



**Consórcio Intermunicipal
para Desenvolvimento
Regional**

Instalação de IP por Terceiros

EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA
DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Sumário

OBJETIVO	3
1. DIRETRIZES GERAIS.....	3
2. PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO	4
3. CLASSIFICAÇÃO DA VIA	5
4. PROJETO LUMINOTÉCNICO	6
4.1. Análise do projeto	7
4.2. Comissionamento de Relés de Telegestão	8
5. VISTORIA FINAL.....	9
6. CONCLUSÃO DE OBRA.....	9
7. DÚVIDAS E ESCLARECIMENTOS	10
8. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	10
8.1. Braços de fixação	10
8.2. Luminárias LED	11
8.2.1. Luminárias LED instaladas no Município.....	11
8.3. Sistema de Telegestão	12
8.3.1. Telegestão utilizada no Município.....	20

OBJETIVO

Estabelecer as condições gerais e os requisitos técnicos necessários para aprovação, execução e garantia de instalações de unidades de iluminação pública com telegestão, em loteamentos, parques e ruas nos Municípios do Conder.

As orientações destas instruções se constituem em roteiro para orientar os responsáveis pelo envio de projetos quanto aos itens verificados pelos Municípios do Conder e pela Concessionária Ilumina Conder, que podem gerar item de reprova.

Todas as aprovações tratadas neste documento terão validade de 2 anos, devendo ser reapresentado se excedido o prazo de validade.

1. DIRETRIZES GERAIS

1.1 Quando se tratar de parcelamento de solo, loteamentos e desmembramentos de ruas, os PROJETOS DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO deverão ser encaminhados ao setor de Planejamento, Habitação e Urbanismo junto com os demais projetos que fazem parte do parcelamento para apreciação e aprovação do Município.

1.2 Os projetos da rede de distribuição entregues deverão obrigatoriamente conter aprovação da COPEL e atender as diretrizes deste Caderno de Encargos.

1.3 Para os casos que não se enquadram no item 1, deverá ser realizada consulta ao corpo técnico da Secretaria de Infraestrutura Rural e Urbana e de Serviços Públicos (INFRA) e apresentado projeto específico para a análise.

1.4 Em caso de aprovação, a INFRA irá emitir uma declaração aos responsáveis junto do documento contendo a classe de iluminação para via de tráfego motorizado e de pedestres.

1.5 Após receber a classificação das vias, o responsável técnico pelo projeto deverá encaminhar o PROJETO LUMINOTÉCNICO em conformidade com este Caderno de Encargos a secretaria de INFRA para apreciação e aprovação do projeto por parte da Concessionária Ilumina Conder.

1.6 A execução das obras só poderão ser iniciadas após realizadas as etapas de aprovação dos projetos de rede e luminotécnico (dentro do prazo de validade da declaração). Qualquer eventual alteração dos projetos, estes deverão ser reaprova.

1.7 Durante a execução das obras a secretaria de INFRA deverá ser informada a fim de realizar o acompanhamento e vistoria dos materiais a serem aplicados.

1.8 Imediatamente após às instalações, a construtora deverá solicitar a vistoria das instalações a secretaria de INFRA. Havendo inconformidades, a loteadora será informada, devendo a mesma realizar as adequações necessárias.

1.9 O Município somente irá emitir o documento de aceite dos débitos dos equipamentos na iluminação pública após o aceite na vistoria das instalações e da entrega de toda documentação solicitada na VISTORIA FINAL.

2. PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

O projeto de rede de distribuição deverá ser apresentado para análise e aprovação em todo e qualquer caso que envolva alterações na rede da COPEL.

Quando se tratar de parcelamentos de solo, a construtora deve enviar o projeto de rede de distribuição ao setor de Planejamento, Habitação e Urbanismo em formato impresso e digital. Para outras situações a secretaria de INFRA deverá ser consultada.

Além de atender as Normas Técnicas da COPEL e as respectivas NBR's, o projeto de rede deve ser apresentado em conformidade a este caderno de encargos e obedecer aos limites estabelecidos pelos Municípios do Conder.

O projeto enviado para análise deve conter:

- ART de projeto
- Aprovação da COPEL
- Planta de localização conforme Figura 1 contendo:
 - Identificação do norte geográfico;
 - Nome das ruas adjacentes ao loteamento;
 - Hachura da área pertencente ao loteamento.



Figura 1 - Exemplo para plantas de localização.

- Planta de implantação em escala 1:1000 contendo no mínimo as seguintes informações:
 - Nome das ruas;
 - Simbologia utilizada;
 - Identificação do norte geográfico quando diferente da planta de localização;
 - Divisão dos lotes e identificação da área de uso institucional;
 - Numeração sequenciada dos postes instalados e/ou modificados;
 - Informações da rede de distribuição conforme NTC's;
 - Identificação dos pontos de iluminação dentro da área do loteamento;
- Obedecer ao limite de vão entre postes de 36 metros e 18 metros para fim de rua ou encontro com outra rua perpendicular, conforme Figura 2. Vãos maiores que 36 metros só serão permitido em cruzamentos de ruas com caixa igual ou superior a 20 metros mediante análise da equipe técnica do município.

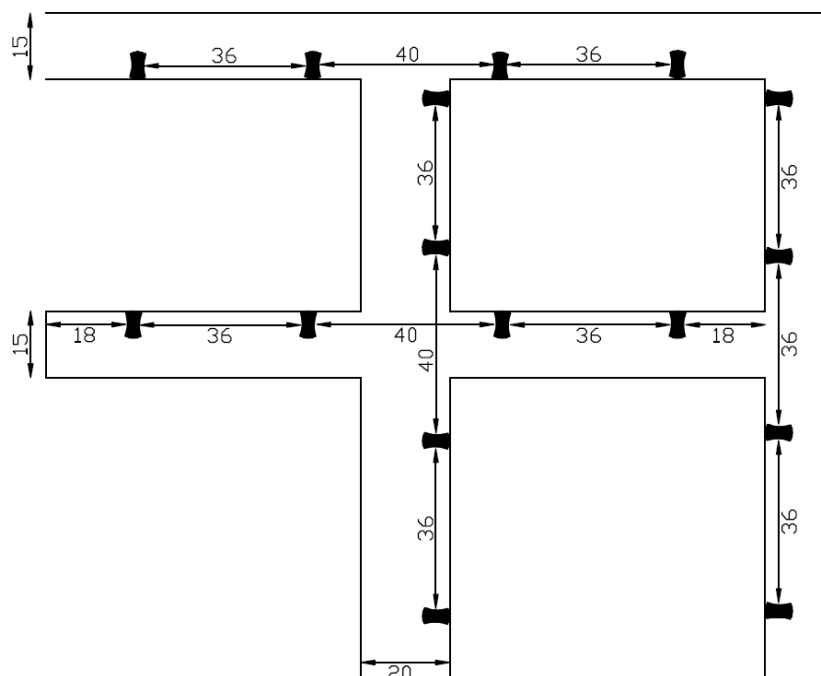


Figura 2 - Distâncias máximas permitidas entre postes com iluminação.

3. CLASSIFICAÇÃO DA VIA

A classificação da via será fornecida pelo Município através da secretaria de INFRA junto da declaração de aceite dos projetos de rede e a informação quanto a cobertura do sistema de telegestão.

O classificação será determinada pelo município com base no planejamento futuro da cidade, continuidade de vias existentes ou futuras implementações de prédios públicos na região.

Os projetos luminotécnicos deverão ser elaborados com base na classificação fornecida e atendimento aos parametros luminotécnicos estabelecidos na NBR 5101:2024.

4. PROJETO LUMINOTÉCNICO

O projeto luminotécnico deverá ser enviado a secretaria de INFRA para apreciação e aprovação do projeto por parte da Concessionária Ilumina Conder.

Esse projeto deverá atender às diretrizes do município e da NBR 5101:2018 de modo a proporcionar bem-estar e segurança aos usuários.

O estudo luminotécnico deve considerar para as vias veículos e pedestres os fatores de iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação de acordo às diretrizes do município e da NBR 5101:2018 com o uso exclusivo de luminárias LED certificadas pelo INMETRO e em conformidade com as especificações técnicas e de garantia estabelecidas na Tabela 2 desse documento.

A iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação das vias de tráfego motorizado e pedestres deve atender ao exigido em Tabela 5 e Tabela 7 da NBR 5101: 2018 conforme abaixo.

Tabela 5 NBR 5101:2018 : Iluminância média mínima e uniformidade

Classe de Iluminação	Iluminância média mínima Emed,mín lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{mín}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2

Tabela 7 NBR 5101: 2018 : Iluminância média mínima e uniformidade

Classe de Iluminação	Iluminância média mínima Emed,mín lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{mín}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Para as simulações deverá ser utilizado programa computacional DIALux, o qual permite testar diferentes opções de fotometrias, configurações e com isso avaliar rapidamente soluções mais eficientes.

No software, o projetista deverá informar os parâmetros definidos para a realização dos estudos. Conforme Figura 3.

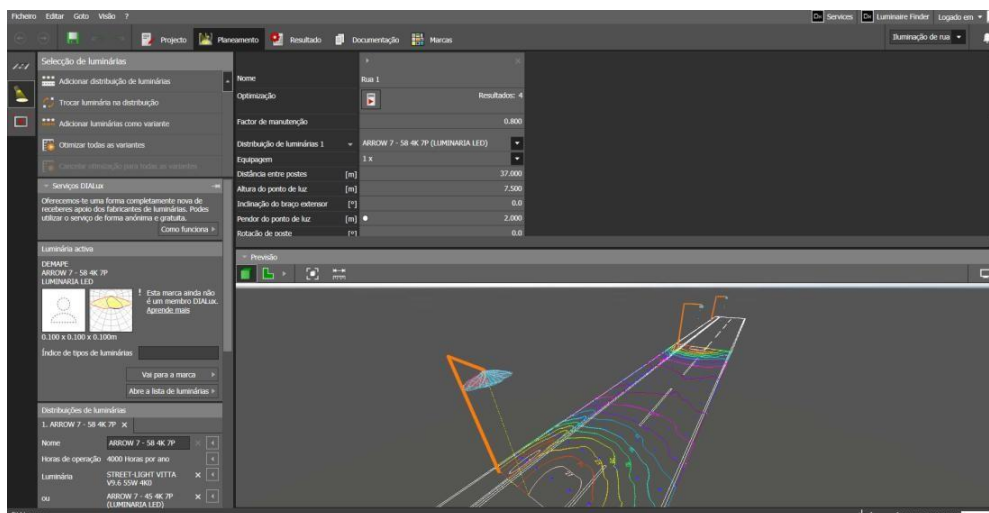


Figura 3 - Exemplo simulação realizada no software DIALux.

Importante ressaltar que a elaboração e execução do projeto luminotécnico apresentado é de responsabilidade do loteador, e, portanto, garantir que os índices luminotécnicos e exigências normativas da obra efetivamente executada sejam cumpridos também.

4.1. Análise do projeto

Os projetos luminotécnicos de loteamentos devem ser apresentados para análise e aprovação contendo minimamente os documentos e as características relacionadas:

1. Projeto luminotécnico em escala 1:1.000 para ruas e avenidas e 1:500 para praças, incluindo Índice de Reprodução de Cor – IRC; Eficiência Luminosa (I/W) e Curva de Iluminância e Uniformidade (em PDF e arquivos dialux .evo);
2. Projeto de rede aprovado na COPEL;
3. Planta com a indicação do local dos pontos luminotécnicos com indicação das coordenadas geográficas x-y (UTM/UPS) dos postes ou luminárias com: tipo, esforço e altura.
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART;
5. Memorial descritivo dos equipamentos de iluminação pública LED;

- a. Datasheet da Luminária utilizada no projeto contendo as informações técnicas e de garantia;
- b. Curva IES da Luminária utilizada no projeto;
6. Solicitação de análise com as informações de contato, empresa, responsável técnico, endereço, telefone e e-mail.

Quando se tratar de projetos de iluminação onde a implantação não será diretamente na rede da COPEL como praças, parques, rodovias e outras, além dos itens supracitados, deverá conter ainda:

1. Arquivo em formato DWG e PDF do projeto;
2. Apresentação da distribuição dos circuitos e Diagrama Unifilar;
3. Detalhamento do banco de dutos, caixas de passagem, poste, aterramento e outros elementos do projeto;
4. Detalhe construtivo dos postes aplicados no projeto;
5. Legenda (deve conter todas as simbologias utilizadas no projeto, dos equipamentos existente, a instalar e a retirar);
6. Observação: As cores padrão para a simbologia do projeto: Azul (existente), Vermelho (projetado) e Verde (Retirado). Utilizar as cores Preta para cotas, notas, detalhes e tabelas

Na eventualidade de existirem inconformidades com o projeto e documentos apresentados, a Prefeitura irá solicitar complementação e/ou adequações no projeto submetido. Os projetos alterados devem ser reenviados para aprovação.

Após a aprovação dos projetos pela Prefeitura o responsável técnico pode dar início aos serviços de ampliação da rede de iluminação pública conforme projeto.

4.2. Comissionamento de Relés de Telegestão

Cada relé de telegestão possui um número de série único que deve ser atribuído via sistema do fornecedor de Telegestão ao seu local exato de instalação, esse processo é chamado de comissionamento.

O loteador após executar o projeto deve indicar no “as built” qual poste foi instalado cada relé de telegestão, informando o número de serial vinculado ao poste onde foi instalado para que o fornecedor de Telegestão possa realizar o comissionamento via sistema de Telegestão.

O fornecedor de Telegestão irá proceder com o comissionamento dos relés e deve emitir um Termo de Comissionamento e Compatibilidade com o sistema existente nos Municípios do Conder.

5. VISTORIA FINAL

Após finalizado as instalações elétricas e equipamentos de iluminação a construtora deve comunicar formalmente a secretaria de INFRA, acompanhado do “as built” de cada projeto. O “as built” deve ser acompanhado das relações dos materiais empregados, da data da energização e os estudos de conexão ao Sistema de Telegestão.

Juntamente com o “as built” o loteador deve encaminhar os documentos dos materiais empregados no empreendimento:

1. Nota Fiscal de compra das Luminárias LED utilizadas no empreendimento;
2. Nota Fiscal de compras dos relés de Telegestão utilizados no empreendimento;
3. Termo de Garantia de 10 anos para as Luminárias LED utilizadas;
4. Termo de Garantia dos relés de Telegestão utilizados;
5. Ensaio em laboratório acreditado pelo INMETRO conforme portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 das luminárias utilizadas;
6. Termo de Comissionamento e Compatibilidade de Telegestão.

Uma vistoria conjunta com a Concessionária Ilumina Conder e o Poder público, será agendada após a conclusão dos serviços para inspeção da execução do projeto, materiais aplicados e realização de medições da Iluminância Média Mínima e do Fator Uniformidade Mínimo. Também serão realizadas as medições e testes relativos ao Sistema de Telegestão.

Na eventualidade de existirem inconformidades nos materiais aplicados e/ou indicadores luminotécnicos o loteador deve refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas.

OBS: A vistoria final só será realizada após a conclusão da infraestrutura de pavimentação e calçada, uma vez que estes impactam diretamente nos resultados luminotécnicos da via.

6. CONCLUSÃO DE OBRA

Após a realização da vistoria conjunta e a verificação de que todos os requisitos técnicos e documentais foram atendidos, incluindo a conformidade dos materiais utilizados, os indicadores luminotécnicos e a integração ao Sistema de Telegestão, o Município emitirá a CARTA DE CONCLUSÃO DE OBRA E TERMO DE ACEITE DOS DÉBITOS DOS EQUIPAMENTOS NA ILUMINAÇÃO

PÚBLICA. Esse documento formaliza a aceitação da infraestrutura de iluminação pública instalada, atestando que a ampliação da rede foi executada conforme os padrões exigidos.

7. DÚVIDAS E ESCLARECIMENTOS

A ausência de informações específicas neste documento de referência não deve ser interpretada como justificativa para a adoção de critérios indevidos por parte do loteador. Todas as exigências e diretrizes devem ser seguidas conforme as normas aplicáveis e as orientações da Prefeitura. Caso surjam dúvidas que não estejam contempladas no presente documento, estas deverão ser encaminhadas a Secretaria de INFRA para que sejam devidamente esclarecidas antes da execução dos serviços, evitando interpretações equivocadas ou ações em desacordo com os requisitos estabelecidos.

8. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

8.1. Braços de fixação

Recomenda-se a instalação de braços em postes da Rede Distribuição Urbana ou em suportes em postes exclusivos de Iluminação Pública, de aço ou concreto de conicidade reduzida.

Na Tabela 1 segue relação dos braços a serem especificados nos projetos.

Tabela 1: Braços

DESCRIÇÃO DOS BRAÇOS E SUPORTES	PROJEÇÃO HORIZONTAL	PROJEÇÃO VERTICAL	DIAMETRO BRAÇO
Braço IP curto 1,77 m	1.770 mm	880 mm	48 mm
Braço IP médio 3,00 m	2.900 mm	1.840 mm	48 mm
Braço IP longo 4,00 m	3.529 mm	2.500 mm	48 mm

O responsável técnico deve selecionar o tipo de braço de iluminação pública (IP) com base na morfologia da via em projeto, garantindo a conformidade com os requisitos luminotécnicos estabelecidos.

- Para vias com largura de até 6 metros, é permitida a utilização do Braço IP curto, desde que os níveis de iluminância e uniformidade atendam às especificações técnicas.
- Para vias com largura superior a 6 metros, recomenda-se o uso do Braço IP médio, condicionado ao atendimento dos parâmetros luminotécnicos exigidos.
- Em vias com características morfológicas especiais, o Braço IP longo pode ser empregado para assegurar a distribuição luminosa adequada e a conformidade com os critérios técnicos.

8.2. Luminárias LED

As especificações a seguir são exigências técnicas mínimas, aplicáveis às Luminárias LED para a execução das obras de iluminação pública nos Municípios do Conder.

As luminárias de LED a serem fornecidas e instaladas devem obedecer às normas vigentes.

Tabela 2: Especificação das luminárias LED

Driver de alimentação					
1	Tensão de alimentação	90-305 VAC/60hz	2	Classe de isolamento elétrico	≥ Classe II
3	Fator de potência	≥ 0,96	4	Drive dimerizável	SIM
5	THD	≤ 10%	6	Controle de dimerização	0-10VDC / 0-100%
Dispositivo de proteção contra surtos integral					
7	Corrente de surto/Sobretensão	≥ 12kA / ≥ 10kV	8	Classe de isolamento elétrico	≥ Classe II
Características gerais da luminária					
9	IRC	≥ 70	10	Classe de isolamento elétrico	≥ Classe II
11	Manutenção (final de vida) do fluxo luminoso	≥ 70 %	12	Difusor antivandalismo	Sem difusor
13	Tomada padrão (relê, sensor, telegestão)	Nema 7 pinos	14	Nível de proteção (contra impacto mecânico externo)	≥ IK 08
15	Grau de proteção	≥ IP 66	16	Vida útil	≥ 100.000 h
17	Eficiência luminosa mínima	≥ 146 Lumens/W	18	Garantia	≥ 10 anos
19	Temperatura de Cor	4.000 K			
Descritivo geral					
20	Não será permitida uso de tecnologia COB (Chip on Board)				
21	A luminária deve possuir corpo único em alumínio injetado com acabamento em pintura eletrostática em poliéster em pó cinza RAL 9007 com proteção UV.				
22	Não deve possuir difusor				
23	Bloco eletrônico e bloco ótico deverão estar em compartimentos isolados e separados mecanicamente entre si, garantindo desta forma, a não influência térmica entre eles e a redução da temperatura no ambiente ótico, aumentando assim, a vida útil dos LEDs.				
24	Cada LED deverá ser associado a uma lente específica que gera a distribuição fotométrica final da luminária.				
25	Deverá possuir dissipador de calor que faz parte do próprio corpo da luminária, sendo vedado o uso de ventiladores, bombas ou líquido de arrefecimento.				
26	A entrada de energia deverá possuir trava de retenção removível e a conexão dos blocos elétricos dos drivers deverá ser por meio de engate rápido, garantindo a segurança e facilitando as operações de manutenção.				
27	Tomada padrão Nema 7 pinos (ABNT NBR 5123 / Nema ANSI C13641) (rele fotoelétrico / sensor de telegestão).				
28	A luminária LED deverá permitir a possibilidade de dimerização do fluxo luminoso de 0 a 100% por meio de uma saída analógica de 0-10 VDC oriunda do drive de controle de dimerização.				
Certificados de ensaios comprobatórios					
29	É obrigatório a apresentação dos certificados de ensaios comprobatórios dos parâmetros solicitados, elaborados por laboratório acreditado pelo INMETRO e devem estar em conformidade com a Portaria n.º 62, de 17 de fevereiro de 2022 do INMETRO <i>Obs: os ensaios elétricos e fotométricos devem ser específicos da luminária a ser fornecida. Os ensaios devem conter a foto da etiqueta de identificação do tipo/modelo completo da luminária a ser fornecida. As luminárias propostas devem possuir registro no INMETRO (avaliação da conformidade).</i> - Ensaio da luminária conforme a norma IES LM-79 - Ensaio do LED utilizado na luminária conforme norma IES LM-80 - Ensaio da extrapolação da vida do LED utilizado conforme IES TM-21 - Ensaio de fotometria, fluxo luminoso x tempo, de temperatura de cor e do índice de reprodução de cores - Ensaio de potência, da corrente, do fator de potência e do THD - Ensaio de proteção contra surtos e do aterramento - Ensaio de emissão radiada e conduzida - Ensaio da temperatura do LED, máxima temperatura e o cálculo de temperatura de junção - Ensaio de grau de proteção e de impacto - Ensaio de vibração (ABNT NBR IEC 60598-1) e de resistência à força do vento (ABNT NBR 15129)				

8.2.1. Luminárias LED instaladas no Município

O parque de Iluminação Pública dos municípios do Conder utiliza atualmente Luminárias LED do fabricante Unilumin - Trópico e com modelos que atendem às especificações técnicas exigidas nesse Manual. Abaixo outros fabricantes que atender os mesmos requisitos.

Fabricantes:

- Ledstar – Unicoba
- S.X - SX Lighting
- Simon – Tecnowatt Iluminação

rafael.elias@engeluz.com.br

Assinado
 Rafael Jahapar Elias
D4Sign

RAFAEL JAHAPAR ELIAS
ENGENHEIRO ELETRICISTA CREA 157.158/D - PR

renan.lopes@engeluz.com.br

Assinado
 Renan Rawlyk Lopes
D4Sign

RENAN RAWLYK LOPES
ENGENHEIRO ELETRICISTA CREA 145.380/D - PR

manutal-loteadores-conder-2025 pdf

Código do documento a1c6085e-d8b6-46da-8c2c-b01bee94fe19



Assinaturas



Rafael Jahaphar Elias
rafael.elias@engeluz.com.br
Assinou

Rafael Jahaphar Elias



Renan Rawlyk Lopes
renan.lopes@engeluz.com.br
Assinou

Renan Rawlyk Lopes

Eventos do documento

04 Dec 2025, 10:00:55

Documento a1c6085e-d8b6-46da-8c2c-b01bee94fe19 **criado** por RENATO DE PAULA MEDEIROS DA SILVA (03e4d7bd-478f-42c0-8c38-8e89bfba5d38). Email: engenharia01@engeluz.com.br. - DATE_ATOM: 2025-12-04T10:00:55-03:00

04 Dec 2025, 10:02:32

Assinaturas **iniciadas** por RENATO DE PAULA MEDEIROS DA SILVA (03e4d7bd-478f-42c0-8c38-8e89bfba5d38). Email: engenharia01@engeluz.com.br. - DATE_ATOM: 2025-12-04T10:02:32-03:00

04 Dec 2025, 10:27:49

RAFAEL JAHAPHAR ELIAS **Assinou** - Email: rafael.elias@engeluz.com.br - IP: 177.173.199.225 (177-173-199-225.user.vivozap.com.br porta: 48884) - Documento de identificação informado: 057.748.829-50 - DATE_ATOM: 2025-12-04T10:27:49-03:00

04 Dec 2025, 15:09:09

RENAN RAWLYK LOPES **Assinou** (7760b940-5323-414a-8ca6-4d97b2e88ce7) - Email: renan.lopes@engeluz.com.br - IP: 177.189.207.10 (177-189-207-10.dsl.telesp.net.br porta: 50900) - [Geolocalização: -23.525438750461987 -46.67972394458724](#) - Documento de identificação informado: 007.229.669-03 - DATE_ATOM: 2025-12-04T15:09:09-03:00

Hash do documento original

(SHA256):5d40ba803bfe07deae0eff148519ff1c1b10de5447c1bb0841167fac4585ef

(SHA512):bb9b687f71e975648a87f4b073c80afa00eae9fe437821efcca7187b03b130abde98b3720b6fe32e43af2708832c0ec0f9b6d5c91bbc7d110800510296031ec

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima



Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Integridade certificada no padrão ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme **MP 2.200-2/2001** e **Lei 14.063/2020**.