

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SANTANA DO LIVRAMENTO
GRADUAÇÃO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

**PERSPECTIVAS DE MICRO E MINI GERAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO NO IFSUL - CAMPUS
BAGÉ**

Aluno: Neriton Ferreira da Silva
Orientador: Prof. Victor Hugo Veppo Burgart

RESUMO

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, com perspectiva exploratória- descrita de viés qualitativo. Tem por objetivo verificar o processo de implementação de energia renováveis através de placas solares no Instituto Federal do Sul (Campus Bagé). Esse tipo de energia surge entre os novos temas que passam a ter grande destaque no atual cenário mundial, seja ele por questões de sustentabilidade ou por questões econômicas. Esse estudo tem o objetivo de compreender como é implementado esse tipo de energia renováveis (solar) através de placas fotovoltaicas em instituições públicas, observar e comentar questões quanto a sua implementação, motivação para aquisição, incentivos do governo, regulamentação vigente, externalidades e vantagens da mesma no IFSUL- campus Bagé. Nesta oportunidade se mostra programas e dados referente ao caso, possibilitando tornar as dimensões do tema mais acessíveis e de maior entendimento e as colaborações do IFSUL quanto ao processo.

Palavras chave: Sustentabilidade; energias renováveis; instituição pública; placas fotovoltaicas; solar.

RESUMEN

La presente investigación se trata de un estudio de caso, con perspectiva exploratoria- descrita de sesgos cualitativo. Tiene por objetivo verificar el proceso de implementación de energía renovable a través de placas solares en el Instituto Federal del Sur (Campus Bagé). Este tipo de energía surge entre los nuevos temas que pasan a tener gran destaque en el actual escenario mundial, ya sea por cuestiones de sostenibilidad o por cuestiones económicas. Este estudio tiene el objetivo de comprender cómo se implementa este tipo de energía renovable (solar) a través de placas fotovoltaicas en instituciones públicas, observar y comentar cuestiones en cuanto a su implementación, motivación para la adquisición, incentivos del gobierno, reglamentación vigente, externalidades y ventajas en el IFSUL-campus Bagé. En esta oportunidad se muestran programas y datos referentes al caso, possibilitando hacer las dimensiones del tema más accesibles y de mayor entendimiento y las colaboraciones del IFSUL en cuanto al proceso.

Palabras clave: Sostenibilidad; energias renovables; institución pública; placas fotovoltaicas; solar.

INTRODUÇÃO

Tendo em vista o desafio e a necessidade de inserir conceitos de eficiência e sustentabilidade no âmbito de gestão pública torna-se imprescindível a atuação integrada dos órgãos. Neste sentido a preocupação com o meio ambiente, que vem ganhando maior visibilidade desde a década de 60, foi recebendo mais apoio da sociedade e dos governos. Em meio a esse debate o termo desenvolvimento sustentável, foi definido pelo Relatório Nosso Futuro Comum, realizado sob a coordenação da ONU, em 1987, é o desenvolvimento que “[...] satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades” (BIDERMAN et al, 2008).

Em 1983 foi criada pela Assembleia Geral da ONU, a Comissão Mundial, sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, que foi presidida por Gro Harlem Brundtland à época primeira-ministra da Noruega e Mansour Khalid, daí o nome final do documento. A comissão foi criada em 1983, após uma avaliação dos 10 anos da Conferência de Estocolmo, com o objetivo de promover audiências em todo o mundo e produzir um resultado formal das discussões. O trabalho surgido dessa Comissão, em 1987, o documento Our Common Future (Nosso Futuro Comum) ou, como é bastante conhecido, Relatório Brundtland, apresentou um novo olhar sobre o desenvolvimento, definindo-o como o processo que “satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

A cerca desse contexto, a administração Pública tem uma responsabilidade maior, tanto como agente regulador, quanto como grande consumidor e gerador de impacto ao meio ambiente. Nessa posição, ela tem um papel estratégico e adicional de servir como exemplo para a sociedade no que se refere ao uso racional dos recursos naturais para tantos países já incorporam critérios de sustentabilidade no desenho dos investimentos promovidos pelo Estado, na oferta dos serviços públicos e nos processos administrativos. (PEREIRA, 2016).

O tema da escassez dos recursos naturais é cada vez mais presente nos debates nacionais e internacionais, em função de vários fatores, incluindo o aumento da população, o crescimento da renda e da inclusão, aumentando o consumo insustentável. (PEREIRA, 2016). A consequência é a perda da biodiversidade, diminuição da disponibilidade de água doce e limpa, aumento dos resíduos sólidos, alteração do clima com aquecimento global entre outros, contribuindo para um desequilíbrio que afeta a vida de todos os seres. (SANTOS,2012)

Neste cenário global de recursos escassos onde iniciativas voltadas para a sustentabilidade ganham importância, produção de energia solar sustentável apresenta-se como uma importante alternativa aos meios tradicionais de produção de energia. Diante destes aspectos, o planejamento do setor energético é extremamente importante para assegurar a continuidade do abastecimento de energia à sociedade, ao menor custo, com o menor risco contra o desabastecimento e com os menores impactos socioeconômicos e ambientais, além de servir como ferramenta de apoio na formulação de políticas públicas específicas para a área de energia.

Com relação a geração de energia solar, Parida, Iniyar e Goic (2011) esclarecem que as células solares possuem um material absorvente de luz que está presente no interior da estrutura da célula para absorver fótons e elétrons livres gerados através do efeito fotovoltaico que é à base da conversão de luz em energia fotovoltaica. Assim a geração de energia fotovoltaica apresenta-se como uma boa alternativa aos meios tradicionais de geração de energia.

Diante da importância da sustentabilidade e da responsabilidade da administração pública com está, vários programas estão sendo criados para incentivar essas práticas. Tais como: esplanada sustentável, acórdão N°1752/2011- Tribunal de Contas da União- Plenário e a legislação de regulamentação e que motiva sua implementação. Considerando todo o destaque dado ao tema e numa perspectiva Nacional o esforço Institucional para se implementar praticas voltadas para a produção de energia renováveis, esta pesquisa busca responder a seguinte questão: Como ocorreu o processo de implementação de mini e microgeração de energia solar através de placas fotovoltaicas no Instituto Federal do Sul-Campus Bagé ?

Tendo em vista a questão de pesquisa, este artigo tem como objetivo geral analisar como ocorre o processo de implementação de mini e microgeração de energia solar através de placas fotovoltaicas nos órgãos da Administração Pública Federal. De forma complementar esta pesquisa tem como objetivos específicos identificar a regulamentação e legislação vigente, verificar a viabilidade da implantação de microgeração e minigeração de energia, através de painéis solares em entidades e instituições públicas federais e analisar os fatores que motivaram o órgão a implementar esse tipo de energia renovável.

Para atender os objetivos apresentados, este trabalho está dividido em cinco sessões contando com esta introdução. Na próxima sessão serão apresentadas as teorias pertinentes a análise de dados, posteriormente é apresentado o procedimento metodológico, em seguida são descritos os dados coletados e por fim são apresentadas as conclusões da pesquisa.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta sessão é composta dos seguintes tópicos: Responsabilidades Sócios Ambiental do Estado, legislação, externalidades ao aplicar a política de energias renováveis através de placas fotovoltaicas e Projeto Esplanada Sustentável

2.1 Responsabilidades Sócios Ambiental do Estado, Legislação, Geração distribuída, Construção Sustentável

O papel da educação ambiental na construção da cidadania também é dever do Estado:

A maioria dos problemas ambientais tem suas raízes em fatores sociais, econômicos, políticos, culturais e éticos. Os atuais modelos econômicos visam a concentração de capitais, o que gera desigualdades sociais e degradação ambiental. Visando atender a demanda crescente por alimentos, água doce e combustíveis, a humanidade tem provocado alterações muitas vezes irreversíveis nos ecossistemas, sendo que essas mudanças estão ocorrendo de maneira mais rápida e extensa como nunca foi realizada em nenhum outro período de tempo comparável na história humana. Mas, se por um lado foram obtidos resultados para o bem estar social e o desenvolvimento econômico, do outro se encontra uma enorme perda da biodiversidade, associada à preocupante degradação dos recursos naturais. (OKARA,2010).

Branco (1998) conceitua Educação Ambiental como todo processo cultural que objetiva a formação de indivíduos capacitados a coexistir em equilíbrio com o meio. Processos não formais, informais e formais já estão conscientizando muitas pessoas e intervindo positivamente, se não solucionando, despertando para o problema da degradação crescente do meio ambiente.

Para Jacobi (2003), a postura de dependência e de falta de responsabilidade da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na coparticipação da gestão ambiental das cidades. Nesse sentido, a educação ambiental representa um instrumento essencial para superar os atuais impasses da nossa sociedade. A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam (JACOBI, 2003).

Sustentabilidade é um conceito abrangente e os diferentes conceitos apontam para a combinação de questões sociais, ambientais e econômicas. (FRANCO et al, 2015). A administração pública sustentável atua com o objetivo de diminuir o impacto gerado pelo homem. O conceito de desenvolvimento sustentável utilizado no artigo será aquele que garante a disponibilidade de recursos para os descendentes (BIDERMAN et al, 2008).

A Constituição Federal dedica um capítulo especial sobre o Meio Ambiente (Cap. VI) e nele descreve que possuir um Meio Ambiente equilibrado é direito de todo cidadão, assim forma-se um elo entre a preservação da qualidade ambiental e a cidadania. No capítulo VI da constituição há um item específico é sobre a educação ambiental (Art. 225, item VI): “Cabe a poder público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do Meio Ambiente”. (BRASIL,1998).

A educação ambiental não é a solução ‘mágica’ para os problemas ambientais, assim como a educação para o trânsito não decresceu o número de acidentes automobilísticos e de vítimas, e a educação sexual não diminuiu a quantidade de adolescentes grávidas e nem a incidência da Aids. A educação é um processo contínuo de aprendizagem, de conhecimento e exercício da cidadania, capacitando o indivíduo para uma visão crítica da realidade e uma atuação consciente no espaço social. (MEYER, 1996).

Reconhecidamente, o setor da construção civil tem papel fundamental para a realização dos objetivos globais do desenvolvimento sustentável. O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. Tais aspectos ambientais, somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona, sintetizam as relações entre construção e meio ambiente.

Na busca de minimizar os impactos ambientais provocados pela construção, surge o paradigma da construção sustentável. No âmbito da Agenda 21 para a Construção Sustentável em Países em Desenvolvimento, a construção sustentável é definida como: "um processo holístico que aspira a restauração e manutenção da harmonia entre os ambientes natural e construído, e a criação de assentamentos que afirmem a dignidade humana e encorajem a equidade econômica". No contexto do desenvolvimento sustentável, o conceito transcende a sustentabilidade ambiental, para abraçar a sustentabilidade econômica e social, que enfatiza a adição de valor à qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades.

Os desafios para o setor da construção são diversos, porém, em síntese, consistem na redução e otimização do consumo de materiais e energia, na redução dos resíduos gerados, na preservação do ambiente natural e na melhoria da qualidade do ambiente construído

2.2 Legislação

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) apresenta um título próprio para os direitos fundamentais. Muitos dos direitos constitucionais fundamentais estão expressamente dispostos neste título, porém no texto constitucional não estão expressos todos os possíveis direitos fundamentais. Neste contexto, de direitos não expressos, tem-se no §2º do artigo 5º da CF/88 a chamada cláusula aberta dos direitos fundamentais, que dispõe no seguinte sentido: “Os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte” (BRASIL, Constituição, 1988). Desse modo, mesmo alguns direitos não especificados de forma expressa na Constituição Federal de 1988, podem ser entendidos como direitos fundamentais em decorrência dos princípios constitucionais, do regime democrático e dos tratados internacionais.

Dentre os princípios constitucionais expressamente definidos como fundamentos para o Estado brasileiro está o princípio da dignidade da pessoa humana, disposto no artigo 1º, inciso III da CF/88. Esse princípio constitucional e a cláusula de abertura aos direitos fundamentais são de extrema relevância para fundamentar a caracterização do direito de acesso à energia elétrica como um direito fundamental social materialmente constitucional (PES, 2010, p. 64-68). Esse direito é materializado por meio de instrumentos denominados “serviços públicos” criados pelo Estado para cumprir determinadas finalidades.

No tocante aos serviços públicos, podemos definir alguns como serviços que apresentam como característica fundamental serem essenciais, indispensáveis para uma vida digna. Esse é o caso da energia elétrica. Segundo Maria Helena Diniz (2005), não há legislação específica que aponte a energia elétrica como um serviço público essencial. Neste contexto, é usada de forma análoga a Lei 7.783, de 28 de junho de 1989, a chamada Lei de Greve. O artigo 10 e incisos desta Lei elencam um rol de serviços ou atividades consideradas essenciais, e dentre elas está o abastecimento de energia elétrica, conforme se segue: “Art. 10. São considerados serviços ou atividades essenciais: I Tratamento e abastecimento de água; Produção e distribuição de energia elétrica, gás e combustíveis; II Assistência médica e hospitalar; [...]” (BRASIL, Lei 7.783, 1989).

Alguns Estados do Brasil como, por exemplo, o Estado do Rio Grande do Sul, apresentam alguns esforços legais para fomentar a utilização de energias renováveis. A Lei Nº 14898 (RIO GRANDE DO SUL, 2016) institui a Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar. Através desta será possível observar a importância e sua relevância para que os processos de implementação de energia fotovoltaica sejam implementados, pois além de incentivos fiscais e de sustentabilidade, pode ser utilizado para geração de empregos e renda.

De acordo com Art. 1 da seguinte política, institui incentivo de aproveitamento de energia solar a fim de incentivar a geração de energia fotovoltaica e Racionalizar energia o consumo de energia elétrica e outras fontes de energia no Estado do Rio Grande do Sul. Já o Art. 2 tem a proposta de estimular esse tipo de energia renovável através de fomentação da geração de energia fotovoltaica e criar alternativas de emprego e renda. No Art. 3 explica que um dos principais objetivos além de incentivar a implementação de energia através de aproveitamento solar é: apoiar a implantação e o desenvolvimento de projetos que contemplem como fonte subsidiária de energia, a utilização de equipamentos de energia solar, estimular atividades utilizando fonte de energia solar, criar linhas de financiamento para aquisição de equipamentos para a geração de energia junto às instituições financeiras do Estado, articular as políticas de incentivo à tecnologia com os programas de geração de emprego e renda, buscando desenvolvimento integrado e criar campanhas de promoção dos produtos e da utilização da energia solar, apoiando e estimulando a sua colocação no mercado.

2.3 Geração distribuída

A energia solar fotovoltaica é a energia obtida através da conversão direta da luz do sol em eletricidade, isso ocorre através de um efeito chamado fotovoltaico que é o aparecimento de uma diferença de potencial nas extremidades de material semicondutor, produzida pela absorção da luz. A célula fotovoltaica é a unidade fundamental para este processo. (SOLAR BRASIL,2016)

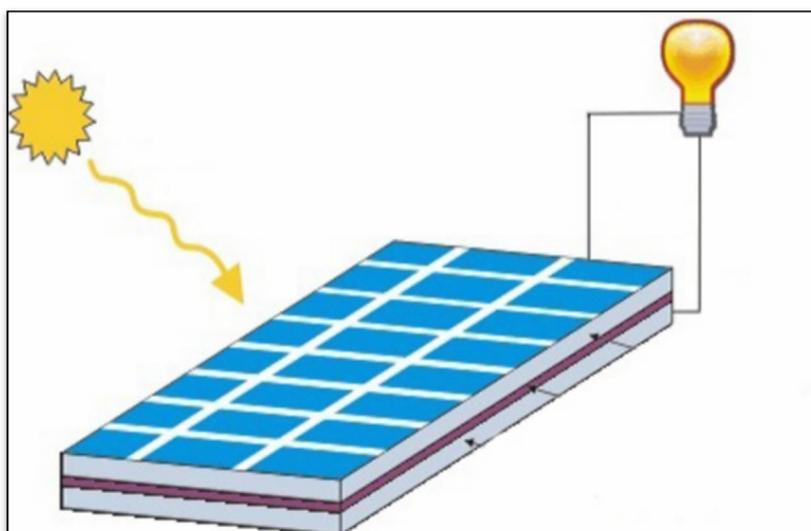


Figura 1: **A energia solar fotovoltaica gera energia em corrente contínua CC.**
Fonte: Solar Brasil(2016)

Diante da figura acima apresenta verifica-se os principais componentes na produção de energia. A célula solar fotovoltaica trata-se de um dispositivo básico para se produzir o efeito fotovoltaico; módulo solar fotovoltaico ou painel solar fotovoltaico ou placa solar fotovoltaica são células fotovoltaicas conectadas produzindo tensão e corrente suficientes para utilização; gerador fotovoltaico são os diversos módulos (painéis ou placas) solares fotovoltaicos interligados e por fim sistema fotovoltaico que são conjunto de Módulos (painéis ou placas) solares fotovoltaicos e seus periféricos, tais como controladores de carga, baterias, inversores, etc.; (SOLAR BRASIL, 2016)

Sistemas Fotovoltaicos são sistemas que geram eletricidade a partir da luz do sol, através do efeito fotovoltaico. Este efeito, descoberto em 1839 pelo físico francês Edmond Becquerel, ocorre quando os fótons contidos na luz solar atingem um material semiconductor com uma junção do tipo *p-n*, fazendo com que os fótons excitem os elétrons no semiconductor, dando origem a uma corrente elétrica (LIMA, 2012)

Com o objetivo de reduzir barreiras para a conexão de pequenas centrais geradoras na rede de distribuição (desde que utilizem fontes renováveis de energia ou cogeração com elevada eficiência energética), a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 482/2012. E, complementarmente, na seção 3.7 do Módulo 3 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST foram estabelecidos os procedimentos para acesso de micro e mini geradores ao sistema de distribuição.

Conforme disposto nesses regulamentos, a micro e a minigeração distribuída consistem na produção de energia elétrica a partir de pequenas centrais geradoras que utilizam fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conectadas à rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras. Para efeitos de diferenciação, a microgeração distribuída refere-se a uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 100 quilowatts (kW), enquanto que a minigeração distribuída diz respeito às centrais geradoras com potência instalada superior a 100 kW e menor ou igual a 1 megawatt (MW) (ANEEL, 2012).

Cabe diferenciar aqui a microgeração da minigeração .

A microgeração distribuída é composta por uma central geradora de energia elétrica com potência instalada menor ou igual a 100 kW e que utilize a cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras baixa tensão (BT). Já a minigeração distribuída é composta por uma central geradora de energia elétrica com potência instalada superior a 100 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras alta tensão (AT). ANEEL (REN 482/12 e a REN 687/15). Esta diferenciação está ilustrada na figura 2.

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Microgeração distribuída	Minigeração distribuída
	
Microgeração distribuída	Minigeração distribuída
<p>Refere-se a uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 100 quilowatts (kW),</p>	<p>Composta por uma central geradora de energia elétrica com potência instalada superior a 100 kW e menor ou igual a 3 MW</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O sistema de adesão de clientes que passam a gerar energia em seu fornecimento e esta energia é descontada conforme o faturamento de kWh (consumo), esta energia pode ser fotovoltaica (solar), eólica ou outra. 99% das instalações cadastradas na área de concessão da Resolução Normativa 482/12 e 687/15

Com a publicação da REN 687 em 2015, ampliaram as possibilidades de acesso aos painéis fotovoltaicos, como poderemos observar nos itens a seguir: Integrante de empreendimento de múltiplas unidades consumidoras (condomínios); Geração Compartilhada (consócios ou cooperativas); Autoconsumo remoto (produzir a energia em local diferente do local de consumo); Sem obrigatoriedade de desconto para o mesmo titular; Rateio do consumo através de quotas diferentes e previamente estipuladas; Possibilidade de alteração

destas quotas com antecedência 02 meses; Prazo do saldo de geração a vencer ampliado para 60 meses; Se os créditos de energia que não forem compensados em 05 anos, serão revertidos em prol da modicidade tarifária (governo); Possibilidade de transferência de saldo a outra UC ao rescindir o contrato; os créditos remanescentes devem permanecer na unidade consumidora de destino após encerrar o ciclo de faturamento; Faturamento diferenciado para as unidades consumidoras que recebem o saldo de outra unidade consumidora (UC); Prazo da Nova Resolução (687/15): 01/03/2016.

O Governo Brasileiro através da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aprovou a Resolução nº 482 / 2012 que possibilita o cidadão brasileiro aplicar a microgeração em sua residência ou propriedade, com uma potência instalada de até 100 KW e a minigeração, de 5 KW a 3 KW, conectadas na rede de distribuição, com sistema de compensação de energia elétrica, gerando créditos de energia excedente.

Antecedendo a aprovação dessa resolução, foi aberta pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) uma Consulta Pública nº 15/2010 e uma Audiência Pública nº 42/2011 onde foram recebidas 403 contribuições que retificaram a Resolução Normativa 482 e o Módulo 1 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

2.4 Externalidades ao aplicar a política de energias renováveis através de placas fotovoltaicas:

Do ponto de vista da concessionária, a geração distribuída utilizando sistemas fotovoltaicos pode contribuir para aliviar a carga no sistema de distribuição de energia, prolongar a vida útil dos componentes da rede e adiar a ampliação da capacidade dos sistemas elétricos de transmissão e distribuição. Se combinado com sistemas de armazenamento de energia, pode-se utilizar a geração fotovoltaica para suprir parte da demanda dos horários de ponta, evitando sobrecargas. Em muitos casos há também melhoria do perfil de tensão da rede e de outros fatores associados à qualidade de energia (Toledo, 2013). No Brasil, a maior parte da produção de energia elétrica é hidroelétrica, e devido ao tamanho do país é necessária uma extensa e complexa rede de transmissão de energia para atender os centros de consumo, acarretando em elevadas perdas de energia (Diniz et al., 2011).

Levando em consideração o efeito da poluição é sentido pela população com o aumento do número de casos de problemas respiratórios e doenças da pele, causados pelos poluentes emitidos pelas termoelétricas. Os módulos fotovoltaicos não emitem qualquer tipo de poluente para geração de energia, sendo a poluição a eles associada presente apenas na fabricação e descarte, em níveis muito menores que a poluição proveniente de usinas térmicas (Kang et al., 2012). Além de razões ambientais, há razões estratégicas para investir em energia renovável. A maior parte da energia gerada no mundo vem de fontes fósseis, altamente poluentes e com distribuição geográfica restrita, levando à dependência externa de energia. Como exemplo, a Espanha depende de uma alta taxa de importação de energia, em torno de 80%, e é hoje um dos países com a maior capacidade instalada de energia fotovoltaica (Dinçer, 2011). No Brasil, o apelo estratégico é fraco porque a taxa de importação de energia elétrica é baixa, correspondendo a cerca de 6,5% da demanda nacional, principalmente a partir do consórcio Itaipu (BEN, 2014).

São exemplos de externalidades envolvendo a geração de energia solar fotovoltaica: independência energética (individual, local, regional e nacional); Fatores ambientais e desenvolvimento sustentável; Fatores estratégicos; Saúde da população; Acesso ao mercado de energia temporária; Valorização do imóvel; Melhoria de avaliação no

programa de etiquetagem de edificações; Redução de perdas nos sistemas de distribuição e transmissão; Adiamento do investimento em transmissão e distribuição; Melhoria do perfil de tensão; Aumento de confiabilidades dos sistemas; Modularidade da instalação e investimento; Acesso ao mercado de crédito de carbono; Energia de backup; Diminuição de carga térmica nas edificações; Uso como elemento construtivo; Diminuição da demanda; Complementar a outros sistemas, como o eólico; Possibilidade de funcionamento em sistemas isolados ; Possibilidades de produção simultânea de energia elétrica e térmica

2.5 Projeto Esplanada Sustentável

O Projeto Esplanada Sustentável (PES) é uma iniciativa conjunta de quatro Ministérios: Planejamento; Meio Ambiente; Minas e Energia; e Desenvolvimento Social e Combate à Fome, que tem por objetivo principal incentivar órgãos e instituições públicas federais a adotarem modelo de gestão organizacional e de processos estruturado na implementação de ações voltadas ao uso racional de recursos naturais, promovendo a sustentabilidade ambiental e socioeconômica na Administração Pública Federal.

Além desse, os outros objetivos do Projeto são: Melhorar a qualidade do gasto público pela eliminação do desperdício e pela melhoria contínua da gestão dos processos; · Incentivar a implementação de ações de eficiência energética nas edificações públicas; · Estimular ações para o consumo racional dos recursos naturais e bens públicos; · Garantir a gestão integrada de resíduos pós-consumo, inclusive a destinação ambientalmente correta; · Melhorar a qualidade de vida no ambiente do trabalho; e · Reconhecer e premiar as melhores práticas de eficiência na utilização dos recursos públicos, nas dimensões de economicidade e socioambientais.

A esplanada sustentável tem como objetivo inserir nas ações e processos administrativos das instituições governamentais uma cultura que valorize o uso racional dos recursos naturais e o consumo sustentável, incluindo aspectos relacionados com a justiça social e prosperidade verde ou a adoção da economia verde por parte dos setores produtivos. Sua implementação conta com três iniciativas de destaque: a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), criada em 1999 pelo Ministério do Meio Ambiente, com objetivo de motivar a Administração Pública a adotar uma política de responsabilidade socioambiental, uma espécie de internalização dos princípios da Agenda 21 na gestão pública; a iniciativa Contratações Públicas 6 Sustentáveis (CPS) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, criada em 2010, com o objetivo de incentivar os órgãos federais a adotarem critérios de sustentabilidade no setor de contratações, obras e compras; e, o Projeto Esplanada Sustentável (PES), criado em 2012 pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério das Minas e Energia (MME) e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e coordenado pela Secretaria de Orçamento Federal (SOF)/MP, com o objetivo de implantar ações de uso racional de recursos, por meio de um projeto piloto, voltado inicialmente para órgãos localizados na Esplanada dos Ministérios. O objetivo é analisar a integração das atividades de cada iniciativa, o papel da coordenação e se elas são complementares e convergentes, no âmbito da implementação da política de sustentabilidade socioambiental da Administração Pública. (PEREIRA,2016).

A existência de três iniciativas para uma mesma finalidade permite examinar com mais profundidade e realçar a importância do tema coordenação para o desempenho da política pública, tendo como estudo de caso a política de sustentabilidade socioambiental na gestão pública, ou seja, as ações internas da administração pública. A presença de três iniciativas, geradas de forma autônoma e conduzidas por órgãos distintos do governo federal

com a mesma finalidade, geram um potencial risco de sobreposição ou, melhor, de fragmentação de ações, que pode ser atribuída à falta de coerência, consistência e coordenação na formulação e implementação de políticas públicas (MARTINS, 2005).

O Projeto Esplanada Sustentável (PES) foi criado com duas motivações: o artigo 225 da Constituição Federal, que está no capítulo de Meio Ambiente, e o Acórdão do TCU nº 1752/11, que recomendou ao MP a apresentação de um plano de ação visando orientar e incentivar todos os órgãos da Administração Pública Federal a adotarem medidas para sustentabilidade (BRASIL, 2011). O Projeto teve seu primeiro ciclo em 2012 e busca promover a economia de recursos financeiros na Administração Pública, com a avaliação de despesas com energia elétrica, água e esgoto, vigilância, limpeza, telefonia móvel e fixa, papel e copos descartáveis e, conseqüentemente, contribuir com a redução do consumo de recursos naturais. O PES foi criado pela Portaria Interministerial MP, MMA, MME e MDS nº 244, de 6 de junho de 2012 para integrar ações do Programa de Eficiência do Gasto Público/MP, do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL/MME), da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P/MMA) e da Coleta Seletiva Solidária (PROCATADOR/MDS) (BRASIL, 2012, VASCONCELOS, NOGUEIRA, 2014). O PES é coordenado pela Secretaria Orçamento Federal (SOF/MP) e possui um Portal localizado em <http://www.orcamentofederal.gov.br/projeto-esplanada-sustentavel> com objetivos, metas e o Sistema do Projeto Esplanada Sustentável (SisPES) que monitora o consumo de energia e de água. (PEREIRA,2016).

O PES realizou a primeira chamada de projetos em 2013 e o gestor coordenador da SOF/MP relatou que, apesar de trabalhar com a questão de água e energia, o foco principal está na economia, na redução de despesa, que nem sempre tem relação com a sustentabilidade. Em 2015, foi lançada a Portaria MP nº 23/15 estabelecendo as boas práticas relacionadas ao uso de água e de energia e implementando o monitoramento de gastos, por meio do Sistema do PES (SisPES) (BRASIL, 2015). O gestor acredita que não há ainda uma integração total de cada iniciativa do PES, mas que já se avançou na proposta com as iniciativas de Boas Práticas do Projeto de Eficiência do Gasto (PEG) e dos Diálogos do PES, palestras criadas para debater assuntos específicos na área de sustentabilidade, tais como divulgação e implementação do programa, experiência da Caixa Econômica Federal, entre outros (BRASIL, 2012c). O PES tem baixa prioridade na SOF, mas o PEG tem uma prioridade alta, por tratar da inovação, da qualidade do gasto e da transparência, que são atividades fins da SOF. A equipe é reduzida e não possui servidores com dedicação exclusiva. No que se refere às normas, o gestor acredita que somente a norma não contribui para a efetiva implementação, como no caso da Portaria nº 244/12 que criou o PES. Em 2012, foi realizada a primeira capacitação para servidores dos órgãos do projeto piloto do PES, sob a coordenação do MMA, incluindo palestras relacionadas com a sustentabilidade na Administração Pública. (PEREIRA,2016)

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO
Secretaria de Orçamento Federal

Metodologia

- Correção dos Desvios
- Padronização das Boas Práticas

- Coleta dos Dados
- Análise dos Dados
- Pactuação das Metas
- Elaboração dos Planos de Ação

- Meta x Realizado
- Plano de Ação
- Reuniões de Acompanhamento

- Execução dos Planos de Ação

Ministério do Planejamento GOVERNO FEDERAL **BRASIL**

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso , com perspectiva exploratória-descrita de viés qualitativo .Tem por objetivo verificar o processo de implementação de energia renováveis através de placas solares no Instituto Federal do Sul (Campus Bagé).

A pesquisa foi desenvolvida através de um questionário onde foram elaboradas perguntas que possam nos proporcionar maior conhecimento e familiaridade com as placas fotovoltaicas e sua implementação em uma instituição pública.

A mesma tem como referência o IFSul (Instituto Federal do Sul), onde o Sr. Célio Ziotti, engenheiro do campus de Bagé, o qual participou de todo processo de implementação das placas fotovoltaicas no campus e se disponibilizou à passar maiores informações sobre tal. Tendo em vista que o IFSul é um dos pioneiros na implementação de energia solar em instituições públicas.

A pesquisa realizada para elaboração deste trabalho foi exploratória. Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2007).

Ainda sobre a pesquisa exploratória, segundo Mattar (2001), “os métodos utilizados pela pesquisa exploratória são amplos e versáteis. Os métodos empregados compreendem: levantamentos em fontes secundárias, levantamentos de experiências, estudos de casos selecionados e observação informal”. Zikmund (2000) entende que os estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias. Esses trabalhos são conduzidos durante o estágio inicial de um processo de pesquisa mais amplo, em que se procura esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas. Dessa forma, mesmo quando já existem conhecimentos do pesquisador sobre o assunto, a pesquisa exploratória também é útil, pois, normalmente, para um mesmo fato organizacional,

pode haver inúmeras explicações alternativas, e sua utilização permitirá ao pesquisador tomar conhecimento, se não de todas, pelo menos de algumas delas.

Em relação à forma de abordagem, a pesquisa enquadra-se como uma pesquisa qualitativa, ela compreende atividades ou investigação que podem ser denominadas específicas. Segundo Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças.

Com relação ao método dedutivo, há que se considerar o seguinte: Descartes (2003), por meio deste método, buscou apresentar uma nova forma de se realizar uma pesquisa científica, abstendo-se do sobrenatural e tentando, ao máximo, ater-se ao seu método, para, por meio da razão, buscar um conhecimento que ele intitulou como verdadeiro. Para ele, não existe um pensamento comum, verdadeiro.

O estudo foi aplicado junto ao Instituto Federal do Sul, onde o mesmo se apresenta como pioneiro na implantação desse tipo de energia renovável através de placas fotovoltaicas (energia solar).

A coleta de dados foi feita através de um roteiro, onde um servidor da instituição fez suas considerações sobre a implementação do sistema fotovoltaico. As respostas se apresentam mais sucintas devido a sua forma de aplicação que foi obtido através de e-mails, limitando assim maiores questionamentos ao entrevistado.

Trabalhou-se ao longo da pesquisa que a utilização de energia através de placas fotovoltaicas ou outras energias renováveis, além de uma forma mais limpa, saudável e sustentável, torna-se imprescindível pois a forma de energia utilizada de forma tradicional, se faz necessária a utilização de recursos naturais e por sua vez esses mesmos recursos estão ficando cada vez mais escassos. Embora nos últimos anos na área pública se perceba alguma mobilização em relação a implementação de fontes secundárias de energia, em seu âmbito geral ainda é muito pouco, seja ela por falta de incentivo do governo ou por seu retorno a longo prazo.

Por último e, por pertinente, esclarece-se que as perguntas (questionário) elaboradas para a entrevista proposta, encontram-se no Anexo I, ao final do texto. Mostrados aqui os aspectos metodológicos, vê-se como interessante uma análise dos dados obtidos na pesquisa, o que se faz nas páginas que se seguem.

4. ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com as respostas obtidas por ocasião da aplicação do roteiro ao Sr. Célio Ziotti, engenheiro do Instituto Federal do Sul- Campus Bagé, que foi indicado pela Sr. Manoel Antônio da Silveira chefe do Departamento de Administração e de Planejamento chegou-se a seguinte conclusão, ainda que parcial, pelo fato deste trabalho abordar questões puramente social, o que impede o fechamento de questões. Cabe salientar, a título de esclarecimento, que as perguntas e respostas aparecerão em itálico, para não serem confundidas com as análises.

Com relação à primeira pergunta: *O que motivou a instituição a adquirir os painéis solares?*

Entrevistado: *A expectativa de reduzir custos e incrementar a política de sustentabilidade.*

Com relação à sustentabilidade a que se refere o entrevistado, é importante considerar que esta não é somente um problema ambiental, mas, também, político, cultural e econômico,

conforme cita a construção sustentável Projeto Esplanada Sustentável (IPES) entre outros mencionados no referencial teórico.

Segunda pergunta: *Foi realizado um estudo de viabilidade prévio a esta iniciativa?*

Entrevistado: *Não. Foi feita a adesão há um projeto elaborado pelo IFSul de Minas. Sendo apenas verificado que a capacidade instalada se adequava as necessidades do campus.*

Nesse caso o estudo de viabilidade não foi tão relevante quanto em outras situações, onde a localização e incidência solar, são primordiais para implementação das placas fotovoltaicas.

Terceira pergunta: *Houve algum tipo de incentivo do governo para o órgão aderir a esta prática?*

Entrevistado: *50% dos recursos vieram diretamente do MEC para a obra. O IFSul precisou tirar do seu orçamento os 50% (25% reitoria, 25% campus) restantes.*

Observa-se que a participação do Ministério de Educação e Cultura(MEC) no investimento foi bastante significativo, proporcionando assim a viabilidade da implementação da energia solar. Nesta oportunidade, obteve-se a informação sobre os incentivos governamentais para quem utiliza a energia solar.

Quarta pergunta: *Existe uma previsão de em quanto tempo o investimento terá retorno?*

Entrevistado: *Os 25% investidos pelo campus devem ter retorno entre 5 e 7 anos.*

Em geral o tempo de retorno é menor, porem a necessidade do campus por sua proporção exige um grande investimento, tornando o tempo de retorno um pouco elevado. Cabe diferenciar que a microgeração distribuída é composta por uma central geradora de energia elétrica com potência instalada menor ou igual a 100 kW e que utilize a cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras baixa tensão (BT). Já a minigeração distribuída é composta por uma central geradora de energia elétrica com potência instalada superior a100 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras alta tensão (AT). ANEEL (REN 482/12 e a REN 687/15).

Quinta pergunta: *Os custos relacionados a manutenção dos equipamentos foram mensurados?*

Entrevistado: *Não. Nos primeiros 5 anos eles estão a cargo da contratada. Depois deverão ser objeto de estudo por parte do Instituto.*

Os cinco anos que a manutenção fica com responsabilidade de manutenção, já disponibiliza tempo suficiente para que o investimento feito pelo campus já esteja recompensado. Além desse fator, existe o fator externalidades que, em sua maioria, são positivos, indicando que a manutenção mais apresentada nesse tipo de placas fotovoltaicas são o de limpeza, que devido ao fator, chuva e poeira, não deixa as placas em sua capacidade total de absorção de energia. Outro tipo de manutenção quase nem é mencionada em relatórios ou externalidades

Sexta pergunta: *Quais foram as principais barreiras enfrentadas para o desenvolvimento deste projeto?*

Entrevistado: *O projeto da usina é o mesmo aplicado em outros 80 campus, sendo que a infraestrutura para recebimento da usina é responsabilidade de cada campus. Desta forma adaptar à nossa realidade e prover esta infraestrutura foram as principais dificuldades.*

Alguns projetos quando feito em massa, como o apresentado pelo IFSul, tendem a apresentar dificuldades de adaptação, pois são feitos em uma realidade e tem que ser adaptado e adequado a outra para que possa ser executado e realizado com êxito.

Considerações finais:

Uma das principais contribuições deste trabalho foi verificar o estudo da implementação de energia solar, através de placas solares no Instituto Federal do Sul – campus Bagé, verificando sua legislação, sustentabilidade, influência das externalidades associadas ao uso da energia solar fotovoltaica, os sistemas fotovoltaicos trazem benefícios que os tornam viáveis economicamente no Brasil. Espera-se desta forma incentivar governos a promoverem o uso desta forma de geração de energia no Brasil nas instituições públicas, especialmente com a crise de energia entre os anos de 2013 e 2015, e também a motivar outras instituições a investir na geração distribuída de energia através de fontes renováveis.

Entende-se que o problema da pesquisa foi resolvido, pois, através dela podemos verificar que existem inúmeros benefícios em implementar as placas fotovoltaicas nas instituições públicas e que o tema abordado se encontra em alta e com perspectivas de evoluir cada vez mais, conscientizando e fazendo utilização e racionalização de gastos, além de preservar o meio ambiente.

Os objetivos propostos pela pesquisa foram alcançados, salientando que os principais pontos, benefícios e riscos da implementação de energia através de energia solar através de placas fotovoltaicas, foram abordados e explorados, de forma a deixar mais acessível e claro o tema abordado.

A pesquisa, entende-se afirmativa pois após os estudos, análises e respostas do entrevistado é possível implementar placas fotovoltaicas em instituições públicas com êxito, tornando assim a energia utilizada na instituição, além de sustentável, também econômica, embora existam algumas barreiras como retorno do investimento inicial, subsídios e incentivos do governo.

Tendo em consideração que é um tema com forte relevância, tanto a critérios econômicos quanto ambientais entende-se que seria de extrema importância colocar projetos e propostas onde motivassem as instituições públicas a utilizarem alguma prática sustentável. Por este trabalho ser uma abordagem inicial sobre o tema, sugere-se novas abordagens, para que cada vez mais se possa chamar a atenção para a necessidade de um investimento cada vez maior neste tipo de energia, pelo bem do país e pelo bem do próprio planeta. É o que se espera.

REFERÊNCIAS

ANEEL, Resolução Normativa nº82. Agencia nacional de Energia Elétrica. Brasília.2012

ANEEL Modulo 1- Procedimentos de Distribuição de energia Elétrica no Sistema elétrico nacional – PRODIST. 4. Ed, 2012MATTUELA, Jussara M. Leite. Fontes Energéticas Sustentáveis

BEN 2014 – Relatório Final do Balanço Energético Nacional de 2015. Disponível em: Acesso em: setembro de 2014.

BIDERMAN, R., MACEDO, L., MANZONI, MAZON, R. (Org.). Guia de Compras Públicas Sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. 2a ed. São Paulo. ICLEI-Governos Locais pela Sustentabilidade, Secretariado para a América Latina e Caribe (LACS), 2008. Acesso em 12 de abril de 2018.

BRASIL. Constituição, 1988. Disponível em: Acesso em 08 de agosto de 2018

BRASIL. Lei nº7.783, de junho de 1989. Presidência da República, Casa Civil, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7783.htm >. Acessado em: 26 de agosto de 2018

DESCARTES 2013, René. Discurso do Método, 2003. Disponível em: <<http://ateus.net/artigos/filosofia/discurso-do-metodo/>>. Acessado em: 28 jun. 2018.

DINIZ, A.S.A.C, Machado Neto, L.V.B, Camara, C.F., Morais, P., Cabral, C.V.T., Oliveira Filho, D., Ravinetti, R.F., França, E.D., Cassini, D.A., Souza, M.E.M., Santos, J.H., Amorim, M. Review of the photovoltaic energy program in the state of Minas Gerais, Brazil. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v.15, n.6, p. 2696-2706, 2011

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. The Academy of Management Review, 1989.

FRANCO, I.T., TEIXEIRA, M, AZEVEDO, D e MOURA-LEITE, R. A inserção da temática de sustentabilidade na formação de futuros gestores: como professores se deparam com o assunto. Administração, Ensino e Pesquisa. Rio de Janeiro, v.16, nº 3,, 2015.

GIL, A. C, Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007

GIL, A.C, Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas ,2002

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. In: Cadernos de Pesquisa- vol. 118- março 2003- Fundação Carlos Chagas. Disponível em: http://www.ufmt.br/gpea/pub/jacobi_artigoeducamab-cadpesq-2002.pdf. Acesso em Julho/2018

LIMA, B.W.F. Geração Distribuída Aplicada às Edificações: Edifício de Energia Zero e o caso do Laboratório de Ensono da FEC-UNICAMP- Campinas- SP, Brasil,2012.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e Execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e Interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTIN, J. Monocrystalline vs Polycrystalline Solar Panels: Busting Myths. Solar Choice, 2005. Disponível em: . Acesso em: 22 de fevereiro de 2018.**MATTAR, F. N.** Pesquisa de marketing. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001

MEYER, Mónica Angela de Azevedo. Que bicho que deu. Belo Horizonte: UFMG, Pró-Reitoria de Extensão, 1988.

OKARA,2010, Disponível em:

<<http://www.okara.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/viewFile/9129/6951>>. Acessado em 06 de junho 2018.

PATTON, M. G. Qualitative Research and Evaluation Methods, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002

PEREIRA, PAULA MORAES, Enap:Escola Nacional de Administração Pública, Sustentabilidade Socioambiental na Administração Pública,2016. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2479/1/Paula%20Moraes%20Pereira.pdf>>. Acessado em: mar.2018

PES, João Hélio Ferreira. A constitucionalização de direitos humanos elencados em tratados. Ijuí: Editora Unijuí, 2010

SOLAR BRASIL, Disponível em: < <http://www.portalsolar.com.br/blog-solar/incentivos-a-energia-solar/governo-cria-programa-de-incentivo-a-geracao-de-energia-solar-progd.html> />Acesso em 13 maio de 2018.

TOLEDO, O.M., Oliveira Filho, D., Diniz, A.S.A.C, Martins, J.H. e Vale, M.H.M. Methodology for Evaluation of Grid-Tie Connection of Distributed Energy Resources – Case Study With Photovoltaic and Energy Storage. IEEE Transactions on Power Systems, v. 28, n. 2, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S, Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 5. ed. São Paulo:Atlas, 2004.

ZIKMUND, W. G. Business research methods. 5. ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000

YIN, R. K, Estudo de caso: planejamento e método. 4º ed. – Porto Alegre: Bookman, 2010.

