



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE USINA FOTOVOLTAICA DO MUNICÍPIO DE COLATINA.

Colatina, 2024.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SUMÁRIO**

1. DEFINIÇÕES GERAIS	8
2. DOS OBJETIVOS.....	9
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.....	23
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos.....	25
APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA.....	26
APÊNDICE B – GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO UFV	39



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO	16
Gráfico 2 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação	
.....	18
Gráfico 3 – Cronograma Físico de implantação da UFV	23



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Unidades consumidoras de Colatina atendidas pela UFV	26
Quadro 2 – Terrenos disponíveis para a implantação da(s) usina(s)	40



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

ÍNDICE DE TABELAS

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Colatina consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de uma Usina Fotovoltaica (UFV) de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia para unidades consumidoras do município.
- 1.2. O Município de Colatina, 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 COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 de todos os OBJETOS especificados 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) e pelo Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S/A (BANDES), resguardados pelo ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL 01/2022, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 13 de setembro de 2022.

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 do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 2.4. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar propostas de alteração no PROJETO EXECUTIVO, desde que respeitados 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 ensejarão 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.

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 dos consumos 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 295 (duzentos e noventa e cinco) unidades consumidoras.
- 3.2.1. Não serão absorvidos os valores referentes ao custo de disponibilidade, demanda contratada, consumo ponta, fora ponta e ultrapassagem das unidades consumidoras de Média Tensão (MT), além de não estarem incluídas as contas referentes à 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 4.281.237,76 kWh/ano (quatro milhões, duzentos e oitenta e um mil duzentos e trinta e sete inteiros e setenta e seis 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 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS;
- 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 COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 4.281.237,76 kWh/ano (quatro milhões, duzentos e oitenta e um mil duzentos e trinta e sete inteiros e setenta e seis 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento. Especificamente:

- 4.5.1.NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
 - 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 4.281.237,76 kWh/ano (quatro milhões, duzentos e oitenta e um mil duzentos e trinta e sete inteiros e setenta e seis centésimos quilowatts hora por ano) em acordo com as orientações da Resolução Normativa nº 1.059/23 da ANEEL, resolução esta que abarca todos os dispositivos da Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022 que instituiu o marco legal da microgeração e minigeração distribuída. 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 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 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 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 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 295 (duzentos e noventa e cinco) 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, 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.

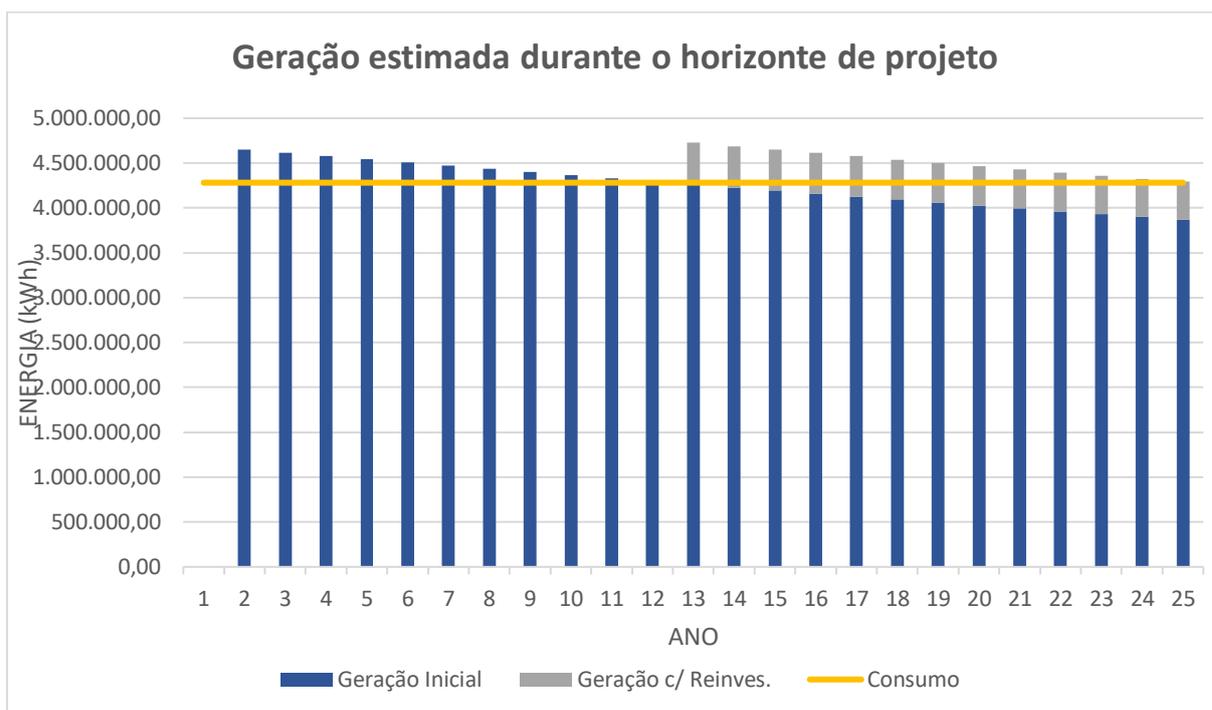


PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 quinto ano de CONCESSÃO, levando em consideração a degradação dos módulos fotovoltaicos ao longo dos anos. O Gráfico abaixo apresenta como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO.

Gráfico 1 – Evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO



Fonte: IPGC, 2024.

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,



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 20°(vinte graus), de 4,99 kWh/m²/dia (quatro inteiros e noventa e nove de quilowatts-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.

Desta maneira, a Tabela abaixo apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total 3.200 kWp (três mil e duzentos 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	5,42	31	430.131,20
Fevereiro	5,97	28	427.929,60
Março	5,42	31	430.131,20
Abril	5,01	30	384.768,00
Mai	4,61	31	365.849,60
Junho	4,53	30	347.904,00
Julho	4,47	31	354.739,20
Agosto	4,86	31	385.689,60
Setembro	4,98	30	382.464,00
Outubro	4,8	31	380.928,00
Novembro	4,58	30	351.744,00
Dezembro	5,18	31	411.084,80
TOTAL		365	4.653.363,20

Fonte: IPGC, 2023.



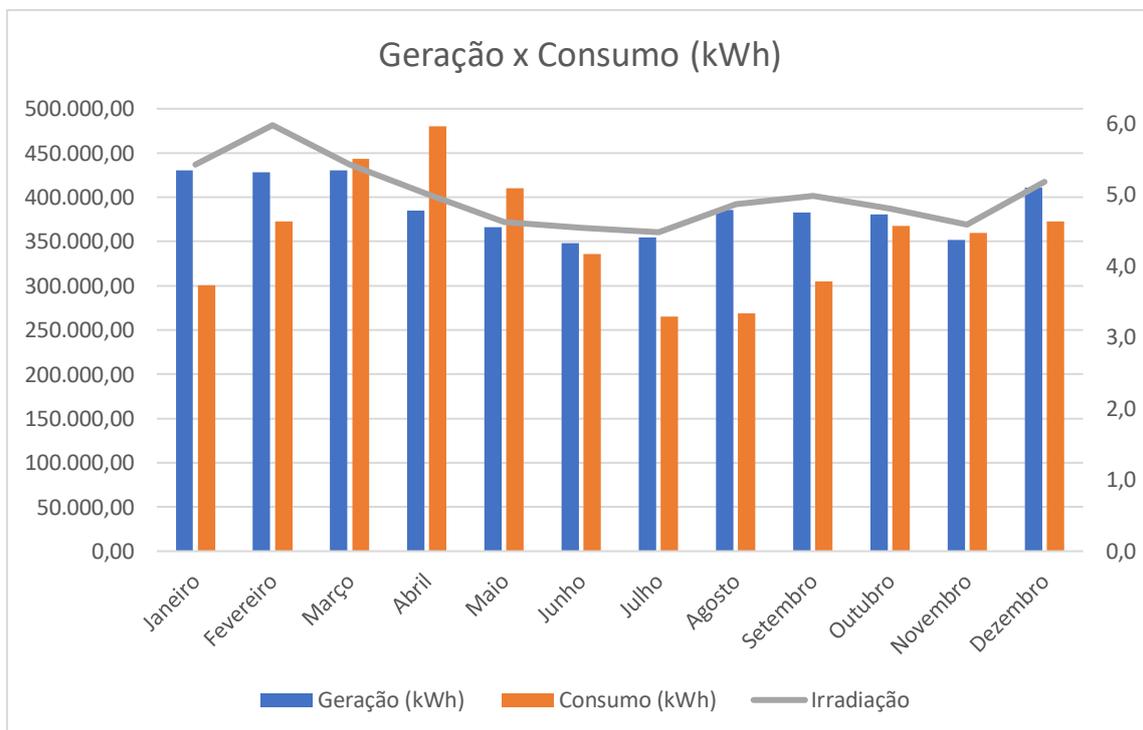
PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A partir dos dados apresentados no Tabela acima, temos uma geração energética mensal média de 387.780,27 kWh (trezentos e oitenta e sete mil setecentos e oitenta inteiros e vinte e sete centésimos de 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 4.281.237,76 kWh/ano (quatro milhões, duzentos e oitenta e um mil duzentos e trinta e sete inteiros e setenta e seis centésimos quilowatts hora por ano), como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O Gráfico abaixo apresenta o comparativo entre a geração energética, o consumo de energia e a variação da irradiação solar no período de doze meses.

Gráfico 2 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação



Fonte: IPGC, 2023.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

No décimo segundo ano é previsto o incremento de unidade geradora com 320 kWp (trezentos e vinte quilowatts 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 – 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, suprindo a demanda do PODER CONCEDENTE.

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 a aquisição do(s) terreno(s) e realização de visita técnica 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Conforme apresentado, é estimada a necessidade de implantação de unidade(s) geradora(s) com potência total de 3.520 kWp (três mil quinhentos e vinte quilowatts 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 dos Custos Residuais os custos referentes a demanda contratada do projeto.

A UFV poderá ser instalada em telhados ou solo, mediante aprovação do PODER CONCEDENTE, 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 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 solares

A quantidade e potência dos inversores solares 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*; 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.

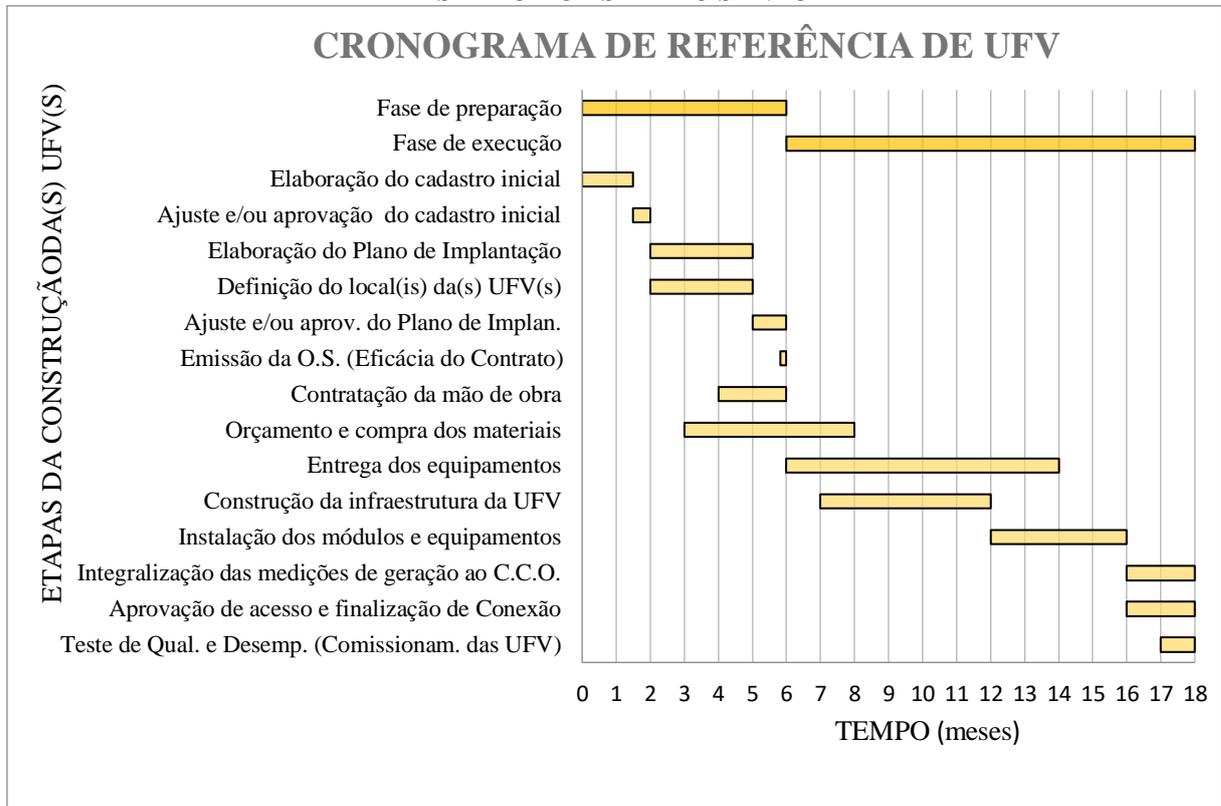
Segundo os estudos técnicos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação da UFV é de 18 (dezoito) meses, como apresentado no Gráfico abaixo. Neste período, já foram considerados os estudos preliminares, solicitação de acesso, processo de implantação da UFV, seu comissionamento e vistoria 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 abaixo apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.

Gráfico 3 – Cronograma Físico de implantação da UFV



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Fonte: IPGC, 2023.

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 os 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIO DE REFERÊNCIA.

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 COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Quadro 1 – Unidades consumidoras de Colatina atendidas pela UFV

Item	Descrição	Instalação	Fase	Mod. Tarifária
1	Quadra de Esportes do B. Jardim Planalto	077040	Trifásico	B3
2	UBS - Carlos Germano Naumann	110767	Trifásico	B3
3	Prefeitura Municipal de Colatina	123334	Trifásico	B3
4	Hortinho Municipal	123366	Monofásico	B3
5	SEMED/EMEF - Antonio Nicchio	138983	Trifásico	B3
6	PISCINA / ADMINISTRAÇÃO	003534	Trifásico	B3
7	CAMPO DE FUTEBOL COMUNITARIO	102129	Monofásico	B3
8	Semus - USB São Miguel	123602	Trifásico	B3
9	Unidade de Saúde Barbados	122328	Trifásico	B3
10	CREAS - Bairro Padre José de Anchieta	120871	Trifásico	B3
11	SEMED/EMEF - Humberto Campos	006820	Trifásico	B3
12	Campo de Futebol - Bo Bela Vista	095530	Trifásico	B3
13	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	145253	Bifásico	B3
14	SEMÁFORO	134500	Monofásico	B3
15	Unidade de Saúde de Vila Lenira	102020	Trifásico	B3
16	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	144775	Trifásico	B3
17	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	144126	Trifásico	B3
18	Campo de Futebol de Areia	112198	Trifásico	B3
19	SEMAS/CRAS/AYRTON SENNA	097394	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

20	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135225	Bifásico	B3
21	SEMED/EMEF - Dr. Raul Giuberti	024370	Trifásico	B3
22	SEMAD - Quadra de Esportes de Baunilha	119427	Trifásico	B3
23	PMC - SEMED - Creche Ns. ^a Sr. ^a Aparecida	128501	Trifásico	B3
24	Campo de futebol de Baunilha	103835	Monofásico	B3
25	SEMED/CEIM N. Senhora da Penha	021412	Trifásico	B3
26	SEMED/EMEF - Eugenio Meneghelli	019356	Trifásico	B3
27	SEMED/EMEF - Carlos Germano Naumann	002165	Trifásico	B3
28	SEMED/EMEF - João Elias Pancoto	025326	Trifásico	B3
29	SEMED/EMEF - Amélio Forrechi	026297	Trifásico	B3
30	SEMED/EMEF - Maria da Luz Gotti	026962	Trifásico	B3
31	SEMED/EMEF - Benildo Bragatto	028164	Bifásico	B3
32	SEMED/EMEF - Bairro Columbia	028948	Trifásico	B3
33	SEMED/EMUCOR - Córrego Cascatinha	029459	Bifásico	B3
34	SEMED/EMUCOR - Miguel Gegeski	029544	Monofásico	B3
35	HORTO FLORESTAL	030148	Trifásico	B3
36	SEMED/EMEF - PE. Fulgencio do Menino Jesus	030357	Trifásico	B3
37	SEMED/EMEF - Ernesto Corradi	030802	Trifásico	B3
38	Agência Comunitária Correios Baunilha	031233	Monofásico	B3
39	SEMED/EMEF - Luiza Crema	031242	Trifásico	B3
40	SEMED/EMUCOR - José Faquinotti	031605	Monofásico	B3
41	Secretaria Municipal do Interior	089797	Trifásico	B3
42	Edifício Sede	092108	Trifásico	B3
43	Repetidor de TV de Ponte do Pancas	093527	Monofásico	B3
44	REPETIDOR DE TV DE SÃO PEDRINHO	094294	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

45	CEIM Lar Irmã Scheilla	098453	Trifásico	B3
46	POSTO SAUDE MARIA ORTIZ	099267	Monofásico	B3
47	Quadra de Esportes	101889	Trifásico	B3
48	EMEF Joao Manoe Meneguelli	102132	Trifásico	B3
49	Antiga creche CELY ROCHA	111737	Trifásico	B3
50	SEMED/CEIM Recanto dos Pássaros	112766	Monofásico	B3
51	Semus - Nesf Santo Antonio	112062	Trifásico	B3
52	SEMUS - CAPS AD II - Germano Naumann	113082	Trifásico	B3
53	Repetidor de TV	089008	Bifásico	B3
54	SEMED - Creche do Bairro Columbia	113281	Trifásico	B3
55	SEMED/PEM Luiz Dalla Bernadina	006271	Bifásico	B3
56	SEMED/CEIM Vicente de Paula	008433	Trifásico	B3
57	SEMED/EMEF - Cleres Martins Moreira	008419	Trifásico	B3
58	Restaurante Popular	009778	Trifásico	B3
59	PMC/Sec. Munic. de Saude - Centro de Especialidades	010848	Trifásico	B3
60	SEMED/EMEF - Adwalter Ribeiro Soares	000340	Trifásico	B3
61	SEMED/EMEF - Virgínio Calmon	000834	Trifásico	B3
62	SEMED/CEIM Sagrada Família - Lado B	002344	Bifásico	B3
63	Sec Mun Saúde	018493	Trifásico	B3
64	SEMED/EUM - São João Pequeno	032050	Trifásico	B3
65	Comunidade Ns. ^a Sr. ^a das Graças Aranha	035559	Bifásico	B3
66	SEMED/EMUCOR - Povoação de Baunilha	032734	Bifásico	B3
67	SANEAR - SEDE ACODE	059085	Bifásico	B3
68	SEMED/EMEF - Dr. Octavio Manhães de Andrade	003486	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

69	BIBLIOTECA PUBLICA MUNICIPAL	003945	Trifásico	B3
70	SEMED/Secretaria Municipal de Educação	003995	Trifásico	B3
71	EDF. SEDE II	004126	Trifásico	B3
72	EEEFM Lions Club de Colatina	005141	Trifásico	B3
73	CERCRIA 01	005518	Monofásico	B3
74	SEMED/CEIM VISTA DA SERRA	005757	Bifásico	B3
75	BASE DE APOIO COLATINA	006447	Monofásico	B3
76	SEMED/EMEF - Humberto Campos	006787	Trifásico	B3
77	CEIM Luiza de Marilac	007108	Trifásico	B3
78	SEMED/CEIM Anjo da Guarda	007690	Trifásico	B3
79	SEMED/EMEF - Luis Dalla Bernadina	008221	Trifásico	B3
80	CEMITERIO - SÃO FRANCISCO DE ASSIS	008956	Bifásico	B3
81	Sec Mun Saúde-Posto de Saúde	009268	Trifásico	B3
82	SEMED/CEIM Sagrada Família - Lado A	002391	Trifásico	B3
83	Base de Abastecimento	003210	Trifásico	B3
84	Ginásio de Esportes	003481	Trifásico	B3
85	SEMED/EMEF - Oseas Rangel Amorim	009269	Trifásico	B3
86	SEMED/EMUCOR - Aurélio Pretti	032122	Monofásico	B3
87	SEMED/EMUCOR - Córrego Senador	032553	Monofásico	B3
88	SEMED/EPM - Ponte do Pancas	032280	Bifásico	B3
89	SEMED/CEJA - Colatina Velha	009270	Trifásico	B3
90	Estatua do Cristo Redentor	062527	Bifásico	B3
91	SEMED/CEIM José Baião	010168	Trifásico	B3
92	SEMED/PEM Marcelo Correa	010844	Bifásico	B3
93	SEMED/EMPCOR - Fazenda Ns. ^a Sr. ^a Aparecida	065657	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

94	Defesa civil / Farmácia	010880	Trifásico	B3
95	SAC-Serviço de Atendimento ao Cidadão	065879	Trifásico	B3
96	SEMED/EMEF/ Antonio Nichio - NTE	071271	Trifásico	B3
97	CRAS Vila Real	072319	Trifásico	B3
98	ENCUBADORA DE MICROEMPRESAS	072592	Trifásico	B3
99	Quadra de Esportes Vista da Serra	076029	Bifásico	B3
100	Policlinica Municipal Irmo Antonio Marino	074050	Trifásico	B3
101	Secretaria Municipal de Obras	072927	Trifásico	B3
102	Quadra de Esporte do Bairro Luiz Iglésias	076801	Bifásico	B3
103	SEMED/EMUCOR - Córrego do Almoço	078480	Bifásico	B3
104	SEMED/EMPCOR - Cabeceira de São Pedro	078484	Bifásico	B3
105	SEMED/EMUCOR - Córrego Santana	078527	Monofásico	B3
106	SEMED/EMUCOR - Monte Alverne	079110	Monofásico	B3
107	EPM Quinze de Outubro	079184	Bifásico	B3
108	Casa da Cultura	011692	Trifásico	B3
109	SEMED/EMEF - Frei Isaias Leggio Ragusa	013517	Trifásico	B3
110	CERCRIA II	016040	Bifásico	B3
111	SEMED/EMEF - Dr Ubaldo Ramalhete	017587	Trifásico	B3
112	SEMED/EMEF - Matilde Guerra Comerio	020640	Trifásico	B3
113	SEMED/CEIM Pernalonga	024439	Bifásico	B3
114	SEMED/EMEF - Ferrucio Forrechi	025230	Trifásico	B3
115	SEMED/CEIM Benildo Bragatto	028120	Monofásico	B3
116	Sec Mun Saúde-Posto Saúde US1	031639	Bifásico	B3
117	SEMED/EMUCOR - São Salvador	032899	Monofásico	B3
118	SEMED/EMEF - Paul de Graça Aranha	035573	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

119	CEMITÉRIO SÃO VICENTE - ILUMINAÇÃO	060219	Bifásico	B3
120	SEMED/EMEF - Luiza Crema	062721	Trifásico	B3
121	SEMED/EMEF - São Marcos	062932	Trifásico	B3
122	Sec Mun Saúde-Posto de Saúde	063923	Bifásico	B3
123	SEMED/EMUCOR - São José	064073	Monofásico	B3
124	SEMED/EMUCOR - Santo Antônio	080000	Monofásico	B3
125	SEMED/EMUCOR - Fazenda Riva	080047	Monofásico	B3
126	SEMED/EMUCOR - Barra Seca	080779	Bifásico	B3
127	SEMED/EMUCOR - Santa Cruz	081662	Bifásico	B3
128	SEMED/ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	082421	Trifásico	B3
129	SEMED/EMUCOR - Fazenda Misteriosa	083496	Bifásico	B3
130	US Bela Vista	084111	Trifásico	B3
131	Unidade de Saúde Baunilha	085013	Trifásico	B3
132	Aeroporto - Terminal de Passageiros	085066	Trifásico	B3
133	PMC/US2 - SAO MARCOS	085725	Trifásico	B3
134	SEMED/EMUCOR - Fazenda Zanetti	085796	Bifásico	B3
135	SEMED/EMUCOR - Cabeceira de Monte Belo	085797	Bifásico	B3
136	SEMED/EMUCOR - Ns. ^a Sr. ^a Das Graças	085804	Bifásico	B3
137	SEMED/EMUCOR - Barra de São Pedro	085805	Bifásico	B3
138	SEMED/EMUCOR - Metodista	085807	Bifásico	B3
139	SEMED/EMUCOR - Jequitibá	085864	Bifásico	B3
140	SEMED/EMUCOR - Viúva Binda	086316	Bifásico	B3
141	SEMED/EMUCOR - ANCHIETA	086893	Bifásico	B3
142	Escola Unidocente Municipal Fazenda Pinotti	088037	Monofásico	B3
143	SEMED/CEIM Padre José Bertollo	128940	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

144	Semus - UBS - Angelo Frechiani	114425	Trifásico	B3
145	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135232	Bifásico	B3
146	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135224	Monofásico	B3
147	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135226	Monofásico	B3
148	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135227	Monofásico	B3
149	SEMÁFORO	134509	Monofásico	B3
150	SEMÁFORO	134510	Monofásico	B3
151	CEU'S Columbia	115297	Trifásico	B3
152	SEMÁFORO	134511	Monofásico	B3
153	CRAS - Arlete Tardin Pancieri	114460	Trifásico	B3
154	SEMÁFORO	134499	Monofásico	B3
155	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	134449	Monofásico	B3
156	MONITOR DO PONTO DE ÔNIBUS	135230	Trifásico	B3
157	SEMÁFORO	134502	Monofásico	B3
158	SEMÁFORO	134512	Monofásico	B3
159	SEMÁFORO	134504	Monofásico	B3
160	SEMÁFORO	134505	Monofásico	B3
161	PMC - SEMED - Quadra do Bairro N. S. Aparecida	128402	Trifásico	B3
162	UBS - Boapaba	117943	Trifásico	B3
163	SEMED/EMEF - Godofredo Chaves Baião	010169	Bifásico	B3
164	QUADRA DE ESPORTES	124587	Bifásico	B3
165	Semus - UBS - Paul de Graça Aranha	114426	Trifásico	B3
166	SEMÁFORO	134506	Monofásico	B3
167	PMC - SEMED - Creche do Bairro Airton Senna	120247	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

168	SEMÁFORO	134501	Monofásico	B3
169	EMEF Graça Aranha	133251	Bifásico	B3
170	CAMP0	125956	Trifásico	B3
171	Semus - USB Jardim Planalto	124884	Trifásico	B3
172	SEMÁFORO	134503	Monofásico	B3
173	SEMED/EMUCOR - Córrego Estrela	139954	Monofásico	B3
174	Unidade Básica de Saúde	140855	Bifásico	B3
175	SEMED/CEIM Santo Antonio	141209	Trifásico	B3
176	Praça M. Giurizatto	141716	Bifásico	B3
177	US - José de Anchieta	141730	Bifásico	B3
178	EEAT RIVIERA	000059	Trifásico	B3
179	RESERVATORIO V SERRA	005678	Monofásico	B3
180	EEAT	032025	Trifásico	B3
181	Sao Gabriel de Baunilha	146283	Trifásico	B3
182	BOMBA PONTE DE PANCAS	032285	Trifásico	B3
183	EEAT PONTE DO PANCAS	032348	Trifásico	B3
184	Povoação de Baunilha	032692	Bifásico	B3
185	Paul de Graça Aranha	035455	Trifásico	B3
186	SAO JOAO GRANDE	064172	Trifásico	B3
187	Serviço Colatinense - SANEAR	069940	Trifásico	B3
188	R. Castelo Branco	146947	Trifásico	B3
189	Estação Elevatória de Esgoto / Barbádos	071299	Trifásico	B3
190	E.T.E. - XV de Outubro	103295	Trifásico	B3
191	Elevatoria de Agua Bruta - Residencial Nilson Soella	114609	Trifásico	B3
192	Elevatoria de Agua Tratada	115432	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

193	Reservatório de Distribuição - Bosque da Princesa	117286	Trifásico	B3
194	Serviço Colatinense - SANEAR	117459	Trifásico	B3
195	Serviço Colatinense - SANEAR	119518	Trifásico	B3
196	Serviço Colatinense - SANEAR	119519	Monofásico	B3
197	Serviço Colatinense - SANEAR	121650	Trifásico	B3
198	Serviço Colatinense - SANEAR	121651	Monofásico	B3
199	Lot. Parque dos Jacarandás	122235	Monofásico	B3
200	Serviço Colatinense - SANEAR	123387	Trifásico	B3
201	Reservatório D'Agua Tratada - Pólo Mario Cassani	124894	Trifásico	B3
202	Reservatório D'Agua Tratada - Pólo Mario Cassani	124946	Trifásico	B3
203	Estação Elevatória de Esg. Bruto B. 15 de Outubro	126961	Trifásico	B3
204	Serviço Colatinense - SANEAR	127899	Trifásico	B3
205	Poços Artesianos - Lado Sul	128214	Trifásico	B3
206	RESERVATORIO DE AGUA BRISA DO VALE	137305	Monofásico	B3
207	ELEVATORIA DE AGUA TRATADA	113377	Trifásico	B3
208	Estação Elevatória de Esgoto - EEES02	134102	Trifásico	B3
209	Estação Elevatória de Esgoto - EEES06	134103	Trifásico	B3
210	Elevatória de esgoto São Miguel	135134	Trifásico	B3
211	Estação elevatória de esgoto Nilson Soella III	128842	Trifásico	B3
212	Est. São Salvador	130602	Trifásico	B3
213	Av. Benjamin Soella	131086	Monofásico	B3
214	Av. Pau Brasil ESTAÇÃO ELEVATORIA	131265	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

215	Estação Elevatória de esgoto-EEES07	132289	Trifásico	B3
216	R. Projetada 04	133269	Bifásico	B3
217	Estação Elevatória de Esgoto - EEES03	133915	Trifásico	B3
218	Estação Elevatória de Esgoto - EEES05	133916	Trifásico	B3
219	Estação Elevatória de Água de São Salvador	133932	Trifásico	B3
220	Estação Elevatória de Esgoto - EEES01	134085	Trifásico	B3
221	R. Projetada	135202	Bifásico	B3
222	Estação Elevatória de Esgoto - EEES04	135938	Trifásico	B3
223	Reservatorio Columbia	136929	Trifásico	B3
224	ELEVATORIA DE AGUA BRISA DO VALE	137139	Trifásico	B3
225	Loteamento Recanto Marista I RUA 5	137590	Trifásico	B3
226	Loteamento Recanto Marista I ELEVATORIA	137591	Trifásico	B3
227	Av. Telmo Motta da Costa	142093	Trifásico	B3
228	Av. Telmo Motta da Costa	143219	Trifásico	B3
229	EEAT J PLANALTO	005500	Trifásico	B3
230	RESERVATORIO CRISTO	009003	Trifásico	B3
231	RESERV. S MARGARIDA	009823	Trifásico	B3
232	EEAT BARBADOS	010275	Trifásico	B3
233	EAAT SIMONASSI	020878	Trifásico	B3
234	EEEB HONORIO FRAGA	022389	Trifásico	B3
235	EEAB FERRUGEM	022439	Trifásico	B3
236	ATERRO SANITARIO	024711	Trifásico	B3
237	ETA IV	029178	Trifásico	B3
238	ETE	029268	Trifásico	B3
239	POCO PROFUNDO	030290	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

240	ETA BOAPABA	030806	Trifásico	B3
241	EEAB BOAPABA	030855	Trifásico	B3
242	ETA BAUNILHA	031306	Trifásico	B3
243	Roseane Guarconi Piumbini	012095	Trifásico	B1
244	TOCA DE ASSIS	029586	Bifásico	B3
245	Leandro Delaqua Coutinho	010442	Trifásico	B3
246	Josil de Barros Carneiro Junior	002947	Trifásico	B3
247	Fransicarlos azevedo barros	061769	Trifásico	B3
248	Assilo Pai Abraã	021034	Trifásico	B3
249	Colatina Campestre Clube	000136	Trifásico	B3
250	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	004122	Trifásico	B3
251	CEMITERIO - JARDIM DA PAZ	009002	Trifásico	B3
252	SEMURH/SEDETUR/SINE	012666	Trifásico	B3
253	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	016888	Trifásico	B3
254	SEMED/PEM Carlos Roberto Menegatti	018498	Trifásico	B3
255	SEMED/EMEF - José Fachetti	024536	Trifásico	B3
256	SEMED/EPM - Rotary Club	029691	Bifásico	B3
257	Sec Mun Saúde-Posto de Saúde	032035	Bifásico	B3
258	US - PERPETUO SOCORRO	059090	Bifásico	B3
259	US - AEROPORTO	059067	Monofásico	B3
260	US - ACAMPAMENTO	059069	Trifásico	B3
261	Posto de Saúde	073112	Bifásico	B3
262	SEMUS/SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	068956	Trifásico	B3
263	Centro de Controle de Zoonoses	072388	Trifásico	B3
264	Posto de saúde	075293	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

265	Posto de saúde	080462	Monofásico	B3
266	Unidade de Saude do Bairro Columbia	099140	Trifásico	B3
267	SEMAS/CRAS - SAO VICENTE	107882	Trifásico	B3
268	Unidade básica de saúde em capela mortuária	129417	Monofásico	B3
269	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	146817	Monofásico	B3
270	Revitalização do Canteiro Central	143779	Trifásico	B3
271	PRACA MUNICIPAL	143866	Trifásico	B3
272	Praça do bairro Santa Terezinha	140902	Bifásico	B3
273	SEMTRAN	141617	Trifásico	B3
274	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	144226	Trifásico	B3
275	Luminárias canteiros/Av. Getulio Vargas	136873	Bifásico	B3
276	Luminárias canteiros/Av. Getulio Vargas	136872	Bifásico	B3
277	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA	136874	Bifásico	B3
278	Luminárias canteiros/Av. Getulio Vargas	136875	Bifásico	B3
279	Luminárias canteiros/Av. Getulio Vargas	136876	Bifásico	B3
280	Unidade de Saúde Fioravante Marino - SEMUS	129384	Bifásico	B3
281	Unidade de Saúde Maria das Graças - SEMUS	125489	Trifásico	B3
282	UBS Ns. ^a Sr. ^a Aparecida - SEMUS	105268	Trifásico	B3
283	SEMUS - UBS Operário	121526	Trifásico	B3
284	UBS São Braz (Jose Cristino de Oliveira)	068450	Trifásico	B3
285	SEMUS - UBS Vicente Suella Oprários	121572	Trifásico	B3
286	Jose Luiz Mauri	024296	Trifásico	B1
287	Jose Lafayate Goncalves	023098	Trifásico	B3
288	Marinaldo Barbieri	016174	Trifásico	B1
289	Juraci Faustino de Souza	009773	Trifásico	B1



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

290	DARCY OLIVEIRA FILHO	030119	Monofásico	B1
291	OSMAR MANFIOLETTI	012460	Trifásico	B3
292	STEPHANIA MARIA CALIMAN	003139	Bifásico	B1
293	GUILHERME VAGO DE OLIVEIRA	099884	Trifásico	B3
294	SEMED/EMEF - João Elias Pancoto	025401	Trifásico	B3
295	ZENIR MANOLA LUCHI	030333	Monofásico	B1

Fonte: Prefeitura de Colatina adaptado IPGC, 2023.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

APÊNDICE B – GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO UFV

Figura 1 – Áreas disponíveis para implantação da UFV (Equipamento Comunitário 4)



Fonte: IPGC, 2024.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Figura 2 - Áreas disponíveis para implantação da UFV (Equipamento Comunitário 5)



Fonte: IPGC, 2024.

Quadro 2 – Terrenos disponíveis para a implantação da(s) usina(s)

	Descrição	Coordenadas	Área (m²)
1	Equipamento Comunitário 4	-19.552972, -40.491723	19.989,88
2	Equipamento Comunitário 5	-19.550436, -40.489193	12.878,97

Fonte: IPGC, 2024.