

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO
CONPEDI BUENOS AIRES –
ARGENTINA**

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

JOSÉ CLAUDIO JUNQUEIRA RIBEIRO

LIANE FRANCISCA HÜNING PAZINATO

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito e Sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Liane Francisca Hüning Pazinato; Jerônimo Siqueira Tybusch; José Claudio Junqueira Ribeiro. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-772-4

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

Apresentação

O Grupo de Trabalho em Direito e Sustentabilidade II já conta com diversos anos e edições dentro dos Congressos e Encontros do CONPEDI. Em particular, neste evento de Buenos Aires, pode-se verificar uma grande diversidade de temáticas afins ao conceito de sustentabilidade, perpassando os mais diversos ramos do direito de uma forma interdisciplinar e sistêmica.

Foram, ao todo, 14 trabalhos apresentados, envolvendo temas como análise econômica, licitações sustentáveis, desenvolvimento sustentável, mobilidade urbana, logística reversa, resíduos eletroeletrônicos, aquecimento global e crise climática, políticas públicas municipais, geração de energia, dano moral ambiental coletivo, regulamentação de agrotóxicos no Brasil, povos originários, licenciamento ambiental, energia fotovoltaica, acesso à justiça e recursos hídricos.

A qualidade das apresentações reflete o alto padrão dos textos produzidos, todos alicerçados em pesquisas desenvolvidas na pós-graduação do direito brasileira e contanto com a formação de redes, assistência e troca de ideias com pesquisadores argentinos que a natureza do evento proporcionou. Certamente enriquece e reforça a produção e o acervo de textos publicados pela nossa Sociedade Científica do Direito no Brasil.

Vida longa ao CONPEDI!

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch

Prof. Dr. José Claudio Junqueira Ribeiro

Prof. Dra. Liane Francisca Hüning Pazinato

POLÍTICA MUNICIPAL PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E GERAÇÃO DE ENERGIA: ESTUDO DE CASO PRÁTICO DE PROMOÇÃO DO MEIO AMBIENTE SUSTENTÁVEL

MUNICIPAL POLICY FOR SOLID WASTE TREATMENT AND ENERGY GENERATION: A PRACTICAL CASE STUDY ON PROMOTING A SUSTAINABLE ENVIRONMENT

Thawane Larissa Silva ¹

Resumo

Este trabalho visa apresentar um estudo de caso concreto, em relação à política ambiental de um município do sudoeste goiano. A questão desta pesquisa é: o manejo adequado de resíduos sólidos urbanos para geração de energia são práticas que podem ser adotadas pela pessoa jurídica de direito público para promover o meio ambiente sustentável, com geração de emprego e renda e sem custo extra para o município? A pesquisa buscou dados empíricos e informações do estudo de viabilidade econômica e jurídica. O município pesquisado será aqui denominado de “Cidade Modelo”. A metodologia aplicada é a descritiva e exploratória, por meio de pesquisa jurídica, bibliográfica e documental. O município detém uma área aproximada de 7.174,2 km², com população estimada de 102.065 habitantes e um PIB per capita aproximado de R\$ 46.149,26 (IBGE, 2020). No ano de 2020, foi revisado o Plano Diretor do município e sugerido o Plano de Ação Sustentável (PAS). Constatou-se uma grande demanda no sistema de coleta de lixo, a coleta seletiva possui cobertura de apenas 12% (13 bairros dos 109). Constatou-se, na pesquisa, que a geração de energia a partir de resíduos sólidos urbanos é a solução técnica mais viável para pôr fim aos lixões e aterros sanitários, bem como aumentar a participação da biomassa na matriz energética brasileira dando efetivo cumprimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional do Meio Ambiente com as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. rsu. sustentabilidade. legislação. município. renovável. política ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

This work aims to present a concrete case study, in relation to the environmental policy of a municipality in the southwest of Goiás. The question of this research is: are the proper management of urban solid waste for energy generation practices that can be adopted by the legal entity of public law to promote a sustainable environment, with job and income generation and without extra cost for the municipality? The research sought empirical data and information from the economic and legal feasibility study. The municipality surveyed will be called “Model City”. The applied methodology is descriptive and exploratory,

¹ Advogada com atuação na área de negócios de energia. Mestranda em Gestão, Tecnologia e Sustentabilidade, pelo do IFG - Instituto Federal Goiano. Email: thawanelarissa@hotmail.com

through legal, bibliographical and documentary research. The municipality has an approximate area of 7,174.2 km², with an estimated population of 102,065 inhabitants and an approximate per capita GDP of R\$ 46,149.26 (IBGE, 2020). In 2020, the Master Plan of the municipality was revised and the Sustainable Action Plan (PAS) was suggested. There was a great demand in the garbage collection system, selective collection has coverage of only 12% (13 districts out of 109). It was found, in the research, that the generation of energy from urban solid waste is the most viable technical solution to put an end to dumps and sanitary landfills, as well as to increase the participation of biomass in the Brazilian energy matrix, effectively complying with the National Policy of Solid Waste and the National Environmental Policy with the national guidelines for basic sanitation.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Solid waste. msw. sustainability. legislation. county. renewable. environmental policy

1. INTRODUÇÃO

Será abordado os resíduos sólidos urbanos e geração de energia como aliadas da pessoa jurídica de direito público visando o fim dos lixões e aterros sanitários para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), regulamentada no dia 12 de janeiro de 2022, por meio do Decreto nº 10.936, que se articula com a Política Nacional do Meio Ambiente e com as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Assim, objetiva-se apresentar uma análise macro do cenário expondo a realidade brasileira de forma fidedigna, para tanto os dados e informações do estudo de viabilidade econômica e jurídica é parte do projeto que irá ser executado ainda no ano de 2022 por uma empresa assessorada por esta autora.

Destaca-se que devido o termo de confidencialidade assinado entre os stakeholders e a impossibilidade de tornar público a construção do projeto denominou-se o município como “Cidade Modelo”.

Dessa forma, está sendo colocado em consideração neste documento os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração integrada dos resíduos, o estudo tem como base a reutilização, a reciclagem e o aproveitamento dos resíduos gerados no município bem como a produção de biogás e biofertilizante observando as condições de abastecimento, periodicidade, composição orgânica dos resíduos, variações meteorológicas.

Ademais, tem-se como premissa o melhor aproveitamento do resíduo gerado pelas ações humanas no Município de “Cidade Modelo” avaliando cenário atual e a perspectiva de construir um modelo de desenvolvimento mais sustentável, verificando os quesitos sociais, ambientais e econômicos.

Isso porque, o crescimento populacional acarretará numa maior produção de resíduos, ocasionando o aumento dos problemas causados por seu acúmulo em aterro ou disposição incorreta destes materiais. Todavia, este aumento está traduzido em oportunidades, considerando a destinação e o reaproveitamento inteligente dos resíduos e compreendendo o custo-benefício das opções disponíveis.

Portanto, a implementação de usina de biodigestor para resíduos sólidos urbanos pode proporcionar uma redução do custo com o tratamento dos resíduos e possibilitar novas fontes de receita para o município, bem como o trazer benefícios para a população

local e municípios adjacentes como geração de emprego, renda e sobretudo mudar a perspectiva do gestor público sobre o problema social lixo.

2. METODOLOGIA

Como forma metodológica, utilizou-se o estudo descritivo e exploratório, com base na pesquisa bibliográfica, pautada essencialmente em artigos disponibilizados na internet e revistas jurídicas, visto que não há a pretensão, na presente pesquisa, de esgotar o conteúdo, mas sim de promover a reflexão em torno da temática. Os grifos, os negritos e os itálicos das citações encontradas no texto são originariamente da autora e nas referências encontram-se as obras utilizadas para a presente pesquisa, ainda que de maneira indireta.

Foi realizado um levantamento jurídico dos referenciais teóricos que embasam o trabalho, para fins de elucidar as discussões sobre a importância da geração de energia a partir dos resíduos sólidos urbanos, bem como uma pesquisa exploratória e documental por meio do levantamento das políticas públicas brasileiras a fim de elucidar de que forma elas contribuem para geração de energia a partir de RSU.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Município Modelo

O município detém uma área aproximada de 7.174,2 km², comportando uma população estimada de 102.065 habitantes de acordo com Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), em 2010 aproximadamente 7 mil pessoas residiam em domicílios rurais, enquanto 81 mil em urbanos. Isso se torna um fator de relevância para o estudo do comportamento da população, uma vez que há um trânsito entre essas áreas.

A economia do município está dividida, majoritariamente, entre serviços e agricultura gerando um PIB per capita aproximado R\$ 46.149,26 (quarenta e seis mil cento e quarenta e nove reais e vinte e seis centavos), sexto maior da região imediata, de acordo com o IBGE (2020). No ano de 2020 foi revisado o Plano Diretor do município e sugerido o Plano de Ação Sustentável (PAS) de “Cidade Modelo”, nele estão contidas ações necessárias para a melhor requalificação dos ambientes.

Uma das premissas do PAS é o melhor engajamento da população em relação à produção de lixo e a conscientização da sua destinação, assim como, outros fatores

importantes como o saneamento e sistema de coleta de lixo, e aproximadamente 70% dos domicílios apresentam um saneamento adequado.

Na pesquisa sobre as alterações do Plano Diretor municipal com a população, há uma grande demanda no sistema de coleta de lixo, “Cidade Modelo” possui programas de coleta seletiva, porém, apresenta um índice de cobertura de 12% (13 bairros dos 109) de acordo com pesquisas do Instituto Federal de Goiás no ano de 2019.

3.2. Premissas Gerais

3.2.1. Demanda

Dados foram levantados com base nas coletas dos Censos de 2010 e 2020 e levantamentos até 2017 realizadas pelo IBGE e pesquisas por institutos locais e nacionais até o ano de 2020.

– Variação da população

A análise mostra que entre os Censos a população aumentou cerca de 16%, o Instituto Mauro Borges, em 2016, realizou um estudo que há um aumento de aproximadamente 1,65% a.a. na população de “Cidade Modelo”, o que é levado em consideração para a execução do projeto, a projeção de crescimento populacional até 2035 foi calculada conforme a Figura 1.

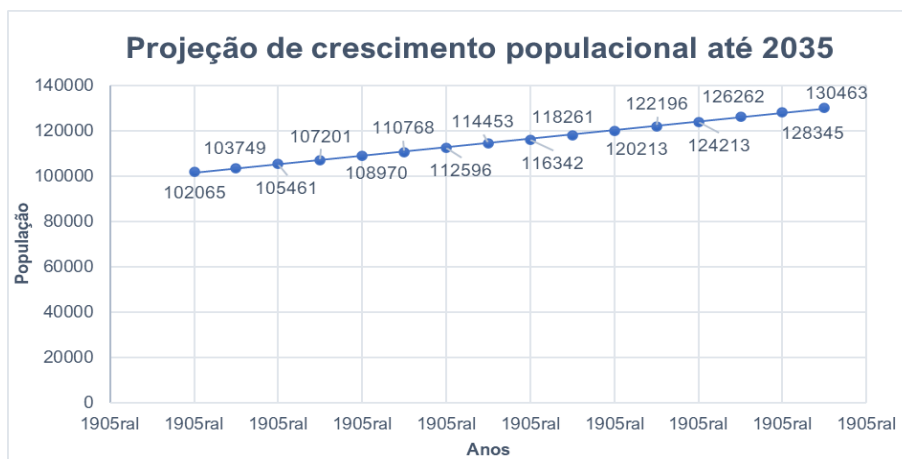


Figura 1 – Projeção de crescimento populacional

Deve ser considerado que há fluxo entre os moradores na região, bem como área de atuação da coleta de resíduos, com moradores habitando zonas rurais e nelas gerando uma parcela de resíduos e outra na área urbana.

– Variação na produção de resíduos x PIB per capta

De acordo com o levantamento do IBGE 2018, a média salarial dos trabalhadores formais no município é de 2,4 (dois vírgula quatro) salários-mínimos, e a estimativa de PIB per capta que é apontada no valor de R\$ 46.149,26 (quarenta e seis mil cento e quarenta e nove reais e vinte e seis centavos) no mesmo período.

Há uma variedade de destinações para os resíduos, dada pelos domicílios, sendo outro fator de grande impacto para recuperação energética, estes dados foram elucidados pelo IBGE em 2010 na Figura 2.



Figura 2 - Destinação dada ao lixo de acordo com domicílios

Sabe-se que há um aumento na produção de resíduos conforme a renda per capta e no poder aquisitivo da população, sendo assim, foi estimado a produção de resíduos uma proporção de 0,74 kg de resíduo por habitante, sendo 60% orgânico e o restante distribuído entre recicláveis e não recicláveis.

3.2.2. Geradores de Resíduos

Tem-se como média a produção de 0,74 kg de lixo por habitante por dia, totalizando no ano de 2020 aproximadamente 76 toneladas de lixo diariamente, com sua maioria originada nos centros urbanos do município. Ao confrontar a taxa de aumento da população e a quantidade de lixo produzido, tem-se a projeção da Figura 3.

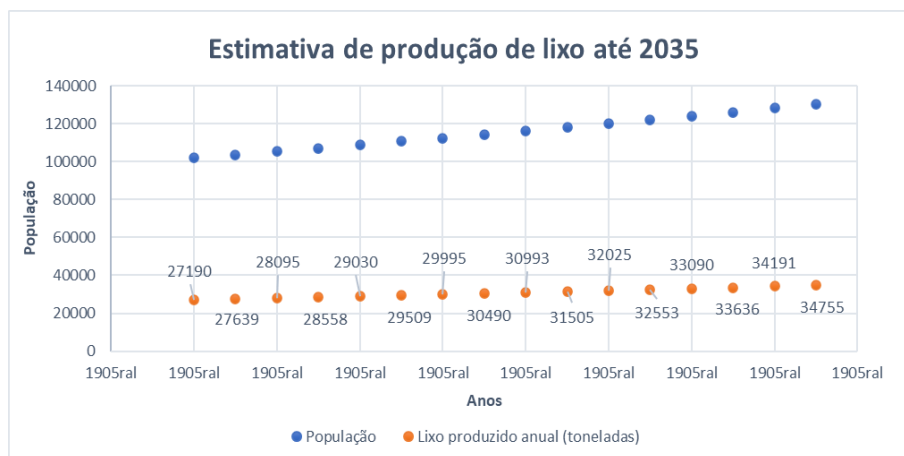


Figura 1 - Projeção da produção de lixo até 2035

Assumindo que a taxa de coleta se mantenha em 60% (IBGE, 2010) há um déficit apontado pela Tabela 1, no qual a quantidade de lixo que não tem uma destinação correta gerando passivos ambientais incalculáveis no longo prazo.

Ano	Lixo não coletado (ton)
2020	10876
2021	11056
2022	11238
2023	11423
2024	11612
2025	11803
2026	11998
2027	12196
2028	12397
2029	12602
2030	12810
2031	13021
2032	13236
2033	13454
2034	13676
2035	13902

Tabela 1 - Projeção de quantidade de lixo não recolhido até 2035

Esse resíduo pode ser denominado como subproduto, uma vez que há destinação para este. Também há uma geração de renda com recicláveis e produção de biogás que pode ser utilizado como combustível para frotas da prefeitura, bem como produção de energia elétrica.

3.2.3. Rota Tecnológica

Em estudo publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2014, várias tecnologias de geração de energia a partir de RSU foram analisadas, dentre elas a incineração e a biodigestão. Neste, a EPE concluiu que para o aproveitamento energético de RSU seja viável é necessária uma análise multidimensional, que envolva tanto a gestão dos RSU que é responsabilidade dos municípios, quanto uma análise socioambiental, econômica e técnica, que considere as políticas de âmbito federal, estadual e municipais (EPE, 2014).

Nesse sentido, a escolha da tecnologia julgada adequada para aproveitamento de resíduos e valorização da economia circular foi desenvolvida nos pilares da Política Nacional de Resíduos Sólidos e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU), aplicados nos aspectos operacionais, socioambientais e econômicos, vejamos (Figura 4):

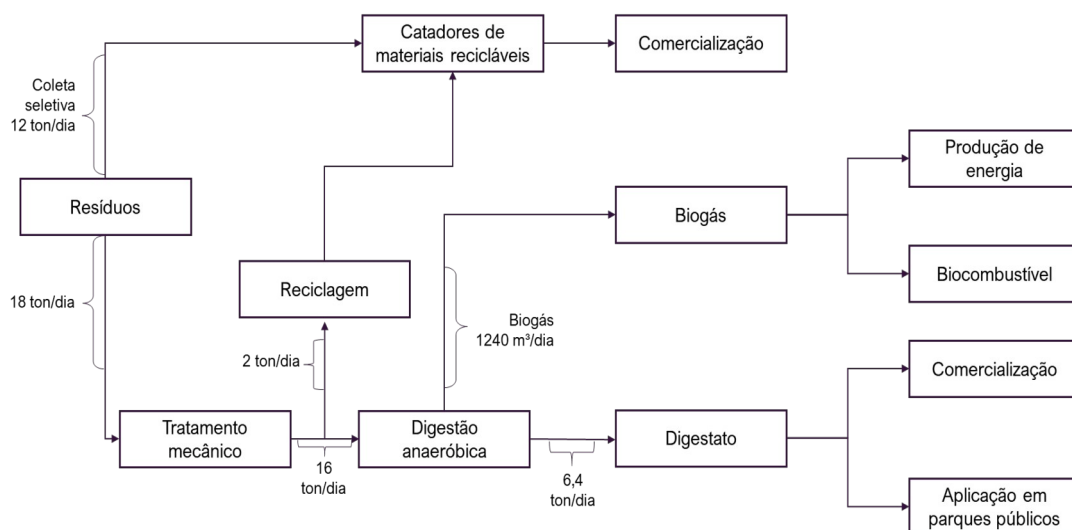


Figura 4 - Fluxograma de processo proposto

Sendo eleita a tecnologia com aplicabilidade mais benéfica, de acordo com a Tabela 2.

Tecnologia	Capacidade do projeto	Capacidade máxima
------------	-----------------------	-------------------

Usina de biodigestão para resíduos orgânicos	14 ton/dia	22 ton/dia
Triagem manual de recicláveis	12 ton/dia	15 ton/dia
Tabela 2 - Tabela de capacidades		

A produção de biogás e biofertilizante apresenta um intervalo de variação em função das condições de abastecimento, periodicidade, composição orgânica dos resíduos, variações meteorológicas.

Sendo assim, as estimativas mínimas e máximas da usina são:

Características do projeto	Mínimo	Máximo
Biogás (m ³ /dia)	1000	1600
Biofertilizante (m ³ /digestão)	2,8	8,5
Consumo de água (m ³ /dia)	10	22
Tempo de retenção (dias)	25	40
Recicláveis (ton/dia)	5	11
Energia gerada (kWh/mês)	55.000	69.640
Tabela 3 - Estimativa de produção da usina		

A produção de biogás e biofertilizante apresenta um intervalo de variação em função das condições de abastecimento, periodicidade, composição orgânica dos resíduos, variações meteorológicas.

Dessa forma, vislumbra-se que existe tecnologia de biodigestão capaz de promover o aproveitamento energético e a gestão integrada de resíduos que envolve toda a parte de criar centros de triagem e separação de lixo reciclável, incorporar os resíduos finais em novos materiais. Exercendo papel fundamental, principalmente para demonstrar o potencial energético que está sendo desperdiçado.

Portanto, o ente público é o maior responsável para mitigar o problema social lixo e por meio de implantação de tecnologia é capaz de viabilizar e apresentar a população que resíduos são ótimas oportunidades para negócios lucrativos.

3.2.4. Mercado Brasileiro e Administração Pública

Estima-se que o Brasil poderia substituir 40% do diesel com o biogás, e somente na fração urbana dos orgânicos seria possível abastecer 100% dos caminhões de lixo e 90% dos ônibus urbanos com o biometano extraído do biogás por meio de processos de purificação (EPE, 2020). Segundo a World Biogás Association, o Brasil aproveita apenas 2% deste potencial.

Para desenvolver este setor tão próspero, as Nações Unidas (Unido/ONU) dirigem o projeto Biogás Brasil, mediante recursos do GEF e de instituições nacionais, tendo por objetivo mapear e desenvolver toda a cadeia de recuperação energética a partir de resíduos animais na Região Sul, através de ferramentas de clusterização para buscar escala e reduzir custos, sem os quais tais projetos não seriam viáveis sob o aspecto econômico-financeiro. Seguindo os passos da Itália e Alemanha, o Brasil pode vir a ser um grande produtor de biometano, biocombustível incentivado pelo programa RenovaBio e que também traz o benefício de substituir as emissões dos combustíveis fósseis.

No entanto, o desenvolvimento e ampliação desta fonte na matriz elétrica poderão ser viabilizados com a implantação de políticas públicas e incentivos fiscais e econômicos que fomentem este tipo de geração.

Seguindo esse prisma, diversas ações têm sido envidadas para que isso se torne realidade.

Houve o incentivo regulatório para o desenvolvimento de produção de energia a partir de RSU foi a Chamada nº 14 da ANEEL publicada em 2012. Esta, intitulada de “Arranjos Técnicos e Comerciais para Inserção da Geração de Energia Elétrica a partir do Biogás oriundo de Resíduos e Efluentes Líquidos na Matriz Energética Brasileira” faz parte dos programas de P&D da ANEEL e resultou no recebimento de 23 propostas de projetos com investimento aproximado de R\$476 milhões e previsão da instalação de 33,7MW (ANEEL, 2012).

Atualmente, as perspectivas para explorar o potencial de resíduos sólidos urbanos (RSU) na geração de energia elétrica foram debatidas no I Seminário Desafios da Geração de Energia com RSU, realizado em dezembro de 2021 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), onde diretor-geral da Agência, André Pepitone, afirmou que a gestão e a exploração do potencial energético dos resíduos sólidos caminhem no mesmo sentido frente à previsão de mais de R\$ 565 bilhões em novas obras do setor que se projeta até 2030.

E nesse sentido, são três as possibilidades da Administração Pública para contratação de serviço ou obra, quais sejam, a realizada nos estritos moldes da Lei

8.666/93, a concessão comum da Lei 8.987/95 e a Parceria Público Privada, instituída pela Lei 11.079/04.

A escolha do modelo de contratação certamente deve ser fundamentada com base na natureza do serviço que se pretende delegar (se público ou de interesse público), bem como na possibilidade deste serviço ser ou não fruível individualmente.

Para fins de conceituação de serviço público, remetemo-nos aos ensinamentos da jurista Maria Sylvia di Pietro (2010), que o define como: "(...) toda atividade material que lei atribui ao Estado para que exerça diretamente ou por meio de seus delegados, com o objetivo de satisfazer concretamente às necessidades coletivas, sob regime jurídico total ou parcialmente de direito público."

Em primeiro lugar, verifica-se que se trata de (i) serviço de interesse público (i) não fruível individualmente (ii) dever do Poder Público, (iii) de interesse coletivo e (iv) prestado sob regime de Direito Público.

Assim, quanto às possibilidades de regime de Direito Público para prestação de serviços, analisaremos em sequência.

A Prestação Direta pela Administração Pública consiste no empenho e mobilização dos aparatos estatais para realização daquele objeto.

Em outras palavras, é dizer que somente o poder público possui a competência para realização do serviço. Assim, tais serviços podem ser executados por determinado órgão da administração direta (prestação direta centralizada); por determinada entidade da administração indireta (prestação direta descentralizada); ou através da concepção de determinada divisão interna na estrutura administrativa direta ou indireta, onde esse novo seguimento será responsável pela realização do serviço (prestação direta desconcentrada).

Por sua vez, a Prestação de Serviços por meio da Lei nº 8.666/93 opera através da abertura e divulgação aos interessados da possibilidade de apresentação de propostas para realização do objeto ofertado, nos termos do instrumento convocatório.

As modalidades de licitação pela Lei de Licitações são a Concorrência, Tomada de Preços, Convite, Concurso, Leilão.

Em suma, a Lei nº 8.666/93 mantém com a Administração Pública a gestão do serviço, utilizando-se da execução indireta, por meio de particulares, apenas para auxílio no desempenho do escopo de cada uma das fases do processo desde a coleta dos resíduos até os subprodutos da Usina, sem que haja, por exemplo, o escopo de manutenção e atualização do serviço, não transferindo, ainda, direitos e prerrogativas àquele particular.

Mantêm-se, ainda, a posição de supremacia da Administração Pública sobre o particular contratado, sendo certo que os contratos regidos pela Lei nº 8.666/93 têm prerrogativas estatutárias que conferem ao Poder Público ingerências em relação a alteração de escopo, rescisão contratual, realização de pagamentos intempestivos, etc.

Ainda, a Prestação de Serviços por meio da CONCESSÃO de Serviço Público, disciplinada pela Lei nº 8.987/1995, é, nas palavras da Autora Maria Sylvia Zanella Di Pietro, "o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública delega a outrem a execução de um serviço público, para que o execute em seu próprio nome, por sua conta e risco, assegurando-lhe a remuneração mediante tarifa paga pelo usuário ou outra forma de remuneração decorrente da exploração do serviço".

Assim, esse método possui importantes peculiaridades, quais sejam: (i) a concessão só existe para serviços de titularidade do poder público e que sejam qualificados como serviços públicos; (ii) o concessionário não recebe a titularidade do serviço, apenas o direito de sua execução e percepção de remunerações; (iii) o concessionário está sujeito aos riscos normais dos empreendimentos, assegurado o recebimento dos valores percebidos, o equilíbrio econômico e a inalterabilidade do objeto; e (iv) em regra, o poder concedente não remunera diretamente o concessionário, por isso a vulnerabilidade aos riscos dos empreendimentos.

As parcerias público-privadas (PPP) surgem como uma evolução do tradicional modelo de concessões de serviços públicos e buscam viabilizar a concessão de serviços sem a vinculação integral e restrita ao usuário particular e, por conseguinte, à receita tarifária como elemento imprescindível ao equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Isto se deu com a incorporação, ao contrato de concessão, de uma parcela remuneratória paga pelo próprio poder concedente, que pode assumir, inclusive, a posição de usuário direto do serviço.

Na prática, passou a ser viável, respeitadas as disposições legais, a CONCESSÃO de todas as atividades e serviços nos quais a cobrança de tarifa era obstada, seja por não se identificar o usuário, seja porque o valor necessário à viabilidade do contrato era demasiado alto, impossível de ser arcado pelos usuários.

Permitiu-se, neste sentido, que a contraprestação paga pelo poder concedente fosse a responsável integral pela remuneração da concessionária, ou, ainda, que desempenhasse papel complementar à receita tarifária, reduzindo o valor da tarifa em patamar que possibilitasse o pagamento pelo usuário.

Neste papel desempenhado pela contraprestação reside a principal diferença entre as duas modalidades de PPP, tais quais denominadas pela legislação que as instituiu: a concessão administrativa, para o primeiro caso; e a concessão patrocinada, no segundo.

Uma vez que a concessão, patrocinada ou administrativa, se alicerça no pagamento ou disponibilidade de obrigações pecuniárias pelo poder concedente, é imprescindível que se preveja mecanismos suficientes a acautelar o particular contratado acerca da garantia do recebimento dessas parcelas.

Do contrário, o modelo da PPP seria extremamente frágil, face ao risco do eventual inadimplemento do poder público, que, caso se verifique no decorrer da execução contratual, inviabiliza a continuidade da concessão.

Foi com o intuito de proteger a concessionária deste risco – e assim tornar a PPP atrativa à iniciativa privada – que se previu o sistema de garantias do pagamento das obrigações pecuniárias como elemento fundamental do contrato de PPP.

Em síntese, portanto, a PPP visa conferir maior flexibilidade e maior segurança nas concessões de serviços públicos - sobretudo em relação à capacidade do poder concedente de honrar seus compromissos, a flexibilidade se revela na abertura do leque de serviços e atividades que passaram a ser passíveis de delegação, permitindo que o poder concedente tenha mais um mecanismo à disposição na execução do seu papel.

A maior segurança envolve o oferecimento de maiores garantias de cumprimento pelo poder concedente de suas obrigações, particularmente as de pagamento.

Coube, assim, à Lei federal nº 11.079/2004 instituir as normas de contratação de uma PPP, assegurando que os objetivos desta nova espécie de concessão de serviços públicos sejam atingidos do modo mais completo e eficiente possível.

Assim é que são previstos na lei vários mecanismos destinados a garantir o adimplemento das obrigações de pagamento assumidas pelo poder público em virtude da parceria, conforme se verifica do artigo 8º da Lei das PPP.

O sistema de garantias ao particular, no entanto, vai além da previsão e vinculação de mecanismos que garantam o pagamento das obrigações pecuniárias do poder público. Há todo um arcabouço de instrumentos que intentam resguardar os interesses dos investidores, em uma tentativa de se valer de recursos a um custo razoável para os projetos de PPP.

A Lei das PPP prevê a possibilidade de os investidores assumirem a Sociedade de Propósito Específico (SPE), faculdade conhecida como step in right (Lei das PPP, art. 5º, §2º I).

O empenho da contraprestação pública também pode ser feito diretamente em nome dos financiadores do projeto, sem passar pela caixa da SPE. Para minimizar os riscos políticos, a aplicação do índice de atualização monetária da contraprestação pública não depende de homologação pelo Poder Público.

Por seu turno, a repartição dos riscos entre a Administração e o parceiro privado é expressamente mencionada (Lei das PPP, art. 4º inciso I e art. 5º inciso III). Isso significa que o edital e, principalmente, o contrato de PPP devem prever expressamente esta distribuição de responsabilidades, que pode divergir do regime tradicional de repartição de responsabilidades conforme a atratividade e o modelo de negócio adotado para cada parceria.

Todos esses mecanismos – e tantos outros previstos nas leis e regulamentos sobre PPP – permitem alcançar o objetivo de tornar a PPP um instrumento viável para a persecução dos interesses da Administração e dos usuários dos serviços públicos.

Além da previsão de pagamento e disponibilização de recursos por parte do poder concedente e de um sistema próprio de garantias, as PPP's caracterizam-se por alguns elementos específicos que as diferenciam das modalidades de concessão comum.

As PPP's têm prazo de duração delimitado no intervalo entre um mínimo de cinco anos e um máximo de trinta e cinco anos (Lei das PPP, art. 2º, § 4º, II e art. 5º, I). Além disso, PPP exigem valor mínimo do contrato de, pelo menos, dez milhões de reais (Lei das PPP, art. 4º, I).

O objeto de um contrato de PPP deve estar sempre associado à prestação de um serviço, o que obsta a concessão pura de obra pública. Em relação ao atendimento destes requisitos, é importante mencionar que o projeto ora apresentado está em perfeita consonância com essas disposições legais.

Neste sentido os estudos econômico-financeiros demonstram que o valor do contrato será maior do que R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) adequando-se ao requisito disposto no inciso I do § 4º do art. 2º da Lei Federal nº 11.079/2004. O prazo da concessão, por sua vez, estima-se que será de 33 (trinta e três) anos.

Trata-se, portanto, de prazo compreendido entre a vigência mínima e máxima estabelecida pelo inciso I do art. 5º da Lei Federal nº 11.079/2004.

No objeto da concessão estará compreendida não apenas a realização do investimento na implantação do ativo público, mas também a prestação dos serviços públicos de operação e gestão do serviço, não se enquadrando, portanto, na vedação prevista no inciso III do § 4º do artigo 2º da Lei das PPPs.

Deste modo, fica tutelada a necessidade de garantir que o concessionário execute, da melhor forma e no prazo estabelecido, os investimentos relativos à infraestrutura do projeto, pois a concepção da modelagem proposta parte da premissa de que a correta implantação do ativo público refletirá diretamente na prestação dos serviços, ou seja, na remuneração da própria concessionária.

No que diz respeito às diretrizes previstas no art. 4º da Lei das PPP, vale dizer que foram analisadas e obedecidas todas as diretrizes necessárias para a contratação de parceria público-privada.

Por fim, em virtude da previsão de dispêndio de recursos públicos, por força das obrigações pecuniárias contraídas, as PPPs se submetem a requisitos e restrições próprias, de cunho fiscal, que se destinam à proteção da saúde financeira dos entes públicos contratantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretendeu-se neste trabalho comprovar, de forma muito sintética, que os resíduos sólidos urbanos e geração de energia são aliadas da pessoa jurídica de direito público em favor do meio ambiente do desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda. Para satisfazer este objetivo, optou-se por trazer dados e informações do estudo de viabilidade econômica e jurídica de um caso concreto atestando a viabilidade da proposta de construção e operação das Usinas de Biodigestores para RSU, a partir do modelo de Parceria Público-Privada na modalidade de concessão administrativa. O resultado obtido conclui que são factíveis do ponto de vista tecnológico e financeiro, cotando com investimento privado e zero custo aos cofres públicos, com satisfatória eficiência de produção de subprodutos como biofertilizante e energia elétrica, em contínuo avanço. Os resultados também são satisfatórios quanto as externalidades, proporcionando a resolução do problema social e de saúde pública do lixo. Faz-se notar, que para o aproveitamento energético do RSU não é somente cumprimento de uma legislação específica, visto promove com ganhos ao meio ambiente, qualidade de vida da população e geração de empregos e renda, ou seja, desenvolvimento sustentável.

5. REFERÊNCIAS

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 875 p.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Parcerias na administração pública: concessão, permissão, franquia, terceirização, parceria público-privada**. 12. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2019. 429 p.

EQUIPE ABREN. **MME Anuncia o Primeiro Leilão de Recuperação Energética de RSU do Brasil**. Disponível em: <<https://abren.org.br/2020/12/09/mme-anuncia-o-primeiro-leilao-de-recuperacao-energetica-de-rsu-do-brasil/>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

GRILO, Leonardo Melhorato. **Modelo de análise da qualidade do investimento para projetos de parceria público-privada (PPP)**. São Paulo, 2008. 400 p. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-30092008-154321/publico/TESE_Leonardo_Grilo_2008_07_20.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários À Lei De Licitações e Contratos Administrativos**. Revista dos Tribunais. 18. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019. 1664 p.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MEDAUAR, Odete. **O direito administrativo em evolução**. 3. ed. Brasília: Gazeta Jurídica, 2017. 446 p.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Estudo sobre a Economicidade do Aproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos em Aterro para Produção de Biometano**. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-309/NT%20Biometano%20de%20Aterro%20vf%200192018.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

NEDER, Vinicius. **Mercado de crédito de carbono entra na mira de empresas**. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2020/08/31/mercado-de-credito-de-carbono-entra-na-mira-de-empresas.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

PIB per capita: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.

População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2021.

RIBEIRO, Mauricio Portugal *et al.* **Comentários à Lei de PPP - fundamentos econômico-jurídicos**. 1. ed. 2. triagem. São Paulo: Sociedade Brasileira de Direito Público, Malheiros, 2010. 479 p.

RIBEIRO, Mauricio Portugal *et al.* **10 Anos da Lei de PPP 20 Anos da Lei de Concessões VIABILIZANDO A IMPLANTAÇÃO E MELHORIA DE INFRAESTRUTURAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL**. 1. ed. Digital. Revolução eBook, 2015. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/nsevvse>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

SHAYANI, Rafael Amaral *et al.* **Comparação do custo entre energia solar fotovoltaica e fontes convencionais**. In: V Congresso Brasileiro de Planejamento Energético (V CBPE). Brasília. 2006. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3427159/mod_resource/content/1/solar.pdf>. Acesso em 15 dez. 2020.

TISI, Yuri Schmitke A. Belchior. **Novo marco do saneamento como grande propulsor da valorização energética de resíduos no Brasil (Estadão)**. Disponível em:

<<https://abren.org.br/2020/07/08/novo-marco-do-saneamento-como-grande-propulsor-da-valorizacao-energetica-de-residuos-no-brasil-2/>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

TISI, Yuri Schmitke Almeida Belchior Tisi *et al.* **Recuperação Energética de Resíduos: geração de energia limpa, uma alternativa ao fim dos lixões.** Disponível em: <<https://aesbe.org.br/novo/recuperacao-energetica-de-residuos-geracao-de-energia-limpa-uma-alternativa-ao-fim-dos-lixoes/>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

TISI, Yuri Schmitke Almeida Belchior. **Waste-to-Energy: Recuperação energética como forma ambientalmente adequada de destinação dos resíduos sólidos urbanos.** 1. ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2019. 240 p.