**Declaração de escopo**

Título do projeto: Parque solar (USP Campus 2 - São Carlos)

Grupo 6: Eduardo K. A. Shiratori, Heber Furtado, Rodrigo Anunciação, Rodrigo Reis Arrais, Victor T. B. Shime

Patrocinador: (Dono da empresa)

Gerente de projeto: Eduardo Shiratori

Cliente: Prefeitura da USP de São Carlos

Data: 30/03/2020

Controle de mudanças

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data | Responsável | Mudança |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Objetivo do projeto ou justificativa**

O projeto consiste na realização de um projeto de implementação de um parque de energia solar, instalado no campus 2 da USP de São Carlos. Essa energia irá abastecer todo o campus universitário, que hoje conta com os serviços de abastecimento de energia da CPFL de São Carlos. O projeto inclui desde o dimensionamento energético para a instalação dos painéis solares, bem como o estudo referente ao local de instalação. A instalação de um parque solar em uma universidade, além de representar uma solução de captação alternativa de energia, representa um ganho para a comunidade científica da universidade que poderá usufruir do parque para futuras pesquisas, com o fato importante da independência para com a CPFL.

1. **Descrição do produto**

O produto a ser desenvolvido será o projeto de um parque solar para a unidade da USP de São Carlos, campus 2. O projeto contará com uma análise de viabilidade econômica, tendo como resultado, os principais indicadores financeiros (payback, custo de investimento inicial, custos de manutenção) e uma análise de viabilidade técnica como (o terreno suporta a estrutura a ser montada? A incidência solar na região projetada tem capacidade para gerar energia elétrica suficiente para garantia da autonomia energética do campus 2? O local consegue suprir energia por todo o ano?). Posteriormente às análises de viabilidade e após elas serem aprovados, iniciará a etapa de desenvolvimento do projeto. O projeto incluirá todo o dimensionamento mecânico e elétrico das estruturas e das placas solares: o suporte das placas, as especificações de materiais, dimensões (CAD) e recomendações de possíveis fornecedores. Com relação ao projeto elétrico, também haverá dimensionamento dos fios, baterias e a integração com a rede elétrica já existente do campus 2 da USP-São Carlos. Por fim, será entregue um manual com a correta instalação do parque solar no campus.

1. **Partes interessadas**

**Gerente de projeto** - É o responsável pela supervisão do projeto, se atentando às deadlines e pela qualidade das entregas. É um elo de ligação direta entre as funções de liderança e as funções de execução. Sua expectativa é de que o projeto finalize dentro do prazo determinado e com as metas alcançadas, além de que seu time desempenhe bem e que satisfaça as hierarquias maiores do projeto. É um stakeholder com atribuição de poder.

**USP** - É o cliente do projeto. Suas necessidades energéticas e suas estruturas serão estudadas pelo grupo técnico do projeto. Possui o papel de requerer os prazos e o melhor modelo de parque solar a ser entregue pela consultoria contratada. Sua expectativa é de que o modelo estime grandes economias de energia a médio/longo prazo, e que o projeto melhore ainda mais a imagem da universidade para fora. É um stakeholder com a atribuição de Legitimidade.

**Prefeitura de São Carlos -** É um stakeholder externo, com a função de confirmar a viabilidade legal da construção do modelo de parque solar. Possui a expectativa de que o modelo de parque solar entregue não viole leis locais. É um stakeholder com a atribuição de legitimidade.

**CPFL e ANEEL -** Agências reguladoras locais e nacionais que podem, baseados em argumentos legais, interferir nas decisões de projeto. O contato com essas agências se dará de forma institucional, a partir de relatórios e supervisões requisitados. A expectativa destas é de que o projeto não infrinja nenhuma lei e/ou condição de gestão energética do Estado. São stakeholders externos com atribuições de urgência e legitimidade.

1. **Tempo do projeto**

**ESTUDO DE VIABILIDADE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivo** | **Data** | **Responsável** |
| Estimar a energia produzida de acordo com a incidência solar | 10/04 | Engenheiro projetista |
| Cálculos de base da energia média de demanda | 24/04 | Técnico/Eletricista |
| Inspeção das condições ideais de instalação | 01/05 | Técnico/Eletricista |
| Dimensionamento da instalação, previsão de localização e orientação | 15/05 | Engenheiro projetista |
| Levantamento de custos com previsão de retorno do investimento | 29/05 | Time de Engenharia |

**PROJETO PRELIMINAR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivo** | **Data** | **Responsável** |
| Especificar componentes e material a ser utilizado nas células fotovoltaicas | 05/06 | Engenheiro projetista |
| Projeto dos painéis solares | 26/06 | Gerente de projeto |
| Projeto do inversor fotovoltaico | 10/07 | Gerente de projeto |
| Projeto das linhas de cabeamento | 20/07 | Gerente de projeto |
| Projeto da caixa de junção | 27/07 | Gerente de projeto |
| Projeto das estruturas de suporte e fixação | 26/08 | Gerente de projeto |

**VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivo** | **Data** | **Responsável** |
| Simulação do sistema em computadores, obter mapa de strings, rendimento energético e dimensionamento  | 21/09 | Engenheiro projetista |
| Comparação do resultado obtido em computador com os cálculos | 25/09 | Time de engenharia |

1. **Custo do produto**

Custo do projeto:

Recursos humanos: 100.00$

 Viagens de campo: 10.000$

 Realização de Testes e construção de protótipos para validação: 10.000$

 Recursos computacionais: 5.000$

1. **Riscos iniciais (de alto nível)**
* Sofrer muitas limitações legais da prefeitura e/ou das agências reguladoras
* Universidade não poder fornecer muitos dos dados que seriam de interesse do grupo de P&D
* Custo do projeto ficar superior à capacidade de investimento da universidade
* Atrasos nas entregas
* Falta de comunicação e gestão entre toda a equipe do Projeto

1. **Entregas (deliverables) do projeto**

1) Estimativas (simulações) da produção de energia

2) Modelo arquitetônico do parque solar (Maquete)

3) Dicas de gestão e gerenciamento de manutenção do Parque

4) Entrega final: Lista de todos os materiais de construção e manutenção, com todos os desenhos de projeto e esquemáticos da construção

1. **Equipe do projeto**
* **Gerente de projetos:** responsável pelo controle da evolução do escopo, gerenciamento de custos e cumprimento das entregas parciais dentro do cronograma especificado. O gerente deve ter experiência em liderança para prover boa comunicação e negociação na equipe, além de garantir os objetivos, participar ativamente do projeto exigindo, portanto, que tenha conhecimentos prévios a respeitos de projetos fotovoltaicos e das certificações/documentações necessárias para aplicação dos mesmos;
* **Engenheiro projetista:** profissional formado em engenharia elétrica ou eletrônica, especialista em sistemas fotovoltaicos, com conhecimento do software PV-Syst. O profissional fica responsável por projetar os painéis solares, o inversor fotovoltaico e a caixa de junção, além de realizar a escolha dos materiais e dimensionamento do parque solar. Na fase final do projeto, deverá realizar as simulações computacionais de forma a verificar os dados de radiação, Mapa de Strings, rendimento e construir um dimensionamento rápido no PV-Syst, para garantir a efetividade do projeto e buscar possíveis erros;
* **Técnico/Eletricista:** deve possuir conhecimento e experiência prévia na instalação e manutenção de parques solares. Ficará responsável por estimar a energia demandada pela unidade e pela inspeção das condições ideais de instalação;

1. **Sumário de milestones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sumário de Milestones** | **Data de entrega** |
| Entrega de estudo de viabilidade | 2 meses |
| Término do projeto preliminar  | 3 meses |
| Verificação e validação do projeto | 1 mês |
| Término do projeto final | 1 mês |
| Conclusão do projeto - pós implementação | 3 meses aṕos implementação |

1. **Exclusões do projeto**

O projeto consiste no desenvolvimento do projeto de um parque de energia solar, incluindo:

* Dimensionamento de consumo de energia
* Análise topográfica para a implementação do parque solar
* Dimensionamento e definição da quantidade e especificações técnicas das placas solares
* Simulação da relação energia gerada/energia consumida mensalmente
* Especificação para a implementação das normas de segurança necessárias
* Especificação de processos de teste e validação
* Nota sobre o procedimento correto de descarte de resíduos com vida útil esgotada
* Documento formal completo com todos os itens listados acima
* Consultoria técnica com uma carência de um período de 3 meses após a implementação do projeto

Toda e qualquer ação de manufatura e implementação do projeto é de total responsabilidade do cliente, sendo apenas a consultoria e dimensionamento do projeto responsabilidade de nossa empresa.

1. **Premissas do projeto**

Espera-se que:

1. O clima projetado para os próximos anos seja semelhante a média histórica.
2. O custo dos equipamentos descritos não seja distorcido em mais que 5% no total.
3. O custo da energia não será distorcido em mais de 10% nos próximos 10 anos.
4. A legislação com relação aos projetos de geração de energia elétrica solar não vão prejudicar o andamento do projeto após aprovado.
5. A área destinada ao parque solar a ser do projetado não sofrerá alteração depois de iniciado a análise de viabilidade técnica e econômica.
6. **Aprovações:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eduardo Shiratori |  |  |
| Assinatura do gerente de projeto |  | Assinatura do patrocinador ou autor |
| Eduardo Shiratori |  |  |
| Nome do gerente de projeto |  | Nome do patrocinador ou autor |
| 05/04/2020 |  |  |

Data Data