

IMPLEMENTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NA UFSCAR

Anna Carolina, 770084

Carlos Vinícius, 770088

Guilherme de Jesus, 770126

Isadora Fenerich, 770136

Leonardo S. Batacline, 770148

Prof. Dr. Hugo Sarmento

São Carlos 7 de abril de 2023

Sumário

1	Introdução	2
2	Justificativas	3
2.1	Ambiental	3
2.2	Social	4
2.3	Econômica	6
3	Legislação	8
3.1	Dificuldades Legislativas	8
3.2	Leis e Normas	9
3.3	Tributação	10
4	Implementação	10
4.1	Parâmetros de implementação	10
4.2	Demanda energética da UFSCar	11
4.3	Cenários de implementação	12
4.3.1	Cobertura de estacionamento	12
4.3.2	Usina Solar	14
5	Conclusão	15

1 Introdução

No mundo atual existe um crescente movimento de apoio e investimento na pesquisa e implantação de fontes de energia elétrica renováveis, decorrente de efeitos de aquecimento global e do inevitável esgotamento de combustíveis fósseis. A implantação de fontes de energia renováveis pode ser realizada em pequenas, médias ou grandes escalas a depender do seu objetivo final.

Dentre diversos possíveis métodos de energia, um dos mais utilizados é o de painéis solares, que apresentaram um grande aumento na eficiência nos últimos anos. Os dois principais limitadores a respeito de sua implantação dizem respeito ao custo inicial elevado e a necessidade de alta taxa de incidência de radiação solar no local. Outros fatores, como local da instalação e área necessária também podem limitar um projeto de implantação de placas solares.

A Universidade federal de São Carlos (UFSCar) é uma instituição de referência a nível nacional a respeito do desenvolvimento de tecnologias e apresenta política de apoio a sustentabilidade em seus campus. Durante o segundo semestre de 2022, os gastos energéticos da faculdade representaram 1% do orçamento total da UFSCar, quando desconsiderando gastos com salários e outros gastos considerados obrigatórios, esta porcentagem sobe para 16,3%. Este valor pode parecer representar uma porcentagem pequena dos gastos totais, contudo, considerando a dimensão do orçamento de uma universidade pública como a UFSCar os valores podem chegar até 3 milhões por semestre. Por mês, os gastos energéticos da federal representam a emissão de 223,49 toneladas de CO^2 . Com isso, a busca pela implantação de energias renováveis é necessária para o desenvolvimento sustentável da universidade.

O uso de painéis solares como principal fonte de energia elétrica na universidade diminuiria os gastos mensais com eletricidade, diminuindo a pegada de carbono e disponibilizando verba para investimentos em outras áreas da universidade.

Este projeto tem como objetivo investigar a viabilidade da implementação de placas solares de maneira sustentável, apresentando justificativas e analisando possíveis projetos de implantação.

2 Justificativas

2.1 Ambiental

No cenário mundial de escassez de recursos naturais, piora de quadro climático e aumento da demanda energética por todo o globo, enfrenta-se uma busca por fontes de energias alternativas. Os impactos ambientais começam a ser considerados em projetos arquitetônicos, na construção civil, nos automóveis e em diversas atividades do dia a dia. Em estudos acerca de mudanças para reversão do quadro de destruição no qual se encontra o planeta, se fez essencial a pesquisa e implantação de tecnologias sustentáveis.

Dentre os diversos problemas das ações humanas, a crise energética se instala como um dos maiores desafios atuais. Vários são os aspectos que contribuem para o problema, podem ser citados a redução das reservas petrolíferas mundiais, os impactos causados pelo uso contínuo e desregulado de fontes de energia poluentes, a escassez de recursos naturais e o aumento da demanda por energia. Os esforços nesta área se encontram em iniciativas ambientais que discutem esses problemas e buscam fontes alternativas de energia que sejam capazes de reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Nesse contexto, a energia solar se apresenta como uma das grandes alternativas de energia para atender à demanda energética reduzindo os impactos causados ao meio ambiente.

A implementação de energia solar, seja em qualquer lugar, possui diversas justificativas ambientais. A justificativa primária quando se fala de uma fonte de energia como essa, é a redução da poluição do ar. A queima de combustíveis fósseis corresponde a maior parcela da matriz energética mundial e sabe-se que corresponde também a uma das práticas mais poluidoras do ar, de modo que a queima desses elementos libera dióxido de carbono, que é o principal responsável pelo aquecimento global, monóxido de carbono, que é tóxico e venenoso, óxidos de enxofre e nitrogênio, que vão colaborar com a ocorrência de chuvas ácidas, e também diversos materiais particulados, que afetam o sistema respiratório de diversos seres.

Diante desse cenário da matriz energética, a energia solar ganha destaque visto que é considerada uma energia limpa, ou seja, uma energia renovável que não causa po-

luição pela liberação de substâncias no meio ambiente. Pensa-se então na substituição da fonte de energia tradicional pela energia solar, de modo que o número de poluentes liberados na atmosfera seja reduzido, proporcionando maior qualidade do ar e, como citado os materiais particulados, podendo melhorar também a saúde pública.

Apesar da principal justificativa ambiental ser no contexto da poluição do ar, a energia solar promove diversos outros benefícios ao mundo. Com a implantação dessa fonte renovável de energia, pode-se aumentar o potencial de conservação de recursos de água. As fontes tradicionais de energia, como petróleo e gás natural, possuem uma demanda gigantesca de água para gerar eletricidade, o que afeta completamente os recursos e os ecossistemas aquáticos locais. Desse modo, a energia solar se basta para produzir energia, não necessitando de água em nenhum dos seus processos, o que é uma solução ideal quando pensa-se na preservação ambiental.

Outro benefício de se usar a energia solar é a preservação de terras e habitats naturais. A energia tradicional, necessita de grandes áreas terrestres para mineração, extração e infraestrutura de exploração, essas questões causam desmatamento, degradação do solo e impactos no habitat natural que se instalava. Ao contrário dessas fontes, a energia solar pode ser implementada em estruturas já existentes, como é a proposta deste trabalho implementar na UFSCar em prédios e afins.

2.2 Social

Quando se pensa na implementação de painéis solares, o benefício econômico é o grande fator de argumentação para substituir a energia de hidrelétricas para a solar, argumentações mais profundas levam em consideração o benefício ambiental de se realizar a conversão. Contudo, em instituições como UFSCar existe um benefício social implícito também de se fazer a troca da fonte de energia, tornando esse processo verdadeiramente sustentável.

Na análise financeira desse relatório será entrado em mais detalhes sobre o valor economizado pela universidade ao se implementar painéis, contudo já é possível discutir aplicações para esse dinheiro. Ao economizar com energia, é possível reverter esse montante a outras áreas orçamentárias da UFSCar, como as bolsas de auxílio para alunos que são contemplados pelos projetos sociais da universidade.

Hoje, a faculdade dedica em média 3800 reais por aluno de seu orçamento para o pagamento de bolsas, sendo as modalidades delas bolsa alimentação, bolsa moradia, bolsa atividade e bolsa emergencial, o que representa menos de 0,5% de seu orçamento total, e tem se observado uma queda nos valores disponibilizados para os auxílios desde 2017 [1] [2]. Essas modalidades garantem a manutenção de alunos na faculdade que caso não possuíssem esses auxílios não poderiam ingressar na universidade. Dessa forma, revertendo uma maior parte do orçamento para esses auxílios um maior volume de alunos poderá frequentar a universidade. Este é um benefício não somente para esses indivíduos, mas também para a sociedade como um todo.

Outra maneira que a conversão de energia produzida em hidrelétricas para energia solar pode apresentar um benefício social é a oportunidade de ensino que ela pode proporcionar aos alunos de engenharia da UFSCar. A universidade conta com 8 cursos de engenharia, sendo eles Engenharia de Materiais, de Produção, Elétrica, Civil, Física, Química, Mecânica e de Computação, todos eles podendo se beneficiar da experiência de implementar painéis solares.

Apesar de ser um serviço que deve ser contratado por meio de licitações seria possível negociar um espaço para que alunos pudessem estagiar ou realizar iniciação científica durante as etapas de implementação dos painéis. A etapa de produção da placa pode ser de interesse para alunos do curso de engenharia de materiais, química, elétrica, mecânica e física. Na etapa de montagem da estrutura a engenharia civil, elétrica e de computação podem ser contempladas. Uma vez instaladas as placas precisam de monitoramento que pode ser realizado por alunos da elétrica e da computação.

Há também a perspectiva de que as universidades podem usar a energia solar para se envolver com a comunidade local e promover práticas sustentáveis. Eles podem realizar eventos, workshops e outras atividades para educar o público sobre os benefícios da energia renovável e incentivá-los a adotar práticas semelhantes em suas próprias casas e empresas, uma vez que demonstram os benefícios da troca, estimulando assim a conversão da cidade para práticas mais sustentáveis.

2.3 Econômica

Gastos com energia elétrica são parte principal das contas de toda residência brasileira, e um dos principais incentivos a implantação de painéis solares em casas, visando a economia. Assim, o mesmo vale para a comunidade universitária, onde os serviços elétricos representam parte substancial das despesas empenhadas por trimestre. A partir da análise dos dados fornecidos pela prestação de contas na UFSCar [3] foi construído o gráfico de evolução das despesas empenhadas com energia elétrica a partir do primeiro trimestre de 2019:

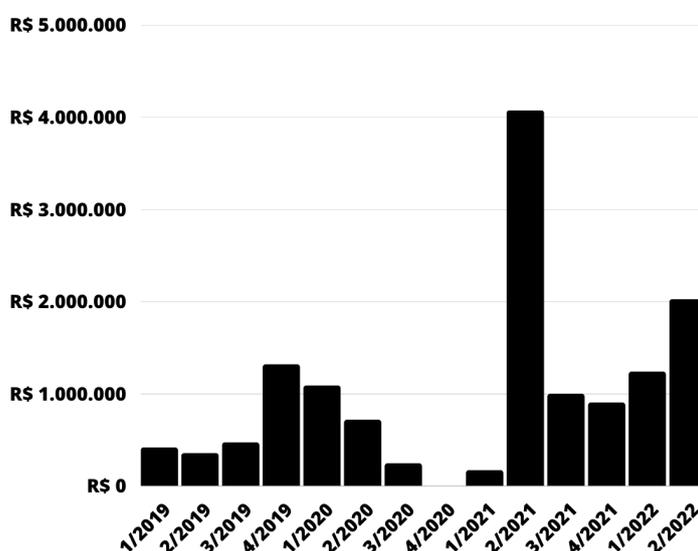


Figura 1: Evolução do valor empenhado para despesas com serviços elétricos na UFSCar por trimestre.

Nota-se que a partir do quarto trimestre, o valor empenhado mantém-se em valor oscilante em torno de 1 milhão de reais por trimestre. Esses gastos incluem valores referentes a conta de energia elétrica e de instalações realizadas na universidade. Existem entretanto alguns pontos que se distoam dos demais, nos trimestres 3 e 4 de 2020 e no primeiro de 2021. Por se tratar de um gráfico de despesas empenhadas, é possível que nesses referidos trimestre não tenha sido destinado verba para essas dívidas, que foram adiadas para o 2 trimestre de 2021, que apresenta o maior valor entre todos analisados. Além disso, nesse período também houve o investimento de 2

milhões de reais na instalação de placas solares em duas áreas da UFScar, que ajudaram a aumentar esse valor [4].

Outra análise relevante é a do percentual dos gastos referentes a serviços elétricos em relação aos gastos totais da universidade. A partir dos dados fornecidos na prestação de contas referente ao segundo trimestre de 2022 [3], apresentado na Figura 2, nota-se que apesar de representar apenas 1% dos gastos totais, quando a análise é realizada apenas com as despesas não obrigatórias, ele representa 16% do valor total.

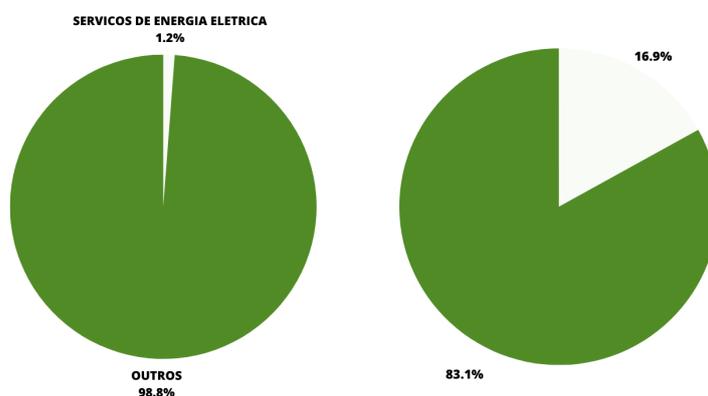


Figura 2: Relação das despesas elétricas com despesas totais.

A UFScar já apresentou um histórico de problemas no gerenciamento desses recursos, principalmente devido aos cortes realizados no período do final de 2022, quando para conseguir continuar funcionando, teve de cortar algumas bolsas de permanência estudantil, que também fazem parte das despesas não obrigatórias, levando ao protesto da comunidade estudantil [5]. A redução nos gastos com energia elétrica poderiam ser redirecionados a outras áreas ou possibilitar o melhor manejo em situações de falta de verba, para garantir a permanência dos estudantes e comunidade necessitada.

Outra vantagem relacionada a instalação de placas fotovoltaicas é o aumento do valor total do imóvel, valorizando o ambiente universitário, permitindo a alimentação de diversos equipamentos.

3 Legislação

Foi visto que a energia solar tem se tornado uma alternativa cada vez mais viável para a geração de energia elétrica no Brasil. Além de ser uma fonte limpa e renovável, a energia solar pode gerar economias significativas de custos e contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa. No entanto, a implementação de uma usina de placas solares em uma universidade pode enfrentar algumas dificuldades legislativas, como o licenciamento ambiental, a regulação do setor elétrico e a contratação de fornecedores, entre outras. Portanto, é importante conhecer as normas técnicas e legais que regem a instalação de sistemas de energia solar no Brasil, bem como as oportunidades de financiamento e incentivos governamentais disponíveis para viabilizar esse tipo de projeto.

3.1 Dificuldades Legislativas

Licenciamento ambiental: regulamentado pela legislação ambiental brasileira. Dependendo do porte do projeto, pode ser necessário apresentar estudos e relatórios ambientais que atestem a viabilidade e a conformidade do projeto com a legislação.

Normas técnicas: a instalação de um sistema de energia solar deve seguir normas técnicas específicas, que regulamentam desde a escolha dos equipamentos até a instalação e operação do sistema. Além disso, os profissionais envolvidos no projeto devem estar habilitados e certificados para realizar o serviço.

Regulação do setor elétrico: a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis está sujeita à regulação do setor elétrico, regulamentado pela (ANEEL). A instalação de sistemas de energia solar está sujeita às regras específicas, como a possibilidade de compensação de energia elétrica gerada com a energia elétrica consumida da rede.

Contratação de fornecedores: a contratação de fornecedores para a instalação de um sistema de energia solar deve seguir as normas de licitação e contratação de serviços públicos, previstas na Lei nº 8.666/93. Isso significa que a universidade deve realizar um processo de seleção de fornecedores de forma pública e transparente.

Financiamento: a instalação de um sistema de energia solar pode demandar

investimentos elevados, que podem não estar previstos no orçamento da universidade. Nesse caso, a universidade pode buscar financiamento junto a instituições financeiras ou programas de incentivo à energia solar, como o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD), da ANEEL.

Impacto na rede elétrica: a instalação de sistemas de energia solar em grande escala pode ter impacto na rede elétrica local, exigindo ajustes na infraestrutura elétrica existente. Isso pode ser objeto de negociação com a distribuidora de energia elétrica local, que deve garantir a qualidade e a segurança do fornecimento de energia elétrica.

É interessante ressaltar que a universidade pode usar as justificativas sustentáveis para cumprir, negociar e suprir cada um desses requisitos legislativos.

3.2 Leis e Normas

Os principais órgãos regulamentadores, responsáveis por definir as regras e mudanças legislativas relacionados a energia no Brasil, são a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e o Ministério de Minas e Energia. Essas duas instituições implementaram ao longo dos anos uma série de leis que regem o uso e geração de energia elétrica através de fontes renováveis. Também vale citar o Programa de desenvolvimento da geração distribuída de energia elétrica (ProGD), criado pelo MME, que desde 2015 cria políticas e ações de fomento para expandir a Geração Distribuída, aquela gerada no local de consumo. Algumas das principais ações e vantagens que podem ser utilizadas pela universidade nesse contexto são:

Créditos de energia entre consumidor-gerador e distribuidora: Conforme resolução da Aneel de 2016, todo mês que a energia gerada por uma instalação elétrica de GD exceder à energia consumida, o consumidor-gerador recebe créditos para diminuir suas faturas nos meses seguintes, com o prazo de 60 meses

Autoconsumo remoto: Os créditos podem ser utilizados em imóveis no mesmo nome do consumidor-gerador e em área de atendimento da mesma distribuidora.

Isenção de ICMS: A isenção de ICMS incide sobre a energia inserida pelo consumidor na rede de energia elétrica. O consumidor será tributado com o ICMS apenas sobre o saldo da energia que ele receber da distribuidora e não conseguir compensar em São Paulo, Goiás, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Tocantins.

Isenção de PIS/Cofins: Além de não pagar ICMS, também fica isenta do PIS/Pasep e da Cofins a energia injetada pelo consumidor na rede elétrica e não compensada.

3.3 Tributação

Atualmente, no Brasil, existe uma taxa chamada Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) que é cobrada sobre a quantidade de energia elétrica injetada na rede pelas unidades consumidoras que possuem sistemas de geração distribuída, incluindo a energia solar. Essa taxa é cobrada pelas distribuidoras de energia elétrica e tem como objetivo remunerar o uso da rede de distribuição de energia elétrica.

Além da TUSD, existem outras tarifas e encargos que podem ser cobrados sobre a energia elétrica gerada pelos sistemas de geração distribuída, como a Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) e a Contribuição de Iluminação Pública (CIP). A aplicação dessas tarifas e encargos pode variar de acordo com a região e a concessionária de energia elétrica.

É importante ressaltar que o valor da TUSD pode afetar a viabilidade econômica dos sistemas de geração distribuída, já que os consumidores que possuem esses sistemas têm direito a compensar a energia elétrica injetada na rede com a energia elétrica consumida da rede. Portanto, quanto maior a TUSD, menor é a economia gerada pelos sistemas de geração distribuída. No entanto, as regras e valores das tarifas estão sujeitos a mudanças regulatórias.

4 Implementação

4.1 Parâmetros de implementação

Para realizar os estudos quantitativos da geração de energia elétrica por placas solares, foi considerado o uso de placas solares comerciais com uma média de 2,4 m² de área superficial com uma folga de instalação, e produção de 45 kWh por mês, com uma potência de 330 W de pico. Esses dados levam em conta a média das placas solares atuais e perda de 20% no processo de geração [6].

Além das placas solares, outro dispositivo importante para se utilizar a energia

elétrica gerada é o inversor. Ele é responsável por transformar a corrente contínua gerada pelas placas em corrente alternada, que é utilizada pela rede elétrica. Sistemas que utilizam o inversor paralelamente a rede elétrica são chamados *on-grid*. Os custos de um inversor para a geração de energia nas escalas do Campus de São Carlos são em média de 225 reais por kW de potência, esse valor foi estimado a partir da cotação de preços na internet. Esse custo deve ser levado em conta ao dimensionar o projeto.

Com a Resolução Normativa 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a energia excedente produzida durante horários de pico é transmitida para a rede elétrica em troca de créditos de energia que abatem os custos de consumo da energia proveniente da concessionária. Essa troca é realizada na razão de 1:1, ou seja, a energia excedente das placas solares anulam o custo da mesma quantidade de energia utilizada da rede elétrica. Dessa forma, não há a necessidade do uso de bancos de baterias para armazenar a energia gerada, e isso implica em um menor custo de implementação.

Além dos custos das placas e inversores, o projeto de implementação também conta com custos de construções necessárias, como fundações no caso de uma usina solar e estruturas metálicas no caso da cobertura de estacionamentos.

4.2 Demanda energética da UFSCar

A Tabela 1 mostra o consumo de energia elétrica mês a mês durante o ano de 2019. A partir dos dados disponíveis no Relatório Anual de 2020[1], foi possível estimar o consumo médio mensal de energia elétrica do campus de São Carlos. O valor estimado foi de 278150 kWh, com um custo estimado de R\$ 417.225,00 considerando um custo de R\$ 1,50 por kWh. A área norte é responsável por 99,99% do consumo de energia elétrica. Isso deve-se ao grande número de laboratórios nessa área, os quais possuem uma grande quantidade de equipamentos que permanecem ligados durante o expediente da universidade, e também sistemas de refrigeração.

Tabela 1: Consumo de energia elétrica total da UFSCar mês a mês em 2020.[1]

Mês	kWh
Jan	338978
Fev	327863
Mar	334307
Abr	236246
Mai	233448
Jun	231950
Jul	240900
Ago	249844
Set	288241
Out	305326
Nov	292826
Dez	257881

4.3 Cenários de implementação

4.3.1 Cobertura de estacionamento

A Figura 3 apresenta imagens de satélite da área norte do Campus de São Carlos. Em vermelho estão destacados grandes estacionamentos sem cobertura vegetal significativa.

Nos quatro estacionamentos destacados, há a ausência de cobertura vegetal significativa e uma alta insolação devido a ausência de grandes edificações ou mata alta próxima. Com isso em mente, esses estacionamentos estão disponíveis para a implantação de um teto solar, o qual consiste na construção de uma armação metálica que suporte as placas solares em seu topo, de forma que seja possível utilizá-las para gerar energia e também fazer sombra no estacionamento, diminuindo a intensidade incidente do sol nos carros e pedestres que passem pela área em horários de alta insolação.

A área demarcada ultrapassa os 8000 m², porém, levando em conta a estrutura metálica utilizada para a implantação, a área útil é de aproximadamente 2880 m². A Tabela 2 apresenta os valores da implantação das placas nessa área.



Figura 3: Imagens de satélite da área norte do Campus de São Carlos. Em (1) o estacionamento do Departamento de Gerontologia, em (2) em frente a USE, em (3) o do observatório e em (4) o do AT-7.

FONTE: Google Maps

Tabela 2: Detalhes técnicos da implementação da cobertura de estacionamentos.

N° de Placas	1200
Energia/mês	54 MWh
Potência de pico	396 kW
Área	2880 m ²
Custo	R\$ 6.802.200,00
Rentabilidade mensal	R\$ 81.000,00

Conforme os cálculos efetuados de acordo com os parâmetros estabelecidos para o dimensionamento do projeto e estimativa de custos, o custo do investimento seria na ordem de R\$ 6.802.200,00. A produção mensal estimada é de 54 MWh, que corresponde a 19% da demanda energética do campus. A rentabilidade mensal leva em conta o valor monetário da energia elétrica produzida pelas placas. O tempo estimado para que todos custos sejam cobertos pela rentabilidade é de 84 meses.

4.3.2 Usina Solar

A implementação de uma usina solar tem como foco a produção bruta de energia sem necessariamente nenhuma outra vantagem. Esse cenário concentra todas as placas em uma mesma área, o que minimiza custos de construção e também facilita a manutenção do sistema. No entanto, para implementar, é necessária uma grande área de alta insolação e de preferência sem vegetação significativa para que não seja necessário o desflorestamento. A Figura 4 mostra o local onde seria implantada tal usina.



Figura 4: Imagens de satélite da área norte do Campus de São Carlos. Destacado em vermelho a área de possível construção da usina solar, localizada ao norte do Núcleo de Laboratórios de Ensino a Engenharia (NuLEEn).

FONTE: Google Maps

A área destacada na Figura 4 possui cerca de 12000 m² de área útil, o que seria capaz de conter um total de 5000 placas solares. A usina contaria com uma fundação de concreto para permitir a instalação das placas e também com grade de segurança no perímetro da usina. Sua proximidade com a rua permite uma fácil inserção da usina na rede elétrica, com o auxílio de uma subestação. A Tabela 3 apresenta os valores técnicos estimados do projeto.

A produção bruta dessa usina solar alcançaria os 225 MWh mensais, o que corresponde a 81% da demanda mensal média do campus de São Carlos. Devido

Tabela 3: Detalhes técnicos e custos da implementação de uma usina solar.

N° de Placas	5000
Energia/mês	225000 kWh
Potência de pico	1650 kW
Área	12000 m ²
Custo	R\$ 20.085.375,00
Rentabilidade mensal	R\$ 337.500,00

a limitação da área avaliada, não seria possível alcançar os 100% da demanda sem considerar a construção de outra usina em outro local. Todavia, essa produção já seria o suficiente para economizar R\$ 337.500,00 por mês com gastos de energia elétrica, segundo as estimativas. O custo do investimento é elevado, porém, a longo prazo, os custos seriam cobertos em 60 meses.

5 Conclusão

A partir das análises realizadas, foi observado que a implantação de painéis solares é um projeto complexo, que necessita de uma análise mais profunda das dimensões da implantação bem como seu impacto na universidade como um todo.

Impactos ambientais e sociais apresentam dificuldade de serem aproximados em números, entretanto são pilares principais de programas de incentivo a educação e sustentabilidade dentro da instituição, servindo como justificativas iniciais para o projeto.

A partir das estimativas realizadas, é possível concluir que a implantação de painéis solares trazem inúmeros benefícios para a universidade. Dentro dos dois cenários avaliados, o com maior índice de retorno financeiro, ambiental e social seria a construção de uma usina solar. Mesmo possuindo alto valor de investimento inicial, seu tempo de abate é inferior a 10 anos, isso sem levar em consideração o valor social e ambiental gerado mensalmente que não pode ser quantificado nos cálculos do tempo de abate.

Bibliografia

- [1] *Relatório Anual de Atividades de 2020*. Disponível no portal da transparência da UFSCar.
- [2] *Relatório Anual de Gestão e Atividades de 2021*. Disponível no portal da transparência da UFSCar.
- [3] *Notas demonstrativas das demonstrações contábeis*. Disponível no portal da transparência da UFSCar, Acessado em: 20/04/2023. URL: <https://www.spdi.ufscar.br/informacao-institucional-1/prestacao-de-contas>.
- [4] *UFSCar aposta em projeto sustentável e irá instalar 5 usinas solares*. Acessado em: 29/03/2023. URL: <https://www.spdi.ufscar.br/informacao-institucional-1/prestacao-de-contas>.
- [5] *Alunos da UFSCar fazem ato contra calotes e bloqueios de verba pelo Governo Federal*. Acessado em: 29/03/2023. URL: <https://www.acidadeon.com/saocarlos/cotidiano/Alunos-da-UFSCar-fazem-ato-contr-calotes-e-bloqueios-de-verba-pelo-Governo-Federal-20221212-0016.html>.
- [6] Portal Solar. URL: <https://www.portalsolar.com.br>.