ANAIS
IV EURO ELECS
2021

ARTIGO

GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA COMO INDUTORA E PROMOTORA DA AGENDA 2030 EM CAMPO GRANDE, BRASIL

FRANCO, Cleiton Freitas
(cleiton.eng.seg@hotmail.com)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

OLIVEIRA, Flavia B. N. de
(flaviabarbara@hotmail.com)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

CAMARGO, Kelly Cristina Costa
(kellycamargo94@gmail.com)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

YULE, Wellington Montessi
(yule.wellington@gmail.com)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

BARBOSA, Andréa Teresa Riccio
(andrea.barbosa@ufms.br)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

QUEIROZ, Adriane Angélica Farias Santos Lopes de
(adriane.queiroz@ufms.br)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

PALAVRAS-CHAVE:

Energia Solar Fotovoltaica, Políticas Públicas, Capacidade Instalada, Estados Brasileiros.

RESUMO

A matriz energética brasileira possui características específicas que a difere da maioria dos países e da matriz mundial, pois possui significativa participação de fontes renováveis (83,25%), principalmente, devido a fonte hídrica que corresponde a 62% (SIGA, 2021). Porém, desde a crise no abastecimento energético, entre os anos de 2001/2002, esforços governamentais têm sido realizados aspirando a diversificação das fontes de energia, inicialmente, com a aprovação da Lei Nº 10.438/2002, que instituiu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa).

Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar como as políticas públicas tem influenciado na potência instalada de energia renovável solar fotovoltaica (FV) de geração concentrada e distribuída no Brasil. Para isso, propõem-se uma avaliação das políticas públicas, bem como, a espacialização por meio do mapeamento da distribuição estadual da potência instalada de energia solar FV. Na geração distribuída a uma maior potência instalada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste que ocorreu, principalmente, a partir de sua regulamentação através da Resolução Normativa 482/2012.

Já na forma de geração centralizada, há um predomínio de instalações na região Nordeste e Sudeste, com o maior número de instalações a partir de 2014, com os leilões ofertados pelo governo federal. Sendo assim, considera-se que o poder público possui forte impacto sobre o setor FV nacional, de modo que, sua expansão se deu após a sua regulamentação e a oferta de leilões. Com isso, cabe ao poder público viabilizar o crescimento energético solar fotovoltaico e, consequentemente, a diversificação da matriz energética do país.

1. INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas que ocorrem no mundo, muitas vezes, proporcionam um aumento na expectativa de vida, bem como um aumento no consumo energético. Esse aumento do consumo também ocorre no poder público, que deve atender às necessidades básicas dos cidadãos que vivem sob sua jurisdição. O aumento com gasto em energia, no entanto, gera impacto na receita financeira disponível, que poderia ser direcionada para outras áreas necessárias para o desenvolvimento da cidade.

Esse dilema tem despertado os órgãos públicos para o investimento em projetos de geração de energia solar, e o Brasil tem acompanhado essa tendência mundial, buscando proporcionar a economia que tornam esses sistemas atrativos (SOLAR, 2020).

De acordo com Miranda (2013), Campo Grande, capital do Estado de MS, é uma cidade brasileira com um enorme potencial, atualmente ocioso, para a instalação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica em seus prédios públicos. Isso porque a capital está situada em meio a uma vegetação de cerrado, de clima tropical sazonal de inverno seco e períodos chuvosos.

Tendo em vista que os ODS propostos pela ONU na Agenda 2030, *"são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade"* (ONU, 2021), esse artigo tem como objetivo apresentar o potencial que a geração de energia fotovoltaica pelo poder público tem como ferramenta indutora e promotora dos ODS, na cidade de Campo Grande–MS.

2. METODOLOGIA

A pesquisa é descritiva e exploratória, de caráter interdisciplinar, integrando informações, dados e conceitos das áreas de políticas públicas, sustentabilidade e eficiência energética, na busca de análises e soluções a uma questão de pesquisa.

A investigação ocorreu em torno da implementação de geração de energia fotovoltaica nos prédios públicos no município de Campo Grande-MS. Os dados primários foram obtidos a partir da consulta às faturas de energia emitidas junto aos prédios públicos da amostra investigada - prédios com implantação da geração de energia fotovoltaica. Foram também realizadas observações *in loco* nas instalações e consultados dados secundários relacionados ao caso - estudos de prospecção de usinas fotovoltaicas, estudo da viabilidade econômica dos projetos implantados e estudo de verificação da emissão de carbono evitada.

Para a análise dos dados, foram realizadas avaliações de gastos e retornos financeiros com a implementação dos sistemas de energia, além dos estudos que indicavam a necessidade estrutural para geração de energia fotovoltaica pelo poder

público na cidade de Campo Grande. As etapas de análise dos dados ocorreram conforme segue:

- identificação do valor gasto com energia elétrica pela Prefeitura Municipal no ano de 2019, a partir das faturas de energia elétrica;
- análise do estudo de prospecção de implantação de uma usina fotovoltaica para atender todas as unidades consumidoras dos prédios públicos municipais, com levantamento do consumo total de energía, base 2019, levantamento de valores de projeto, tempo de retorno do investimento e área necessária a ser ocupada pela usina;
- análise do estudo de prospecção para unidades consumidoras independentes de geração de energía fotovoltaica, com levantamento das unidades que poderiam ser beneficiadas, quantidade de unidades consumidoras existentes e que seriam contempladas, obtenção de consumo unitário, projeto unitário das unidades contempladas, levantamento de material, cálculo do custo financeiro e retorno do investimento ,e cálculo da emissão de carbono evitada;
- análise do processo de implantação da geração fotovoltaica alinhado aos ODS propostos pela Agenda 2030 da ONU.

3. RESULTADOS

A localização de Campo Grande faz seu clima situar-se, segundo a classificação de Koppen, na faixa de transição entre o subtipo (Cfa) mesotérmico úmido, sem estiagem ou pequena estiagem e o sub-tipo (Aw) tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, com irradiação solar de 1927,8 kWh/m^2/ano (INPE/Labsolar), bastante significante para a geração fotovoltaica (PLANURB, 2020) (MIRANDA, 2013).

Salienta-se ainda que as despesas médias com energia elétrica da Prefeitura Municipal de Campo Grande são de aproximadamente 18 milhões de reais ao ano. Para que a energia fosse, em sua totalidade, gerada por usina fotovoltaica, segundo levantamento anterior de viabilidade, por empresa especializada, haveria a necessidade de uma usina com a capacidade instalada de 16 Megawatts, que ocuparia uma área de aproximadamente 32 hectares (SEGES, 2021).

Um projeto de implantação do parque fotovoltaico para a Prefeitura Municipal de Campo Grande encontra-se em Estudo Técnico Preliminar e posterior Termo de Referência para licitação. Com um investimento estimado de 60 a 70 milhões de reais, levando em consideração o valor gasto hoje com este insumo, estima-se um retorno do investimento em um período de aproximadamente 4 a 5 anos. Considerando o alto valor de investimento a ser realizado, pensou-se em um estudo de uma nova proposta, a minigeração (SEGES, 2021).

Segundo a Resolução 482, de 17 de abril de 2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, o limite para a minigeração distribuída é de 5 Megawatts, limitada a potência disponibilizada à unidade consumidora. Tal fato provocou a mudança de estratégia para uma configuração de geração compartilhada, onde múltiplas

unidades consumidoras geram e se beneficiam do sistema de compensação de energia elétrica (SEGES, 2021).

Dessa forma, o projeto piloto, que orientará futuras licitações, a fim de atender a toda a demanda da Prefeitura Municipal de Campo Grande, contemplará a Secretaria Municipal de Educação – SEMED, que possui um consumo médio mensal de 956.536,90 kW/h. Sendo implantados em 254 unidades consumidoras, de um total de 613. Estudos de cada unidade serão realizados, com o levantamento dos dados de consumo baseado no ano de 2019, tendo em vista a interferência, com redução de consumo, ocasionada pelo fechamento de muitas unidades devido à pandemia COVID-19 (SEGES, 2021).

A implantação desse sistema, contará com aproximadamente 17.382 módulos fotovoltaicos, que após a implantação nas 254 unidades da SEMED, terá uma geração de energia de aproximadamente 961.775,02 kWh, conforme apresentado na Tabela 1.

Quantidade de Módulos	**17.382**
Área configurada	49.712,52 m^2
Potência configurada	7.126,62 kWp
Geração média anual	11.541.300,36 kWh
Geração média mensal	961.775,02 kWh
Consumo médio mensal	950.745 kWh
Custo médio do kWh	R$ 0,98
kWh / módulo	54.7
Emissões de CO_2 evitadas	326.196.557 kg CO_2/ano

Os dados foram fornecidos pelo Secretaria Municipal de Gestão de Campo Grande - SEGES

Tabela 1 - Dados das unidades consumidoras a serem implantadas nas usinas fotovoltaicas no município de Campo Grande-MS.

O custo estimado para implantação do sistema é de aproximadamente 26 milhões de reais, que considerando as várias unidades onde serão implementadas, podem ser desmembradas e licitadas por unidade consumidora. Assim, será possível fomentar os empreendedores locais do mercado de energia fotovoltaica, de forma que pequenas empresas regionais venham a atender a chamada de edital, fornecendo a instalação do sistema. Dessa forma, o projeto poderá proporcionar o desenvolvimento econômico e social local, estimulando ainda mais o mercado de micro e minigeração de energia fotovoltaica. Entretanto, como essa geração de energia fotovoltaica implementada em instalações do poder público na cidade de Campo Grande – MS, pode servir de ferramenta indutora e promotora para se atingir os Objetivos de Desenvolvimentos Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030?

O que é possível perceber é que o mundo tem passado por um cenário de transformação, com maior controle da natureza (maior oferta de alimentos) e das suas ameaças (controle de doenças), o que permitiu um crescimento da população mais

acelerado. Não porque houve aumento de natalidade, mas um aumento de expectativa de vida.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2017), no Brasil, o aumento da renda e a queda do crescimento populacional, junto ao estimulo ao financiamento habitacional, levou ao aumento no número de domicílios, com o consequente aumento no consumo de energia. Essa situação, em que o consumo de energia cresce mais que a população, é extremamente preocupante, dessa forma, muitas ações em diversos países do mundo se organizam para minimizar esses problemas. Uma dessas organizações é a Organização das Nações Unidas (ONU).

O Brasil, como país membro da ONU, é participante da Agenda 2030 publicada na Resolução A/Res 70/1, de 25.09.2015 da ONU, onde foram estabelecidos os ODS. A Agenda 2030 é um plano de ação, que busca fortalecer a paz mundial e a erradicação da pobreza em todas as suas formas, sendo os ODS uma visão extremamente ambiciosa e transformadora pela busca de um mundo que apresente um desenvolvimento sustentável a todas as nações (ONU, 2015)(ODSBRASIL, 2021).

Para aplicar recursos em Desenvolvimento Sustentável muitas vezes são necessários gastos que incluem compras de materiais e contratação de serviços. A Administração Pública é obrigada pelo Art. 37, Inciso XXI da Constituição Federal a licitar suas compras de bens e serviços, que é o ato em que ela convoca, por edital ou convite, empresas interessadas.

A regulamentação dessa obrigatoriedade se deu pela chamada Lei Geral das Licitações (Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993), que teve no Decreto 7.746, de 5 de junho de 2012 a regulamentação do seu artigo 3º para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável.

Dessa forma, as compras públicas sustentáveis, que são um procedimento administrativo formal, podem contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, com a incorporação de critérios sociais, ambientais e econômicos nos editais para a aquisição de bens, serviços e execução de obras. Usando o poder de compra do setor público para a geração de benefícios econômicos, sociais e ambientais(MMA).

O governo brasileiro gasta anualmente mais de 600 bilhões de reais com a aquisição de bens e contratações de serviços, o que equivale a aproximadamente 15% do PIB. Logo, o direcionamento desse poder de compra para o mercado de bens e serviços sustentáveis "implica na geração de benefícios socioambientais e na redução de impactos ambientais, ao mesmo tempo que induz e promove o mercado de bens e serviços" (MMA).

A energia solar fotovoltaica tem se destacado como uma das alternativas de geração, de fácil execução, de maneira sustentável e limpa. Fazendo com que diversos países promovam a sua implementação, através de incentivos, como forma de complementar a sua matriz energética (TAKENAKA, 2010).

O Brasil, devido a sua localização tropical, apresenta elevados níveis de irradiação solar. E as edificações públicas, muitas vezes, apresentam seu pico de carga justamente no período diurno, que coincide com o pico de geração fotovoltaica.

Tendo também nas características construtivas dos prédios públicos excelentes áreas planas contínuas, que para o sistema fotovoltaico, são adequadas a sua fácil implementação (TAKENAKA, 2010) .

Segundo o ministro de Minas e Energia, Albuquerque, em maio de 2020, "o Brasil possui mais de 900 projetos de geração solar em órgãos públicos, que continuarão crescendo, e que refletem as tendências mundiais para o setor elétrico, de maior descentralização e participação cada vez mais ativa dos consumidores, tanto na gestão da demanda como na produção da própria energia" (SOLAR, 2020).

Como exemplo de viabilidade econômica, tem-se o prédio do Tribunal Superior Eleitoral, em Brasília que inaugurou, em 23 de novembro de 2017, sua usina de geração distribuída, economizando até maio de 2020, R$ 1,6 milhão em energia elétrica, com estimativa de que os custos de implantação, de cerca de R$ 5,8 milhões, sejam pagos até 2024, com a vida útil média do equipamento sendo de 25 anos (SOLAR, 2020).

Campo Grande, uma cidade do Centro Oeste do Brasil, também com visão ambiciosa busca ser um local que apresente um desenvolvimento sustentável. E, com a geração de energia fotovoltaica implementada em suas instalações públicas pode servir de ferramenta indutora e promotora para se atingir os Objetivos de Desenvolvimentos Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030, tais como:

- O ODS 3, saúde e bem-estar, com a implementação de geração fotovoltaica, assegura-se que se minimize a emissão de carbono no ambiente, melhorando e assegurando-se uma vida saudável e promove-se o bem-estar para todos, em todas as idades;
- O ODS 7, energia limpa e acessível, pois como já demonstrado a geração fotovoltaica é uma energia renovável e com viabilidade econômica. Dessa forma, o recurso economizado, após o retorno do investimento, poderá investir em outras áreas do município, como educação e saúde;
- O ODS 8, trabalho decente e crescimento econômico, pois com a geração de energia em diversas unidades educacionais desmembradas, pode se licitar por cada unidade consumidora diferentes empresas, promovendo um crescimento econômico sustentado, inclusivo, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos;
- O ODS 9, inovação em infraestrutura, pois com a geração fotovoltaica há possibilidade que se construa infraestrutura resiliente, promovendo a industrialização inclusiva e sustentável e fomentando a inovação, tão importante para a evolução de qualquer município;
- O ODS 11, cidades e comunidades sustentáveis, com essa implementação de geração poderá ser modelo para as demais infraestruturas da própria prefeitura e de propriedades privadas. Podendo, dessa forma, incentivar a tornar a cidade e os assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- O ODS 12, consumo e produção responsáveis, pois com a geração de energia fotovoltaica assegura padrão de produção e de consumo de energia elétrica sustentável;
- O ODS 13, ação contra a mudança global do clima, pois com a produção de energia com recursos renováveis evita-se o maior consumo dos recur-

sos naturais, que tanto prejudicam o meio ambiente, além de evitar a emissão de carbono;

- O ODS 15, vida terrestre, pois com a produção de energia renovável fotovoltaica, pode-se obter uma energia evitada pela produção de energia hidrelétrica, possibilitando a proteção, recuperação e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerindo de forma sustentável as florestas, combatendo indiretamente a desertificação, detendo e revertendo a degradação da terra e a perda da biodiversidade;
- O ODS 16, paz, justiça e instituições eficazes, possibilitando a promoção de sociedades inclusivas para o desenvolvimento sustentável, construindo instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;
- O ODS 17, parcerias e meios de implementação – o município com essa implementação de geração de energia fotovoltaica possibilita o fortalecimento dos meios de implementação e revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável.

A geração de energia fotovoltaica implementada em instalações do poder público na cidade de Campo Grande – MS apresenta potencial de alinhamento com os ODS propostos da Agenda 2030, podendo, portanto, servir de ferramenta indutora e promotora para se atingir os mesmos.

4. CONCLUSÃO

Considerando a Agenda 2030, a busca pelas suas metas é de suma importância para conseguir um futuro sustentável, sendo o poder público um ator importante, verdadeiro *stakeholder*, capaz de induzir a uma mudança de cultura na sociedade em que está inserido.

O poder público, através dos seus órgãos constituintes, tem em sua mão a oportunidade de mobilizar todo o seu potencial de compra para transformar o cenário atual, sem infringir as regulações impostas, e proporcionar o desenvolvimento social e econômico da sua região.

Os instrumentos de compras públicas, mais especificamente as licitações de bens e serviços, com o poder econômico que possuem, podem ser utilizados de forma alinhada às metas da Agenda 2030. Nesse ponto, um projeto de geração fotovoltaica, da forma como o apresentado, poderá na sua licitação, conforme legislação em vigor, promover o desenvolvimento local, ao exigir a participação de empresas regionais ou que utilizem uma porcentagem de mão de obra local. Dessa forma, coadunando com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 12 (ODS 12) – *"Consumo e Produção Responsáveis"* e a Meta 12.7 *"Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais"* (TCU, 2017; ONU, 2021).

Considerando o chamamento público de empresas locais para atender a essa demanda do poder público, que incentiva não somente as micro e pequenas empresas já existentes, bem como todo o setor que elas estão inseridas, um projeto de geração fotovoltaicas promove o fomento ao empreendedorismo, à inovação

e ao crescimento de empregos na região. Dessa forma, promovendo também o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 8 (ODS 8) – *"Trabalho decente e crescimento econômico"* e a Meta 8.3 *"Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros"* (ONU, 2021).

Considerando somente a ideia da geração de energia renovável, e tendo em vista o impacto nas contas públicas e a economia proporcionada, revelando a forma como a mesma será licitada, um projeto de geração fotovoltaica apresenta potencial de atender a geração de energia limpa e com menor impacto no meio ambiente. Dessa forma coadunando com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 7 (ODS 7) – "*Energia limpa e acessível*" e a Meta 7.2 *"Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global*" (ONU, 2021).

Assim, a geração de energia fotovoltaica como prática adotada pelo poder público pode servir de ferramenta indutora e promotora dos objetivos de desenvolvimento sustentável na cidade de Campo Grande – MS, sendo um projeto alinhado também ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 11 (ODS 11) – *"Cidades e comunidades sustentáveis"* e as Metas: 11.6 *"Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outro*" e 11.a "Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento" (ONU, 2021).

Observa-se ainda que a economia propiciada poderá contribuir indiretamente com outros ODSs, tendo em vista a disponibilidade de receita resultante que pode ser destinada a novos investimentos na sociedade, mas que precisam de texto legal da destinação para citação das mesmas.

O caso empírico apresentado neste artigo busca, por fim, demonstrar que a transição para a sustentabilidade pode não depender exclusivamente da criação de novas leis ou regulamentos, mas também depender do empenho e da dedicação de gestores públicos comprometidos com um futuro mais sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Série Estudos da Demanda. Nota Técnica DEA 001/17. Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026). Rio de Janeiro – RJ, 2017 Disponível em https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF%5B1%5D.pdf

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Compras públicas sustentáveis. Disponível em http://a3p.mma.gov.br/compras-publicas-sustentaveis/

MIRANDA, Raul Figueiredo Carvalho. Análise Da Inserção De Geração Distribuída De Energia Solar Fotovoltaica No Setor Residencial Brasileiro. Raul Figueiredo Carvalho Miranda – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013. Disponível em http://antigo.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/miranda.pdf

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11. Disponível em https://brasil.un.org/index.php/pt-br/sdgs/11

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12. Disponível em https://brasil.un.org/index.php/pt-br/sdgs/12

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7. Disponível em https://brasil.un.org/index.php/pt-br/sdgs/7

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 8. Disponível em https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/8

ODS BRASIL Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em https://odsbrasil.gov.br/home/agenda

Organização das Nações Unidas (ONU). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. 2021. Disponível em https://brasil.un.org/pt-br/sdgs

Organização das Nações Unidas (ONU). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. ONU – 2015. Disponível em https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf

Perfil Socioeconômico de Campo Grande – 2020 27ª Edição Revista. Disponível em https://drive.google.com/file/d/18LnMb7uE5S0OZn4Lu7Wzj3RM2U_s_I8_/view

SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO – SEGES –Contato pessoal

SOLAR, Portal. Brasil já tem 900 projetos de geração solar em órgãos públicos, diz ministro de Minas e Energia.Portal Solar - 2020. Disponível em https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/brasil-ja-tem-900-projetos-de-geracao-solar-em-orgaos-publicos-diz-ministro-de-minas-e-energia.html

TAKENAKA, Fátima Oliveira. Avaliação Do Potencial De Geração De Energia Solar Fotovoltaica Na Cobertura Das Edificações Do Campus I - Cefet- Mg, Interligado À Rede Elétrica UFSC – 2010. Disponível em https://fotovoltaica.ufsc.br/Dissertacoes/Dissertacao_Fatima_Oliveira_Takenaka.pdf

Tribunal de Contas da União (TCU) Compras Públicas Sustentáveis no contexto da Agenda 2030 e dos ODS. 2017 Disponível em https://portal.tcu.gov.br/data/files/51/17/D3/FD/F34FC5108BCB7CC51A2818A8/Painel%201.%20As%20compras%20p%C3%BAblicas%20no%20contexto%20dos%20ODS%20-%20PNUMA.pdf

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.