



**PARECER ÚNICO Nº 0748027/2015 (SIAM)**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 13835/2007/001/2015	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença Prévia - LP		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 04 anos

<b>EMPREENDEDOR:</b> Neiva Participações Ltda.	<b>CNPJ:</b> 08.263.414/0001-15
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva	<b>CNPJ:</b> 08.263.414/0001-15
<b>MUNICÍPIO(S):</b> Paracatu	<b>ZONA:</b> Rural

<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):</b>	<b>LAT/Y</b> 17º 12' 15"	<b>LONG/X</b> 47º 19' 52"
--	--------------------------	---------------------------

<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO

<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio Paraná <b>UPGRH:</b> PN1	<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Paranaíba <b>SUB-BACIA:</b> Rio
---	---

<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE</b>
E-02-06-2	Usina solar fotovoltaica	3
E-02-04-6	Subestação de energia elétrica	1
E-02-03-8	Linha de transmissão de energia elétrica	1

<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO</b>	<b>REGISTRO:</b>
Limiar Consultoria e Projetos Ltda. Virgínia Campos – Engenheira Civil Cecília Aquino – Cientista Social Flávia Frederico Goulart de Oliveira – Advogada Francisco Augusto Granate SA e Melo Marques – Engº Florestal Lucas Grandinetti Amado de Sousa – Biólogo Rogério Yukio Suzuki – Engenheiro Químico Thiago Barbosa Silva – Engenheiro Florestal	CREA 26714/D - OAB/MG 65.657 CREA 124444/D CRBio 44064/04-D CREA 188569/D CREA MG 132707/D

<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> 106556/2015	<b>DATA:</b> 31/07/2015
---	-------------------------

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MASP</b>	<b>ASSINATURA</b>
Paula Agda Lacerda da Silva – Gestora Ambiental (Gestora)	1332576-6	
Pedro Henrique Alcântara Cerqueira – Gestor Ambiental	1364964-5	
Rafael Vilela de Moura – Gestor Ambiental	1364162-6	
De acordo: Ricardo Barreto Silva Diretor Regional de Apoio Técnico	1148399-7	



De acordo: Rodrigo Teixeira de Oliveira  
Diretor Regional de Controle Processual

1138311-4

## 1. Introdução

O presente Parecer Único refere-se à análise do processo de Licença Prévia, P.A. Nº 13835/2007/001/2015, referente ao empreendimento Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva, empreendedor Neiva Participações Ltda., localizado na zona rural do município de Paracatu-MG.

O processo foi formalizado 16 de Junho de 2015 na Superintendência Regional de Regularização Ambiental Noroeste de Minas - SUPRAM NOR, sendo apresentado o Relatório de Controle Ambiental – RCA, o qual foi elaborado por equipe técnica da consultoria Limiar Engenharia Ltda., tendo como gerente geral a Engenheira Civil, Virgínia Campos, CREA 26714/D.

A atividade Usina Solar Fotovoltaica refere-se a uma capacidade instalada de 30 mW. A área em que se pretende instalar o empreendimento se encontra antropizada, não havendo necessidade de supressão de maciço florestal e/ou intervenção em área de preservação permanente e/ou intervenção em área de influência de cavidades naturais subterrâneas e/ou que causem impacto a espécies de fauna ou flora ameaçadas de extinção. Por tal motivo, conforme Deliberação Normativa nº 176/2012, alterada pela Deliberação Normativa COPAM nº 202/2015, o empreendimento possui classe 3 e para a análise do referido processo foi apresentado Plano de Controle Ambiental.

As demais atividades, quais sejam, subestação de energia elétrica e Linha de transmissão de energia elétrica, que também se pretende desenvolver no empreendimento, possuem os parâmetros de 138 kW de Tensão, sendo enquadradas na Classe 1.

Foi realizada vistoria no empreendimento em questão no dia 31/07/2015, conforme consta no Auto de Fiscalização nº 106556/2015.

## 2. Caracterização do Empreendimento

A NEIVA PARTICIPAÇÕES LTDA desenvolveu um empreendimento fotovoltaico designado por USINA FOTOVOLTAICA PEDRO DA SILVA NEIVA, doravante designada por UFV PEDRO DA SILVA NEIVA, a ser instalado no município de Paracatu, no Estado de Minas Gerais.

A partir da sede municipal de Paracatu, o acesso ao local de implantação da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA é feito pela BR-040 durante aproximadamente 35 km na direção Noroeste no sentido da cidade de Cristalina. Ao se chegar à subestação de conexão do empreendimento, a SE Paracatu 04, deve seguir-se pela estrada imediatamente antes dela à esquerda durante aproximadamente 34 km até encontrar a Fazenda Cachorro e Teixeiras.

O terreno destinado à sua implantação encontra-se georreferenciado pelas seguintes coordenadas planimétricas 251524.9376 E, 8096567.7409 N (datum SIRGAS 2000), em área já contratada pelo empreendedor na modalidade de concessão de uso. O imóvel objeto do contrato de concessão para a implantação da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA é denominado Fazenda Cachorro e Teixeiras, e encontra-se registrado no Cartório de Paracatu em Minas Gerais, sob as matrículas nº 22.997 e 19.094, Livro: 2, Folhas: 22.586 e 18.662 respectivamente, com a área total de 362 ha.



A implantação do empreendimento ocupará uma área total de 53,00 ha, em área de campo antropizado. Segundo mapa de Levantamento Planimétrico, o uso e ocupação do solo da área da Fazenda Cachorro e Teixeiras matrículas 22.997 e 19.094, está apresentado abaixo conforme (Tabela 01):

**Tabela 01:** Características de Uso e Ocupação da Fazenda Cachorro e Teixeiras.

Tipologia	ADA (HA)
Campo	142,4
Áreas de Pastagem	18,10
Cerrado	41,25
Reserva Legal	75,40
APP	31,85
Área de implantação	53,00
<b>Total</b>	<b>362,00</b>

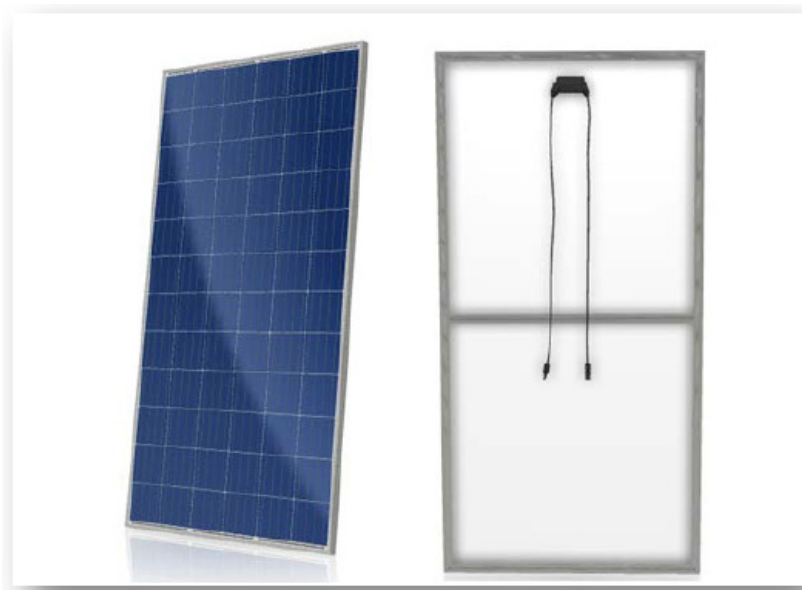
## 2.1 Aspectos técnicos da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA

A usina terá por objeto a produção de energia utilizando como fonte a radiação solar, instalado em estrutura fixa para potência pico instalada de 34.968 kWp e potência nominal de 30.000 kW. Possui como principais unidades geradoras: 112.800 módulos e 30 inversores.

A instalação será equipada com módulos policristalinos CANADIAN SOLAR CS6X-310P com uma potência pico de 310 Wp (figura 01). Na tabela 02, apresentam-se as características técnicas dos módulos fotovoltaicos.

**Tabela 02:** Características técnicas do módulo fotovoltaico CANADIAN SOLAR CS6X-310Wp.

Parâmetros elétricos		
$P_{MAX}$	Potência Nominal	310 Wp
$I_{SC}$	Corrente de Curto-Circuito	9,8 A
$I_{VPP}$	Corrente à $P_{MAX}$	8,52 A
$V_{oc}$	Tensão em Circuito Aberto	44,9 V
$V_{MPP}$	Tensão à $P_{MAX}$	36,4 V
$\eta_{MCO}$	Eficiência do Módulo	16,16 %
Características Mecânicas		
A x L x P	Dimensões	1954 x 982x 40 mm
P	Peso	22 kg



**Figura 01:** Módulo fotovoltaico CANADIAN SOLAR CS6X-310Wp

Os módulos serão distribuídos por 30 arranjos que correspondem ao número de inversores. Os arranjos consideram strings formados por 20 módulos que serão agrupados em caixas de junção de 18 e 19 strings monitorizados (cada um ligará ao inversor - 1 MW). Após a transformação da corrente contínua (DC) em corrente alternada (AC), a tensão será elevada através de um transformador 0,4/13,8 kV, localizado na subestação unitária e a energia gerada conduzida até ao posto de seccionamento, onde é feito o primeiro controle total da usina.

Os inversores a serem instalados são do fabricante ABB, modelo PVS800-1000kW, com uma potência nominal de 1.000 kW. Na Tabela 03, apresentam-se as principais características do inversor:

**Tabela 03:** Características técnicas do inversor ABB PVS800-57-1000kW

Parâmetros eléctricos		
$P_{NOM(AC)}$	Potência Nominal	1.000 kW
$V_{AC}$	Tensão Corrente Alternada	400 V
f	Frequência da Rede	60 Hz
$I_{PVMAX}$	Corrente Máxima de Entrada	1.710 A
$V_{MPP}$	Intervalo de Tensão MPP	660-850 V
$V_{DC}$	Tensão Máxima de entrada (Corrente Contínua)	1.100 V
<input type="checkbox"/> EURO	Eficiência EURO	98,6 %
<input type="checkbox"/> MAX	Eficiência MAX	98,8 %
Características Mecânicas		
A x L x P	Dimensões	3630/2130/780 mm
P	Peso	2.320 kg



Serão realizados trabalhos de construção civil, quais sejam:

- Valas de baixa (BT) e média tensão (MT) e Caixas de visita;
- Fundações de concreto para as subestações unitárias;
- Preparação do terreno para subestações unitárias, postos de seccionamento e casa de controle;
- Vedação externa;
- Estradas internas;
- Estradas externas de acesso às existentes.

Todos os edifícios da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA onde serão instalados equipamentos serão projetados para serem capazes de permitir que todos os trabalhos de manutenção exigidos pelos fabricantes sejam executados sem afetar o seu desempenho regular.

A estrutura de suporte dos módulos proposta apresenta filas de 4 módulos fotovoltaicos em orientação horizontal (landscape). A flexibilidade da estrutura, a montagem e desmontagem, bem como a manutenção dos módulos ao longo do seu período de vida foram levados em consideração.

Um sistema de monitoramento é vital para a supervisão e controle de uma Usina Fotovoltaica - UFV visando a melhoria da eficiência de todo o sistema. Consiste na aquisição de dados dos vários dispositivos que integram o sistema fotovoltaico e na criação de uma base de dados histórica. Além disso, é necessário para a melhoria da operação e manutenção da UFV. A operação deste sistema (via internet) permite maximizar a energia produzida, reduzir o tempo de inatividade e, conseqüentemente, evitar a falha do equipamento, devido a desgaste.

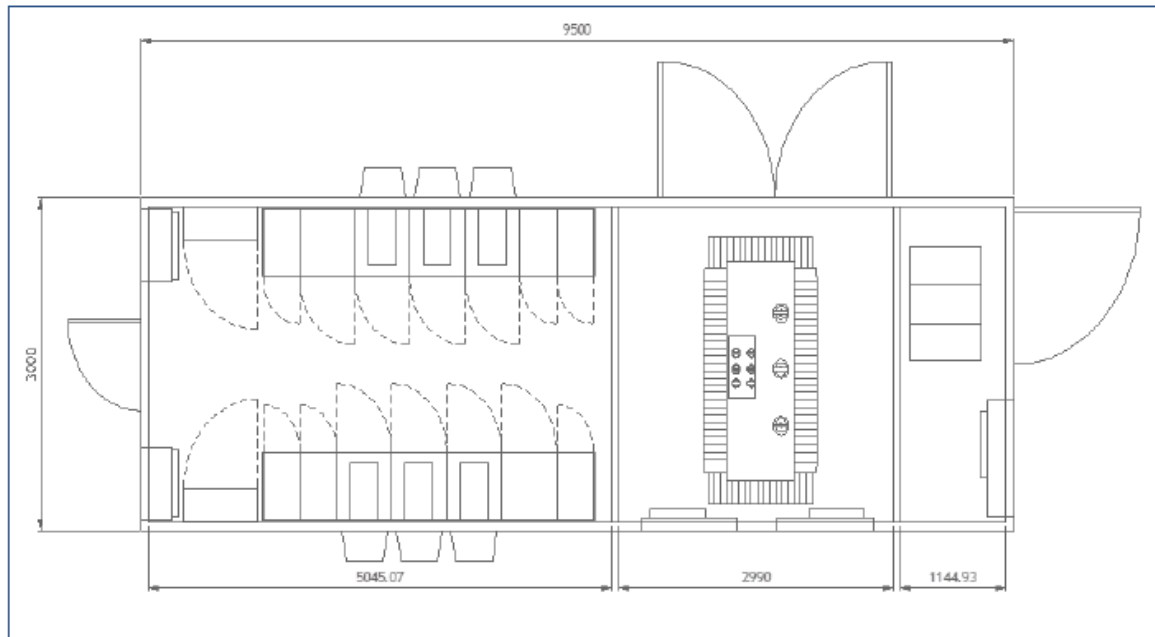
A interatividade via internet, permite comunicar com os vários dispositivos compreendidos no sistema fotovoltaico e apresentar os valores de uma forma fácil e em tempo real. Dos vários indicadores passíveis de análise será possível visualizar, entre outros:

- Tensão e corrente no lado de entrada do inversor;
- Tensão de rede e potência de saída do inversor;
- Energia total produzida;
- Estado (status) do inversor;
- Tensão e corrente nas caixas de junção;
- Temperatura ambiente e no módulo;
- Irradiação registrada nas células sensor instaladas no plano dos módulos;
- Velocidade do vento.

O *datalogger* do sistema de monitoramento que registra todos estes indicadores estará conectado aos inversores, aos contadores, aos sensores de irradiação, aos sensores de temperatura e velocidade do vento. Após processamento dos dados recolhidos, é possível criar relatórios essenciais para as atividades de operação e manutenção.

Adicionalmente, devem ser instaladas estações meteorológicas de controle, equipadas com diferentes sensores de irradiação, precipitação, temperatura e velocidade do vento, também poderão ser colocadas na UFV e interligadas ao *datalogger*, de forma a se obterem valores para controle mais precisos.

A UFV PEDRO DA SILVA NEIVA é constituída por 30 inversores agrupados em 15 subestações unitárias, agrupadas em 3 conjuntos. Um conjunto corresponde a um alimentador, que conduzirá a energia gerada até ao posto de seccionamento. Os inversores estarão localizados em subestações unitárias com configuração igual à da (Figura 02).



**Figura 02:** Planta tipo de uma subestação unitária

Cada subestação unitária será montada em um container especial – resistente às condições climáticas – que abrigará um transformador elevador trifásico com capacidade de 2.000 kVA, com níveis de tensão 400 V / 13,8 kV. No secundário do transformador será instalado, em série, um fusível e uma chave interruptora. A saída da chave será conectada à rede interna MT (13,8 kV) e desta até um dos alimentadores que fará a interligação com as máquinas do conjunto.

Os *containers* abrigarão, além dos disjuntores, os transformadores de corrente e de potencial, respectivos relés de proteção, além de instrumentação (V/A/Hz/kW), UPS, quadro elétrico de serviços auxiliares, botoneiras e sinalizadores para operação local.

A rede de MT será executada em linhas enterradas em cabo de alumínio na tensão 13,8 kV, derivando sala de cubículos à ser construída na Subestação, onde existirá o primeiro controle de toda a UFV, atuando automaticamente ou manualmente e interrompendo seu funcionamento sempre que necessário. O sistema também permitirá, de forma remota, o acompanhamento e o controle operacional da UFV.

Para atender ao empreendimento prevê-se a construção de uma Subestação Elevadora com relação 13,8/138kV onde será instalado um transformador com potência de 20/26,6/33,3 MVA na condição ONAN / ONAF / ONAF 2. O barramento de 13,8kV da Subestação deverá ser abrigado em cubículo isolado a Ar ou a SF6, instalados em sala com piso metálico elevado e dimensões para atender a instalação de 6 cubículos de MT, quais sejam: 3 cubículos de entrada de linha, 1 cubículo de proteção do transformador de serviços auxiliares, 1 cubículo para o transformador de potencial do barramento e 1 cubículo de saída, para proteção do transformador Elevador.

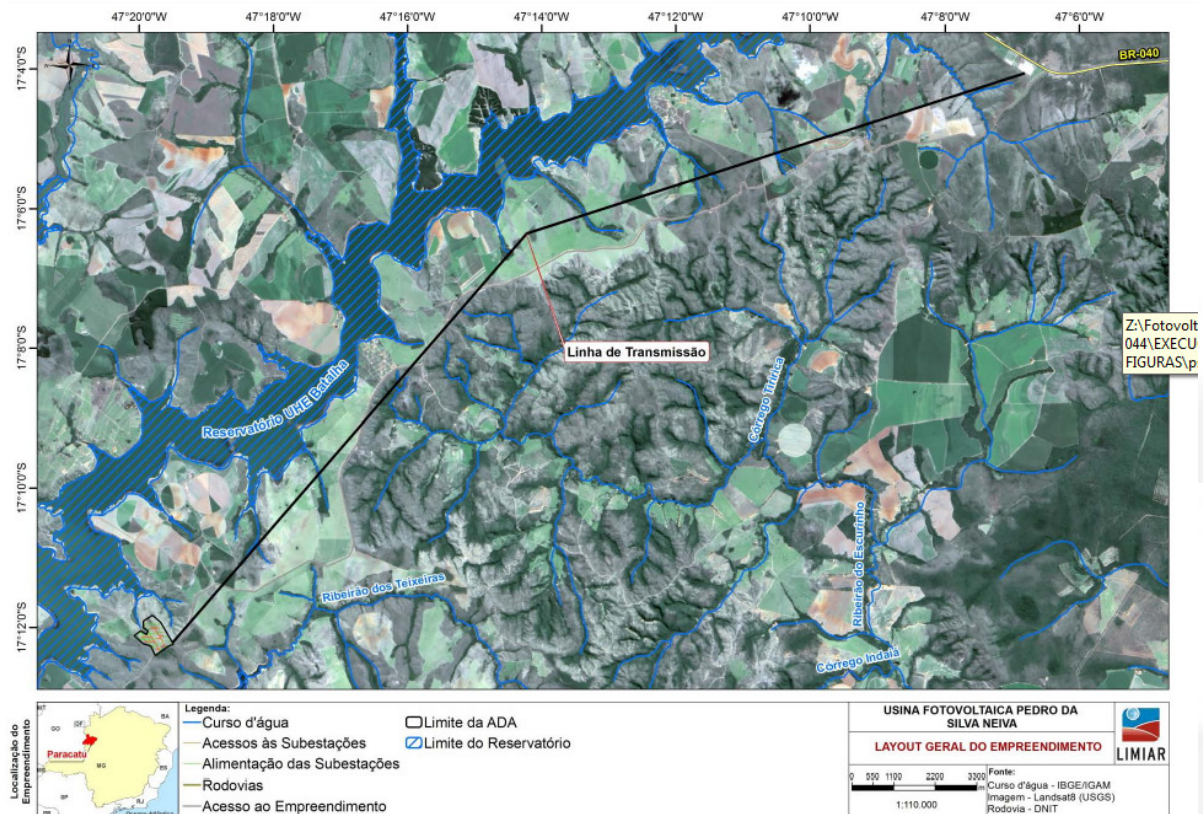
O Barramento isolado dos cubículos deve ter capacidade de corrente para 1.600A. Os 3 cubículos de entrada de linha deverão possuir disjuntores com capacidade de corrente de 630A e o Cubículo de saída para o transformador elevador deverá conter disjuntor com capacidade de corrente de 1600A. Com os TCs e TPs aplicados no setor de média tensão, deverá ser instalado sistema para medição bruta da Usina Fotovoltaica.





A Subestação operará com a configuração barra simples com 1 disjutor e 1 chave seccionadora com lâmina de terra para a saída de linha, onde também deverão ser instalados para-raios, transformadores de corrente e transformadores de potencial para servir aos sistemas de medição, proteção e controle da Subestação.

Desta saída de linha, partirá uma linha de transmissão com estruturas de concreto, em circuito simples, na tensão de 230kV e com extensão aproximada de 28 km que operará com cabo tipo CAA e bitola 336,4MCM. O traçado da Linha de transmissão pode ser verificado na (Figura 03).



**Figura 03:** Layout geral do empreendimento com a linha de transmissão

Esta linha de transmissão deverá se conectar na Subestação Paracatu 04, de propriedade da Serra da Mesa Transmissora de Energia S.A., a cerca de 30 km de distância. Na entrada de linha deverão ser instalados para-raios para proteção e TCs e TPs para o sistema de medição de faturamento líquido e sistemas de proteção, controle e supervisão.

Para a construção da Subestação Elevadora e da Entrada de Linha deverá ser provido espaço físico apropriado em terreno plano ou terraplanado, assim como provida toda a infraestrutura necessária para o funcionamento da Subestação, o que inclui construção (no caso da SE) ou ampliação e ajuste (no caso da Entrada de Linha) de arruamentos internos, sistema de drenagem, malha de terra, vias de cabos e canaletas, sistema de esgotamento do óleo do transformador (apenas para a SE PEDRO DA SILVA NEIVA), sistema de serviços auxiliares, sistema de iluminação à intempérie, casa de comando e controle, além do fornecimento e montagem de todos os equipamentos elétricos de pátio e insertos na casa de comando, como o sistema de proteção,



controle, supervisão e comunicação, integrado até nível 2 e demais itens para o devido funcionamento do sistema.

Os arranjos da subestação nos setores secundário (138kV) e primário (13,8kV) obedecem basicamente aos padrões locais, sendo constituído de barramento simples com 01 disjuntor e 01 chave seccionadora com lâmina de terra. No barramento de 13,8 kV devem ser instalados transformadores de corrente e de potencial para medição/controle e transformador de distribuição para serviços auxiliares.

## **2.2 Aspectos construtivos da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA**

Para as obras civis deverá ser executada infraestrutura de drenagem para evitar o acúmulo de águas pluviais na área britada e captação de águas provenientes de encostas ou taludes próximos à área das subestações. Seu dimensionamento deve levar em conta a permeabilidade do terreno, o índice de precipitação pluviométrica regional e a bacia de contribuição. Basicamente o sistema de drenagem de uma subestação é composto de elementos tais como, caixa de drenagem, caixa de sarjeta, dreno seco, dreno poroso, canalizações em concreto simples ou armado, boca de manilha, valetas, e elementos dissipadores.

O fechamento periférico deverá se constituir de muro limite da área energizada e de portão de veículos. O muro limite da área da subestação deverá ter altura de 2,2m, ser de alvenaria chapiscada, rebocada, embolsada, pintada e ter mourões de concreto pré-moldado. Para o sistema anti-invasão deverá ser utilizado concertina de arame farpado e cerca elétrica.

O portão será estruturado com tubos de aço galvanizado, com vedação em tela metálica e ferragens adequadas chumbadas em colunas suportes de concreto armado. As vias de circulação serão pavimentadas com paralelepípedos limitados por meio fios e sarjetas de concreto pré-moldado, devendo ainda serem previstas rampas para acesso às áreas britadas.

As áreas energizadas (pátio de equipamentos) serão revestidas com camada de brita de 10cm de espessura (brita 2 e 3). Os taludes de corte e aterro serão gramados com vegetação nativa.

Os passeios de pedestres serão executados desde o portão até as edificações e em torno destas; a base será de concreto simples (fck = 18 MPa), sobre lastro executado com camada de brita, e terá revestimento de cimentado áspero, prevendo-se juntas a cada metro.

As fundações dos postes de concreto, utilizados como suporte de barramentos e de equipamentos, serão constituídas por poços tubulares, preenchidos com concreto e/ou solo-cimento de acordo com o tipo de fundação.

As estruturas suporte de equipamentos (bases) serão construídas em concreto armado, com fundações diretas. Especial cuidado será tomado nos serviços de locação e nivelamento das estruturas, bem como na instalação dos acessórios nelas embutidos (chumbadores, tubulações, etc.). O acabamento das superfícies das estruturas será de concreto aparente liso, sendo previstos chanfros de 2cmx2cm nas arestas acima do nível do terreno.

As canalizações deverão alcançar os equipamentos instalados. Serão executadas em manilhas de concreto simples ou armado, especificados de acordo com o projeto de drenagem. As mesmas deverão ser assentes sobre leitos suficientemente resistentes, de modo que as redes não sofram recalques que prejudicariam a sua estanqueidade, declividade e alinhamento. Devem ser rejuntadas





utilizando-se usualmente argamassa de cimento e areia no traço 1:3, tomando cuidado especial a fim de que não sejam deixadas asperezas no interior das redes, prejudicando o fluxo hidráulico.

Outro fator importante é o reaterro, pois exercerá influência principalmente nas redes situadas em estradas, travessias, etc. As dimensões bem como as declividades estarão indicadas no projeto de drenagem. As ligações entre as canaletas de cabos de controle e a rede de drenagem pluvial, serão executadas em tubos de PVC diâmetro 75 mm.

O sistema de aterramento consiste na construção de malha com cabos de cobre nu com a bitola adequada e hastes de terra tipo cooperweld, com a finalidade de homogeneizar os potenciais em todos os pontos da subestação e criar um caminho fácil a terra para surtos decorrentes de defeitos. A esta malha devem ser conectados eletricamente as partes metálicas de todos os equipamentos, quadros de comando, cercas, portões, etc. Os pára-raios, os cabos pára-raios e os neutros dos transformadores de corrente e potencial também devem ser ligados à malha de terra.

Inclui-se neste item a montagem dos barramentos, os serviços de montagem de todas as descidas de cabos para ligações dos equipamentos, com todas as suas conexões, bem como a instalação do cabo pára-raios. Os barramentos deverão ser instalados antes de serem montados os equipamentos eletromecânicos que por necessidade fiquem sob os mesmos.

Estão previstas as instalações elétricas. Fornecimento e instalação completa, nivelamento, fixação e aterramento da iluminação externa em refletores, postes metálicos e luminárias em poste, tomada monofásicas e trifásicas bem como relés fotoelétricos, quadros em geral, fiações, interligações, identificação da fiação, em cada ponta, testes. Também estará incluído a construção do sistema de iluminação de emergência alimentado em corrente contínua.

Sistemas de Medição: serão instalados medidores eletrônicos bidirecionais para registrar a energia gerada individualmente pelo empreendimento. O sistema de medição da subestação será de acordo com os requisitos estabelecidos pelo ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico.

O Sistema de proteção, controle e supervisão deve prever e assegurar o correto funcionamento do sistema e, como critério, deve contar com:

- Proteção Principal e retaguarda para o Transformador de Potência;
- Proteção Principal e retaguarda para a saída da Linha de Transmissão;
- Sistema IHM;
- Equipamento de comunicação através de OPGW na Linha de transmissão.
- Integração do sistema supervisão até nível 2;
- Testes em fábrica e em campo;
- Treinamento;
- Desenvolvimento do sistema supervisão.

O Índice de Indisponibilidade é a percentagem anual de tempo que a usina não está preparada para entregar energia ao sistema elétrico, quer devido a problemas com a produção, com a conversão ou a entrega da energia no ponto de conexão, quer por paragens programadas e abrangidas pelos contratos de O&M.

As perdas por indisponibilidade da UFV ou da rede correspondem a Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada (TEIF), ou Indisponibilidade Programada (IP).

As perdas são calculadas baseadas nos dados empíricos de disponibilidade ponderada com produção de energia de usinas fotovoltaicas de grande porte (> 10 MW, com pessoal de O&M em loco e conectado por LT exclusiva à rede básica).



Considerando que a manutenção preventiva com desligamento ou redução de potência será realizada principalmente nos períodos noturnos, um nível de IP de 0,25% e TEIF de 0,45% podem ser alcançados. Os Índices de Indisponibilidade adotados na UFV resumam-se na (Tabela 04).

**Tabela 04:** Valores de TEIF e TEIP

Valores de TEIF e TEIP		
Índice de Indisponibilidade	Valor	Fonte
Taxa Equivalente de Indisponibilidade Programada (TEIP)	0,25%	Contrato O&M
Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada (TEIF)	0,45%	Assumido

A UFV Pedro da Silva irá conectar-se na SE Paracatu 04 a cerca de 30 km de distância. Existem, portanto no local, pontos de escoamento de energia elétrica e respectivas linhas de transmissão de energia elétrica; infraestruturas de suporte a telecomunicações e demais infraestruturas básicas necessárias à implantação desse tipo de empreendimento.

### 2.3 Operação e Manutenção

O escopo dos serviços de O&M da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA assenta, principalmente, em:

- Operação e supervisão que consistem na integração da UFV no Sistema Central de Supervisão a fim de detectar uma ocorrência no sistema; e controle contínuo, monitoramento e aquisição de dados da instalação.
- Manutenção preventiva com a respectiva periodicidade conforme (Tabela 05).

**Tabela 05:** Escopo e frequência de realização da manutenção preventiva

Manutenção Preventiva da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA	
Atividade	Periodicidade
Limpeza do terreno	Anual
Limpeza dos módulos	Trimestral
Limpeza dos restantes dos equipamentos	Semestral
Inspeção visual	Mensal
Termografia módulos	Anual
Termografia restantes equipamentos	Semestral
Verificações funcionais	Semestral

• Manutenção corretiva que resulta nas intervenções necessárias de forma não programada para restabelecer as condições de operação ótimas da UFV no menor espaço de tempo possível, garantindo a minimização da indisponibilidade forçada.



O empreendimento tem sua implantação prevista em 14 meses, conforme cronograma (figura 04):

Etapa	Meses de implantação													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Implantação do canteiro de obras	■	■												
Obras subestação			■	■	■									
Obras das estruturas e preparação do terreno		■	■	■	■	■	■	■	■					
Montagem dos equipamentos						■	■	■	■	■	■	■		
Operação e testes													■	
Início da operação comercial														■

**Figura 04:** Cronograma de implantação apresentado no RCA

### 3. Caracterização Ambiental

As áreas de estudo foram delimitadas com auxílio de imagem de satélite Landsat 8 de 14/05/2015, fusionada para resolução espacial de 15 metros. Foram utilizadas também as curvas de nível SRTM (fonte: USGS, carta s18\_w048\_1arc\_v3), com resolução espacial de 30 metros que foi e retrabalhada para 10 metros, visando auxiliar na identificação das vertentes e divisores de água na área de interesse em diferentes escalas.

A definição das áreas de estudo levou em consideração:

Para os meios físico e biótico, a delimitação da AII, tomando-se por base o porte e características do empreendimento, assim como da área de inserção, foi definida de acordo com os limites do reservatório da UHE Batalha no rio São Marcos e Ribeirão dos Teixeira, seguindo as porções de terreno mais elevadas adjacentes ao Ribeirão dos Teixeira, totalizando uma área de 4.343,9 ha. Ao longo da linha de transmissão adotou-se uma faixa de 100 m para cada lado a partir do traçado do empreendimento como limite da AII. A definição da AID foi feita de acordo com os limites das microbacias de drenagem nas quais a poligonal do empreendimento encontra-se inserida, totalizando uma área de 783,3 ha. Ao longo da linha de transmissão adotou-se uma faixa de 50 m para cada lado a partir do traçado do empreendimento como limite da AID. A ADA do meio natural é representada pelas porções territoriais que serão ocupadas pelas estruturas físicas e de apoio do empreendimento, como canteiro de obras administrativo, acessos internos e externos, áreas de empréstimo e bota fora, canteiro de obras industrial e linha de transmissão. A ADA aqui considerada se refere a poligonal total da área que sofrerá intervenções diretas, com 137,4 ha de área. Ressalta-se que os acessos atualmente disponíveis na área são suficientes para atender a demanda durante a implantação e operação do empreendimento. Dessa forma, tendo em vista que não haverá intervenções nos acessos nem mesmo melhorias, todo o seu traçado não foi considerado como área diretamente afetada do meio natural.

A AII do meio socioeconômico foi definida de acordo com os limites territoriais do município de Paracatu uma vez que o empreendimento encontra-se integralmente inserido no referido município. Dessa forma, todo o território municipal é considerado susceptível aos efeitos indiretos da implantação e operação do empreendimento. A área de influência direta (AID) foi definida de acordo



com a sede urbana do município de Paracatu, por entender-se que os serviços públicos e infraestrutura da sede municipal são passíveis de sofrerem algum tipo de interferência, sobretudo durante a implantação do empreendimento. A ADA para o meio antrópico foi definida como as propriedades rurais inseridas na área que será ocupada pelas estruturas físicas e de apoio do empreendimento. Ressalta-se que nenhum povoado ou aglomerado urbano será diretamente afetado pela UFV Pedro da Silva Neiva.

### 3.1. Alternativa Locacional

O município de Paracatu situa-se na mesorregião do Noroeste de Minas Gerais. Nesta região a vegetação é constituída por cerrado, com matas de galeria à beira de rios, onde se encontra um solo semi-arenoso. A área de terreno destinada à implantação da UFV Pedro da Silva Neiva possui vários aspectos favoráveis para um empreendimento desta natureza, entre os quais destacam-se:

- Área já antropizada;
- Sem necessidade de abertura de novos acessos;
- Terreno praticamente plano sem necessidade de grandes movimentos de terra;
- Área de um único proprietário sem nenhuma ocupação específica do solo.

Já a seleção do melhor traçado para se implantar a Linha de Transmissão - LT mereceu cuidadosos estudos, onde foram levados em conta aspectos ambientais, técnicos de montagem, facilidade de manutenção e econômicos.

Inicialmente, foi efetuado um levantamento de dados, consistindo na pesquisa de documentos e informações disponíveis da região de implantação da linha. De posse das informações concernentes aos pontos de conexão possíveis, procedeu-se à definição da rota mais adequada para estabelecimento da diretriz básica da LT. De uma maneira simplificada, pode-se dizer que o melhor traçado é aquele de menor extensão e mínimas deflexões, evitando-se as áreas com restrições. Assim sendo, para estabelecimento do traçado preliminar, foi dada ênfase aos seguintes aspectos:

- Procurou-se um traçado que possuísse boas condições de acesso, considerando-se que este é um dos aspectos mais importantes na definição do caminhamento de uma linha de transmissão, durante a sua construção e posterior manutenção e operação;

- A topografia da região de implantação da LT é favorável, constituída predominantemente de terrenos planos e ondulados. Praticamente inexistem os terrenos com muita movimentação, encostas íngremes, picos de serras, que além de dificultarem as etapas de construção e manutenção da linha de transmissão, são mais susceptíveis às descargas atmosféricas (raios) e altas resistividades do solo, com conseqüente piora no seu desempenho, aumentando a frequência e duração de desligamentos;

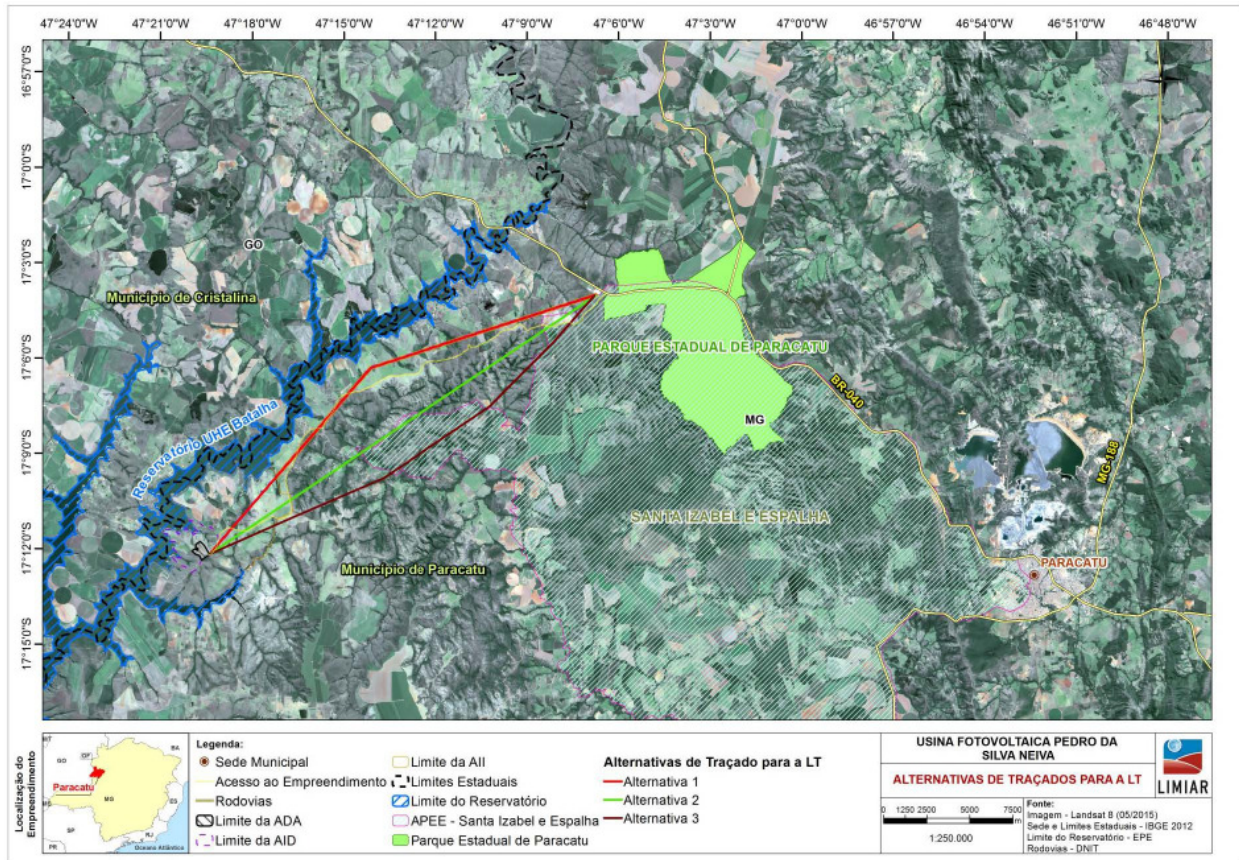
- As edificações nas proximidades da linha de transmissão deverão estar fora da faixa de servidão. Buscou-se minimizar a interferência com as benfeitorias existentes ao longo do seu caminhamento, aproximando-o das divisas e atravessando áreas menos nobres das propriedades, evitando-se aproximação com edificações e sedes de fazendas;

- A vegetação considerada como permanente deverá sofrer a mínima alteração possível, principalmente aquela protetora de mananciais. Na LT em questão, procurou-se um traçado que causasse a menor interferência possível com fragmentos de matas existentes e áreas de preservação permanente.



• Buscou-se evitar áreas de proteção ambiental, bem como aquelas prioritárias à conservação ambiental.

Foram estudadas 3 (três) alternativas de traçado conforme (Figura 05).



**Figura 05:** Alternativas de traçado da LT.

Com base na figura anterior, as seguintes considerações foram observadas:

• A Alternativa 1 é a de maior comprimento. No entanto, é o traçado que apresenta terreno mais regular, com menor incidência de vegetação arbórea e com um acesso existente que margeia todo traçado.

• A Alternativa 2 é a de menor comprimento, porém em seu traçado o terreno se apresenta irregular, com fragmentos de vegetação arbórea expressivos, além de atravessar uma região com grande incidência de nascentes e corpos d'água. Atravessa ainda áreas pertencentes à Área de Proteção Especial Manancial Santa Izabel e Espanha;

• A Alternativa 3 com comprimento pouco superior à Alternativa 2, porém em seu traçado o terreno se apresenta irregular, com fragmentos de vegetação arbórea expressivos, além de atravessar uma região com grande incidência de nascentes e corpos d'água. Atravessa ainda áreas pertencentes à Área de Proteção Especial Manancial Santa Izabel e Espanha.

Assim, embora a Alternativa 1, mesmo que seja a de maior comprimento, seu traçado implicará em menor necessidade de intervenção ambiental, visto que atravessará áreas predominantemente ocupadas por pastagens e de cultivo agrícola, além de não interferir na Área de Proteção Especial Manancial Santa Izabel e Espanha, sendo com isso a alternativa escolhida.



## 3.2. Meio Biótico

### Flora

O empreendimento está inserido no Bioma Cerrado. O Bioma Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira depois da Amazônia e também a savana tropical mais rica do mundo em biodiversidade. Concentra nada menos que um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e fauna mundiais (Embrapa, 2008).

Para o levantamento da flora foi realizado levantamento de dados preliminar e após foi realizada uma campanha de campo que consistiu em realizar caminhamentos na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) onde foram conferidos os principais usos do solo.

A ADA conforme apresentado possui campo sujo (ou campo antrópico), cerradão, campo cerrado, mata de galeria, cerrado sensu stricto, além de áreas antropizadas (pastagem, cultura agrícola, solo exposto, acessos e benfeitorias). Pequenas porções ou de campo antrópico campo sujo (savana parque) são encontradas na área afetada pelo empreendimento, sendo que estas apresentam normalmente sinais de fogo. As espécies de gramíneas forrageiras ocupam parte desse ambiente, principalmente o capim gordura (*Melinis minutiflora*) e a braquiária (*Urochloa decumbens*).

As áreas de campo sujo encontradas muitas vezes são utilizadas para a prática de pastoreio de animais bovinos e equinos em geral, sendo que estas áreas não possuem um rendimento volumétrico significativo que justifique seu levantamento quantitativo. A florística destas áreas é influenciada pelas atividades antrópicas ali existentes, onde há um miscelânea de espécies nativas como o Capim-aristida (*Aristida sp.*), espécies invasoras de ocorrência usual em áreas de pastagens como o Capim-rabo-de-burro (*Andropodon bicornis*) e espécies típicas de pastagens plantadas como a Braquiária (*Brachiaria decumbens*).

Destaca-se que toda área de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva, à exceção de sua linha de transmissão e uma pequena área de ocorrência de cerrado stricto sensu constituída de indivíduos arbóreos testemunhos, é ocupada por este tipo de vegetação, ressaltando-se que toda área já foi objeto de intervenção antrópica em passado recente.

A vegetação classificada como Campo Cerrado se apresentou bastante heterogênea ao longo da AID do empreendimento, havendo pouca variação tanto em relação a densidade de indivíduos arbóreos quanto em suas alturas, que raramente ultrapassam os 3 metros. Esta vegetação ocorre em pequenos fragmentos espalhados pela AID onde se pode afirmar que esta seja uma fisionomia de transição entre formações campestres como o Campo Antrópico (Campo Sujo) e formações savânicas como o Cerrado sensu stricto.

A vegetação classificada como Cerrado sensu stricto presente na ADA se restringe a um polígono de extensão reduzida presente em sua face sudeste. Apesar de se encontrar bastante modificada em relação às suas características originais, apresentando evidências de atividades antrópicas, esta área recebeu a classificação de Cerrado sensu stricto em função da presença de indivíduos arbóreos esparsos. Já a mata de galeria e o cerradão (savana florestada) ocorrem apenas na linha de transmissão do empreendimento e na AID da UFV Pedro da Silva Neiva.

Foram apresentadas comparações entre listas de espécies arbustivas e arbóreas com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Foi dada preferência a estudos na mesma micro-região e município do empreendimento e apesar de algumas tipologias e fisionomias dos





estudos consultados não terem sido encontradas nas áreas de influência do empreendimento, como o Cerradão e a Floresta Estacional Decidual (FED) torna-se importante a citação de suas espécies de ocorrência, pois muitas vezes estas espécies não são restritas a uma tipologia ou fisionomia.

Foi registrada a ocorrência de quatro espécies em todos os estudos avaliados, onde se pode inferir que estas espécies possuem grande capacidade adaptativa, ampla distribuição e facilidade de dispersão. São elas a *Astronium fraxinifolium*, *Copaifera langsdorffii*, *Dipteryx alata*, e *Myrcia tomentosa* onde destacamos as espécies *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-Alves) que é uma espécie considerada imune de corte tendo sua exploração regulamentada pela Portaria Normativa do IBAMA Nº 83/91 e é considerada ameaçada de extinção na categoria “Pouco Preocupante” pelo Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013) e a espécie *Dipteryx alata* (Baru) que é considerada ameaçada de extinção na categoria “Pouco Preocupante” Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013) e na categoria “Vulnerável” pela União Internacional da Conservação da Natureza (IUCN, 2014).

Entre as espécies levantadas pelos estudos consultados, 117 ou 64% das mesmas ocorreram em apenas uma tipologia ou fisionomia. A partir desta informação pode-se inferir que cada fisionomia possui características singulares e uma flora adaptada às suas condições específicas.

Apesar de terem sido registradas em diferentes tipologias e fisionomias do Bioma Cerrado no município de Paracatu – MG, as espécies listadas a seguir tem particular importância nas fisionomias Campo Limpo e Campo Sujo onde toda a Área Diretamente Afetada está incluída.

No RCA foi apresentada tabela com as espécies com possibilidades de ocorrência nas áreas de entorno do empreendimento e que possuem potenciais usos econômicos (madeireiro, medicinal, alimentícia, forrageira e paisagismo).

De acordo com o mapa sobre biodiversidade e áreas prioritárias para conservação, revisado e divulgado no ano de 2007 pelo Ministério do Meio Ambiente, a área prevista para a instalação do empreendimento está distante 60 e 12.000 metros de duas áreas consideradas como prioritárias para a conservação da biodiversidade, na classe de importância denominada “Muito Alta” e a 29 Km de uma região classificada como “Extremamente Alta”.

Os estudos ambientais identificaram que a área do empreendimento não se encontra inserida dentro de Unidade de Conservação. Outras UC's próximas ao empreendimento correspondem a Área de Proteção Especial Santa Izabel e Espalha e ao Parque Estadual de Paracatu, respectivamente a 60 e 530 metros distantes do empreendimento.

Na área da UFV Pedro da Silva Neiva propriamente dita não há ocorrência de APP, mas apenas no traçado da linha de transmissão, no qual foi previsto uma área total de 3,81 ha, entre cursos d'água e nascentes.

## Fauna

Os ambientes mais importantes para a fauna terrestre na área de inserção do empreendimento são representados pela vegetação associada aos cursos d'água e drenagens que cortam a AID e All do empreendimento. Estas áreas apresentam uma vegetação natural com maior estratificação vertical, apresentando por isso, uma maior heterogeneidade ambiental e disponibilidade de habitats e microhabitats para a fauna. Dessa forma, a fauna associada a estes ambientes geralmente dependem deles para sua manutenção.



A All do empreendimento não abrange qualquer área prioritária para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais (DRUMMOND et al., 2005) nem no Brasil (MMA, 2007), talvez por se tratar de uma região já alterada pelas diversas atividades antrópicas não reunindo, conseqüentemente, as características desejáveis para a manutenção de uma fauna e flora relevantes.

Para a elaboração do diagnóstico da fauna, foram utilizados dados secundários de estudos realizados na área de inserção do empreendimento. A área de influência indireta da Usina Fotovoltaica Pedra da Silva Neiva é limitada em significativa parte pelo reservatório da UHE Batalha, incluindo seu braço no ribeirão dos Teixeira. Dessa forma, em função da proximidade da UHE com a área de inserção da usina fotovoltaica e por estarem em um mesmo contexto fitoecológico, foram utilizados os dados obtidos durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE Batalha para elaboração do diagnóstico da AID e ADA.

O EIA da UHE Batalha encontra-se disponível no site do IBAMA e foi elaborado em 2005 para compor o processo de licenciamento prévio do empreendimento em pauta (FURNAS, 2005). Além deste, foram utilizados dados de trabalhos realizados na região para caracterização regional (All), como os estudos realizados para o licenciamento ambiental de PCHs no rio Preto, na região de Unaí também no noroeste mineiro (LIMIAR, 2010).

Para a região noroeste de Minas Gerais o conhecimento da herpetofauna se resume a trabalhos isolados, destacando-se o levantamento da fauna de anfíbios na região de João Pinheiro (SILVEIRA, 2006), bem como aqueles estudos técnicos realizados para o licenciamento ambiental de PCHs no rio Preto, na região de Unaí (LIMIAR, 2010).

SILVEIRA (2006) ao longo de 4 anos de estudos na região de João Pinheiro, registrou 37 espécies de anfíbios, sendo uma Cecília e as demais, integrantes do ordem Anura. Muitos dos registros obtidos pelo autor configuraram em ampliações da distribuição geográfica das espécies, indicando a falta de conhecimento disponível sobre a composição de espécies no noroeste de Minas Gerais. Dentre estes registros, destacam-se *Leptodactylus chaquensis*, *L. troglodytes*, *Physalaemus cicada*, *Dendropsophus soaresi*, *Pseudopaludicola ternetzi*, *P. mineira*, dentre outros.

Em estudo realizado na região de Unaí, na micro-bacia do rio Preto, LIMIAR (2010) apresentou uma compilação de dados referente aos estudos ambientais, para compor processos de licenciamento ambiental de PCHs. Foram agrupados dados coletados ao longo de nove anos de estudos pontuais, e não sistemáticos. Esse trabalho apresentou uma listagem contendo 56 espécies de anfíbios anuros para a micro-bacia do rio Preto. Foram listadas somente as espécies com identificação específica, totalizando 51 espécies de anfíbios considerando os dois estudos em comento. Essa riqueza de espécies é significativa e pode ser considerada representativa para caracterização da anfíbiofauna do noroeste de Minas Gerais.

Com relação aos répteis, LIMIAR (2010) apresentou a mesma compilação de dados dos estudos realizados na micro-bacia do rio Preto, na região de Unaí, nos moldes apresentados para os anfíbios. A região comporta pelo menos 61 espécies de répteis, levando em conta que só foram consideradas aquelas com identificação em nível específico.

Nenhuma das espécies de anfíbios e répteis apresentada anteriormente está contida nas listagens oficiais de espécies ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria N<sup>o</sup> 444 de 17/12/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA).



Dessa forma, para a caracterização regional da avifauna (All) da área de inserção do empreendimento, foram utilizados os dados apresentados em LOPES et al. (2008), além de realizada uma pesquisa sobre os registros de aves no município de Paracatu (MG) contido no site wikiaves (consulta em 05/06/2015).

De acordo com os dados levantados, são conhecidas 352 espécies de aves para o noroeste de Minas Gerais. Das espécies registradas, *Penelope superciliaris* é considerada “criticamente ameaçada de extinção”, *Campylorhamphus trochilirostris* “vulnerável” e *Phylloscartes roquettei* “em perigo”, de acordo com a Portaria Nº 444 de 17/12/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Utilizou-se para a caracterização dos mamíferos da All do empreendimento os dados obtidos em levantamentos na região de Unaí (MG) (LIMIAR, 2010). De acordo com estes estudos, foram registradas para a região 45 espécies de mamíferos, distribuídas em nove Ordens e 18 famílias. Das espécies registradas no noroeste de Minas Gerais, *Mymercophaga tridactyla*, *Chrysocyon brachyurus*, *Puma concolor*, *Puma yagouarondi* são consideradas ameaçadas de extinção, sob o status de “vulnerável”, de acordo com a Portaria Nº 444 de 17/12/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A área de entorno e diretamente afetada pela usina fotovoltaica Pedro da Silva Neiva encontra-se atualmente antropizada e aparentemente não reúne as características desejáveis para comportar uma fauna diversificada. Dessa forma, para melhor compatibilizar as análises em relação a fauna da AID e ADA, foram utilizados os dados obtidos durante os estudos ambientais executados para o licenciamento da UHE Batalha, localizada imediatamente no entorno direto do empreendimento, conforme já informado. Estes dados seguramente são mais representativos para a caracterização da fauna da AID e ADA.

Os estudos realizados para compor o EIA da UHE Batalha (FURNAS, 2005) resultaram no acréscimo de duas espécies a lista de espécies apresentadas para a caracterização da herpetofauna regional (*Rhinella ocellata* e *Proceratophrys goyana*). As espécies de anfíbios com ocorrência esperada para a área de estudo, em função das características da vegetação, são típicas de ambientes abertos e antropizados. *Ameerega flavopicta*, registrada na área de inserção da UHE Batalha, possivelmente não ocorra na ADA e AID da usina fotovoltaica Pedro da Silva Neiva, por ser uma espécie com maiores exigências em relação à qualidade ambiental. Essa espécie foi registrada na serapilheira em área de vegetação ciliar do rio São Marcos (UTM 23k 265.536 E / 8.137.952 N) próximo à foz de um curso d’água em bom estado de conservação, distante da área de influência direta da usina fotovoltaica.

Em relação aos répteis, as espécies apresentadas segundo RCA são comuns e amplamente distribuídas no Cerrado. As espécies do gênero *Cercosaura* e *Colobosaura modesta* geralmente são encontradas em associação às áreas com vegetação estratificada verticalmente, buscando refúgio e recursos alimentares na serrapilheira. Dessa forma, a ocorrência destas espécies na área de estudo pode estar associada à vegetação mais desenvolvida existente nas drenagens que cortam a AID do empreendimento.

Espécies de aves, pela sua alta capacidade de deslocamento, podem frequentar e utilizar a área de inserção da UFV Pedro da Silva Neiva para diversas finalidades. Pela proximidade com o reservatório da UHE Batalha, espera-se uma elevada representatividade na área de inserção do empreendimento de espécies paludícolas (ex: família Ardeidae), que geralmente se beneficiam da elevada disponibilidade de recursos alimentares em reservatórios artificiais.



A maioria das espécies de aves com potencial ocorrência para a área de inserção do empreendimento é típica de ambientes abertos ou generalistas. Chama-se atenção para a ocorrência potencial da Jacupemba (*Penelope superciliaris*) na área de estudo, espécie “criticamente” ameaçada de extinção de acordo com a Portaria Nº 444 de 17/12/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA). A ocorrência da espécie está associada à presença de ambientes florestais, habitando a copa e o estrato médio nas bordas de florestas densas, capoeiras, caatingas e beiras de rios e lagos. Dessa forma, na área de estudo, a ocorrência da espécie pode estar associada à vegetação ciliar das drenagens que cortam a AID do empreendimento.

Foram listadas 67 espécies de aves com potencial ocorrência na ADA/AID da UFV Pedro da Silva Neiva (FURNAS, 2005).

A proximidade da área de inserção da UFV Pedro da Silva Neiva e o reservatório da UHE Batalha pode favorecer, além de espécies de aves paludícolas, a ocorrência de espécies de mamíferos como a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Esta espécie é generalista e comumente se beneficia em ambientes antrópicos, como reservatórios artificiais. Outras espécies generalistas e com elevada capacidade de dispersão, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a raposinha (*Lycalopex vetulus*) também podem frequentar a área.

Espécie de menor porte, mas que frequentemente são registradas em ambientes abertos e antropizados, como o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) e o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) também são espécies com ocorrência provável para a área de estudo.

Das espécies de mamíferos com potencial ocorrência na ADA e AID do empreendimento destaca-se o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), espécie considerada ameaçada de extinção, sob o status de “vulnerável”, de acordo com a Portaria Nº 444 de 17/12/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Apesar de seu status de conservação, a espécie é amplamente distribuída no Cerrado sendo que seu status de conservação não está diretamente relacionado com sua abundância na natureza, mas sim, à pressão antrópica que sua área de ocorrência vem sofrendo.

### 3.3. Meio Físico

De forma abrangente, a UFV PEDRO DA SILVA NEIVA localiza-se numa área com um clima de Cerrado, predominante do tipo Tropical Sazonal de inverno seco. De acordo com a classificação de Koppen, a AII do empreendimento encontra-se em uma área de transição entre dois tipos climáticos: AW – Tropical com chuvas excessivas e inverno seco; CWb – Subtropical temperado de inverno seco.

A temperatura média anual é de 24°C. Na primavera e no verão a temperatura pode chegar aos 40°C e nos meses de inverno (junho, julho e agosto) ficam em torno de 12°C. Nestes dias mais frios pode ocorrer a presença de geadas no cerrado.

A média de chuvas anual fica em torno de 1.300 a 1.700 mm. Grande parte da chuva concentra-se nos meses de outubro a março (nas estações da primavera e verão). Entre maio e setembro ocorre a estação seca, período em que as chuvas são raras, podendo ocorrer estiagem. Entre os meses de julho a agosto a umidade do ar cai muito (tempo seco), podendo ficar entre 15% e 30%. Este clima seco é um problema para a vegetação do cerrado, pois favorece o surgimento de incêndios.



Na região do Cerrado não costuma ventar muito. Em grande parte dos dias do ano, o vento é calmo (abaixo de 7 km/h) e o ar fica praticamente parado. São raros os dias com ventos fortes e constantes. No mês de agosto costuma ocorrer ventos mais fortes do que a média anual.

Devido à sua latitude, esta região apresenta baixa variabilidade inter-anual dos valores de irradiação global, inferior a 25%, e também baixa variabilidade sazonal. Os períodos entre junho e agosto, e entre dezembro a fevereiro, apresentam-se como os meses de maior e menor potencial solar, respectivamente.

Realizou-se uma avaliação dos dados disponíveis a nível mundial de irradiação solar para o local do projeto, para se determinar uma base de dados consistente e satisfatória para a avaliação da produção de energia da UFV.

Os dados meteorológicos foram obtidos a partir de uma consulta a bancos de dados públicos e comerciais. Foi realizada uma comparação dos diferentes bancos de dados e selecionado o mais adequado para o empreendimento.

Foram analisados os bancos de dados do INPE-SWERA, SSE-NASA, Meteonorm 7, SolarGIS e HelioClim-3. Para justificar a escolha realizou-se um comparativo de Irradiação Global Horizontal (IGH) e Temperatura (Tamb) do HelioClim-3 com outras 4 fontes de dados de irradiação solar e temperatura ambiente de alta qualidade.

De acordo com a base de dados escolhida obteve-se um valor de Irradiação Global Horizontal anual de 2.234 kWh/m<sup>2</sup>. Fez-se uma análise da variabilidade interanual da irradiação global horizontal (IGH) para um período de 30 anos.

O Norte e Noroeste do Estado de Minas Gerais são reconhecidos em termos de potencial solarimétrico como tendo áreas com valores de radiação solar diária, média anual, equiparada às melhores regiões do mundo, nomeadamente as áreas desérticas africanas e norte americanas. Adicionalmente, as variações sazonais do recurso solar nesta região são reduzidas, contribuindo para uma regularidade de geração que traz vantagens técnicas e financeiras aos projetos implementados.

O Atlas Brasileiro de Energia Solar aponta para o Estado de Minas Gerais, especificamente para a área da UFV PEDRO DA SILVA NEIVA, uma irradiação global média diária acima de 5,6 kWh/m<sup>2</sup>.

A área de estudo, está localizada em uma sub-bacia hidrográfica do Rio Paranaíba - PN1, que integra a bacia do Rio Paraná. Essa bacia drena cerca de 220.000 km<sup>2</sup>, em três estados e o Distrito Federal: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Sua vazão média é de 796 m<sup>3</sup>/s. Como dito anteriormente, a área de estudo encontra-se na sub-bacia dos afluentes mineiros do alto Paranaíba, mais especificamente, na bacia de drenagem do Rio São Marcos, que apresenta uma área de aproximadamente 12.150 km<sup>2</sup>. Esse rio nasce na localidade de Cota Entorno próximo ao Distrito Federal.

O comprimento do rio São Marcos é de aproximadamente 450 km. Desde sua nascente o rio corre em direção majoritariamente sudeste, até que alcança o município de Paracatu (MG). Onde sofre uma mudança direcional para sudoeste, assim que alcança o município de Campo Alegre de Goiás (GO). Após a passagem, o curso segue em sentido norte – sul até a confluência com o rio Paranaíba.

A área de instalação do empreendimento está situada na província geológica Tocantins. Segunda ANA (2011), a Província Tocantins demonstra direção preferencial norte-sul, chegando a



ter 2.000 km de extensão longitudinal e até 800 km de largura em algumas áreas. Abrange as faixas dobradas Araguaia e Paraguai, localizadas na porção ocidental e que foram edificadas na margem do Cráton Amazônico; além da Faixa Brasília, onde está localizado o empreendimento, que por vez está localizada na margem do Cráton do São Francisco, onde se encontra o Arco Magmático de Goiás. A mesma pode ser subdividida em duas subprovíncias lito-estruturais: a primeira compreendendo o embasamento cristalino, que é constituído por rochas de estruturação complexa e comportamento predominantemente dúctil, em especial granítico-gnáissica. A segunda subprovíncia lito-estrutural corresponde às seqüências supra-crustais, que são constituídas geralmente por rochas metassedimentares clásticas e com pouca deformação. Em consulta ao banco de dados do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM realizada em Junho/2015, verificou-se a existência de 9 processos minerários cadastrados na All do empreendimento conforme (Tabela 06).

**Tabela 06:** Processos minerários cadastrado na All do empreendimento segundo RCA

Processo	Ano	Ativo	Fase atual	Substância	Requerente
830017	2013	Sim	Requerimento de pesquisa	Minério de Ouro	Msf Mineração S.A.
830080	2013	Sim	Requerimento de pesquisa	Minério de Ouro	Msf Mineração S.A.
830081	2013	Sim	Requerimento de pesquisa	Minério de Ouro	Msf Mineração S.A.
830082	2013	Sim	Requerimento de autorização de pesquisa	Minério de ouro	Msf Mineração S.A.
830281	1995	Sim	Autorização de pesquisa	Chumbo	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
834123	2008	Sim	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Fortaleza Mineração Ltda.
834126	2008	Sim	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Fortaleza Mineração Ltda.
834128	2008	Sim	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Fortaleza Mineração Ltda.
834130	2008	Sim	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Fortaleza Mineração Ltda.

Fonte: DNPM. Consulta em junho/2015.

Os processos 834123 e 830080 estão dentro da área do empreendimento, especificamente na área de instalação da usina. Ainda os processos 830081, 834128, 834130 e 830082 possuem áreas que serão afetadas pela linha de transmissão, assim será condicionado neste parecer a obtenção de bloqueio dessas áreas pelo DNPM.

O local de instalação da UF Pedro da Silva Neiva está localizado na Formação Paracatu, a qual está inserida no Grupo Canastra. A bacia do Paranaíba, em relação às características geomorfológicas, é constituída por dois conjuntos de relevo: O primeiro denominado de Planalto Central Goiano, onde está localizada a UF Pedro da Silva Neiva, compreende o Planalto do Distrito Federal e Planalto Rebaixado de Goiás, no domínio das rochas metamórficas e metassedimentares. O segundo, denominado Planalto Setentrional da Bacia do Paraná (Região dos Planaltos Areníticos-Basálticos Interiores), ocorre no domínio da Província Paraná e é subdividido no Planalto (Chapadão) do Rio Verde e Planalto Rebaixado da Bacia do Paraná (EPE, 2006).

A seguir apresenta-se a caracterização apenas do Sistema Aquífero Canastra, onde está localizada a UFV Pedro da Silva Neiva.





O Sistema Aquífero Canastra é constituído pelas rochas do Grupo Canastra – composto predominantemente por quartzitos puros e impuros, intercalados a xistos, mármore e filitos - e às rochas do Grupo Ibiá, formadas por calcos xistos e micaxistos intercalados a restritas lentes de quartzitos.

Segundo o Relatório do Mapa Hidrogeológico do Estado de Goiás (2006), este sistema é dividido em dois subsistemas, de acordo com as unidades geológicas hospedeiras. O Subsistema Fraturado é constituído principalmente pelos filitos da Formação Serra do Landim e Paracatu, do Grupo Canastra. Os aquíferos são fraturados, porém descontínuos, livres, e possuem de uma forma geral, baixas condutividades hidráulicas, com baixa relevância hidrogeológica.

No subsistema Fissuro-Cárstico estão englobados os mármore e calcifilitos da Formação Serra do Landim, que ocorrem intercalados aos filitos, sendo normalmente descontínuos e lenticulares, tornando restrita a ocorrência deste sistema aquífero.

A área de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva está inserida, segundo a base do IBGE, em região com predominância de Latossolos Vermelho Distrófico associados a Cambissolos Haplicos Tb Ditróficos.

### 3.4. Meio Socioeconômico

A descrição da Área de Influência Indireta (AII) e da Área de Influência Direta (AID) será realizada em conjunto, sendo que a AII consiste no território do município de Paracatu e a AID refere-se à sede municipal de Paracatu.

O município de Paracatu pertence à Microrregião de Paracatu que, por sua vez, insere-se na mesorregião Noroeste de Minas. A sede municipal, Paracatu, fica distante aproximadamente 69 km, do local da UFV Pedro da Silva Neiva. Destes, aproximadamente metade é feito por via asfaltada e outra metade em estrada secundária. Paracatu é servido por duas rodovias importantes: BR-040 e MG-188, além da GO-020, que fazem a ligação do município com outras partes do País, como também com outros centros importantes do Estado. No centro da cidade de Paracatu, encontram-se instituições públicas de saúde, segurança, educação e cultura, bem como estabelecimentos comerciais, de serviços, hotelaria e instituições financeiras com capacidade para dar suporte ao empreendimento durante a sua instalação e operação.

O município de Paracatu conta hoje com uma agricultura com altamente tecnificada, implantada em larga escala; com uma pecuária intensiva; com exploração mineral das mais modernas do mundo; convivendo com uma exploração agrícola rudimentar de subsistência e uma pecuária extensiva. No campo da mineração, o antigo método do garimpo foi interdito. A cidade se mantém como polo irradiador de cultura, de tecnologia e de desenvolvimento dentro da mesorregião Noroeste de Minas Gerais.

A ocupação e o povoamento dessa região iniciaram-se no século XVII, quando foram criadas as primeiras fazendas de gado. Constitui a região menos populosa e menos densamente povoada do estado. Esta região mineira pertenceu ao Estado de Pernambuco até meados do século XVIII. A economia da região é altamente agrícola com destaque para a produção de milho, mandioca e feijão, além da criação de gado.

O município de Paracatu está localizado a 688 metros de altitude. Os municípios limítrofes a ele são os seguintes: Guarda-Mor (MG), Ipameri (GO), Cristalina (GO), Unaí (MG), João Pinheiro



(MG), Lagoa Grande (MG) e Vazante (MG). O município de Paracatu está a 483 quilômetros da capital mineira, Belo Horizonte.

Em consulta realizada ao site da Fundação Cultural Palmares (FCP), para o estado de Minas Gerais, foram observadas a existência de 185 comunidades remanescentes quilombolas certificadas pela Fundação Cultural de Palmares. Destaca-se que no município da AI foram constatadas 5 comunidades quilombolas, certificadas pela Fundação Cultural Palmares. Informa-se, entretanto, que não foram identificadas comunidades remanescentes de quilombos na ADA ou AID do empreendimento. Não foram identificadas existência de Terras Indígenas nem assentamentos rurais da ADA ou AID do empreendimento.

Em 2000, Paracatu apresentava uma população concentrada na área urbana do município, ao passo que a população residente nesta zona representava 83,78%. No ano de 2010, a população da zona urbana do município aumentou em termos representativos e quantitativos, sendo que sua taxa de crescimento anual representou 1,56%. Destaca-se que a população residente da área rural do município diminuiu em termos quantitativos e representativos quando comparados os dados do ano de 2000 e 2010, sendo que a taxa de crescimento anual da população residente da área rural consistiu em -1,08%. Por fim, ressalta-se que a população total do município de Paracatu também apresentou crescimento, onde obteve uma taxa anual de 1,20%.

De acordo com o Censo de 2000, no município de Paracatu, 83,13% dos domicílios localizavam-se em área urbana, enquanto 16,87% estavam localizados em área rural. Em 2010, o percentual de domicílios localizados em área urbana passou para 86,42% e o percentual de domicílios registrados em localidade rural foi de 13,58%.

No Censo de 2010, evidenciou-se também que a rede geral de distribuição para abastecimento de água representava a maioria dos domicílios, com 84,11%. Em seguida, 11,07% dos domicílios eram abastecidos por poço ou nascente da propriedade, evidencia-se que a representatividade desta categoria diminuiu, quando comparada com os dados do Censo de 2000. O abastecimento através de outra forma representava, em 2010, 4,82%; nota-se que esta categoria apresentou aumento, quando comparado com o ano de 2000.

No ano de 2010, 72,71% dos domicílios de Paracatu detinham a categoria “rede geral de esgoto ou pluvial” como a principal categoria de esgotamento sanitário, seguido de 19,74% de domicílios que detinham o esgotamento sanitário através de “outra forma”. Em 2010, havia um contingente de 1,07% de domicílios que não detinham banheiro ou sanitários; nota-se que tanto em termos absolutos como em representativos houve diminuição dos domicílios desprovidos de banheiro ou sanitário. A “fossa séptica” representava somente 6,48% dos domicílios de Paracatu, nota-se que ocorreu diminuição da categoria em termos representativos e em termos absolutos.

No Censo de 2010 do IBGE Em Paracatu, a maior parte dos domicílios, 88,98%, possuía seu lixo coletado, sendo que 85,99% detinha a coleta por serviço de limpeza e 2,99% detinha a coleta em caçamba de serviço de limpeza. Por fim, 11,02% dos domicílios não eram atendidos pelo serviço de coleta, sendo assim, estes se inserem na categoria de outro destino.

Em relação aos dados apresentados na pesquisa de 2010, no município de Paracatu, 98,46% dos domicílios possuíam energia elétrica, ao passo que 91,84% tinham a energia elétrica de uso exclusivo; e 6,61% eram de uso comum a mais de um domicílio. Por fim, 1,54% dos domicílios não tinham energia elétrica.



A estrutura da rede ambulatorial do município de Paracatu em 2014, contou com a média de 152,75 estabelecimentos, sendo que os estabelecimentos de saúde que apresentaram maiores médias durante o ano de 2014 foram os consultórios e as clínicas especializadas/ ambulatorios especializados. No município de Paracatu em 2014, a média total de profissionais da saúde foi de 936,49.

O município de Paracatu apresenta 68 estabelecimentos educacionais ao todo, entretanto quando os mesmos são citados por nível escolar, a quantidade de estabelecimentos educacionais totaliza em 186; sendo que o mesmo estabelecimento pode ter sido citado mais de uma vez; onde é citado de acordo com a quantidade de nível de ensino ofertado. Ressalta-se que o estabelecimento de nível federal além de possuir o ensino médio integrado e ensino médio/ magistério, possui também cursos técnicos (Gestão e Negócios, Controle e processos industriais e Informação e comunicação).

O município de Paracatu está inserido na 16ª região da Polícia Militar, sendo que o Batalhão responsável pelo município é o 45º Batalhão da Polícia Militar, que se localiza na Rua Frei Anselmo, 435, Lavrado.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil de 2013, a taxa de crescimento do IDH do município de Paracatu, tendo como referência os anos de 2000 e 2010, foi de 21,37%; sendo que o hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDH do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 66,15% entre 2000 e 2010.

No município de Paracatu, em 2010, 18,83% da população economicamente ativa pertencia ao setor de “agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura”. Em seguida, a categoria detentora de 18,03% da população economicamente ativa do município era a de “comércio, reparação de veículos automotores e descontaminação”.

O município de Paracatu apresentava um total de 1.991 estabelecimentos rurais, sendo que 75,84% dos produtores rurais responsáveis eram os proprietários, seguidos dos assentados sem titulação definida com 20,89%. Nota-se que a maior parcela de área é utilizada pelos proprietários, representando 93,86% do total; seguido dos assentados sem titulação definitiva com 4,10%.

O módulo fiscal do município de Paracatu equivale a 50 hectares. O município de Paracatu, conforme constatado no Censo Agropecuário de 2006, apresentou que detinha 46,26% de propriedades com área de 10 a menos de 50 hectares. Em seguida, os estabelecimentos rurais de extensão territorial da faixa de 100 a menos de 500 hectares representaram 21,90% do total. As propriedades de 500 a mais hectares representaram 71,27% da área total.

De acordo com o IBGE, no município pesquisado o uso predominante do solo era caracterizado por pastagens, seguido de matas e florestas e de lavouras.

No que se refere à produção pecuária do município de Paracatu, nota-se que o rebanho bovino é o principal no município, em todos os anos analisados. Destaca-se que o rebanho mais representativo do município evidenciado anteriormente foi o de bovinos, sendo atinente ao resultado apresentado de produção de origem animal (leite).

Tendo como referência os anos de 2009 a 2013. Dessa forma, no município de Paracatu as lavouras temporárias de maior destaque no período analisado foram: cana-de-açúcar, milho (em grão) e soja (em grão). Ressalta-se que o município de Paracatu apresentou a existência de 15 lavouras temporárias durante o período analisado. A partir dos dados do município de Paracatu nota-se que as lavouras permanentes que mais se destacaram no município foram: banana (em cacho),



café (em grão) e laranja. O município apresentou 11 lavouras permanentes no período que foi analisado.

A Área Diretamente Afetada da Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva consiste em duas propriedades que receberão em parte de sua área a instalação do empreendimento. Destaca-se que ambas as propriedades já pertenciam à família do empreendedor responsável pela Usina Fotovoltaica.

A propriedade FVT-PSN-01 – Fazenda Cachorro e Teixeira da proprietária Neiva Participações Ltda possui uma área de 180,2348 hectares e está em nome da Neiva Participações Ltda., conforme consta no R-7-22.997, prot. nº 102.997 datado de 29.02.2013, Matrícula nº 22.997. Destaca-se que referida propriedade foi adquirida de Evando José Neiva. Não há benfeitorias na propriedade nem residentes.

A propriedade FVT-PSN-02 – Fazenda Cachorro e Teixeira da proprietária Neiva Participações Ltda possui uma área de 135,0362 e situa-se dentro de área maior escriturada de 146.27.85 hectares, conforme Matrícula nº 19.094, que se encontra nos Anexos (Item 10.5 do presente documento). A Neiva Participações adquiriu referido imóvel de Vera Lucia da Silva Neiva, através de contrato de Promessa de Compra e Venda de Imóvel Rural "ad corpus", datado de 29.12.2014. Não há benfeitorias na propriedade nem residentes.

Destaca-se que há cerca de 30 anos atrás havia cultivo de soja, milho e feijão na propriedade; sendo que atualmente não há nenhuma atividade sendo executada.

### **3.5. Análise do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais**

Segundo apresentado no RCA a AII da UFV Pedro da Silva Neiva é composta em sua maioria, por áreas classificadas como “muito baixa” e “alta” integridade flora. Destaca-se que na ADA da UFV a integridade da flora foi classificada como “muito baixa” e “baixa”.

A integridade da fauna analisada no ZEE é direta e exclusivamente relacionada com a inserção de determinada área em áreas prioritárias para a conservação, estabelecidas em Drummond et al. (2005). Dessa forma, tendo em vista que apenas a extremidade da linha de transmissão está inserida em área prioritária para a conservação da avifauna, apenas este trecho foi classificado como “muito alta” integridade da fauna pelo ZEE. Todo o restante da AII encontra-se inserido em área classificada como “baixa” integridade da fauna.

A vulnerabilidade à erosão é condicionada por fatores relacionados às características do relevo, tipo de uso e ocupação do solo, características do solo e fatores climáticos, como precipitação. Observando as classificações apresentadas pelo ZEE em relação ao critério em comento, observa-se que o fator condicionante da classificação é a declividade. À medida que o terreno se torna mais declivoso, as áreas são classificadas em categorias mais severas de vulnerabilidade à erosão. De forma geral, a AID do empreendimento é classificada em sua maioria como “média” vulnerabilidade à erosão.

A vulnerabilidade do solo é determinada pela probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo de acordo com os seguintes aspectos condicionantes:

- Susceptibilidade do solo à degradação estrutural;
- Taxa de decomposição da matéria orgânica do solo.



De forma geral a All do empreendimento é classificada como “muito alta” a “alta” vulnerabilidade do solo.

Grande parte da All do empreendimento foi classificada como “média” vulnerabilidade dos recursos hídricos. Uma menor porção corresponde às áreas de cabeceiras de alguns cursos d’água, foram classificadas na categoria de “alta” vulnerabilidade.

A All foi classificada de forma heterogênea em relação a vulnerabilidade natural, porém em geral nas áreas com terrenos mais planos e com predomínio de ambientes abertos e antropizados, a vulnerabilidade natural foi menos restritiva, sendo classificada como “média”. Já em locais com predomínio de cobertura vegetal, as áreas foram classificadas como “alta” vulnerabilidade natural.

Especificamente na área de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva o ZEE-MG classificou como “média” vulnerabilidade natural.

O município de Paracatu é classificado como “muito favorável” sob o ponto de vista do potencial social. Isso traduz, de acordo com o ZEE, na capacidade que o município possui em oferecer resposta superior aos investimentos realizados em áreas estratégicas ou em setores específicos. Portanto, trata-se de um município que possui capacidade nos níveis estratégico, tático e operacional de ser facilmente estimulado para alavancar o desenvolvimento sustentável local. As prioridades de desenvolvimento deste município encontram-se, fundamentalmente, no nível estratégico.

All do empreendimento encontra-se dividida em duas categorias de ZEE, integrando o território as Zonas de desenvolvimento 1 e 2.

Com base no Índice Ecológico-Econômico e em informações sobre programas e iniciativas governamentais de delimitação de áreas institucionais, as zonas foram definidas da seguinte maneira:

- Zona de desenvolvimento 1: Esta zona é formada pela classe AA do Índice Ecológico-Econômico- IEE. São áreas de elevado potencial social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional e de serem facilmente estimuladas para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nessa zona, os locais são menos vulneráveis ambientalmente, os empreendedores têm melhores condições para implantar ações preventivas e mitigadoras de impactos.

- Zona de desenvolvimento 2: Esta zona é formada pela classe AB do IEE. São áreas de elevado potencial social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional e de serem facilmente estimuladas para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nessa zona, os locais são mais vulneráveis ambientalmente, e os empreendedores devem procurar estabelecer maior gama de ações preventivas e mitigadoras de impactos.

#### **4. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos**

Atualmente não são utilizados recursos hídricos na área de inserção do empreendimento. O Programa Ambiental da Construção (PAC) abrangerá o sistema de abastecimento de água no canteiro de obras. Assim a utilização de recursos hídricos será tratada detalhadamente na fase de



Licença de Instalação. Durante a fase de instalação, o empreendedor deverá obter junto ao órgão ambiental a regularização de prováveis captações a serem realizadas na área de influência direta do empreendimento.

## 5. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Considerando que em apenas uma pequena porção da ADA ocorrem indivíduos arbóreos isolados (os quais estão em área diferente do local a ser utilizado para instalação das estruturas geradoras de energia), caso o empreendedor necessite suprimir a vegetação existente nessa área, para alocação de estruturas, deverá ser apresentado na SUPRAM NOR, na formalização da LI, o censo quanti-qualitativo e Plano de Utilização Pretendida – PUP das espécies a serem suprimidas para instalação da atividade, conforme Resolução Conjunta SEMAD-IEF 1905/2013.

Assim, caso necessário, o empreendedor deverá formalizar, por ocasião da licença de instalação, processo de intervenção ambiental específico junto à SUPRAM NOR.

## 6. Reserva Legal

A Fazenda Cachorro e Teixeiras, onde se pretende instalar o empreendimento, possui Reserva Legal averbada em cartório, conforme consta em registro nas matrículas 19.094 e 22.997. Ainda foi apresentado o recibo do Registro no CAR constando área de 75,40 hectares, não inferior a 20% da área total do imóvel que é de 362,00 hectares.

## 7. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A UFV Pedro da Silva Neiva está localizada em uma área antropizada. Nenhum ambiente com importância significativa para a fauna sofrerá interferências diretas com a implantação e operação do empreendimento. Estes ambientes, representados pelas áreas de Mata Ciliar que acompanham os pequenos cursos d'água e drenagens, estão localizados na AID e AII. A infraestrutura viária que dará acesso ao empreendimento não sofrerá qualquer intervenção, pois já possui dimensionamento adequado e suficiente para comportar o tráfego de veículos pesados e demais equipamentos.

Tendo em vista que a implantação do empreendimento não representará de forma significativa a perda de habitats para a fauna, os efeitos negativos sobre a fauna se limitarão à etapa de implantação do empreendimento e decorrerão do aumento do tráfego de veículos no acesso, desde a BR040 até a área da usina fotovoltaica.

Do ponto de vista do meio físico, a implantação da UFV Pedro da Silva Neiva implicará na necessidade de retirada da camada superficial do solo, atualmente coberta por pastagem associada a vegetação herbácea-arbustiva, e conseqüente alteração do uso que atualmente é dado ao solo.

Por fim, do ponto de vista socioeconômico, a implantação do empreendimento alterará o aproveitamento econômico dado às propriedades afetadas, a qual passará de atividade de cunho estritamente rural para a geração de energia fotovoltaica. Importante destacar que a implantação do empreendimento não trará impactos negativos aos proprietários afetados, visto que os mesmos representam os próprios investidores.





- **Retirada de solo e reconformação do terreno:** As atividades de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva inevitavelmente demandarão ações de movimentação de solo, visando preparar o terreno para a construção das estruturas físicas e de apoio do empreendimento. Essa movimentação de solo causa revolvimento das camadas do solo, incluindo a camada mais superficial (horizonte A), onde encontra-se o banco natural de sementes e de matéria orgânica.

A retirada dos horizontes do solo em função das obras civis provoca o aumento do escoamento superficial, facilitando a ação dos processos erosivos, trazendo riscos de assoreamento aos corpos hídricos e redes de drenagem, bem como a instabilidade de taludes. Mudança no relevo local em função da realização de atividades de terraplenagem, circulação de máquinas e veículos visando o preparo da área do canteiro de obras e respectivas unidades de apoio e arruamentos resultam na compactação dos horizontes do solo, ocasionando mudanças na dinâmica da cobertura pedológica local.

Tendo em vista a reduzida área que deverá ser alterada para a implantação do empreendimento e a baixa necessidade de movimentação de terra devido à baixa inclinação do terreno, os efeitos potenciais sobre a dinâmica natural dos solos podem ser considerados negativos, diretos, de abrangência local, de longo prazo, irreversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos.

**Medidas mitigadoras:** Os efeitos de tal impacto poderão ser acompanhados e minimizados por meio do Programa Ambiental de Construção (PAC) e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

- **Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso das obras:** O aumento do tráfego de veículos é inerente às atividades de implantação do empreendimento e poderá ampliar os riscos de acidentes envolvendo exemplares da fauna. Alguns trechos dos acessos atualmente disponíveis e que serão utilizados durante a implantação do empreendimento cortam áreas relativamente bem preservadas e próximas a cursos d'água com vegetação ciliar bem constituída.

Tendo em vista que não haverá supressão de ambientes naturais para a implementação da infraestrutura viária necessárias à implantação do empreendimento, o aumento do tráfego de veículos e os efeitos potenciais sobre a fauna podem ser considerados negativos, diretos, de abrangência regional, de curto prazo (limitado à etapa de implantação), reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos.

**Medidas Mitigadoras:** Seus efeitos poderão ser atenuados por meio da execução de atividades de segurança e alerta promovendo a sinalização das vias de acessos, alertando os usuários sobre a travessia de animais na pista por meio do Projeto de Comunicação Social.

- **Resíduos Sólidos:** O funcionamento do canteiro de obras gera resíduos sólidos, sendo que a geração destes resíduos é inerente ao funcionamento normal de qualquer canteiro de obras.

Os efeitos da destinação incorreta de resíduos sólidos podem ser considerados negativos, indiretos, de abrangência local, de curto prazo, reversíveis, de média magnitude e moderados.

- **Medidas mitigadoras:** Os impactos poderão ser minimizados pela implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, constituindo uma medida mitigadora contida no Projeto Ambiental da Construção.



- **Efluentes líquidos:** O funcionamento do canteiro de obras também gera efluentes de origem sanitária (banheiros, refeitório, etc.) e industrial (água de lavagem de caminhões betoneira, oficina mecânica, etc.).

Os efeitos da destinação incorreta de resíduos sólidos e efluentes líquidos podem ser considerados negativos, indiretos, de abrangência local, de curto prazo, reversíveis, de média magnitude e moderados.

**Medidas mitigadoras:** Os impactos poderão ser minimizados pela implantação de um sistema de tratamento de esgotos constituindo uma medida mitigadora contida no Projeto Ambiental da Construção.

- **Alteração da qualidade do ar pela emissão de gases e poeiras:** Com o início do processo de instalação da UFV Pedro da Silva Neiva, a geração de poeira fugitiva devido à ação dos ventos será facilitada em virtude da maior exposição do solo e circulação de veículos pesados na área. O material particulado e os gases emitidos pelas máquinas e equipamentos podem alterar a qualidade do ar, principalmente durante a época de estiagem, período este compreendido entre os meses de maio a setembro.

O efeito deste impacto, apesar de sua origem estar limitada à ADA, pode ter efeitos na AID, uma vez que o material particulado e os gases podem ser deslocados com o vento para locais relativamente distantes de sua origem. Dessa forma, este impacto pode ser considerado negativo, indireto, regional, de longo prazo, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo.

**Medidas mitigadoras:** A emissão de material particulado durante as obras poderá ser reduzida por meio da umectação das vias de acessos através de caminhões pipa com dispersores de água, atividade a ser prevista no Projeto Ambiental da Construção.

- **Aumento nos níveis de ruído:** Durante a instalação do empreendimento haverá a necessidade de utilização de veículos pesados para as atividades de terraplenagem e compactação do solo, além das movimentações de terra necessárias à regularização do terreno e descarregamento dos equipamentos. Estas atividades poderão alterar os padrões de ruídos atualmente observados na região. Dessa forma, este impacto pode ser considerado negativo, indireto, local, de longo prazo, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo.

**Medidas mitigadoras:** Deverá ser apresentado no PCA as medidas a serem adotadas para mitigação deste impacto.

- **Aumento na oferta de emprego:** Durante a implantação do empreendimento está prevista a criação de cerca de 150 postos de trabalhos no pico da obra, com duração de 14 meses. As vagas criadas são postos temporários de trabalho, que com a evolução das obras serão paulatinamente reduzidas. A sede municipal de Paracatu, devido à sua maior proximidade em relação ao empreendimento, deverá representar o núcleo urbano com maior potencial de oferecer mão de obra, bem como absorver eventuais demandas de serviços durante a implantação do empreendimento. Assim, os efeitos do afluxo de pessoas para o local, seja no aumento da pressão nos serviços públicos coletivos ou no recrudescimento de doenças, podem ser considerados negativos, indiretos, locais, de curto prazo, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos.

Já a finalização das obras de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva caracteriza o início da etapa de operação. Significará a desmobilização da mão-de-obra representando a inversão do



quadro relativo ao aumento das oportunidades de emprego observado na fase de instalação do empreendimento. A operação da UFV Pedro da Silva Neiva não demandará uma mão de obra específica, como observado na etapa de implantação. Dessa forma, espera-se que as oportunidades de trabalho capazes de absorver mão de obra local também sejam reduzidas, restando eventualmente algumas vagas de emprego relacionadas à limpeza e manutenção patrimonial de uma forma geral.

Contudo, alguns efeitos positivos observados na fase de implantação do empreendimento ainda persistem e são considerados permanentes, especialmente no tange a arrecadação municipal, não pelo aquecimento da economia do terceiro setor observado na fase anterior, mas da própria operação do empreendimento em si.

O fluxo de pessoas da região, conforme abordado anteriormente, apresenta reflexos com diferentes conotações. Com relação à redução dos postos de trabalho e “resfriamento” do terceiro setor, pode-se considerar negativo, direto, regional. Tendo em vista que a situação originalmente observada na AID será retomada, pode-se considerar como sendo de baixa magnitude e pouco significativo.

**Medidas mitigadoras:** A execução do Projeto de Aproveitamento de Mão de Obra Local poderá atenuar qualquer efeito que porventura se mostre mais relevante durante a implantação e operação do empreendimento.

- **Alteração da paisagem local:** Quando o empreendimento estiver operando será perceptível a mudança na paisagem com as placas solares instaladas e esta mudança poderá trazer percepções bem distintas aos seus observadores. É possível que para alguns a introdução das placas fotovoltaicas no ambiente seja um atrativo na paisagem e para outros a inclusão de estruturas artificiais seja considerada uma perda do padrão de qualidade ambiental e paisagística.

Os efeitos da alteração da paisagem local podem ser considerados positivos ou negativos dependendo da percepção do observador, diretos, de abrangência local, de longo prazo, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativo.

- **Oferta de energia elétrica a partir de matriz renovável:** A Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva, após a etapa de implantação, terá uma capacidade instalada de geração de 30 MW, energia a ser incorporada ao Sistema Interligado de Energia Elétrica, podendo atender o aumento da demanda na região e fornecendo maior estabilidade ao sistema de distribuição regional, melhorando assim, a qualidade e estabilidade de energia no município. Destaca-se a importância da matriz energética utilizada na usina fotovoltaica, contribuindo para a injeção de energia renovável ao sistema. Portanto, tal impacto pode ser considerado positivo, direto, regional, de longo prazo, reversível, alta magnitude e significativo.

## 8. Programas e/ou Projetos

### Programa Ambiental da Construção (PAC)

O principal objetivo do PAC é proporcionar a implantação de forma correta e adequada de todas as ações ambientais preventivas e mitigadoras que garantirão a instalação e funcionamento do



Canteiro de Obras e frentes de trabalho com todas as suas estruturas, gerando o mínimo de impacto ambiental.

O PAC preverá as atividades mitigadoras necessárias para minimizar os diversos impactos vinculados ao canteiro de obras para instalação da UFV Pedro da Silva Neiva. Dentre as ações a serem realizadas, tem-se a instalação de:

- Sistema de tratamento de efluentes sanitários;
- Sistema de abastecimento de água potável no canteiro de obras;
- Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Sistema de controle de efluentes oleosos provenientes da oficina mecânica;
- Sistema de lavagem dos caminhões betoneira, com controle do efluente de lavagem.

Este programa será de responsabilidade do empreendedor e da empreiteira contratada para implantação do empreendimento. O público-alvo do PAC é formado pelos funcionários que atuarão na instalação do empreendimento. O gestor ou coordenador geral das ações ambientais e um técnico da empreiteira comporão a equipe técnica do projeto. O PAC será executado durante toda fase de instalação do empreendimento.

### **Programa de Supressão de Vegetação e Compensação Florestal**

Conforme o diagnóstico da área, a vegetação presente na área a ser suprimida é composta por indivíduos arbóreos isolados nativos. As principais ações do programa são:

- Inventário das espécies vegetais a serem suprimidas e avaliação se as mesmas são listadas como espécies com algum tipo de restrição de corte;
- Obtenção da autorização para o corte junto ao órgão competente;
- Operação de desmatamento das áreas do canteiro de obras e estruturas adjacentes;
- Apresentação de projeto para Reposição Florestal, como forma de compensação, dos exemplares extraídos;
- Atividades de plantio e manutenção das espécies plantadas por 02 anos.

### **Projeto de Comunicação Social**

O objetivo do projeto é organizar o diálogo entre o empreendedor e os seus diversos públicos-alvo, a fim de dar transparência às etapas de implantação da UFV Pedro da Silva Neiva. Os materiais de comunicação têm a finalidade de divulgar o andamento das obras e o desenvolvimento dos projetos ambientais propostos.

O projeto prevê a publicação de boletim informativo sobre o empreendimento e os projetos ambientais desenvolvidos. O material será enviado por meio de mailing que incluirá a população da AID, órgãos públicos, entidades e lideranças locais.

Dando enfoque também aos trabalhadores do canteiro de obras, o projeto prevê a elaboração de cartazes abordando temas como “Segurança no Trabalho e no Trânsito”, “Cuidados ao Meio Ambiente” e “Higiene pessoal”.

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor. O público alvo do projeto é população da ADA e AID assim como os colaboradores da obra. A equipe técnica será constituída de um coordenador geral e um profissional da área de comunicação social com experiência em elaboração



de materiais de comunicação. O Programa de Comunicação Social será executado durante toda a fase de instalação do empreendimento.

### **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

O PRAD tem como objetivo principal a recuperação de todas as áreas impactadas diretamente pelas obras de instalação da UFV Pedro da Silva Neiva, buscando proteger os corpos hídricos, a estabilização, controle e monitoramento dos processos erosivos, visando, sempre que possível, dar condições para que se estabeleçam as funções ecológicas mais similares possíveis com as anteriores às intervenções.

Para o desenvolvimento do programa serão realizadas as seguintes ações:

- Remoção e recolocação da camada fértil do solo;
- Reafeiçãoamento topográfico;
- Redução do Grau de Compactação/Descompactação do Solo;
- Correção da Fertilidade do Solo para Revegetação, nos casos aplicáveis;
- Redefinição da Drenagem Superficial;
- Recomposição Vegetal.

A responsabilidade pela implantação do programa é do empreendedor. O público-alvo desse programa é constituído pelo proprietário da terra, que terá sua propriedade recuperada ao final do contrato de arrendamento. A equipe técnica de desenvolvimento deste programa deverá contar com um técnico e um profissional de nível superior habilitado para a execução do mesmo. As ações de recuperação de área degradada terão início ainda na fase de instalação do empreendimento, entendendo-se durante a sua fase de operação.

### **Projeto de Aproveitamento de Mão De Obra Local**

O Projeto de Aproveitamento da Mão-de-Obra Local tem por objetivo estabelecer diretrizes para se proceder à mobilização da mão-de-obra local a ser requerida para a implantação do empreendimento, com vistas a potencializar ao máximo os efeitos positivos da geração de empregos na região de inserção do mesmo. Visa ainda potencializar a absorção de mão de obra local, além de evitar que ocorra pressão sobre a sede urbana dos municípios e a deterioração dos serviços ofertados à sua população em decorrência do afluxo de pessoas, além de apresentar economia de escala para o empreendedor, no que tange à implantação de infraestrutura de apoio aos trabalhadores.

Para a implantação do empreendimento está prevista a contratação de cerca de 150 trabalhadores ao longo das obras. Para garantir e maximizar o aproveitamento da mão-de-obra local, algumas diretrizes deverão ser estabelecidas, cabendo ao empreendedor a responsabilidade pela sua execução. Destacam-se as seguintes ações:

- Divulgar os procedimentos e as diretrizes para o recrutamento, seleção e contratação da mão-de-obra regional;
- Cadastrar a população local;
- Estabelecer como critério preferencial para a contratação que o candidato seja oriundo dos municípios da área de inserção do empreendimento;



- Treinar, caso necessário, a mão-de-obra, com vistas a potencializar os efeitos positivos do projeto.

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor. Fazem parte do público alvo do presente projeto os moradores da ADA, AID e AII. O projeto deverá ser executado pela construtora responsável pela implantação do empreendimento. O presente Projeto deverá ter início em período anterior ao início das obras, na fase de recrutamento de mão-de-obra.

## 9. Controle Processual

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação legalmente exigível, de acordo com o respectivo Formulário de Orientação Básica Integrado.

O empreendimento possui reserva legal devidamente averbada junto ao Cartório de Registro de Imóveis de Paracatu, assim como está inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR, conforme documentação acostada aos autos.

Nesta fase de licença prévia, não há previsão de supressão de vegetação e/ou intervenção em Área de Preservação Permanente – APP.

O uso de água para empreendimento em questão está previsto no Programa Ambiental da Construção (PAC) apresentado, a ser analisado quando da fase de instalação do empreendimento.

Os custos de análise do Processo Administrativo foram integralmente quitados.

## 10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Superintendência Regional de Regularização Ambiental Noroeste de Minas – SUPRAM NOR sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia, para o empreendimento Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva da Neiva Participações Ltda., para as atividades de “Usina Solar Fotovoltaica, Subestação de energia elétrica e Linha de transmissão de energia elétrica”, no município de Paracatu/MG, pelo prazo de 04 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada Noroeste de Minas do COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPRAM NOR, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a SUPRAM NOR não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

*Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.*





## 11. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia (LP) da Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva.

**Anexo II.** Relatório Fotográfico da Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva.





## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia (LP) da Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva

**Empreendedor:** Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva  
**Empreendimento:** Neiva Participações Ltda.  
**CNPJ:** 08.263.414/0001-15  
**Município:** Paracatu  
**Atividades:** Usina Solar Fotovoltaica; Subestação de energia elétrica e Linha de transmissão de energia elétrica.  
**Códigos DN 74/04:** E-02-06-2; E-02-04-6 e E-02-03-8.  
**Responsabilidade pelos Estudos:** Limiar Consultoria e Projetos Ltda. / Virgínia Campos  
**Referência:** Licença Prévia  
**Processo:** 13835/2007/001/2015  
**Validade:** 04 (quatro) anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Apresentar Projeto de Conservação do Solo que contemple os dispositivos de drenagem superficial, a fim de mitigar os possíveis processos erosivos.	Na formalização da Licença de Instalação (LI)
02	Apresentar cópia da publicação do Despacho emitido pela Superintendência de Concessões e Autorização de Geração – SCG, nos termos do art. 5º da Resolução ANEEL N º 390/2009.	Na formalização da Licença de Instalação (LI)
03	Apresentar todos os programas constantes nos estudos ambientais de forma detalhada, com cronograma executivo e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	Na formalização da Licença de Instalação (LI)
04	Apresentar bloqueio de áreas que possuem processos minerários cadastrados junto ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM – e que serão afetadas pela instalação do empreendimento.	Na formalização da Licença de Instalação (LI)

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.



## ANEXO II

### Relatório Fotográfico da Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva

**Empreendedor:** Usina Fotovoltaica Pedro da Silva Neiva  
**Empreendimento:** Neiva Participações Ltda  
**CNPJ:** 08.263.414/0001-15  
**Município:** Paracatu  
**Atividades:** Usina Solar Fotovoltaica; Subestação de energia elétrica e Linha de transmissão de energia elétrica  
**Códigos DN 74/04:** E-02-06-2; E-02-04-6 e E-02-03-8.  
**Processo:** 13835/2007/001/2015  
**Validade:** 4 (quatro) anos



**Foto 01.** Área de instalação da UFV com vistas do reservatório do Rio São Marcos ao fundo.



**Foto 02.** Área de instalação da UFV.



**Foto 03.** Ao fundo APP fora da ADA do empreendimento



**Foto 04.** Tipologia da vegetação da Reserva Legal