



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UNIDADES GERADORAS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA NO ÂMBITO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DA COMPENSAÇÃO DOS CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS.

Patos de Minas, 2022



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÕES GERAIS	7
2. DOS OBJETIVOS	8
3. DOS OBJETOS	10
4. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)...	12
4.1. ANTEPROJETO.....	15
4.1.1. Dados do Empreendimento	15
4.1.2. Memorial Descritivo	19
4.1.3. Metodologia.....	22
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	23
APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA.....	25
APÊNDICE B – GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO UFV	38



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Áreas disponíveis para implantação da UFV	38
Figura 2 - Área de equipamento urbano	39



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico de evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO	16
Gráfico 2 - Gráfico comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação	18



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Unidades consumidoras de atendidas pela UFV	25
Quadro 2 - Coordenadas Geográficas dos locais disponíveis para implantação da UFV	39



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída 17



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Patos de Minas consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de Usina Fotovoltaica (UFV) de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia para unidades consumidoras do município.
- 1.2. O Município de Patos de Minas, doravante denominado PODER CONCEDENTE.
- 1.3. O Adjudicatário vencedor da licitação, modalidade concorrência, doravante denominado CONCESSIONÁRIA.
- 1.4. A(s) empresa(s) participante(s) do processo licitatório, devidamente habilitada(s), doravante denominada LICITANTE(S).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

2. DOS OBJETIVOS

2.1. O objetivo deste TERMO DE REFERÊNCIA é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas, que deverão ser utilizadas para embasar as propostas dos LICITANTES para a realização do OBJETO da CONCESSÃO para serviços de implantação, operação e manutenção de UFV de Geração Distribuída do PODER CONCEDENTE, especificamente:

2.1.1. Estabelecer as diretrizes, ações e parâmetros necessários para realização do OBJETO especificado no EDITAL, CONTRATO e neste TERMO DE REFERÊNCIA;

2.1.2. Otimizar recursos públicos através da redução de gastos com energia elétrica;

2.1.3. Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, implantando a UFV de geração distribuída, contribuindo assim para preservação do meio ambiente;

2.1.4. Movimentar a economia local a partir da atração de investimentos privados, geração de empregos e qualificação da mão de obra.

2.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos Estudos de Viabilidade Técnica e Projetos de Engenharia elaborados pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), resguardados pelo ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL 01/2021, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 29 de dezembro de 2021.

2.3. Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para plena execução do OBJETO da LICITAÇÃO, e que fundamenta os valores apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

2.4. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar propostas de alteração no PROJETO EXECUTIVO, desde que respeitadas seus elementos basilares e que as mudanças propostas se fundamentem em uma melhor execução do OBJETO, devendo levar em consideração as disposições do CONTRATO, sendo certo que tais mudanças, ou eventual aumento de custos ou prazos, previstos ou imprevistos, delas decorrente, não



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

ensejamento o reequilíbrio econômico-financeiro da CONCESSÃO condicionadas a aprovação do PODER CONCEDENTE.

2.5. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos à usina fotovoltaica serão apresentados no CAPÍTULO 4 deste TERMO DE REFERÊNCIA.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

3. DOS OBJETOS

- 3.1. A solução tecnológica proposta para o PODER CONCEDENTE é a implantação de Usina Fotovoltaica de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia do consumo das unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.
- 3.2. A implantação, operação e manutenção de unidade(s) geradora(s) fotovoltaica(s) de Geração Distribuída visa atender parte da demanda energética das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, englobando 381 (trezentos e oitenta e um) unidades consumidoras.
- 3.2.1. Não serão absorvidos os valores referentes ao custo de disponibilidade, demanda contratada e demanda de ultrapassagem das unidades consumidoras de Média Tensão (MT), além de não estarem incluídas as contas referentes a iluminação pública. Esses valores serão considerados como custo residual do projeto e são de responsabilidade do PODER CONCEDENTE;
- 3.2.2. Esses custos não são englobados na CONCESSÃO pois reduzem a vantajosidade de implantação da UFV, uma vez que são custos referentes a disponibilidade da distribuidora local, possuem valores de tarifa desinteressantes para compensação energética ou são subsidiados, como é o caso das contas de iluminação pública.
- 3.3. A projeção total de geração de energia elétrica da UFV de geração distribuída é de no mínimo 2.501.314,24 kWh/ano (dois milhões, quinhentos e um mil trezentos e quatorze inteiros e vinte e quatro centésimos quilowatts hora por ano), a partir do segundo ano de CONTRATO.
- 3.4. Desse modo, a CONCESSIONÁRIA atuará na execução do OBJETO da CONCESSÃO, sendo responsável por:
- 3.4.1. Elaborar PLANO DE IMPLANTAÇÃO do OBJETO, apresentando o conteúdo mínimo estabelecido no ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

- 3.4.2. Adotar equipamentos, materiais e procedimentos que atendam aos parâmetros definidos pelas Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais certificações de qualidade aceitas pela ABNT, de acordo com as especificações técnicas apresentadas neste ANEXO;
- 3.4.3. Definir junto ao PODER CONCEDENTE o(s) local(is) de implantação da UFV de Geração Distribuída;
- 3.4.4. Construir e disponibilizar a infraestrutura necessária à implantação, operação e manutenção da UFV de Geração Distribuída e compensação dos créditos de energia;
- 3.4.5. Realizar o cadastro e regularização das unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE;
- 3.4.6. Realizar a solicitação e vistoria de acesso junto a distribuidora de energia para viabilizar a implantação da UFV no(s) local(is) definido(s).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

4. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)

- 4.1. Neste capítulo é apresentado o escopo do projeto de implantação, operação e manutenção de uma Ufv de geração distribuída que deverá ser implantada em local do PODER CONCEDENTE, para suprir parcialmente a demanda energética das edificações públicas municipais. A projeção total de geração de energia elétrica da Ufv de geração distribuída é de no mínimo 2.501.314,24 kWh (dois milhões, quinhentos e um mil trezentos e quatorze inteiros e vinte e quatro centésimos quilowatts hora) por ano.
- 4.2. A CONCESSIONÁRIA poderá selecionar outro local para instalação da Ufv, mediante aprovação do PODER CONCEDENTE, desde que as informações do Parecer de Acesso emitido pela distribuidora local indiquem a inviabilidade do local selecionado.
- 4.3. O PROJETO EXECUTIVO deve ser elaborado de forma a fornecer a energia necessária para o correto funcionamento da estrutura física das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, conforme o CONTRATO, observando as interferências existentes no local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como, árvores e outras fontes de sombreamento, irradiância solar local e a quantidade de horas de sol pleno da unidade de instalação.
- 4.4. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética. Os principais objetivos são:
- 4.4.1. A mitigação das perdas na geração da energia e na manutenção da Ufv;
- 4.4.2. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.
- 4.5. Conforme o Art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento. Especificamente:
- 4.5.1. NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

- 4.5.2. NBR 14039:2003 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- 4.5.3. NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- 4.5.4. NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- 4.5.5. NBR 16690:2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto.
- 4.6. A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar apenas materiais e equipamentos que possuam certificações de qualidade e desempenho aceitas pela ABNT. Os módulos solares utilizados na UFV para produção de energia, deverão apresentar grau de proteção mínimo IP67 contra umidade e poeira.
- 4.7. Para atender a demanda de energia elétrica, especificada neste TERMO DE REFERÊNCIA e outros cadernos do EDITAL, deve ser construída uma(s) unidade(s) geradora(s) que atenda o volume total mínimo de 2.501.314,24 kW (dois milhões, quinhentos e um mil trezentos e quatorze inteiros e vinte e quatro centésimos quilowatts) em acordo com as orientações das Resoluções Normativas nº 482/12 e nº 687/15 da ANEEL. Outro documento elaborado pela ANEEL, com diretrizes para o setor, são os Procedimentos de Distribuição (PRODIST), sendo o Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição o módulo a ser seguido.
- 4.8. O comissionamento e vistoria de acesso compreendem no conjunto de inspeções, serviços técnicos e testes de campo a serem efetuados no sistema gerador OBJETO desta CONCESSÃO, de acordo com as especificações, sob total responsabilidade e às expensas da CONCESSIONÁRIA.
- 4.9. O comissionamento e vistoria de acesso serão realizados por uma equipe técnica constituída por representantes do PODER CONCEDENTE, da CONCESSIONÁRIA, da distribuidora de energia local, do VERIFICADOR INDEPENDENTE e de profissionais com experiência comprovada em comissionamento e vistoria de acesso



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

de sistemas fotovoltaicos, a ser organizada sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

- 4.10. Todos os elementos a serem utilizados no comissionamento e vistoria de acesso, incluindo, mas sem se limitar, a mão de obra, materiais, ferramentas, equipamentos, energia, etc., são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 4.11. Após a conclusão da vistoria de acesso e ligação da unidade geradora na rede de distribuição de energia, a CONCESSIONÁRIA deve se responsabilizar pela garantia de quaisquer peças ou equipamentos da UFV durante a etapa de operação e manutenção.
- 4.12. Em caso de parada do funcionamento da UFV, o atendimento inicial a identificação do problema e a resolução do problema deverão ocorrer no prazo máximo previsto no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS

4.1. ANTEPROJETO

Conforme o §4º do Art. 10 da Lei Federal 12.766, de 27 de dezembro de 2012 que modificou o texto da Lei Federal 11.079, de 30 de dezembro de 2004, os estudos técnicos para realização do certame devem ter nível de detalhamento de ANTEPROJETO.

Os resultados apresentados neste capítulo do TERMO DE REFERÊNCIA, foram obtidos com base no Estudo de Viabilidade Técnica, levantamentos, cálculos, orçamentos e precificação elaborados durante a fase de desenvolvimento do projeto, e que deverão ser utilizados pelos LICITANTES para embasar a elaboração de propostas.

Os parâmetros, resultados e definições apresentados neste capítulo fazem referência aos valores apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

4.1.1. Dados do Empreendimento

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a implantação, operação, e manutenção de Usina(s) Fotovoltaica(s) (UFV) de geração distribuída para compensação de créditos de energia das contas de energia elétrica de 381 (trezentos e oitenta e um) unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, conforme descrito neste memorial. A relação das unidades consumidoras é apresentada no APÊNDICE A deste TERMO DE REFERÊNCIA.

Com objetivo de equilibrar o atendimento da demanda de geração de energia mínima estabelecida pelo CONTRATO, durante todo tempo de CONCESSÃO, e os investimentos e custos necessários o foi adotada metodologia de dimensionamento da(s) usina(s) necessária(s) com base em dois pontos de equilíbrio. O primeiro ponto de equilíbrio compreende no dimensionamento da potência para se obter uma geração de energia anual igual ou superior ao consumo referencial no décimo segundo ano de operação, levando em consideração as perdas de degradação dos módulos fotovoltaicos.

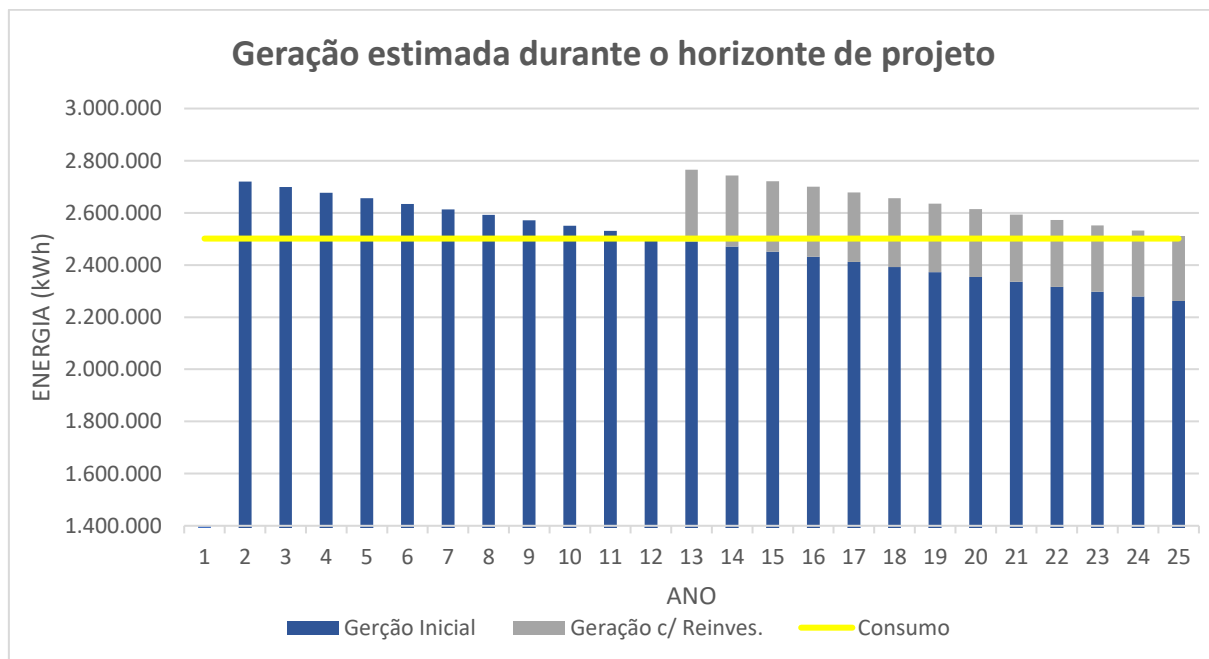
No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso, o ponto de equilíbrio passa a ser o somatório da geração da(s) unidade(s) geradora(s) implantada(s) no início do projeto com o incremento previsto. Sendo assim, o somatório da geração total deve ser igual ou imediatamente superior ao consumo de referência no vigésimo



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS

quinto ano de CONCESSÃO, levando em consideração a degradação dos módulos fotovoltaicos ao longo dos anos. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO.

Gráfico 1- Gráfico de evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO



Fonte: IPGC, 2021.

A metodologia adotada neste ANTEPROJETO visa, exclusivamente, garantir o atendimento a geração mínima de energia exigida em CONTRATO e embasar os valores de CAPEX e OPEX do projeto, não refletindo, necessariamente, em obrigações pela futura CONCESSIONÁRIA. Portanto, é de responsabilidade do(s) LICITANTE(S) realizarem seus próprios estudos, análises e projetos acerca das melhores metodologias e condições de garantir a manutenção da geração mínima necessária pelo PODER CONCEDENTE durante toda a vigência do contrato.

De acordo com as premissas de cálculo do estudo de viabilidade técnica, foi adotado a produção de energia durante os 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias do ano, uma irradiância média local anual, com inclinação do plano igual a latitude 19°, de 5,55 kWh/m²/dia (cinco inteiros e cinco décimos quilowatt hora por metro quadrado por dia) a partir de dados do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica (CRESESB, 2022) e um fator de performance de produção energética total da UFV de 80% (oitenta por cento), sendo consideradas as perdas dos equipamentos que compõe o sistema.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

Desta maneira, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total 2,1 MWp (dois inteiros e um décimo quilowatts pico).

Tabela 1 - Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

Mês	Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m²/dia)	Quantidade de dias (unid.)	Produção Energética (kWh)
Janeiro	5,19	31	216.236,16
Fevereiro	5,69	28	214.126,08
Março	5,20	31	216.652,80
Abril	5,55	30	223.776,00
Mai	5,56	31	231.651,84
Junho	5,49	30	221.356,80
Julho	5,80	31	241.651,20
Agosto	6,57	31	273.732,48
Setembro	6,01	30	242.323,20
Outubro	5,52	31	229.985,28
Novembro	4,91	30	197.971,20
Dezembro	5,06	31	210.819,84
TOTAL		365	2.720.282,88

Fonte: IPGC, 2022.

A partir dos dados apresentados no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** temos uma geração energética mensal média de 226.690,24 kWh (duzentos e vinte e seis mil seiscentos e noventa inteiros e vinte e quatro centésimos quilowatts hora). Essa geração é suficiente para gerar créditos de energia dentro da lógica da geração distribuída para as unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE.

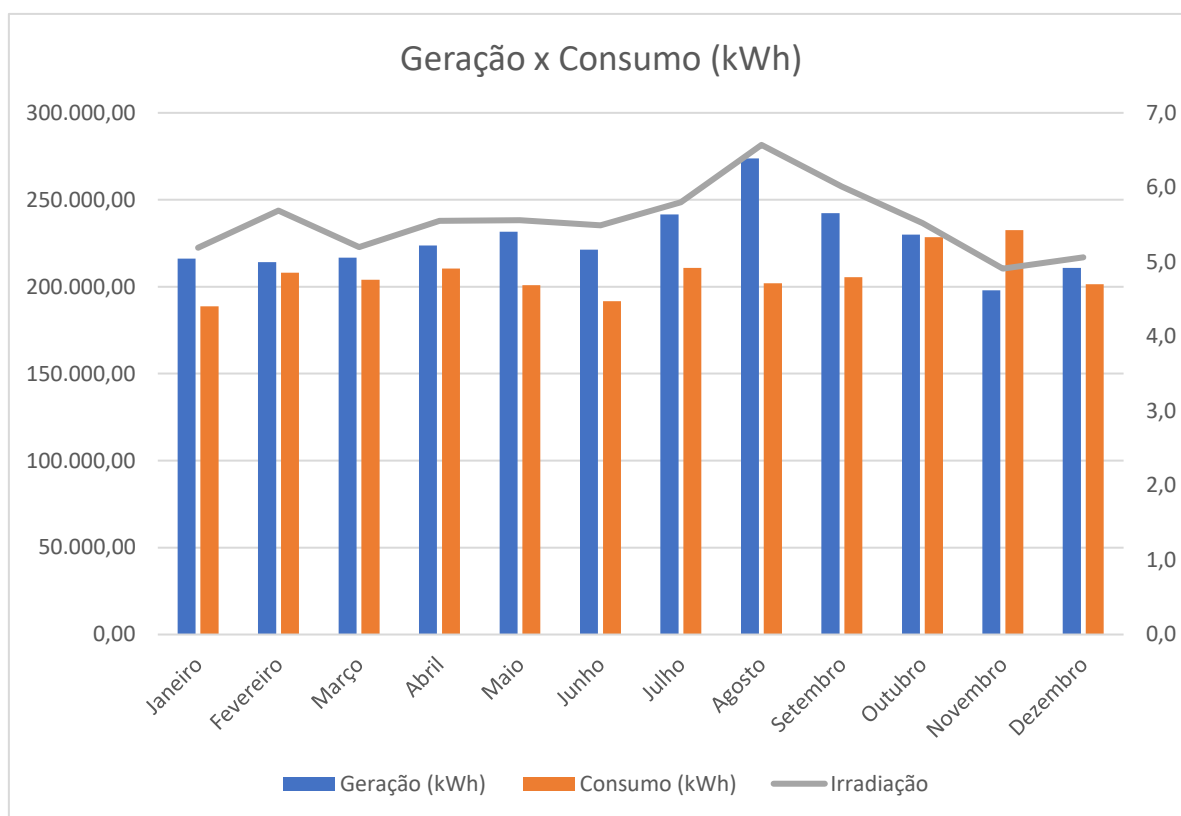
Os LICITANTES deverão adotar a geração anual mínima de 2.501.314,24 kW (dois milhões, quinhentos e um mil trezentos e quatorze inteiros e vinte e quatro centésimos quilowatts) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta o comparativo entre a



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS

geração energética, o consumo de energia e a variação da irradiação solar no período de doze meses.

Gráfico 2 - Gráfico comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação



Fonte: IPGC, 2022.

No décimo segundo ano é previsto o incremento unidade geradora com 213 kWp (duzentos e treze quilowatt pico) necessária para que seja mantido o atendimento a demanda mínima de geração de energia estabelecida em CONTRATO. Todos os investimentos de CAPEX necessários, bem como a evolução da composição de OPEX devido ao incremento de potência são apresentados no ANEXO III – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

No PROJETO EXECUTIVO a ser apresentado, deverá ser considerado no cálculo de fator de performance da UFV, as perdas do sistema com os equipamentos selecionados pela CONCESSIONÁRIA, para garantir a produção energética da UFV, suprimindo a demanda do PODER CONCEDENTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS

A UFV deverá ser implantada dentro dos limites do município, em um local definido pelo PODER CONCEDENTE. O APÊNDICE B apresenta o georreferenciamento dos locais disponíveis para implantação da UFV. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar visita técnica nos locais para verificar as condições de cada local.

A CONCESSIONÁRIA é responsável pelos estudos preliminares de irradiância, impacto ambiental do empreendimento, solicitação e vistoria de acesso junto a distribuidora de energia responsável pela rede de distribuição e elaboração do PROJETO EXECUTIVO. Todas as etapas de implantação, operação e manutenção do OBJETO devem obedecer às definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

4.1.2. Memorial Descritivo

A partir dos estudos preliminares é estimado a potência da UFV conforme definido em EDITAL e demais ANEXOS. A CONCESSIONÁRIA poderá instalar a UFV com a potência que considerar adequada a partir dos seus estudos desde que obedecido o mínimo de geração de energia elétrica definido em EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS, e atendendo a demanda do PODER CONCEDENTE.

Conforme apresentado, é estimada a necessidade de implantação de unidade(s) geradora(s) com potência total de 2,313 MWp (dois inteiros e trezentos e treze milésimos megawatts pico). Por se tratar de uma potência considerável, este ANTEPROJETO considera a adoção do modelo de minigeração distribuída, sendo instaladas UFVs com potência de até 3,0 MW. A partir dessa premissa são incluídos na composição do OPEX os custos referentes a demanda contratada no projeto

A UFV poderá ser instalada em solo ou em telhados através de estruturas metálicas, com inclinação em relação ao horizonte e desvio do Norte Geográfico a serem definidos. Ela é composta por módulos solares ligados em série/paralelo por meio de *strings box*, conectados aos respectivos inversores de frequência, conexão à rede de distribuição, através de subestação elevadora, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

As especificações dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos necessários para realização do OBJETO que foram considerados para elaboração do estudo de viabilidade e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

orçamento deste ANTEPROJETO são apenas para garantir o cumprimento do objetivo fim da CONCESSÃO.

a. Dos módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos que serão utilizados pela CONCESSIONÁRIA devem obedecer aos parâmetros de qualidade adotados por instituições internacionais aceitas pela ABNT e grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67.

A definição da potência e quantidade de módulos fotovoltaicos necessários fica a cargo da CONCESSIONÁRIA, desde que respeitada a geração mínima da UFV e a área disponibilizada pelo PODER CONCEDENTE.

Deve ser considerado a taxa de degradação anual dos módulos fotovoltaicos conforme dados do fabricante, sendo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA manter a produção energética ao longo do período de contrato, devendo ser detalhado e apresentado no PROJETO EXECUTIVO entregue pela CONCESSIONÁRIA para aprovação do PODER CONCEDENTE.

A unidade geradora e todos os processos de solicitação de acesso, comissionamento e vistoria para sua ligação e funcionamento devem ser dimensionados levando em consideração a degradação dos módulos e demais equipamentos ao longo do tempo de CONCESSÃO para que seja garantida a produção energética mínima definida no EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

b. Dos inversores de frequência

A quantidade e potência dos inversores de frequência fica sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA visando a máxima eficiência energética da UFV.

A necessidade de serem ou não certificados pelo INMETRO deverá ser avaliada na legislação vigente na época da solicitação de vistoria pela concessionária de energia elétrica. Caso as potências dos inversores adotados pela CONCESSIONÁRIA não possuam certificações do INMETRO, eles deverão atender os requisitos mínimos das seguintes certificações internacionais: UL 1741-2010; UL1998 (para funções AFCI *and isolation monitoring*); IEEE 1547-2003; IEEE 1547.1-2008; ANSI/IEEE C62.41; FCC *part 15 A & B*; NEC *Article 690*;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

C22. 2 No. 107.1-01 (setembro 2001); UL 1699B *Issue 2-* 2013; CSA TIL M-07 *Issue 1-*2013; ABNT 16149:2013.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir o anti-ilhamento da UFV em relação a rede da concessionária de energia através dos inversores ou de equipamentos específicos para este fim. Se necessário a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar ensaios de conformidade a fim de atestar a segurança da conexão, com todos os custos sob sua responsabilidade.

c. Das estruturas metálicas

O método de fixação dos módulos fotovoltaicos e equipamentos ficam a cargo da CONCESSIONÁRIA. Deverão ser observados as necessidades técnicas do local de implantação da UFV. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar os cálculos estruturais e certificados de capacidade de carga do material adotado devidamente assinados por responsável técnico.

A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar todos os estudos preliminares necessários para melhor escolha e instalação das estruturas de fixação dos módulos fotovoltaicos e apresentá-los no PROJETO EXECUTIVO. As estruturas metálicas utilizadas deverão apresentar aterramento e SPDA.

d. Dos dispositivos de proteção

A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar todos os métodos de proteção exigidos pela legislação vigente na época da instalação da UFV conforme a configuração escolhida, levando em consideração os componentes em corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC).

O aterramento da instalação e dos equipamentos deve seguir a legislação e Normas vigentes assegurando de forma efetiva a segurança da instalação, das pessoas e dos animais que possam interagir com a UFV. O aterramento deve ser previsto e especificado no PROJETO EXECUTIVO.

Os módulos fotovoltaicos e os inversores de frequência deverão estar conectados a *strings box* a fim de proteger os equipamentos contra o risco de propagação de acidentes elétricos e evitando incêndios. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA as avaliações e estudos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS

necessários para escolha do SPDA mais adequado às condições da UFV. O projeto do SPDA deverá compor o PROJETO EXECUTIVO.

É parte integrante deste TERMO DE REFERÊNCIA, independentemente de transcrição, todas as Normas (NBR) da ABNT e INMETRO, bem como normas internacionais que certificam os equipamentos que não tenham certificação nacional.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e armazenamento dos materiais a serem utilizados no empreendimento.

4.1.3. Metodologia

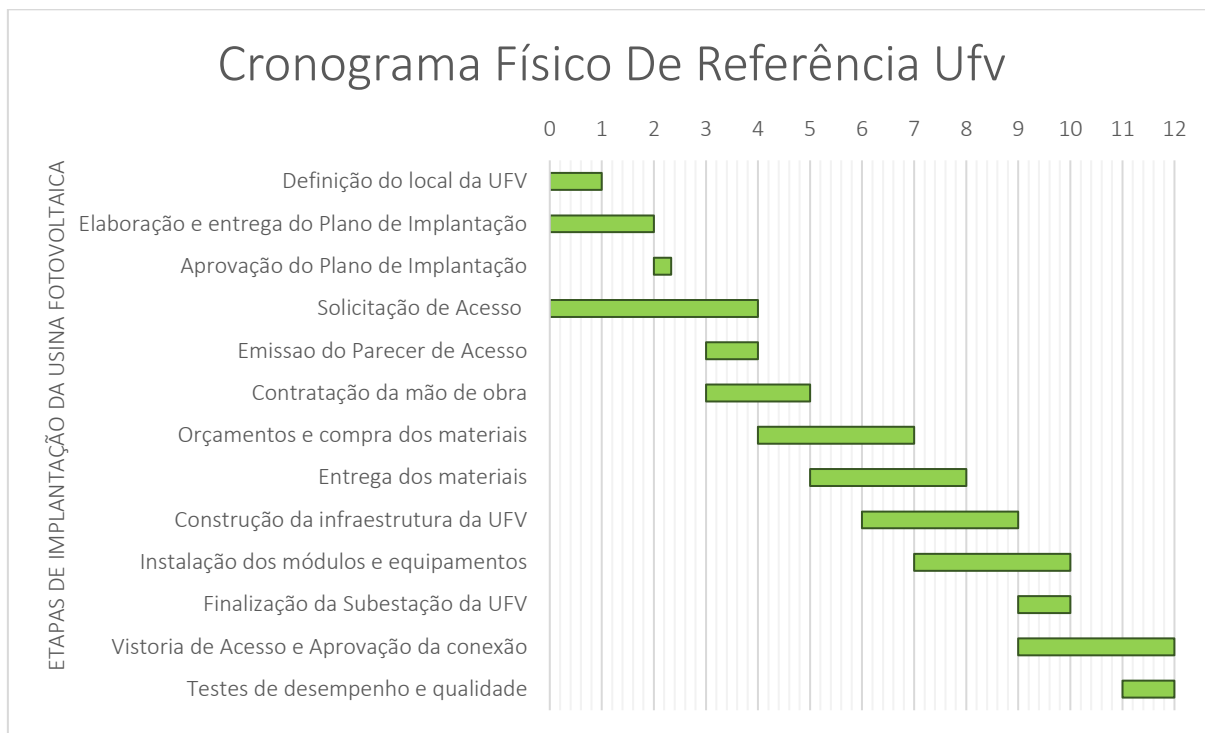
A definição do método de implantação, operação e manutenção da UFV é de responsabilidade do LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

Segundo os estudos técnicos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação da UFV é de 12 (doze) meses, como apresentado no Gráfico . Neste período já foram considerados os estudos preliminares, solicitação de acesso, processo de implantação da UFV, seu comissionamento e vistoria de acesso. Foram considerados os prazos máximos para emissão do parecer e vistoria de acesso definidos pela ANEEL na Revisão 7 do Módulo 3 do PRODIST, em vigência desde 01 de junho de 2017. O Gráfico apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.

Gráfico 1 – Cronograma Físico de implantação da UFV



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS ESTADO DE MINAS GERAIS



Fonte: IPGC, 2022.

O Cronograma de referência apresentado é a estimativa do prazo de conclusão da implantação baseado nas premissas do ANTEPROJETO. Cabe à CONCESSIONÁRIA elaborar seu próprio Cronograma de acordo com a sua proposta. Os trabalhos de implantação do OBJETO deverão seguir rigorosamente o cronograma apresentado, o PODER CONCEDENTE deverá ser comunicado previamente caso sejam necessárias modificações e/ou adequações no cronograma.

A solicitação e todos documentos pertinentes ao Comissionamento e Homologação da UFV na distribuidora de energia elétrica local é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, devendo o PODER CONCEDENTE disponibilizar todos documentos e assinaturas necessárias para o Comissionamento e Homologação.

4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos

Os quantitativos, orçamentos e estimativas de valor de investimento de CAPEX, OPEX e CONTRATO que deverão servir de referência para a CONCESSIONÁRIA são apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIO DE REFERÊNCIA.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar os seus próprios estudos e cotações utilizando sua expertise de mercado considerando as diretrizes, definições, parâmetros e normas técnicas do EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

**APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA
USINA FOTOVOLTAICA**

Quadro 1 - Unidades consumidoras de atendidas pela UFV

Item	Descrição	Nº Instalação	Classe	Grupo Tarifário
1	CEMITERIO	3003291864	Monofásico	B3
2	NECROTERIO	3004296479	Bifásico	B3
3	CEMITERIO	3011308069	Bifásico	B3
4	UPA 3	3011520636	Trifásico	B3
5	VILA VICENTINA	3003291877	Trifásico	B3
6	TERMINAL RODOVIARIO ADMINISTRACAO	3006591523	Monofásico	B3
7	DEPÓSITO FERRO VELHO - SEINF	3010139045	Bifásico	B3
8	CIDADE ADMINSTRATIVA	3007672370	Trifásico	B3
9	TORRE TV	3003615472	Trifásico	B3
10	AEROPORTO RESIDENCIA DO VIGIA	3003916870	Bifásico	B3
11	FUNDACAO HEMOMINAS	3004277233	Trifásico	B3
12	LABORATORIO DA COPASA MAJOR PORTO	3003291771	Monofásico	B3
13	RELÓGIO LAGOA GRANDE	3013830111	Monofásico	B3
14	BOMBA D'AGUA DE LEAL	3003291791	Bifásico	B3
15	BOMBA DAGUA DE COLONIA AGRICOLA	3003291835	Bifásico	B3
16	BOMBA DAGUA DE HORIZONTE ALEGRE	3003291848	Bifásico	B3
17	BOMBA DAGUA DE BOASSARA	3003291887	Bifásico	B3
18	BOMBA DAGUA DE BAIRRO CRISTO	3003291889	Bifásico	B3
19	BOMBA DAGUA DE CABECEIRA DO AREADO	3003291891	Bifásico	B3
20	BOMBA DAGUA DE SANTA MARIA	3003391413	Bifásico	B3
21	BOMBA DAGUA DE POSSES DO CHUMBO	3003672067	Bifásico	B3
22	BOMBA DAGUA DE ARAGAO	3003791307	Bifásico	B3
23	BOMBA DAGUA DE VIEIRAS	3003933259	Bifásico	B3
24	BOMBA DAGUA DE SERTAOZINHO	3003966243	Bifásico	B3
25	BOMBA DAGUA DE POTREIROS	3005452347	Monofásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

26	BOMBA DAGUA DE CABRAL	3005749299	Monofásico	B3
27	BOMBA DAGUA DE ARRAIAL DOS AFONSOS	3012043964	Bifásico	B3
28	CDC BOASSARA	3003291832	Monofásico	B3
29	CDC BEBEDOURO DAS POSSES	3003291886	Monofásico	B3
30	POSTO TELEFONICO BOASSARA	3003291888	Monofásico	B3
31	CAPELA DE SAO MIGUEL	3003376922	Monofásico	B3
32	CDC CONTENTAS	3004216503	Bifásico	B3
33	CDC HORIZONTE ALEGRE	3004836885	Monofásico	B3
34	POSTO TELEFONICO BONSUCESSO	3005289116	Monofásico	B3
35	POSTO TELEFONICO BONSUCESSO-1	3005289116-1	Trifásico	B3
36	PMMG MAJOR PORTO	3003291833	Monofásico	B3
37	PMMG MAJOR PORTO RESIDENCIA 1	3003291842	Monofásico	B3
38	PMMG MAJOR PORTO RESIDENCIA	3003291843	Monofásico	B3
39	PMMG MAJOR PORTO 1	3005478275	Monofásico	B3
40	PMMG SANTANA DE PATOS	3006716523	Monofásico	B3
41	PMMG SANTANA PATOS RESID POLICIAL	3007339681	Monofásico	B3
42	CAIC	3009014207	Trifásico	B3
43	PORTICOS I CANTEIRO MAJOR GOTE	3004255375	Bifásico	B3
44	POCO ARTESIANO DE ALAGOAS	3004970809	Bifásico	B3
45	POCO ARTESIANO DE CONTENTAS	3005727118	Bifásico	B3
46	FORNECIMENTO DE ÁGUA BOASSARA	3013897242	Bifásico	B3
47	FORNECIMENTO DE ÁGUA LANHOSOS	3013897178	Bifásico	B3
48	MIDIAS GERAIS	3011052075	Monofásico	B3
49	MIDIAS GERAIS 1	3011052079	Monofásico	B3
50	MIDIAS GERAIS 2	3011052087	Monofásico	B3
51	MIDIAS GERAIS 3	3011052088	Monofásico	B3
52	MIDIAS GERAIS 4	3011052130	Monofásico	B3
53	MIDIAS GERAIS 6	3011187407	Monofásico	B3
54	MIDIAS GERAIS 8	3011187462	Monofásico	B3
55	MIDIAS GERAIS 7	3011187471	Monofásico	B3
56	AEROPORTO	3003916869	Trifásico	B3
57	MIDIAS GERAIS 9	3012844200	Bifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

58	MÍDIAS GERAIS 11	3012844231	Monofásico	B3
59	SEMAFORO MAJOR GOTE	3013625497	Bifásico	B3
60	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013632993	Bifásico	B3
61	SEMAFORO AVENIDA BRASIL	3013629101	Bifásico	B3
62	SEMAFORO AVENIDA PIAUI	3013629087	Bifásico	B3
63	SEMAFORO AVENIDA FÁTIMA PORTO	3013628873	Bifásico	B3
64	SEMAFORO RUA DONA LUIZA	3013628600	Bifásico	B3
65	SEMAFORO AVENIDA PARACATU	3013628032	Bifásico	B3
66	SEMAFORO RUA JAIME RAMOS	3013627803	Bifásico	B3
67	SEMAFORO AVENIDA PARACATU	3013627759	Bifásico	B3
68	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013627740	Bifásico	B3
69	SEMAFORO RUA AGENOR MACIEL	3013627701	Bifásico	B3
70	SEMAFORO RUA AGENOR MACIEL	3013627696	Bifásico	B3
71	SEMAFORO RUA DAS PETÚNIAS	3013627498	Bifásico	B3
72	SEMAFORO RUA MAJOR JERONIMO	3013627483	Bifásico	B3
73	SEMAFORO RUA DEOCLECIANO MUNDIM	3013627426	Bifásico	B3
74	SEMAFORO RUA TEOFILO OTONI	3013627410	Bifásico	B3
75	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013625499	Bifásico	B3
76	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013625202	Bifásico	B3
77	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013596817	Bifásico	B3
78	SEMAFORO RUA BARÃO RIO BRANCO	3013627424	Bifásico	B3
79	SEMAFORO RUA TEOFILO OTONI	3013607199	Bifásico	B3
80	SEMAFORO RUA DOUTOR MARCOLINO	3013607161	Bifásico	B3
81	SEMAFORO RUA OLEGÁRIO MACIEL	3013607130	Bifásico	B3
82	SEMAFORO RUA GENERAL OSORIO	3013606994	Bifásico	B3
83	SEMAFORO RUA JOSE DE SANTANA	3013603439	Bifásico	B3
84	SEMAFORO AV GETÚLIO VARGAS	3013603424	Bifásico	B3
85	SEMAFORO AV GETÚLIO VARGAS	3013603199	Bifásico	B3
86	SEMAFORO FARNESE MACIEL	3013603151	Bifásico	B3
87	SEMAFORO RUA DOUTOR MARCOLINO	3013603098	Bifásico	B3
88	SEMAFORO AV PARANAÍBA	3013602003	Bifásico	B3
89	SEMAFORO AV BRASIL	3013601998	Bifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

90	SEMAFORO RUA RUI BARBOSA	3013601946	Bifásico	B3
91	RUA DR. MARCOLINO COM PIAUI	3013601940	Bifásico	B3
92	SEMAFORO AV PIAUI C/BARÃO DO RIO BRANCO	3013601802	Bifásico	B3
93	SEMAFORO AVENIDA PARANAÍBA	3013596701	Bifásico	B3
94	SEMAFORO RUA JOAQUIM DAS CHAGAS	3013591250	Bifásico	B3
95	SEMAFORO RUA DONA LUIZA	3013607197	Bifásico	B3
96	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013596775	Bifásico	B3
97	SEMAFORO RUA PARÁ	3013596751	Bifásico	B3
98	SEMAFORO AV. BRASI/GETÚLIO VARGAS	3013596623	Bifásico	B3
99	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013593471	Bifásico	B3
100	SEMAFORO AVENIDA GETÚLIO VARGAS	3013593452	Bifásico	B3
101	SEMAFORO AV. PARANAÍBA/GETÚLIO VARGAS	3013593397	Bifásico	B3
102	SEMAFORO ATUALPA COM FORMIGA	3010198173	Monofásico	B3
103	SEMAFORO PARANAIBA COM B RIO BRANCO	3010198174	Monofásico	B3
104	SEMAF GAB PEREIRA COM ANT BERNARDES	3010631921	Monofásico	B3
105	SEMAFORO AV PIAUI COM DONA LUIZA	3011239228	Monofásico	B3
106	SEMAFORO MAJOR GOTE COM M FLORIANO	3011404137	Monofásico	B3
107	SEMAFORO AV PARANAIBA COM D LUIZA	3011412548	Monofásico	B3
108	SEMAFORO MAJOR GOTE COM RUA FORMIGA	3011467566	Monofásico	B3
109	SEMAFORO AV BRASIL C JOAQUIM CHAGAS	3012043882	Monofásico	B3
110	SEMAFORO AV PARANAIBA C/ OURO PRETO	3012043915	Monofásico	B3
111	SEMAFORO PADRE ANTONIO OLIVEIRA	3012331052	Monofásico	B3
112	SEMAFORO RUA PIAUI	3012720702	Monofásico	B3
113	SEMAFORO AV. AFONSO QUEIROZ	3012720743	Monofásico	B3
114	SEMAFORO RUA JOAO ROCHA FILGUEIRA	3012720751	Monofásico	B3
115	SEMAFORO RUA MANOEL DIAS	3012720778	Monofásico	B3
116	SEMAFORO R. DUQUE DE CAXIAS	3012720813	Monofásico	B3
117	SEMAFORO RUA DR MARCOLINO/AMAZONAS	3012834521	Monofásico	B3
118	SEMAFORO RUA MARECHAL FLORIANO	3012875205	Monofásico	B3
119	SEMAFORO GET VARGAS C/ MAL FLORIANO	3013033809	Monofásico	B3
120	SEMAFORO JOSE SANTANA C/ B R BRANCO	3013033829	Monofásico	B3
121	SEMAFORO JOAQUIM DAS CHAGAS	3013033883	Monofásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

122	SEMAFORO TABAJARAS-GUARANIS	3013071789	Monofásico	B3
123	SEMAFORO MAJOR GOTE COM RUI BARBOSA	3013097350	Monofásico	B3
124	SEMAFORO MAJOR GOTE COM XAVANTES	3013256650	Monofásico	B3
125	SEMAFORO VER. JOÃO PACHECO/AV. BRASIL	3013562796	Monofásico	B3
126	SEMAFORO OURO PRETO/DUQUE DE CAXIAS	3013562746	Monofásico	B3
127	SEMAFORO MAJOR GOTE/OLEGARIO MACIEL	3013559498	Monofásico	B3
128	SEMAFORO PADRE ALMIR	3010838763	Monofásico	B3
129	SEMAFORO ANA DE OLIVEIRA/PADRE CALDEIRA	3013585696	Monofásico	B3
130	SEMAFORO RUA MAJOR GOTE	3013684793	Monofásico	B3
131	SEMAFORO AVENIDA PARACATU	3013684992	Monofásico	B3
132	SEMAFORO EDÉCIO PORTO ROMÃO	3014081655	Monofásico	B3
133	PONTO DE APOIO PILAR	3004811240	Monofásico	B3
134	CEASA MERCADO LIVRE DO PRODUTOR	3010057499	Trifásico	B3
135	SEC MUNIC DE INFRA ESTRUTURA	3003291866	Trifásico	B3
136	CEI PILAR	3003291782	Bifásico	B3
137	CRECHE ALVORADA	3003291882	Bifásico	B3
138	CRECHE NOVO HORIZONTE	3003320124	Bifásico	B3
139	CRECHE CRISTO REDENTOR	3003628650	Bifásico	B3
140	FUNDAÇÃO EDUC. P. M - CLIN. ESPECIALIDADES	3010382774	Trifásico	B3
141	CRECHE SANTANA DE PATOS	3004664141	Bifásico	B3
142	POLICLINICA	3006606407	Trifásico	B3
143	CEI PINDAIBAS	3005502704	Bifásico	B3
144	PARQUE DO MOCAMBO	3003291769	Trifásico	B3
145	CENTRO ESTADUAL DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA	3011410106	Trifásico	B3
146	PRACA ESPORTES E CULTURA PEC	3011458263	Trifásico	B3
147	CRECHE MAJOR PORTO CASINHA FELIZ	3007230374	Bifásico	B3
148	PROMAM II	3007714913	Bifásico	B3
149	CRECHE CEBOLINHA CARAMURU	3007714933	Bifásico	B3
150	CRECHE PILAR PATOTINHA	3010104070	Bifásico	B3
151	CEI CARAMURU CEBOLINHA	3010278594	Bifásico	B3
152	CRECHE NOSSA SENHORA DE FATIMA	?	Bifásico	B3
153	UAI TEC	3007096808	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

154	TORRE DE TV ALTEROSA	3005091837	Trifásico	B3
155	SEDE SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	3003291704	Trifásico	B3
156	CRECHE JARDIM PELUZZO	3012928338	Trifásico	B3
157	ESCOLA MUNICIPAL JACQUES CORREA	3003871489	Trifásico	B3
158	CRECHE CRISTO REDENTOR 1	3004735696	Trifásico	B3
159	ESCOLA MUNICIPAL POS CHUMBO GINO A BARBOSA.	3006547936	Monofásico	B3
160	PONTO DE APOIO CURRALEIRO	3003291778	Monofásico	B3
161	ESCOLA M MARIA INEZ RUBINGER ANEXO1	3002634974	Monofásico	B3
162	GALPAO DO PRODUTOR RURAL	3010132828	Trifásico	B3
163	ESCOLA M LANHOSOS DELFIM MOREIRA	3003291786	Bifásico	B3
164	ESCOLA M POS CHUMBO GINO A BARBOSA	3003573749	Bifásico	B3
165	DIRETORIA TRÂNSITO	3003376921	Trifásico	B3
166	ESCOLA M. SANTA MARIA GEREMIAS PAULA	3003979652	Bifásico	B3
167	ALMOXARIFADO SMS	3011454686	Trifásico	B3
168	UBS JARDIM ESPERANCA PMPM	3012935141	Trifásico	B3
169	ESCOLA M PINDAIBAS JOSE P AMORIM	3004970806	Bifásico	B3
170	UBS BAIRRO JARDIM PAULISTANO PMPM	3012751624	Trifásico	B3
171	ESCOLA MUNICIPAL ALAGOAS JOSE EUST DA SILVA	3004970808	Monofásico	B3
172	ESCOLA M. CURRALEIRO JOAO GUALBERTO	3005218327	Bifásico	B3
173	ESCOLA M ALAGOAS ADDIAS C BRANT	3005218328	Bifásico	B3
174	ESCOLA M PILAR CONEGO GETULIO	3005452348	Bifásico	B3
175	ESCOLA M CENTRO FREI LEOPOLDO	3004970805	Trifásico	B3
176	BIBLIOTECA JOAO XXIII	3004836882	Trifásico	B3
177	UAPS NOVA FLORESTA	3010605730	Trifásico	B3
178	CAPS AD	3003718592	Trifásico	B3
179	ACADEMIA DE SAUDE BAIRRO ALVORADA	3012565202	Bifásico	B3
180	ACADEMIA DE SAUDE NOVA FLORESTA	3012578445	Bifásico	B3
181	ESTÁDIO MUNC. EDSON NUNES DE PAULA	3013566502	Bifásico	B3
182	QUADRA ESPORTIVA DE BONSUCESO	3003291841	Bifásico	B3
183	QUADRA ESPORTIVA DE PINDAIBAS	3003338704	Bifásico	B3
184	QUADRA ESPORTIVA DE AREADO	3003376924	Bifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

185	QUADRA ESPORTIVA BOASSARA	3003420763	Bifásico	B3
186	QUADRA ESPORTIVA DE PILAR	3003462606	Bifásico	B3
187	QUADRA ESPORTIVA DE CABRAL	3003528769	Bifásico	B3
188	QUADRA ESPORTIVA DE CAMPO ALEGRE	3003672066	Bifásico	B3
189	QUADRA ESPORTIVA DE ALAGOAS	3003806851	Bifásico	B3
190	QUADRA ESPORTIVA LAGOINHA	3003979653	Bifásico	B3
191	QUADRA ESPORTIVA DE SAO MIGUEL	3004405709	Bifásico	B3
192	QUADRA ESPORTIVA DE ARAGAO	3004642580	Bifásico	B3
193	QUADRA ESPORTIVA SANTANA DE PATOS	3005946709	Bifásico	B3
194	QUADRA ESPORTIVA DE SANTA MARIA	3006115546	Bifásico	B3
195	QUADRA ESPORTIVA PLANALTO	3006195217	Bifásico	B3
196	QUADRA ESPORTIVA JARDIM ESPERANCA	3006316014	Bifásico	B3
197	QUADRA ESPORTIVA JARDIM RECANTO	3006335003	Bifásico	B3
198	QUADRA ESPORTIVA CIDADE NOVA	3006707217	Bifásico	B3
199	QUADRA ESPORTIVA ALTO LIMOEIRO	3007362260	Bifásico	B3
200	QUADRA ESPORTIVA RESIDENC SORRISO	3007523834	Bifásico	B3
201	QUADRA ESPORTIVA CABECEIRA AREADO	3007563036	Bifásico	B3
202	QUADRA ESPORTIVA DE MOREIRAS	3007581779	Bifásico	B3
203	QUADRA ESPORTIVA DE SERTAOZINHO	3007581800	Bifásico	B3
204	QUADRA ESPORTIVA RESIDENC GRAMADO	3007616995	Bifásico	B3
205	QUADRA ESPORTIVA NOVO HORIZONTE	3007621283	Bifásico	B3
206	QUADRA ESPORTIVA CIDADE JARDIM	3007652498	Bifásico	B3
207	QUADRA ESPORTIVA JARDIM CEU AZUL	3007725895	Bifásico	B3
208	QUADRA ESPORTIVA BOA VISTA	3007725918	Bifásico	B3
209	QUADRA ESPORTIVA DE MAJOR PORTO	3007736097	Bifásico	B3
210	QUADRA ESPORTIVA DE VIEIRAS	3007751158	Bifásico	B3
211	QUADRA ESPORTIVA PINDAIBAS	3007775253	Bifásico	B3
212	QUADRA ESPORTIVA JARDIM PANORAMICO	3010840854	Bifásico	B3
213	PMMG POSTO POLICIAL	3003291775	Trifásico	B3
214	QUADRA ESPORTIVA ABNER AFONSO	3012223175	Bifásico	B3
215	QUADRA ESPORTIVA B REDENTOR PMPM	3012949375	Bifásico	B3
216	QUADRA ESPORTIVA JARDIM AQUARIUS	3012884220	Bifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

217	QUADRA ESPORTIVA SEBASTIAO AMORIM	3012948239	Bifásico	B3
218	QUADRA ESPORTIVA BAIRRO SANTA LUZIA	3012948919	Bifásico	B3
219	CAMPO DE FUTEBOL	3003628649	Bifásico	B3
220	CAMPO DE FUTEBOL	3011674594	Bifásico	B3
221	QUADRA ESPORTIVA BAIRRO BRASILIA	3003291862	Bifásico	B3
222	QUADRA ESPORTIVA NOVA FLORESTA	3011683849	Bifásico	B3
223	QUADRA ESPORTIVA ALVORADA	3003291879	Bifásico	B3
224	QUADRA ESPORTIVA NOVA FLORESTA	3013436655	Bifásico	B3
225	QUADRA ESPORTIVA VILA OPERARIA	3004084550	Bifásico	B3
226	QUADRA ESPORTIVA B NOSSA SR. ^a FÁTIMA	3010568339	Bifásico	B3
227	CONSERVATORIO MUNICIPAL	3004735693	Bifásico	B3
228	VIGILÂNCIA EPIDEMIOLOGICA (50%)	?	Trifásico	B3
229	DENGUE (50%)	3006388381	Trifásico	B3
230	ESCOLA M JD CEU AZUL NORMA B BELUCO	3004642579	Trifásico	B3
231	FABRICA DE PRE MOLDADOS	3003291867	Trifásico	B3
232	SECRETARIA DE OBRAS URBANAS	3001362055	Trifásico	B3
233	DELEGACIA DE POLICIA CIVIL 1	3000826440	Bifásico	B3
234	DELEGACIA DE POLICIA CIVIL	3000826441	Bifásico	B3
235	CAMERA OLHO VIVO 2	3012359456	Monofásico	B3
236	CAMERA OLHO VIVO 3	3012359485	Monofásico	B3
237	CAMERA OLHO VIVO 5	3012359494	Monofásico	B3
238	CAMERA OLHO VIVO 4	3012359504	Bifásico	B3
239	CAMERA OLHO VIVO 7	3012359519	Monofásico	B3
240	CAMERA OLHO VIVO 6	3012359538	Monofásico	B3
241	CAMERA OLHO VIVO 8	3012359572	Monofásico	B3
242	CAMERA OLHO VIVO 9	3012359584	Monofásico	B3
243	CAMERA OLHO VIVO 10	3012359608	Monofásico	B3
244	CAMERA OLHO VIVO 12	3012359625	Monofásico	B3
245	CAMERA OLHO VIVO 11	3012359632	Monofásico	B3
246	CAMERA OLHO VIVO 13	3012359651	Monofásico	B3
247	CAMERA OLHO VIVO 15	3012359666	Monofásico	B3
248	CAMERA OLHO VIVO 14	3012359672	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

249	CAMERA OLHO VIVO 16	3012359688	Monofásico	B3
250	CAMERA OLHO VIVO 1	3012369137	Monofásico	B3
251	POSTO PM OLHO VIVO	3007714917	Monofásico	B3
252	TORRE DE TV HORIZONTE ALEGRE	3003291847	Monofásico	B3
253	ALMOXARIFADO CENTRAL GALPAO II	3011872832	Trifásico	B3
254	TORRE DE TV MAJOR PORTO	3004735677	Monofásico	B3
255	UAPS CRISTAVO	3003291853	Trifásico	B3
256	UBS SORRISO	3013686620	Trifásico	B3
257	ASSOCIACAO DE SURDOS	3006135532	Monofásico	B3
258	UAPS PADRE EUSTAQUIO	3011041744	Trifásico	B3
259	UAPS GUANABARA	3010106969	Trifásico	B3
260	ALMOXARIFADO CENTRAL	3012179341	Bifásico	B3
261	ESCOLA M SAO PAULO	3004142331	Bifásico	B3
262	UAPS JARDIM PARAISO	3005287742	Trifásico	B3
263	ESCOLA M A CAIXETA MADALENA M MELO	3005550398	Trifásico	B3
264	CRECHE PLANALTO VOVO CLARA	3006388380	Trifásico	B3
265	TIRO DE GUERRA	3003291868	Trifásico	B3
266	SEC MUNIC DE DESENV SOCIAL	3000116272	Bifásico	B3
267	SEC MUNIC DE DESENV SOCIAL CS A	3005360497	Monofásico	B3
268	SEC MUNIC DE DESENV SOCIAL CS B FDS	3005360498	Monofásico	B3
269	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750325	Monofásico	B3
270	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750281	Monofásico	B3
271	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750276	Monofásico	B3
272	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750026	Monofásico	B3
273	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013749997	Monofásico	B3
274	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013751605	Monofásico	B3
275	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013751102	Monofásico	B3
276	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750415	Monofásico	B3
277	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013750349	Monofásico	B3
278	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013749706	Monofásico	B3
279	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013749624	Monofásico	B3
280	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013749552	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

281	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013758931	Monofásico	B3
282	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013760612	Monofásico	B3
283	RESIDÊNCIA ESPERANÇA	3013757842	Monofásico	B3
284	CRAS 3	3001541253	Monofásico	B3
285	PRE ESCOLA NOVA FLORESTA	3005598558	Trifásico	B3
286	CRECHE BELVEDERE TIA NICE	3011098135	Trifásico	B3
287	CANTADORES DA PAZ	3006232924	Bifásico	B3
288	TEATRO MUNICIPAL LEAO DE FORMOSA	3005478273	Trifásico	B3
289	Transporte Escolar	3012709500	Trifásico	B3
290	CSU	3003291796	Trifásico	B3
291	DIRETORIA DE PATRIMONIO GALPAO 2	3007206856	Trifásico	B3
292	ESCOLA M CHUMBO MAJOR AUGUSTO PORTO	3004970807	Trifásico	B3
293	ESCOLA M NORMA BORGES ANEXO 1	3007714912	Trifásico	B3
294	CMEI EDNA BORGES BABILONIA SEMED	3011783721	Trifásico	B3
295	ESCOLA M MAJOR PORTO	3003291784	Trifásico	B3
296	LAVANDERIA VILA ROSA	3005946708	Bifásico	B3
297	CRAS SANTO ANTONIO	3003291863	Trifásico	B3
298	CENTRO DE CONVIVENCIA DO IDOSO	3005550399	Bifásico	B3
299	CENTRO DA TERCEIRA IDADE	3010051101	Bifásico	B3
300	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE	3007491497	Trifásico	B3
301	UAPS ITAMARATI	3013076379	Trifásico	B3
302	CEASA BOMBAS ELEVATORIAS ESGOTO	3010057606	Trifásico	B3
303	UBS VARZEA	3001362026	Monofásico	B3
304	CRAS PANORÂMICO (CRAS IV NOVO)	3013813209	Trifásico	B3
305	UAPS NOVO HORIZONTE	3003291777	Bifásico	B3
306	UAPS CRISTO REDENTOR	3003291762	Trifásico	B3
307	UAPS CIDADE NOVA	3004735676	Bifásico	B3
308	MUSEU	3003291797	Trifásico	B3
309	UAPS ALVORADA	3003559251	Bifásico	B3
310	TRANSPORTE (50%)	?	Trifásico	B3
311	CAPS II (50%)	3003705005	Trifásico	B3
312	UNART	3003291861	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

313	UBS BAIRRO JARDIM PANORAMICO	3010692800	Trifásico	B3
314	PROMAM ADEFIPAM	3003705549	Trifásico	B3
315	ALMOXARIFADO CENTRAL GALPAO I	3012479856	Trifásico	B3
316	CRAS I	3003291760	Trifásico	B3
317	UAPS ABELHA	3005427356	Monofásico	B3
318	UNIDADE SAUDE SEBASTIAO AMORIM	3012277140	Monofásico	B3
319	UBS GRAMADO	3012219697	Bifásico	B3
320	UAPS SERTAOZINHO	3004599830	Monofásico	B3
321	UAPS SANTANA DE PATOS	3003718594	Bifásico	B3
322	UAPS RANCHINHO	3004164862	Bifásico	B3
323	UAPS PORTO DAS POSSES	3004735701	Monofásico	B3
324	UAPS PINDAIBAS	3003512169	Monofásico	B3
325	UAPS PILAR 1	3006698405	Bifásico	B3
326	UAPS PILAR	3003732780	Monofásico	B3
327	UAPS MAJOR PORTO	3007216274	Monofásico	B3
328	UAPS COLONIA AGRICOLA	3003291733	Monofásico	B3
329	UAPS CHUMBO	3003718593	Bifásico	B3
330	UAPS CANAVIAL AMADEU MACIEL	3010714701	Monofásico	B3
331	UAPS CABECEIRA CHUMBO	3002816285	Bifásico	B3
332	UAPS BONSUCESSO	3003732779	Monofásico	B3
333	UAPS BOASSARA	3003718595	Monofásico	B3
334	UAPS AREADO	3003291892	Monofásico	B3
335	UAPS ALAGOAS	3003512168	Monofásico	B3
336	UAPS CAFE PATENSE	3010774273	Monofásico	B3
337	ESF 23 PINDAIBAS MICRO AREA 06	3010006418	Monofásico	B3
338	UAPS MATA DA GUARIROBA	3010888680	Monofásico	B3
339	ESCOLA M CID NOVA MARIA I RUBINGER	3006707195	Trifásico	B3
340	POSTO SAUDE CAB AREADO	3004277232	Monofásico	B3
341	PARQUE HORTO FLORESTAL	3004296475	Trifásico	B3
342	POSTO DE SAÚDE VIEIRAS	3003291787	Monofásico	B3
343	UAPS BOA VISTA	3003291774	Bifásico	B3
344	CLINICA DE REABILITAÇÃO TOTÓ VELOSO	3003291772	Bifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

345	CRAS 2	3004735695	Trifásico	B3
346	CEASA SANITARIOS	3010057545	Trifásico	B3
347	ANEXO ESCOLA MADALENA MARIA DE MELO	3002816121	Trifásico	B3
348	CMEI CEBOLINHA ANEXO	3013262235	Trifásico	B3
349	ARQUIVO SMS	3004422253	Bifásico	B3
350	CEASA GUARITA DE ENTRADA	3010057234	Trifásico	B3
351	UAPS LAGOA GRANDE	3007445504	Trifásico	B3
352	CRAS 4	3003291773	Trifásico	B3
353	CEASA APOIO ESTACIONAMENTO	3010057288	Trifásico	B3
354	UAPS BELVEDERE	3006268354	Bifásico	B3
355	CEASA GALPAO VENDA SOBRE CAMINHAO 1	3010057521	Trifásico	B3
356	POCO ARTESIANO CENTRO	3003291857	Trifásico	B3
357	FONTE LUMINOSA LAGOINHA	3011267183	Trifásico	B3
358	CRECHE ROSARIO IVALDA ALVES	3003901523	Trifásico	B3
359	CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOZES	3003628651	Trifásico	B3
360	FARMACIA MUNICIPAL	3005601883	Bifásico	B3
361	FARMACIA MUNICIPAL	3012830960	Bifásico	B3
362	CEASA GALPAO VENDA SOBRE CAMINHAO	3010057541	Trifásico	B3
363	CRAS ALTO DA SERRA	3013805326	Trifásico	B3
364	CEASA ELEVATORIA ÁGUA TRATADA	3010057576	Trifásico	B3
365	CEASA CONDOMINIO	3010051653	Bifásico	B3
366	CADEIAO	3003291702	Trifásico	B3
367	APARE	3006560929	Trifásico	B3
368	CRAS QUEBEC	3013795462	Trifásico	B3
369	LAVANDERIA ALVORADA	3003291883	Trifásico	B3
370	LAVANDERIA LAGOINHA	3003291885	Trifásico	B3
371	LAVANDERIA VILA ROSA 1	3007578474	Trifásico	B3
372	CRISTAVO	3009014477	Trifásico	B3
373	CEASA GUARITA DE SAIDA	3010057602	Monofásico	B3
374	FUNDAÇÃO M P CRIANÇA ADOLESC	3007714937	Trifásico	B3
375	BANCO DE ALIMENTOS	3013410268	Trifásico	B3
376	POSTO AVANÇADO SAMU	3013082136	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

377	VIVEIRO IEF	3003291757	Monofásico	B3
378	CAP'S	3005791262	Trifásico	B3
379	SECRETARIA DE AGRICULTURA	3003291866	Trifásico	B3
380	PARQUE ECOLÓGICO RIO PARANAÍBA	3011563366	Trifásico	B3
381	CENTRO ATENCAO CRIANCA ADOLESCENTE	3009014477	Trifásico	A4 Green

Fonte: Prefeitura de Patos de Minas adaptado IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**

APÊNDICE B – GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO UFV

Figura 1 – Áreas disponíveis para implantação da UFV



Fonte: Prefeitura Municipal de Patos de Minas, 2022.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS

Figura 2 - Área de equipamento urbano



Fonte: Prefeitura Municipal de Patos de Minas, 2022.

Quadro 2 - Coordenadas Geográficas dos locais disponíveis para implantação da UFV

	Descrição	Coordenadas	Área (km²)
1	Área disponível para implantação	18°35'57"S 46°29'46"W	15.190
2	Área de equipamento urbano	18°37'14"S 46°29'47"W	9.500

Fonte: Prefeitura de Patos de Minas adaptado IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
ESTADO DE MINAS GERAIS**