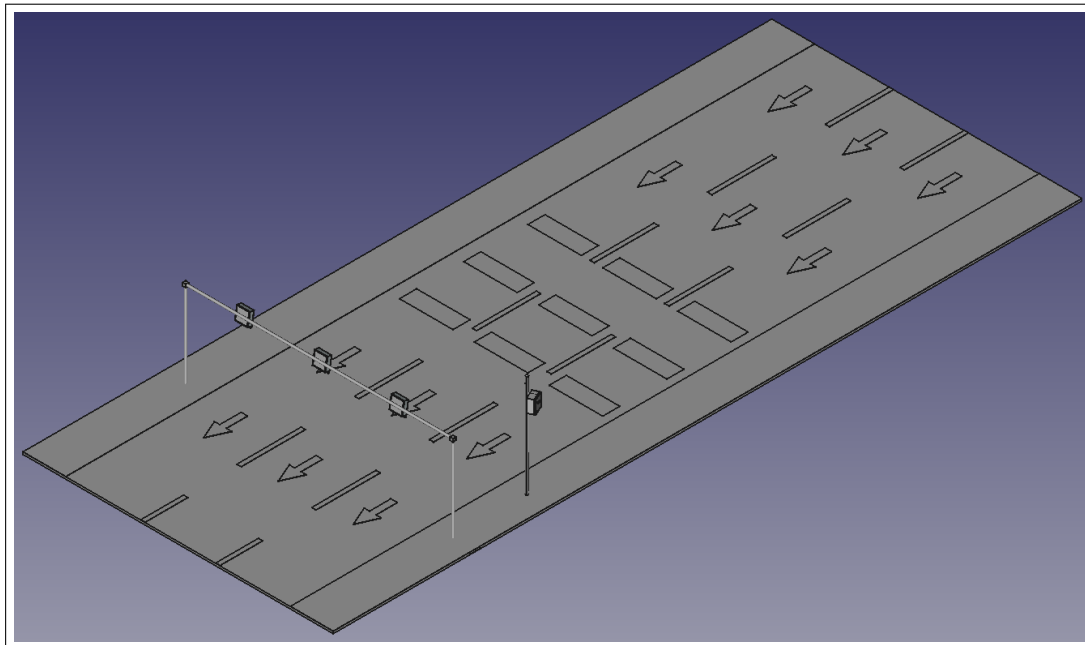


Figura 11: Aproximação para 03 faixas

3.5.2 Afastamento

No afastamento o *CHD* deve ser posicionado de acordo com a Figura [12]. Atenção para o posicionamento do *DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade* com a direção dos veículos.

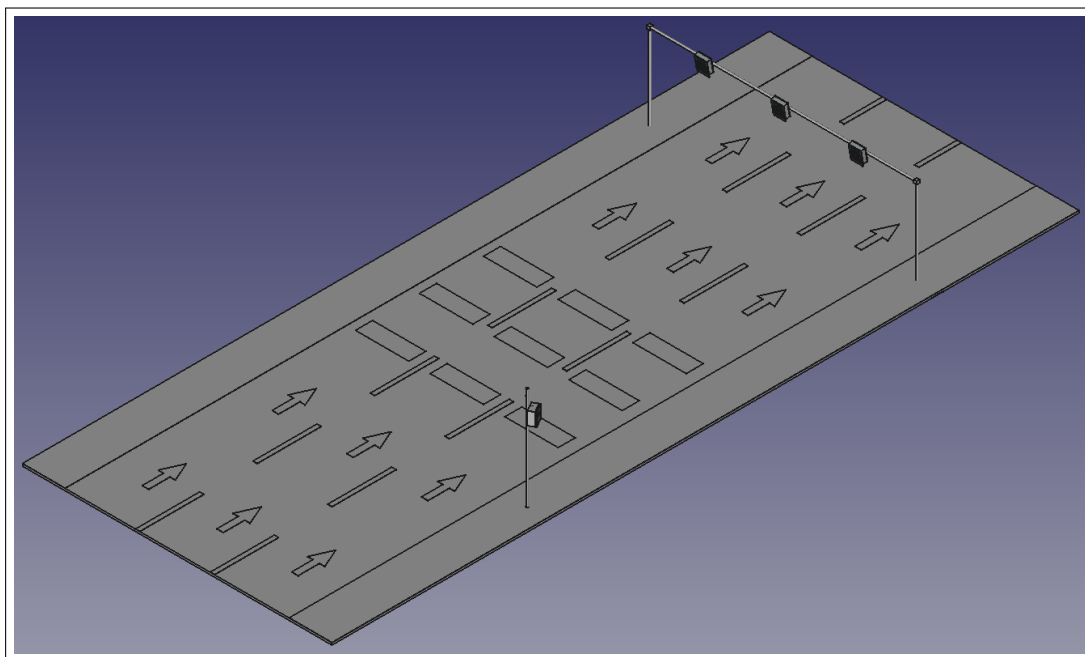


Figura 12: Afastamento para 03 faixas

3.6 Instalação Para 04 Faixas

3.6.1 Aproximação

Na aproximação o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura [13]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** com a direção dos veículos.

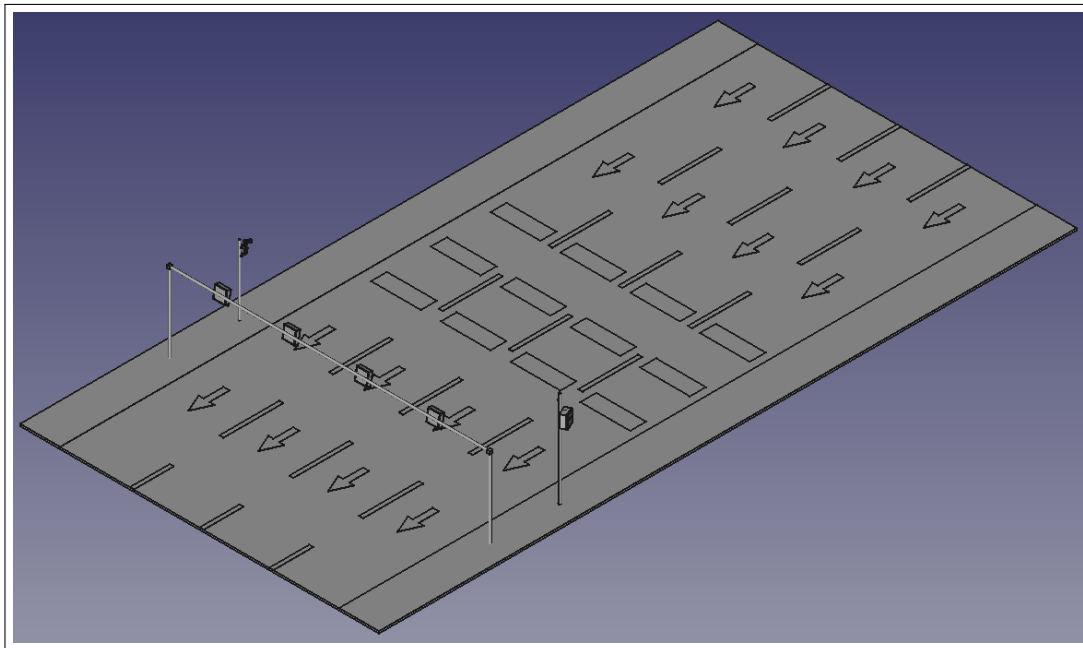


Figura 13: Aproximação para 04 faixas

3.6.2 Afastamento

No afastamento o **CHD** deve ser posicionado de acordo com a Figura [14]. Atenção para o posicionamento do **DEV - Dispositivo Exibidor de Velocidade** com a direção dos veículos.

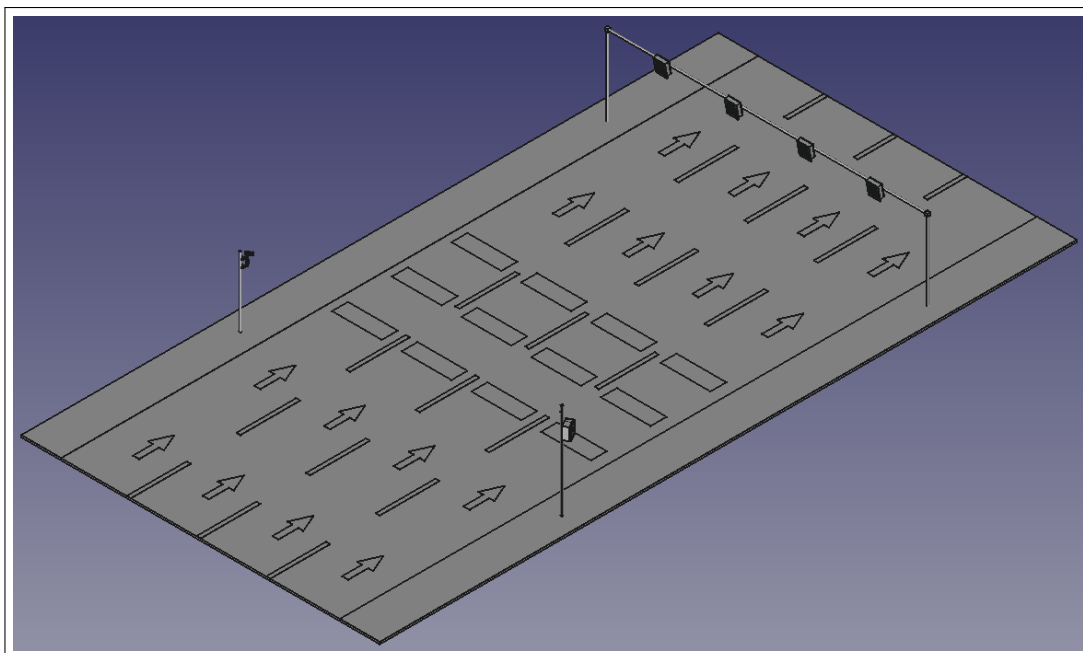


Figura 14: Afastamento para 04 faixas

3.7 Selagem Principal

A selagem principal é colocada nos seguintes elementos:

1. *MID - Module Inductive Detector*.
2. *Blindagem das Placas Loop Protector*.

3.7.1 Selagem Principal do *MID*

O *MID - Module Inductive Detector* deve ser selado conforme indica a Figura [15].

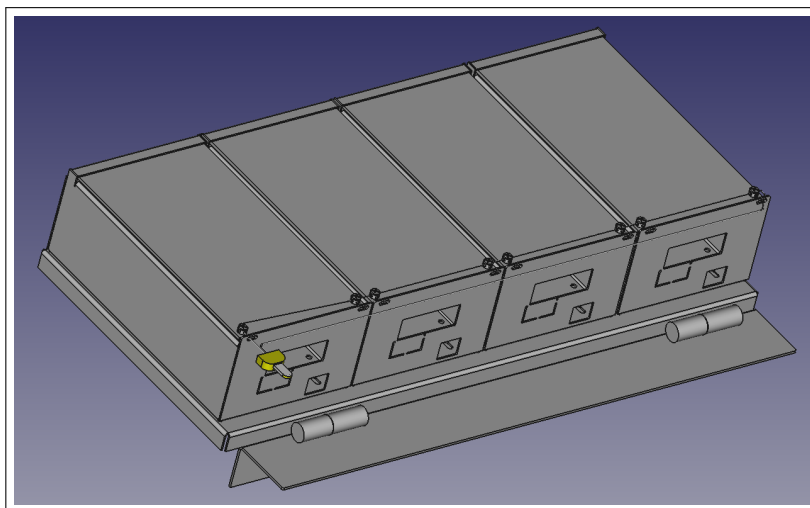


Figura 15: Selagem principal do *MID - Module Inductive Detector* em vista isométrica

3.7.2 Selagem Principal das *Placas Loop Protector*

A *Blindagem das Placas Loop Protector* deve ser selada conforme indica a Figura [16].

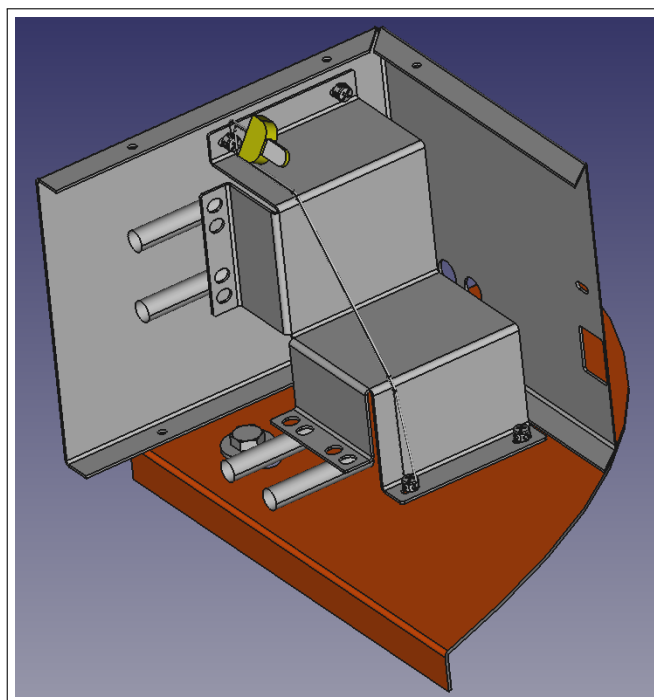


Figura 16: Selagem principal da *Blindagem das Placas Loop Protector* em visão isométrica

3.8 Selagem Secundária

A selagem secundária é colocada nos seguintes elementos:

1. *Câmeras.*
2. *PWC - Power Control com a Fonte de 24V acoplada.*
3. *MNR - Módulo Não Legalmente Relevante.*

3.8.1 Selagem Secundária das Câmeras

A selagem das *Câmeras* está destacada no bloco **1** da Figura [20].

3.8.2 Selagem Secundária da PWC - Power Control com a Fonte de 24V acoplada

A *PWC - Power Control com a Fonte de 24V acoplada* deve ser selada conforme indica a Figura [17].

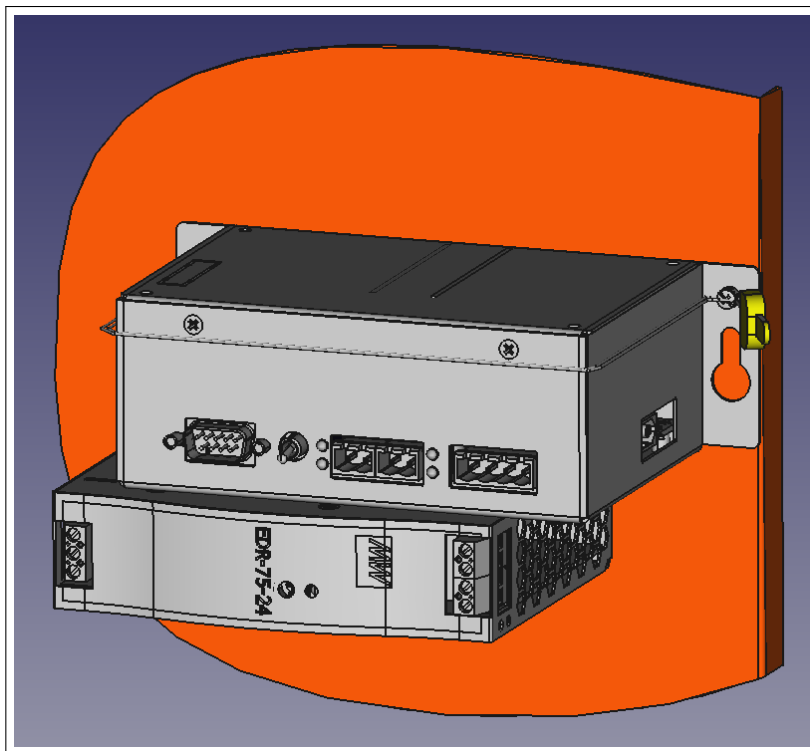


Figura 17: Selagem secundária da *PWC - Power Control com a Fonte de 24V acoplada* em visão isométrica

3.8.3 Selagem Secundária do *MNR*

O *MNR* - *Módulo Não Legalmente Relevante* deve ser selado conforme indica a Figura [18]

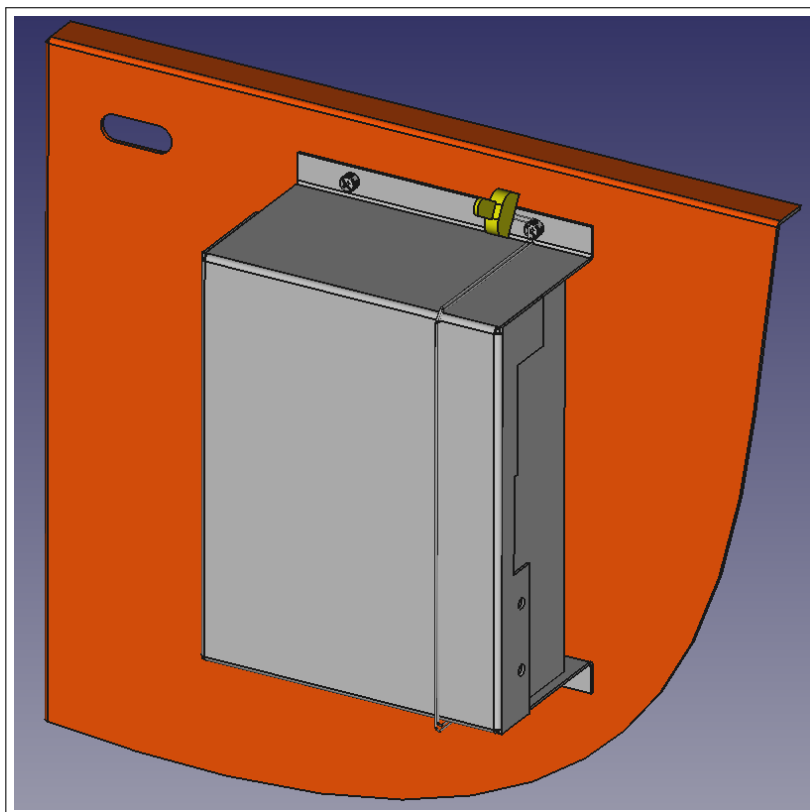


Figura 18: Selagem secundária do *MNR* - *Módulo Não Legalmente Relevante* em visão isométrica

3.9 Fixação do Poste e Aterramento

3.9.1 Procedimento de Instalação do Poste

Nessa seção está descrito os passos para instalação do poste. O poste utilizado deve ser de aço galvanizado com um tubo de 4 polegadas, 3.75mm de espessura e 6m de comprimento.

1. Realizar abertura de uma cavidade de 20cm x 20cm de largura e 100cm de profundidade em paralelo ao meio-fio da via.
2. Colocar o poste no lugar.
3. Colocar cimento ao redor, nivelamento verticalmente o poste verticalmente, e esperar o tempo de cura.

3.9.2 Procedimento de Aterramento

O aterramento do equipamento deve ser único para cada estrutura metálica, alocado em caixas de passagens para proteção e manutenção, interligado por cabos e equalizado entre eles seguindo as normas vigentes.

4 Instalação Elétrica

A instalação elétrica do *CHD* deve respeitar as especificidades e regras de cada concessionária de energia seguindo as normas regulamentadas vigentes no país.

5 Instalação dos Laços Indutivos

Nessa seção está descrito os passos para instalação dos laços indutivos.

1. Aplicar uma fina pintura com tinta esmalte ou riscar com giz de cera para demarcar os sensores, em cada faixa, e o trajeto de conexão que for necessário na camada asfáltica. A largura e o comprimento dos sensores deve respeitar as medidas da Figura [2].
2. Realizar os cortes no pavimento utilizando um disco de 8mm de espessura para o laço e 10mm de espessura no trajeto das conexões. Em ambos os casos, a profundidade deve ser entre 40 e 80mm.
3. As espiras e trançados dos laços devem ser realizados conforme a subseção 3.2.
4. Calafetar (vedar) os cortes utilizando resina ou elastômero asfáltico (betume ou asfalto oxidado).
5. Toda intervenção de passeio e calçadas deverão ser feitas as reconstituições, respeitando-se as características anteriores.

6 Energização

Nessa seção estão descritos os procedimentos de energização e desenergização do *CHD*.

6.1 Procedimento de Conexão da Rede Elétrica

Para efetuar o procedimento de conexão da rede elétrica deve-se seguir os seguintes passos, conforme a região destacada na Figura [19]:

1. Conectar o Terra no local destacado no ponto 1 na Figura [19].
2. Conectar o Fase no local destacado no ponto 2 na Figura [19].
3. Conectar o Neutro no local destacado no ponto 3 na Figura [19].

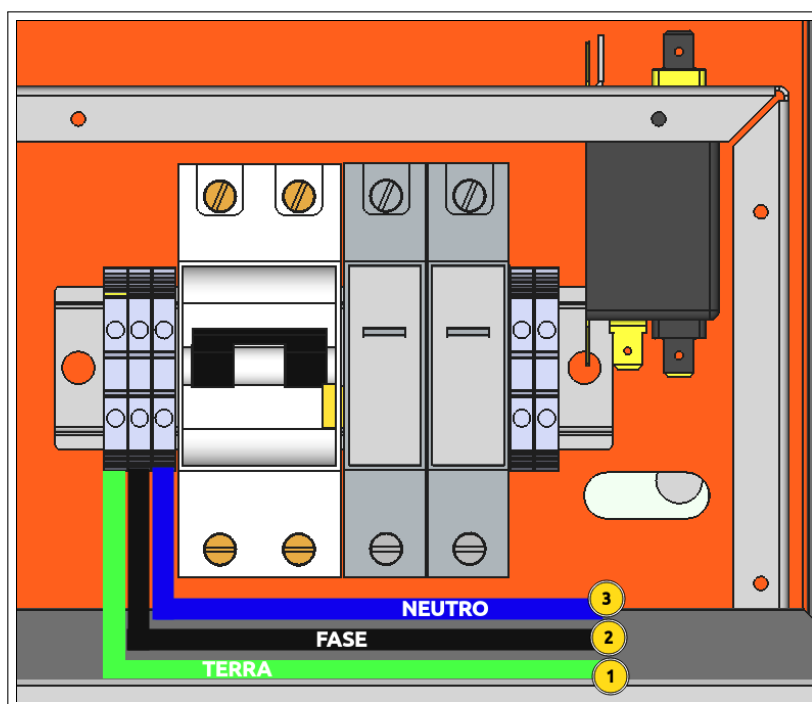


Figura 19: Conexão de rede elétrica

6.2 Procedimento de Desconexão da Rede Elétrica

Para desconectar a rede elétrica do *CHD* é importante realizar primeiramente o desligamento do disjuntor da concessionária de energia, para somente então desconectar os cabos nos pontos **1**, **2** e **3** da Figura [19] e isolar as pontas dos cabos para segurança.

7 Posicionamento de Câmeras

O posicionamento das câmeras deve ser realizado utilizando o dispositivo destacado no bloco **2** da Figura [20]. Nesse ponto pode-se perceber uma junta esférica que permite o ajuste de posicionamento da câmera de maneira bem flexível. Esse ajuste deve ser realizado de acordo com o necessário para que a imagem capturada fique adequada. Uma vez realizado o posicionamento da câmera, realize o aperto da borboleta que também está dentro do bloco **2** para fixar a posição.

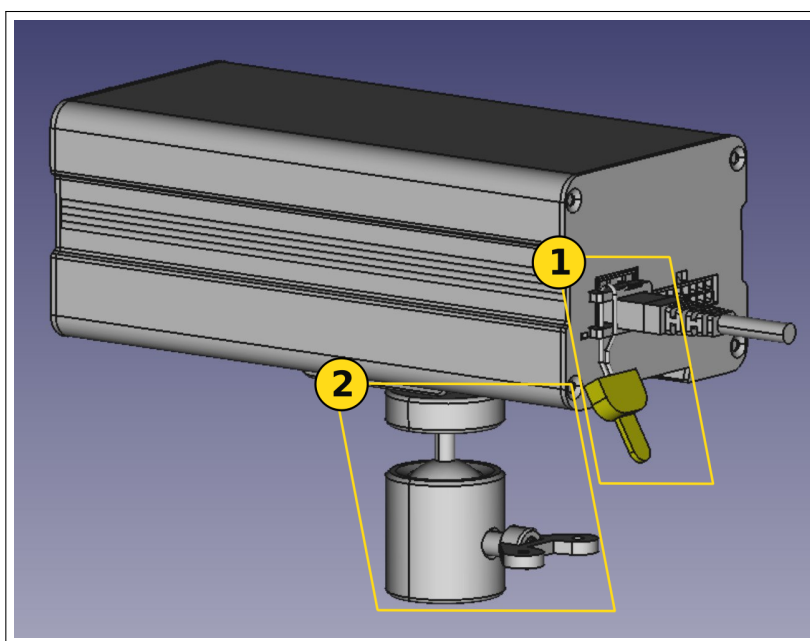


Figura 20: Detalhe de selagem e fixação da câmera