

## Estudo Técnico Preliminar

A Lei Estadual nº 17.928/2012, em seu art.12º, afirma que deverá ser elaborado Estudo Técnico Preliminar, abrangendo todos os elementos que subsidiarão a adequada elaboração do Projeto Básico, contendo, inclusive, registro fotográfico detalhado do local onde será executada a obra.

Já o Art. 2º, inciso II, afirma que para os fins desta Lei, adotar-se-ão as definições da legislação federal pertinente, às quais se acrescentam, **projeto básico**, onde deve ter conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilitem a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, de que é exemplo o conjunto de projetos arquitetônico, elétrico, estrutural e hidráulico, o memorial descritivo, cronograma físico-financeiro, dentre outros, quando se tratar de obras civis.

Assim sendo, o projeto básico de obras e serviços de engenharia será elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares que assegurem, sem prejuízo do caráter competitivo da execução, os seguintes elementos:

- 1) visão global da obra, permitindo a identificação de seus elementos construtivos;
- 2) viabilidade técnica do empreendimento, prevendo soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- 3) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- 4) orçamento detalhado do provável custo global da obra ou do serviço, com base em quantitativos de serviços e fornecimento propriamente avaliados;
- 5) definição dos métodos de avaliação do custo da obra e de sua compatibilidade com os recursos disponíveis;
- 6) definição do prazo de execução;
- 7) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- 8) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

9) avaliação do impacto ambiental e seu adequado tratamento, se for o caso.

Vale ressaltar que se aplicam as especificações do projeto básico de obras e serviços de engenharia previstas no artigo acima citado, no que couber e for pertinente, ao termo de referência das compras e contratações de serviços comuns.

Ademais, informamos ainda que este Estudo Preliminar atende a Resolução Normativa n° 006/2017 – TCE-GO, que estabelece os parâmetros técnicos mínimos para elaboração de projetos básicos de obras públicas, à luz da Lei n° 8.666/1993, Lei Estadual n° 17.298/2012 e dá outras providências.

Diante desse cenário, segue o relatório para que os profissionais responsáveis preencham a tabela abaixo:

### **1- Visão Global:**

Nos dias 09/08/2022 e 10/08/2022 foi realizada a vistoria na **Sede da Secretaria de Estado da Educação do Estado de Goiás**, localizada na Avenida Quinta Avenida – Quadra 71 – Número 212 – CEP: 74.643-030 - Setor Leste Vila Nova – Goiânia / Goiás, para levantamento da área onde será implantada a energia fotovoltaica e a casa de abrigo dos inversores das placas solares e posteriormente, elaboração dos projetos para a construção da mesma.

A Sede da Secretaria está localizada em um terreno de 46.23,77m<sup>2</sup> e possui área construída de 13.682,06m<sup>2</sup>.

### **2- Viabilidade Técnica e Identificação de Serviços:**

- **Arquitetura**

Para atender a necessidade de um local apropriado para abrigar as instalações elétricas (quadro de energia e inversores das placas solares) e que seja protegido das intempéries e seguro para os usuários, deverá ser executado uma casa de abrigo para estas instalações.

- **Elétrica**

Segue a identificação dos elementos necessários para a implantação da Energia Fotovoltaica:

- Implantação da Usina Fotovoltaica;

- Execução da infraestrutura da Subestação Abrigada de 750 kVA até a Casa de Abrigo dos Inversores;
- Execução da infraestrutura da Casa de Abrigo dos Inversores até os telhados onde as Placas Fotovoltaicas foram projetadas.
- É necessário a contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para a elaboração do projeto executivo e demais serviços de coordenação e compatibilização, acompanhamento técnico dos projetos, apoio técnico de fiscalização da execução e instalação do sistema fotovoltaico e construção de um abrigo climatizado para acomodar os inversores, aprovação e efetivação do projeto junto a concessionária de energia local, bem como treinamento, manutenção e suporte técnico para os servidores da unidade.

### **3- Estudo e a dedução de métodos construtivos:**

Os métodos construtivos e materiais que serão utilizados na obra serão discriminados no Memorial Descritivo referente a cada projeto, sendo assim, é necessário a elaboração dos projetos para que os métodos construtivos sejam apontados e definidos.

### **4- Impacto ambiental:**

- A manufatura das placas solares, principais equipamentos utilizados nos sistemas fotovoltaicos, é responsável por 85% da energia consumida nos processos de fabricação da tecnologia fotovoltaica. Portanto, as placas solares são os principais consumidores da energia na manufatura, visto que o equipamento necessita de diversos recursos, etapas e elementos químicos para a sua produção.

Pensando nisso, podemos considerar que nenhuma fonte de energia, ainda que renovável, está inteiramente livre de impactos ambientais. Mas, ao contrário de fontes não renováveis, como o carvão, ainda muito utilizado para a produção de eletricidade no mundo, a energia solar apresenta impacto ambiental pequeno pois não emite gases poluentes durante a sua geração de energia.

Ainda assim, na Avaliação do Ciclo de Vida, é possível analisar os impactos ambientais causados pelos painéis solares durante a sua vida útil estudando a quantidade de material e energia utilizados pelo produto e a emissão de poluentes e resíduos durante a sua utilização. Desta forma, sua avaliação inicia-se na extração de matéria-prima até o fim de vida do produto, como a reciclagem ou reuso.

Seu ciclo de vida, portanto, dependerá do local de instalação e país de fabricação, porém estima-se que entre 1,5 e 2,5 anos a placa solar já tenha produzido a mesma quantidade de energia esperada.

- Ao final de sua vida útil, é recomendado que o consumidor faça o reaproveitamento dos equipamentos de energia solar, tais como placas solares, inversores e demais resíduos que não precisam ser desfeitos. No entanto, muitos optam pelo descarte desses materiais, contribuindo para o aumento dos impactos ambientais.

Quando necessário, deve-se informar em cada país o método mais adequado para a realização do descarte dos equipamentos, a fim de garantir segurança à população e ao meio ambiente. Além disso, existem resíduos, como os radioativos, que não possuem um método de descarte sem riscos por serem supercontaminantes.

- Os impactos ambientais relacionados ao processo operacional da energia solar são praticamente nulos. A tecnologia utilizada para produção de energia solar é a que tem a mais longa duração entre os outros tipos de geração de energia, o que faz com que seja muito mais sustentável.

Além disso, a geração realizada pelos painéis solares não emite gases poluentes, como gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e nenhum outro tipo de gás que causa o efeito estufa, por exemplo. Para fazer a manutenção do sistema, não é necessário utilizar água, e o consumo de energia da manutenção é muito baixo.

- Os impactos negativos na construção de usinas afetam o meio ambiente apenas nos projetos de porte maior. Esse é o caso das usinas de geração centralizada, as quais precisam ser muito grandes para receberem as inúmeras placas solares da instalação, ocupando, muitas vezes, diversos hectares de terra.

A construção desse tipo de usina causa impactos relacionados ao meio biótico do local, ou seja, pode causar danos aos ecossistemas presentes na área. Os principais danos são em relação às vegetações, que ficam comprometidas com a terraplanagem realizada e com o sombreamento gerado pelos módulos solares.

Além disso, a alimentação dos animais fica prejudicada devido às mudanças de padrões, e a vegetação que serve de alimento para eles pode ficar mais escassa devido à construção.

No meio físico, o impacto negativo tem relação direta com a paisagem presente no local, os resíduos que a construção pode gerar, a falhas de armazenamento de produtos químicos e a geração de gases e poeiras que afetam a qualidade do ar.

Ainda é válido ressaltar que a construção das usinas fotovoltaicas também causa o aumento, ainda que temporário, da densidade demográfica do local, gera ruídos e vibrações devido aos veículos pesados que passam pelo canteiro de obras e ainda pode causar o aumento da especulação imobiliária.

- A construção da casa de abrigo dos inversores gerará impactos referentes a diminuição de área permeável, entretanto, a área permeável restante da unidade escolar é capaz de absorver as águas pluviais, sendo que a mesma ultrapassa 30% do terreno, que é o mínimo estabelecido no Código de Obras municipal.

- Impacto da fundação da edificação no lençol freático e soluções referentes ao rebaixamento do lençol para que o mesmo não seja comprometido. Os impactos relacionados ao lençol freático só poderão ser definitivamente estabelecidos quando o projeto de fundação for elaborado, pois tal projeto contém todas os cálculos necessários para definir o tamanho da fundação e se porventura afetará o lençol freático.

- Os resíduos provenientes da obra deverão ser corretamente descartados não devendo permanecer na unidade escolar após a conclusão da obra.

#### **5- Orçamento detalhado/Avaliação do custo da obra/Prazo de execução.**

Para a correta elaboração do orçamento, do custo da obra e determinação do prazo de execução, todos os projetos necessitam ser realizados, para que seja possível determinar os reais custos e prazos que a obra requer para ser executada.

#### **6- Relatório fotográfico:**

Toda análise deste documento foi de acordo com os dados e projetos que se encontram disponibilizados na rede da SUPINFRA. Tudo que foi observado in loco pela equipe foi comparado aos projetos do processo, para assim, executar a montagem deste relatório.



Planta da Sede da Secretaria de Estado da Educação





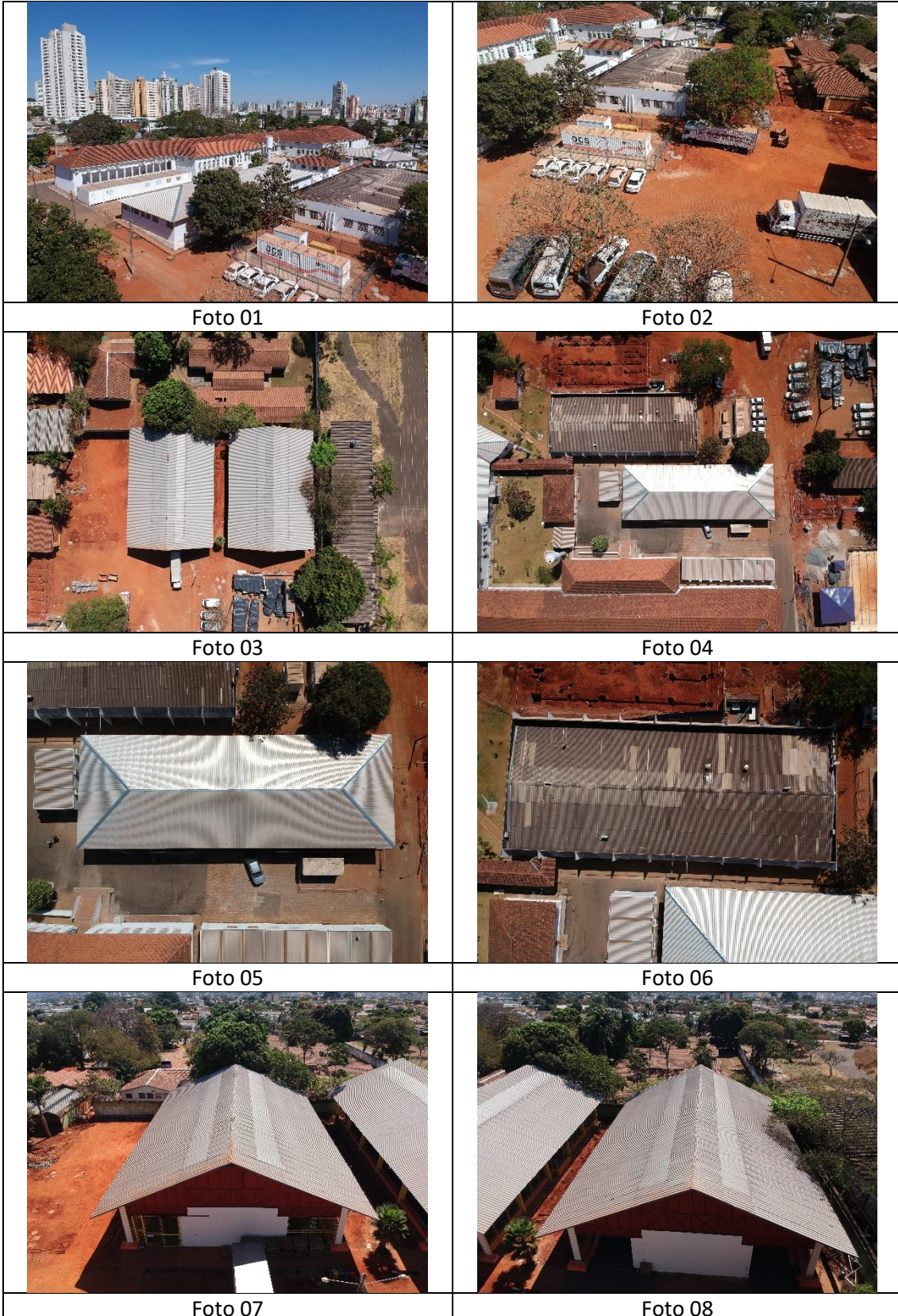
Área Sugerida para Instalação do Sistema FV



Planta da Sede da Secretaria de Estado da Educação

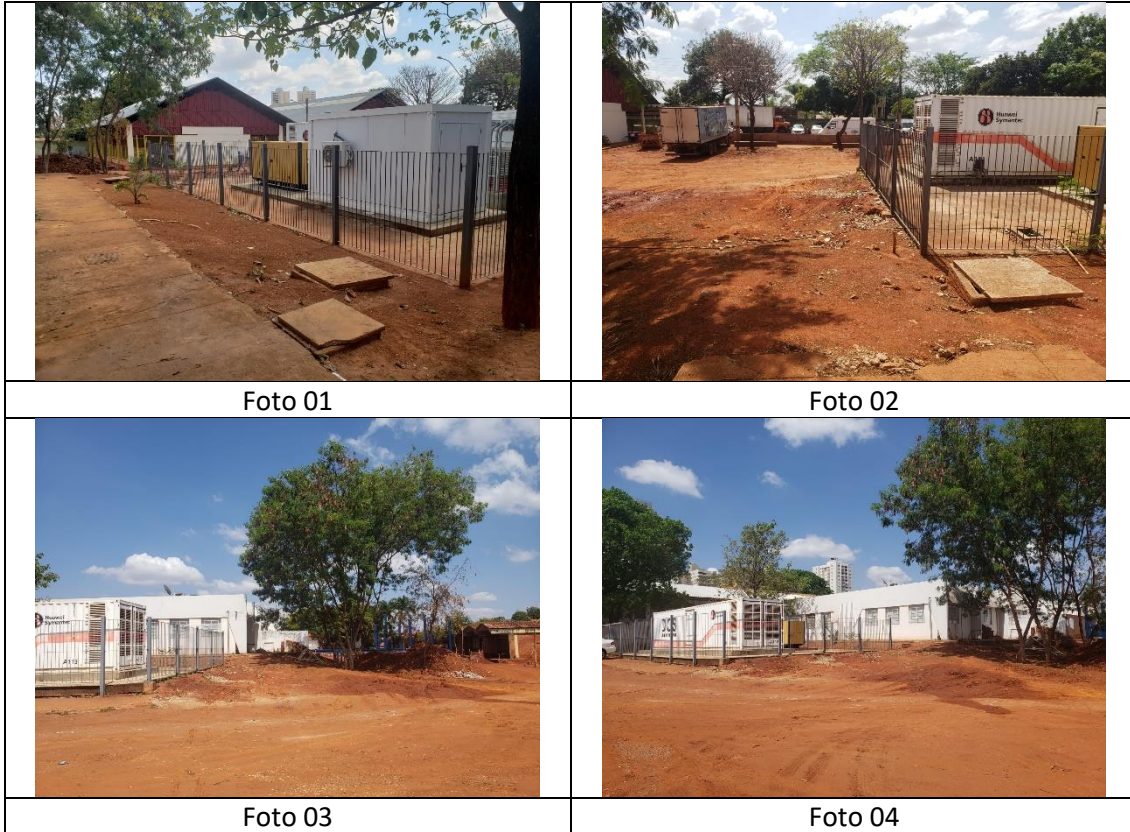


Na sequência, segue relato fotográfico da situação real da área a ser construída a energia fotovoltaica.






Na sequência, segue relato fotográfico da situação real da área a ser construída a casa de abrigo.

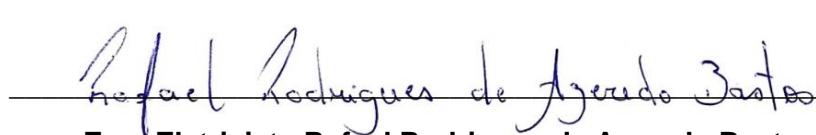


Após, atendida as solicitações, encaminhem-se os autos para prosseguimentos subsequentes.

- PROJETO DE ARQUITETURA


  
Arq. Thales Gondim Zorzetti Aires  
CAU A48660-4

- PROJETO ELÉTRICO

  
Eng. Eletricista Rafael Rodrigues de Azeredo Bastos  
CREA 1018276491/D-GO

Rafael Rodrigues de Azeredo Bastos  
Engenheiro Eletricista  
CREA: 1018276491/D-GO


De acordo:



**Jéssica Alves Bueno Sousa**  
Gerente de Projetos e Infraestrutura  
Engenheira Civil – CREA nº 29288/V  
Decreto 25/05/21 D.O. nº 7.587

---

**Jéssica Alves Bueno Sousa**  
Engenheira Civil – CREA nº 29288/V  
Gerente de Projetos e Infraestrutura  
Decreto 25/05/21 D.O nº 7.587



**Gustavo de Moraes Veiga Jardim**  
Superintendente de Infraestrutura  
Secretaria de Educação do Estado de Goiás  
Decreto 07/02/22 – D.O. nº 23.734

---

**Gustavo de Moraes Veiga Jardim**  
Superintendente de Infraestrutura  
Decreto 07/02/22 – D.O. nº 23.734

Goiânia, 15 de fevereiro de 2023.