TERMO DE REFERÊNCIA

Registro de preços para serviços comuns de engenharia de iluminação pública
Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura dos Municípios do Noroeste de Minas – CINF-AMNOR

ANEXO VIII

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Arquivo: 05b_Memoria_de_Calculo.pdf – 4 páginas
Documento assinado digitalmente pelo responsável técnico (ART nº MG20265432239), divulgado sem alteração.

OBRA:	**SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA — CINF-AMNOR**	
LOCAL:	**Municípios participantes do Noroeste de Minas Gerais**	
ABRANGÊNCIA:	**Execução em múltiplos logradouros**	
DATA BASE:	**09/2026**	**Encargos da base: DESONERADO**
REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA:	**SINAPI - 07/2026 - Minas Gerais** **SBC - 09/2026 - Minas Gerais** **ORSE - 06/2026 - Sergipe** **SETOP - 04/2026 - Minas Gerais**	

CINF-AMNOR
Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura dos Municípios do Noroeste de Minas

MEMÓRIA DE CÁLCULO — QUANTITATIVOS E CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
1			**LUMINÁRIAS LED — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**				
1.1	101654	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	FINALIDADE Fornecimento e instalação das luminárias para atendimento às demandas municipais de iluminação pública. O serviço será executado conforme a descrição do item, a faixa de potência indicada e as características estabelecidas nos documentos da contratação. QUANTITATIVO A quantidade corresponde à soma das parcelas municipais discriminadas na coluna de cálculo, na respectiva categoria de luminária. Cada unidade instalada será associada à sua ordem de serviço e localização. EXECUÇÃO Inclui os materiais e as atividades previstos na composição do serviço, fixação, conexão elétrica e verificação de funcionamento. A instalação observará as condições do ponto de iluminação e os procedimentos de segurança aplicáveis. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 100 UN Bonfinópolis de Minas: 500 UN Brasilândia de Minas: 100 UN Buritis: 50 UN Cabeceira Grande: 200 UN Formoso: 700 UN Guarda-Mor: 50 UN João Pinheiro: 576 UN Natalândia: 10 UN Paracatu: 120 UN Riachinho: 40 UN Santa Fé de Minas: 40 UN Unaí: 100 UN Urucuia: 10 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 2596 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva.	UN	2.596
1.2	101657	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	FINALIDADE Fornecimento e instalação das luminárias para atendimento às demandas municipais de iluminação pública. O serviço será executado conforme a descrição do item, a faixa de potência indicada e as características estabelecidas nos documentos da contratação. QUANTITATIVO A quantidade corresponde à soma das parcelas municipais discriminadas na coluna de cálculo, na respectiva categoria de luminária. Cada unidade instalada será associada à sua ordem de serviço e localização. EXECUÇÃO Inclui os materiais e as atividades previstos na composição do serviço, fixação, conexão elétrica e verificação de funcionamento. A instalação observará as condições do ponto de iluminação e os procedimentos de segurança aplicáveis. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 400 UN Bonfinópolis de Minas: 350 UN Brasilândia de Minas: 400 UN Buritis: 150 UN Cabeceira Grande: 200 UN Formoso: 96 UN Guarda-Mor: 200 UN João Pinheiro: 2775 UN Natalândia: 200 UN Paracatu: 1000 UN Riachinho: 175 UN Santa Fé de Minas: 175 UN Unaí: 800 UN Urucuia: 205 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 7126 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva.	UN	7.126
1.3	101658	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	FINALIDADE Fornecimento e instalação das luminárias para atendimento às demandas municipais de iluminação pública. O serviço será executado conforme a descrição do item, a faixa de potência indicada e as características estabelecidas nos documentos da contratação. QUANTITATIVO A quantidade corresponde à soma das parcelas municipais discriminadas na coluna de cálculo, na respectiva categoria de luminária. Cada unidade instalada será associada à sua ordem de serviço e localização. EXECUÇÃO Inclui os materiais e as atividades previstos na composição do serviço, fixação, conexão elétrica e verificação de funcionamento. A instalação observará as condições do ponto de iluminação e os procedimentos de segurança aplicáveis. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 200 UN Bonfinópolis de Minas: 350 UN Brasilândia de Minas: 200 UN Buritis: 70 UN Cabeceira Grande: EM BRANCO UN Formoso: 48 UN Guarda-Mor: 100 UN João Pinheiro: 1839 UN Natalândia: 50 UN Paracatu: 500 UN Riachinho: 80 UN Santa Fé de Minas: 80 UN Unaí: 440 UN Urucuia: 80 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 4037 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva.	UN	4.037
1.4	101659	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	FINALIDADE Fornecimento e instalação das luminárias para atendimento às demandas municipais de iluminação pública. O serviço será executado conforme a descrição do item, a faixa de potência indicada e as características estabelecidas nos documentos da contratação. QUANTITATIVO A quantidade corresponde à soma das parcelas municipais discriminadas na coluna de cálculo, na respectiva categoria de luminária. Cada unidade instalada será associada à sua ordem de serviço e localização. EXECUÇÃO Inclui os materiais e as atividades previstos na composição do serviço, fixação, conexão elétrica e verificação de funcionamento. A instalação observará as condições do ponto de iluminação e os procedimentos de segurança aplicáveis. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 200 UN Bonfinópolis de Minas: 350 UN Brasilândia de Minas: 200 UN Buritis: 30 UN Cabeceira Grande: EM BRANCO UN Formoso: - UN Guarda-Mor: 30 UN João Pinheiro: 400 UN Natalândia: 10 UN Paracatu: 300 UN Riachinho: 120 UN Santa Fé de Minas: 80 UN Unaí: 440 UN Urucuia: 80 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 2240 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva.	UN	2.240
2			**INSTALAÇÃO DE BRAÇOS, SUPORTES.**				

2.1	COMP 01	Próprio	BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (101636)	FINALIDADE Fornecimento e instalação de braços destinados à sustentação e ao posicionamento das luminárias nos postes. O serviço observará integralmente a descrição do item e os componentes da composição orçamentária. QUANTITATIVO Adota-se a quantidade expressamente registrada no orçamento para este item, demonstrada na coluna de cálculo. As quantidades e os preços das composições COMP 01 e COMP 02 são os definidos na planilha. EXECUÇÃO A instalação compreende o posicionamento e a fixação do braço, com emprego dos componentes previstos e verificação de estabilidade e compatibilidade com a luminária. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	QUANTIDADE ADOTADA NO ORÇAMENTO = 4513 UND. Origem: quantidade da planilha orçamentária recebida, mantida por definição expressa. Preço sem BDI: R$ 383/UND. Preço com BDI: R$ 487/UND. Total = quantidade × preço unitário com BDI = R$ 2.197.605. Demandas municipais: 4.313 braços de 1,50 m; 3.971 de 2,00 m; 1.650 de 3,50 m, considerando somente parcelas numéricas. Não foi efetuada redistribuição ou alteração dos dois itens orçados.	UND	4.513
2.2	COMP 02	Próprio	BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 3,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025 (101638)	FINALIDADE Fornecimento e instalação de braços destinados à sustentação e ao posicionamento das luminárias nos postes. O serviço observará integralmente a descrição do item e os componentes da composição orçamentária. QUANTITATIVO Adota-se a quantidade expressamente registrada no orçamento para este item, demonstrada na coluna de cálculo. As quantidades e os preços das composições COMP 01 e COMP 02 são os definidos na planilha. EXECUÇÃO A instalação compreende o posicionamento e a fixação do braço, com emprego dos componentes previstos e verificação de estabilidade e compatibilidade com a luminária. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	QUANTIDADE ADOTADA NO ORÇAMENTO = 5781 UND. Origem: quantidade da planilha orçamentária recebida, mantida por definição expressa. Preço sem BDI: R$ 530/UND. Preço com BDI: R$ 674/UND. Total = quantidade × preço unitário com BDI = R$ 3.895.296. Demandas municipais: 4.313 braços de 1,50 m; 3.971 de 2,00 m; 1.650 de 3,50 m, considerando somente parcelas numéricas. Não foi efetuada redistribuição ou alteração dos dois itens orçados.	UND	5.781
3			**CONDUTORES E ACESSÓRIOS — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**				
3.1	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	FINALIDADE Fornecimento e instalação de cabo de cobre para os circuitos dos pontos de iluminação, conforme a descrição do item 91927 constante do orçamento. QUANTITATIVO O comprimento corresponde à soma das parcelas municipais incluídas neste item, totalizando 42.950 m. A parcela de 300 m de Cabeceira Grande não integra esse quantitativo. O cálculo está discriminado por município na coluna correspondente. CUSTO ADOTADO O orçamento utiliza R$ 6,02 por metro sem BDI e R$ 7,65 por metro com BDI, conforme a planilha apresentada. O total resulta de 42.950 m × R$ 7,65/m = R$ 328.567,50. A medição utiliza o comprimento instalado e aceito, sem reaplicação de coeficientes de consumo da composição ao quantitativo do serviço. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 3800 M Bonfinópolis de Minas: 5000 M Brasilândia de Minas: 3800 M Buritis: 1000 M Formoso: 250 M Guarda-Mor: 1500 M João Pinheiro: 8400 M Natalândia: 10 M Paracatu: 6000 M Riachinho: 1775 M Santa Fé de Minas: 1775 M Unaí: 6640 M Urucuia: 3000 M QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 42950 M. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva. VALOR DO ITEM Custo unitário sem BDI = R$ 6,02000. Unitário com BDI = R$ 7,65000. Quantidade × unitário com BDI = R$ 328567,5000.	M	42.950
3.2	101550	SINAPI	CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	FINALIDADE Fornecimento e instalação de conector perfurante para as conexões dos circuitos de iluminação pública, conforme a descrição do item no orçamento. A aplicação observará o tipo de rede e as características dos condutores. QUANTITATIVO O total de 11.984 unidades resulta das parcelas municipais discriminadas na memória. A soma inclui as 500 unidades informadas por Cabeceira Grande no item municipal de conector perfurante. CUSTO ADOTADO O custo unitário integral de R$ 18,47, sem BDI, abrange o fornecimento e a instalação conforme o valor definido no orçamento. A mão de obra da instalação não é somada novamente sobre esse custo. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 600 UN Bonfinópolis de Minas: 1000 UN Brasilândia de Minas: 600 UN Buritis: 100 UN Cabeceira Grande: 500 UN Formoso: 2074 UN Guarda-Mor: 300 UN João Pinheiro: 3400 UN Natalândia: 10 UN Paracatu: 1200 UN Riachinho: 400 UN Santa Fé de Minas: 400 UN Unaí: 1000 UN Urucuia: 400 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 11984 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva. VALOR DO ITEM Custo unitário sem BDI = R$ 18,47000. Unitário com BDI = R$ 23,49000. Quantidade × unitário com BDI = R$ 281504,16000.	UN	11.984
3.3	101551	SINAPI	CONECTOR CUNHA, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	FINALIDADE Fornecimento e instalação de conector cunha para as conexões dos circuitos de iluminação pública, conforme a descrição do item no orçamento. A aplicação observará o tipo de rede e as características dos condutores. QUANTITATIVO O total de 4.510 unidades resulta das parcelas municipais discriminadas na memória. As 200 unidades anotadas no item municipal 10 de Cabeceira Grande não integram esta quantidade. CUSTO ADOTADO O custo unitário integral de R$ 14,48, sem BDI, abrange o fornecimento e a instalação conforme o valor definido no orçamento. A mão de obra da instalação não é somada novamente sobre esse custo. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 300 UN Bonfinópolis de Minas: 1000 UN Brasilândia de Minas: 300 UN Buritis: 100 UN Formoso: - UN Guarda-Mor: 200 UN João Pinheiro: 1000 UN Natalândia: 10 UN Paracatu: 500 UN Riachinho: 200 UN Santa Fé de Minas: 200 UN Unaí: 500 UN Urucuia: 200 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 4510 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva. VALOR DO ITEM Custo unitário sem BDI = R$ 14,48000. Unitário com BDI = R$ 18,42000. Quantidade × unitário com BDI = R$ 83074,2000.	UN	4.510

3.4	101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	FINALIDADE Fornecimento e instalação de relés fotoelétricos para o comando dos pontos de iluminação pública, conforme a descrição e os componentes previstos na composição orçamentária. QUANTITATIVO O total de 12.873 unidades corresponde à soma das parcelas municipais discriminadas na memória de cálculo. As solicitações de relés são consolidadas em item próprio, conforme a necessidade informada pelos municípios. EXECUÇÃO A instalação observará a tensão e a potência de comando do circuito, o sistema de conexão e as condições do ponto. O funcionamento será verificado antes do recebimento do serviço. MEDIÇÃO A quantidade será medida após o fornecimento, a instalação e o aceite do serviço, com identificação do município, local e ordem de serviço. O custo unitário remunera os componentes da composição e sua instalação. A mesma atividade e as mesmas horas de profissionais não serão remuneradas novamente pelo item de disponibilidade da manutenção.	SOMA DAS PARCELAS MUNICIPAIS Arinos: 900 UN Bonfinópolis de Minas: 1000 UN Brasilândia de Minas: 900 UN Buritis: 300 UN Cabeceira Grande: 200 UN Formoso: 1038 UN Guarda-Mor: 300 UN João Pinheiro: 3500 UN Natalândia: 10 UN Paracatu: 1820 UN Riachinho: 375 UN Santa Fé de Minas: 375 UN Unaí: 1780 UN Urucuia: 375 UN QUANTIDADE TOTAL DO ITEM = 12873 UN. A soma considera as parcelas municipais numéricas incluídas neste item. Campos sem quantitativo lançado não participam da soma. O quantitativo é o adotado no orçamento, sem acréscimo de perdas ou reserva.	UN	12.873
4			**MÃO DE OBRA DE MANUTENÇÃO — 14 MUNICÍPIOS**				
4.1	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES — MÃO DE OBRA PARA A DISPONIBILIDADE PROGRAMADA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA.	OBJETO Mão de obra de eletricista para inspeções, manutenção preventiva e corretiva, verificações periódicas e reparos do parque abrangido. Cada equipe é formada por um eletricista e um auxiliar. A disponibilidade é quantificada por núcleo, com 16 equipes físicas para 14 municípios. Natalândia integra o núcleo A1 e Formoso integra o núcleo A2, com uma equipe compartilhada em cada núcleo. ATRIBUIÇÕES E SEGURANÇA O eletricista executa as atividades compatíveis com sua qualificação, autorização e condições de segurança. Exige-se dos integrantes de campo treinamento NR-10 e NR-35 conforme o requisito contratual, aptidão ocupacional e autorização da empregadora. Aplicam-se as normas vigentes na execução e os requisitos adicionais pertinentes à atividade. MEDIÇÃO A disponibilidade deve ser comprovada por escala, profissionais identificados, registros de jornada, ordens de serviço e relatório mensal. Ausências e períodos sem cobertura são descontados. A disponibilidade paga não pode ser apropriada simultaneamente por outro município ou por item de instalação. A fiscalização registra e atesta o serviço prestado. BASE TEMPORAL O dimensionamento utiliza 4 semanas por mês e 12 meses de execução. Os Grupos A, B e C consideram 5 dias por semana, com 8 horas por dia. Esses parâmetros resultam em 30.720 horas anuais para cada função, conforme a aba Equipes e Horas.	Equipe: 1 eletricista + 1 auxiliar. Período: 12 meses. Convenção: 4 semanas/mês. GRUPO A: 2 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 3840 h. GRUPO B: 3 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 5760 h. GRUPO C: 11 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 21120 h. TOTAL = 30720 h de eletricista no período. A1: Riachinho, Urucuia, Guarda-Mor, Bonfinópolis e Natalândia compartilham 1 equipe. A2: Cabeceira Grande, Santa Fé e Formoso compartilham 1 equipe. B: Arinos, Brasilândia e Buritis, 1 equipe cada. C: Unaí, 5; Paracatu, 4; João Pinheiro, 2. Nos núcleos compartilhados, as horas da equipe são contadas uma vez. Rateio municipal = pontos do município ÷ pontos do núcleo × custo mensal do núcleo.	H	30.720
4.2	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES — MÃO DE OBRA DE APOIO À DISPONIBILIDADE PROGRAMADA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA.	OBJETO Mão de obra de auxiliar de eletricista para inspeções, manutenção preventiva e corretiva, verificações periódicas e reparos do parque abrangido. Cada equipe é formada por um eletricista e um auxiliar. A disponibilidade é quantificada por núcleo, com 16 equipes físicas para 14 municípios. Natalândia integra o núcleo A1 e Formoso integra o núcleo A2, com uma equipe compartilhada em cada núcleo. ATRIBUIÇÕES E SEGURANÇA O auxiliar presta apoio e somente realiza tarefas para as quais esteja capacitado e autorizado, sob supervisão compatível. O nome do cargo ou certificado isolado não o autoriza a qualquer intervenção elétrica. Exige-se dos integrantes de campo treinamento NR-10 e NR-35 conforme o requisito contratual, aptidão ocupacional e autorização da empregadora. Aplicam-se as normas vigentes na execução e os requisitos adicionais pertinentes à atividade. MEDIÇÃO A disponibilidade deve ser comprovada por escala, profissionais identificados, registros de jornada, ordens de serviço e relatório mensal. Ausências e períodos sem cobertura são descontados. A disponibilidade paga não pode ser apropriada simultaneamente por outro município ou por item de instalação. A fiscalização registra e atesta o serviço prestado. BASE TEMPORAL O dimensionamento utiliza 4 semanas por mês e 12 meses de execução. Os Grupos A, B e C consideram 5 dias por semana, com 8 horas por dia. Esses parâmetros resultam em 30.720 horas anuais para cada função, conforme a aba Equipes e Horas.	Equipe: 1 eletricista + 1 auxiliar. Período: 12 meses. Convenção: 4 semanas/mês. GRUPO A: 2 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 3840 h. GRUPO B: 3 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 5760 h. GRUPO C: 11 equipes × 5 dias/sem × 8 h/dia × 4 sem/mês × 12 meses × 1 profissional = 21120 h. TOTAL = 30720 h de auxiliar de eletricista no período. A1: Riachinho, Urucuia, Guarda-Mor, Bonfinópolis e Natalândia compartilham 1 equipe. A2: Cabeceira Grande, Santa Fé e Formoso compartilham 1 equipe. B: Arinos, Brasilândia e Buritis, 1 equipe cada. C: Unaí, 5; Paracatu, 4; João Pinheiro, 2. Nos núcleos compartilhados, as horas da equipe são contadas uma vez. Rateio municipal = pontos do município ÷ pontos do núcleo × custo mensal do núcleo.	H	30.720

CRITÉRIOS GERAIS, MEDIÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO	
Origem e consolidação dos quantitativos	Os quantitativos adotados encontram-se discriminados por item e unidade no orçamento e na memória de cálculo. As demandas dos municípios estão transcritas na aba Demandas Municipais e constituem a base da consolidação dos serviços. Os braços seguem os quantitativos expressos nos itens 2.1 e 2.2 do orçamento. O cadastro de pontos existentes é utilizado para a abrangência da manutenção e o rateio das equipes compartilhadas.
Destinação dos materiais e delimitação do objeto	Os itens 1 a 3 abrangem o fornecimento e a instalação de luminárias, braços e componentes elétricos nos locais indicados pelas ordens de serviço. O item 4 compreende a disponibilidade programada de mão de obra para manutenção preventiva, verificação periódica, diagnóstico de falhas e reparos no parque de iluminação abrangido pela contratação. Cada ordem de serviço identifica o município, o local, a natureza da intervenção e o item de medição correspondente, distinguindo instalação, substituição e manutenção.
Composição e distribuição das equipes	Cada equipe é composta por um eletricista e um auxiliar de eletricista. O Grupo A possui duas equipes: uma compartilhada por Riachinho, Urucuia, Guarda-Mor, Bonfinópolis de Minas e Natalândia; uma compartilhada por Cabeceira Grande, Santa Fé de Minas e Formoso. O Grupo B possui três equipes, sendo uma para Arinos, uma para Brasilândia de Minas e uma para Buritis. O Grupo C possui onze equipes: cinco em Unaí, quatro em Paracatu e duas em João Pinheiro. A manutenção abrange quatorze municípios e dezesseis equipes.
Jornadas e memória anual	O dimensionamento adota quatro semanas orçamentárias por mês e doze meses de execução. No Grupo A: 2 equipes × 5 dias/semana × 8 h/dia × 4 semanas/mês = 320 h/mês; 320 × 12 = 3.840 h/ano. No Grupo B: 3 × 5 × 8 × 4 = 480 h/mês; 480 × 12 = 5.760 h/ano. No Grupo C: 11 × 5 × 8 × 4 = 1.760 h/mês; 1.760 × 12 = 21.120 h/ano. Total: 2.560 h/mês e 30.720 h/ano para cada função. Como cada equipe contém um profissional de cada função, o orçamento contempla 30.720 horas de eletricista e 30.720 horas de auxiliar, equivalentes a 61.440 horas-profissional.
Rateio das equipes compartilhadas	O rateio é calculado separadamente para cada núcleo: participação municipal = pontos do município ÷ total de pontos do núcleo; custo municipal = participação × custo do núcleo. Em A1, Riachinho, Urucuia, Guarda-Mor, Bonfinópolis de Minas e Natalândia possuem 1.100, 1.200, 717, 748 e 454 pontos, respectivamente, totalizando 4.219 pontos. Em A2, Cabeceira Grande, Santa Fé de Minas e Formoso possuem 2.000, 2.000 e 1.038 pontos, totalizando 5.038 pontos. Cada núcleo dispõe de uma equipe e 160 horas mensais por função para o conjunto dos municípios. As parcelas somam o custo único do núcleo. O ajuste de centavos é aplicado à última parcela: Natalândia em A1 e Formoso em A2.
Medição mensal da manutenção	A medição da manutenção é mensal e considera a disponibilidade operacional da equipe durante a programação contratada. A comprovação compreende a identificação dos profissionais, os registros de jornada, as ordens de serviço, os locais atendidos e o relatório das atividades. A disponibilidade durante períodos sem chamado corresponde à equipe mobilizada, apta e acessível ao atendimento programado. Ausências e indisponibilidades sem substituição são descontadas. A fiscalização confere os registros e atesta a parcela efetivamente disponibilizada e executada, observados os critérios de medição do contrato.
Vedação à dupla remuneração	Cada intervenção recebe uma única forma de remuneração. Os serviços medidos por composição de fornecimento e instalação abrangem os insumos e a mão de obra nela previstos. As horas destinadas à manutenção são registradas separadamente, sem cobrança simultânea do mesmo profissional e do mesmo período em itens distintos. Quando profissionais da manutenção executarem serviços remunerados por composição completa, a disponibilidade contratada será mantida mediante substituição regular; períodos de indisponibilidade serão excluídos da medição da manutenção. Nos núcleos compartilhados, o custo da equipe é rateado uma única vez.
Quantidades estimadas e registro de preços	As quantidades constantes da planilha representam a estimativa de contratação por item, município e período. O fornecimento, a instalação e a mobilização das equipes observam os instrumentos contratuais e as ordens de serviço emitidas. Quando utilizado sistema de registro de preços, a existência de quantitativos registrados não assegura o consumo integral nem gera pagamento pela simples previsão orçamentária. A remuneração corresponde aos fornecimentos, serviços e períodos de disponibilidade regularmente contratados e medidos.
Qualificação, capacitação e autorização	Os eletricistas e auxiliares integrantes das equipes deverão apresentar treinamento em NR-10 e NR-35, capacitação compatível com as tarefas, aptidão ocupacional e autorização formal da empregadora. O eletricista executa as intervenções compreendidas em sua qualificação e autorização; o auxiliar presta apoio e realiza somente atividades para as quais esteja capacitado e autorizado. A mobilização de cada profissional considera a documentação correspondente à sua atuação. Nas atividades que envolvam SEP, proximidade de instalações energizadas ou trabalho em altura, aplicam-se os requisitos específicos de treinamento e autorização previstos nas normas vigentes.

Execução segura dos serviços	Os serviços serão executados mediante análise de risco, procedimentos de trabalho, sinalização da área e utilização dos equipamentos de proteção e de acesso adequados à atividade. A desenergização, a liberação e a reenergização dos circuitos observarão os procedimentos aplicáveis à instalação. Os serviços em instalações energizadas de alta tensão e no SEP não serão realizados individualmente. As atividades em altura contarão com supervisão, proteção contra quedas e medidas de resposta a emergências, conforme as NR-10 e NR-35 vigentes na execução.
Recursos operacionais da manutenção	A programação operacional identifica a sequência dos atendimentos, os deslocamentos entre localidades, os meios de acesso aos pontos de iluminação e os recursos necessários a cada intervenção. A jornada de cada equipe é registrada por núcleo e por atividade, incluindo os períodos de mobilização e deslocamento vinculados ao atendimento programado. Os quantitativos dos itens 4.1 e 4.2 expressam horas dos respectivos profissionais. A execução e a medição dos demais recursos observam sua previsão específica nos documentos da contratação e nas composições dos serviços.
Composição do BDI e compatibilidade tributária	O orçamento adota BDI de 27,21%, aplicado aos custos unitários dos serviços. O preço unitário com BDI é obtido a partir do custo unitário e do acréscimo correspondente à taxa adotada, conforme as fórmulas da planilha. O total de cada item resulta da quantidade multiplicada pelo respectivo preço unitário. O valor total do BDI corresponde à diferença entre o total com BDI e o custo total sem BDI. A aplicação do BDI compõe o preço dos serviços e não altera os quantitativos físicos nem as cargas horárias calculadas.
Abrangência de Cabeceira Grande	Cabeceira Grande integra a manutenção com 2.000 pontos, compartilhando uma equipe com Santa Fé de Minas e Formoso no núcleo A2. Cabeceira Grande participa com 39,6983% do custo do núcleo, correspondente a 63,5173 horas mensais e 762,2072 horas anuais de cada profissional. Os 300 m de cabo anotados no item municipal 8 e os 200 conectores anotados no item municipal 10 não integram os quantitativos do orçamento atual. A transcrição dessas solicitações permanece na aba Demandas Municipais como registro documental.
Custos unitários adotados	Os custos unitários seguem as referências e composições identificadas no orçamento. Para o cabo de cobre de 2,5 mm², utiliza-se o item 91927, com custo unitário de R$ 6,02 sem BDI e quantitativo de 42.950 m. Os conectores perfurantes e cunha possuem custos unitários sem BDI de R$ 18,47 e R$ 14,48, respectivamente. Os braços são apresentados nas composições próprias COMP 01 e COMP 02. O orçamento contém doze itens de serviço; seus valores totais resultam dos quantitativos consolidados e dos preços unitários correspondentes, incluindo as duas funções da equipe de manutenção.

CONFERÊNCIAS DE QUANTIDADES		
Luminárias — soma das quatro potências	15.999,00	15.999,00
Braços — soma dos três comprimentos	9.934,00	9.934,00
Horas anuais de eletricista	30.720,00	30.720,00
Horas anuais de auxiliar	30.720,00	30.720,00
Horas mensais rateadas no núcleo A1	160,00	160,00
Horas mensais rateadas no núcleo A2	160,00	160,00

Bruno Cavalcante
Engenheiro Civil -
CREA 27982/D-DF

Assinado de forma digital por
Bruno Cavalcante Engenheiro Civil -
CREA 27982/D-DF
Dados: 2026.11.05 17:22:19 -03'00'