



# ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



01 a 03  
de dezembro 2021

## A IMPORTÂNCIA DA ECONOMIA CIRCULAR NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CIDADES INTELIGENTES E AÇÕES DO PLANO PLURIANUAL (PPA) DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

**Eliana Leal Ferreira Hellvig**

Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

elianalealf@yahoo.com.br

**Thais Helena Sydenstricker Flores-Sahagun**

Departamento de Engenharia Mecânica da UFPR. tsydenstricker@gmail.com

**Resumo:** São José dos Pinhais (SJP) tem uma receita bruta prevista para o ano de 2021 de R\$ 1,1 bilhões. Possui uma localização economicamente e ambientalmente estratégica, pois da sua área total de 948,52 km<sup>2</sup>, a área rural é de 753,57 km<sup>2</sup>, sendo que 98% da sua Mata Atlântica está preservada. Além disso, é um importante polo da indústria de transformação e Metal Mecânica, da indústria automotiva e de alimentos, o que coloca o município em uma posição privilegiada para atuar como uma cidade inteligente. No entanto, a zona rural não possui coleta de lixo e a zona urbana, 194,95 km<sup>2</sup>, não possui coleta seletiva de lixo. O resíduo orgânico gerado pelo município é aproximadamente de 56 t/mês e o município atualmente envia o lixo para a cidade vizinha, Fazenda Rio Grande. Neste trabalho foi sugerida a implantação de uma usina termelétrica a biogás como uma alternativa para a geração de energia limpa e redução do impacto ambiental do lixo orgânico. Foi feita uma análise do Plano Plurianual (2018-2021) de SJP em relação às fontes de recursos destinadas para as ações ambientais das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, de Saúde, de Agricultura e Abastecimento e da Educação. Embora a Secretaria de Educação receba 26,3% dos recursos, não há verba prevista para a educação ambiental. A coleta seletiva de lixo contribuiria com a redução de gastos com o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos, aumentando a reciclagem de materiais (plástico, metal e vidro) e reduzindo os impactos ambientais.

**Palavras-chave:** Plano Plurianual, Resíduos Orgânicos, Cidades Inteligentes, Economia Circular

## THE IMPORTANCE OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE STRATEGIC PLANNING FOR SMART CITIES AND ACTIONS OF SÃO JOSÉ DOS PINHAIS' MULTI-ANNUAL PLAN (PPA)

São José dos Pinhais (SJP) has estimated gross revenue for the year 2021 of R\$ 1.1 billion. It has an economically and environmentally strategic location, because of its total area of 948.52 km<sup>2</sup>, the rural area is 753.57 km<sup>2</sup>, and 98% of its Atlantic Forest is preserved. In addition, it is an

important center for the metalworking and metalworking industry, the automotive and food industries, which places the municipality in a privileged position to act as a smart city. However, the rural area does not have garbage collection and the urban area, 194.95 km<sup>2</sup>, does not have selective garbage collection. The organic waste generated by the municipality is approximately 56 t/month and the municipality currently sends the garbage to the neighboring town, Fazenda Rio Grande. In this work, the implementation of one biogas-fired thermoelectric power plant was suggested as an alternative for generating clean energy and reducing the environmental impact of organic waste. An analysis was made of the SJP's Pluriannual Plan (2018-2021) in relation to the sources of funds destined for environmental actions by the Municipal Secretariats for the Environment, Health, Agriculture and Supply and Education. Although the Department of Education receives 26.3% of the funds, there is no budget for environmental education. The selective collection of garbage would help to reduce expenses with the Intermunicipal Waste Management Consortium, increasing the recycling of materials (plastic, metal and glass) and reducing environmental impacts.

**Keywords:** Multiannual Plan, Organic Waste, Smart Cities, Circular Economy

## 1. Introdução

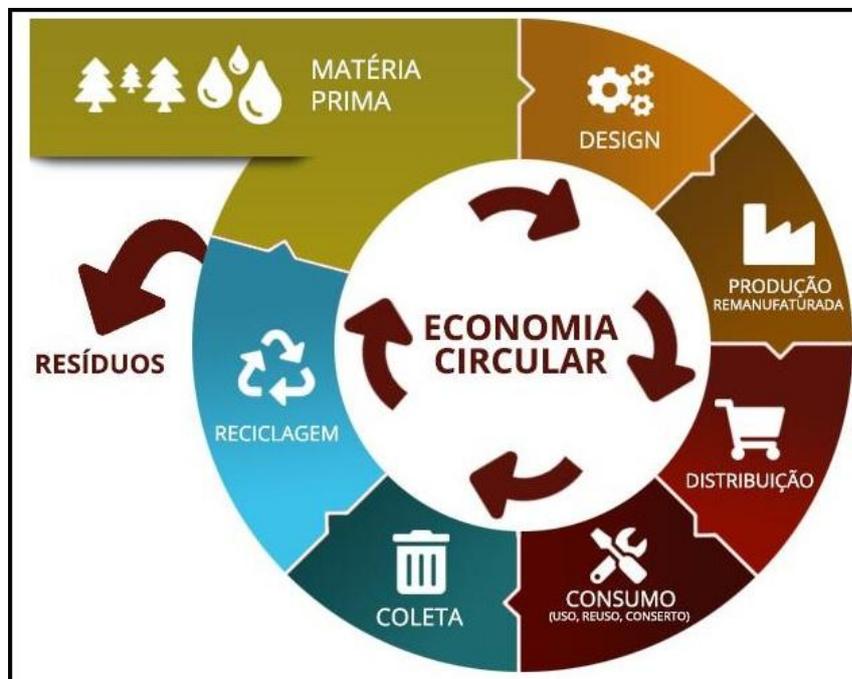
A estrutura política é bastante presente e de papel decisório no que tange às questões de governança e tomada de decisão estratégica (WILLIAMSON, 1985; CASSIOLATO, 2005; LASTRES, 2005; VILLELA e PINTO, 2009; PIRES et al 2011). A intenção de participação pública deve ser sempre a de transformar a governança em algo coletivo, pois não há crescimento econômico sem o desenvolvimento econômico. Da mesma forma é possível entender que não existe desenvolvimento de cidades inteligentes sem desenvolvimento regional e, portanto, a união entre o público e o privado é cabível, entendível e necessário (FUINI, 2013; PEREIRA, 2010). O processo decisório precisa ser transparente entre os agentes econômicos, pois é preciso planejar e projetar o futuro para tornar uma administração eficiente. (ZYLBERSZTAJN, 2004; RODRIGUES e MALO, 2006; CONEJERO, 2011; BORSATTO et al, 2020; CARDOSO, 2014; COSTA, 2021). Segundo Kotler (2006), o planejamento estratégico é definido como o processo gerencial de desenvolver e manter uma adequação razoável entre os objetivos e recursos da empresa e as mudanças e oportunidades de mercado. O objetivo do planejamento estratégico é orientar e reorientar os negócios e produtos da empresa de modo que gere lucros e crescimento satisfatórios.

São José dos Pinhais, que é um dos 93 municípios da macrorregião leste do Estado do Paraná, é o município que apresenta o segundo maior produto interno bruto, R\$ 24.104.946,00 (PIB a preços correntes - IPARDES, 2021), menor apenas do que o de Curitiba, R\$ 87.151.950,00 (PIB a preços correntes - IPARDES, 2021). Dos 399 municípios do Estado do Paraná, São José dos Pinhais é um dos 30 municípios que participa no subprograma "Ranking Cidades pelo Clima", devido à preservação de 98% da Mata Atlântica nativa. Essa indicação foi importante, pois permitiu que São José dos Pinhais participasse do Observatório do Clima. A adesão do município de São José dos Pinhais ao "Ranking Cidades pelo Clima" consiste na disponibilização da plataforma, <http://plataforma.seeg.eco.br/cities>, fornecida pelo Governo do Estado, na qual é possível realizar o monitoramento e acompanhamento do Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa. Esta plataforma está vinculada ao Disclosure Insight Action (CDP) (MCTIC, 2019 e 2020) que faz o ranqueamento anual dos municípios da América Latina em relação às atividades para mitigação climática.

A Economia Circular (EC) (PNUD, 2020) associa o desenvolvimento econômico ao melhor uso de recursos naturais, por meio de novos modelos de negócios e da otimização nos processos de fabricação, com menor dependência de matéria-prima virgem, priorizando insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis (CBDES, 2019). A

Figura 01 mostra os sete pilares da EC que tem como pressupostos, repensar a forma de produzir, redesenhar, produzir e comercializar produtos que garantam o uso e a recuperação inteligente dos recursos naturais (ARAUJO, 2017).

Figura 01: Economia Circular



Fonte: PNUD (2020)

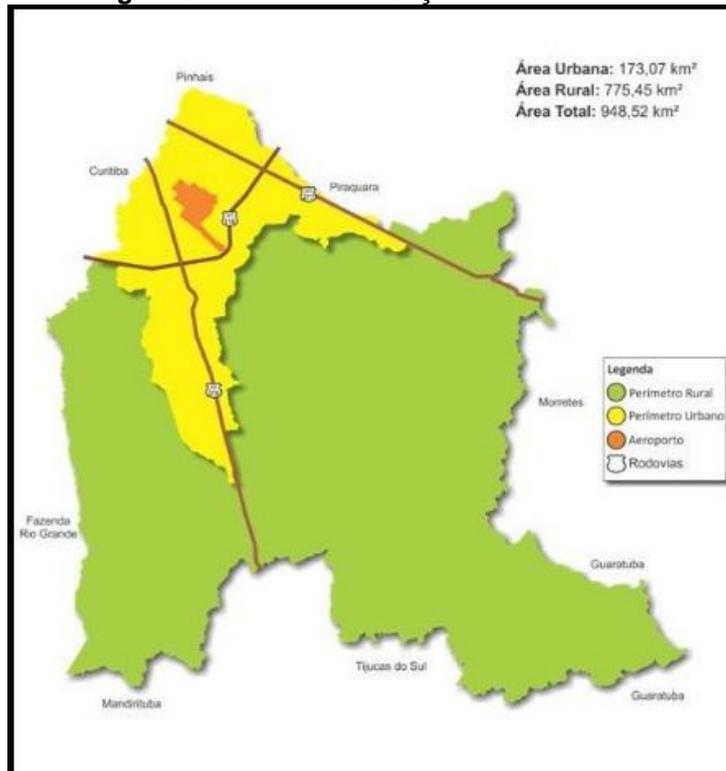
Considerando que São José dos Pinhais têm uma receita prevista para ano de 2021 de R\$1,1 bilhões referente ao recolhimento do IPTU, ISS e taxas, neste trabalho será realizado um estudo do Plano Plurianual (PPA) 2018-2021 do município para avaliação da aplicação adequada dos recursos de forma que o município possa ser inserido como cidade inteligente, adotando os 7 pilares da Economia Circular.

### 1.1 O município de São José dos Pinhais

São José dos Pinhais, o cinturão verde que abastece o setor de hortifrutigranjeiros da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), apresentou um crescimento destacado para o polo industrial do Paraná, tendo sido classificado como o terceiro polo automotivo do país pois possui montadoras da Renault, da Audi-Volkswagen e da Nissan. O Aeroporto Internacional Afonso Pena fica também em SJP, assim como empresas importantes como a do Boticário e da Nutrimental.

O município de São José dos Pinhais apresenta uma área territorial de 948,52 km<sup>2</sup>, sendo que 194,95 km<sup>2</sup> é formada pela área urbana e 753,57 km<sup>2</sup> é formada pela área rural. A Figura 2 mostra o mapeamento do WebGeolocalização do município.

**Figura 2: WebGeolocalização São José dos Pinhais**



Fonte: Secretaria de Urbanismo de São José dos Pinhais (2019)

A Figura 3 mostra os limites territoriais do município de São José dos Pinhais e pode ser visto que a cidade faz divisa com Curitiba, Pinhais, Piraquara, Morretes, Guaratuba, Tijuca do Sul, Mandirituba e Fazenda Rio Grande (COMEC, 2019)

**Figura 3: Limites de São José dos Pinhais**



Fonte: WebGeolocalização/Urbanismo SJP (2020)

São José dos Pinhais é uma região estratégica em termos de escoamento de produção, logística de transporte e rodofluxo. As rodovias que formam os principais corredores econômicos do município são Rodovia BR 101 - corredor econômico que liga

até o sul do país, Rodovia BR 116, corredor econômico que liga o município a região sudeste do país, Rodovia BR 277, principal corredor econômico do Estado do Paraná que escoia parte da produção do estado para o Porto de Paranaguá, e a Rodovia BR 376, que liga o município ao Estado de Santa Catarina. Ao longo de aproximadamente 20 anos foram desenvolvidos em São José dos Pinhais alguns clusters, como o da indústria de transformação e Metalmeccânica, da indústria automotiva e da indústria alimentícia (BELLINGIENI, 2017).

Considerando a elevada receita do município, sua localização estratégica e o potencial agrícola e industrial, é essencial que os investimentos e a previsão orçamentária do Plano Plurianual (PPA) estejam em consonância com a sustentabilidade econômica, social e ambiental. Dos R\$ 1,1 bilhões da receita de São José dos Pinhais prevista para o ano de 2021, 0,4% é destinado às reservas de contingências e o restante é distribuído entre as 22 Secretarias Municipais conforme previsto no PPA (2018-2021). A tabela 01 mostra o valor destinado às Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento em relação às fontes recursos aplicadas em ações ambientais, direta ou indiretamente (Secretaria de Finanças de SJP, 2021)

**Tabela 01: Quadro Resumido do PPA (2018-2021): Ações Ambientais**

VALOR TOTAL RECEBIDO (R\$)	SECRETARIA	DESTINO E VALOR (R\$) / 2021
52.342.362,01	Meio Ambiente	Educação Meio Ambiente → 4.000,00
		Coordenação Consórcio Intermunicipal Resíduos Sólidos → 5.025.000,00
		Coleta de Resíduos Sólidos → 21.270.9360,91
249.554.967,92	Saúde	Atividades Operacionais do Departamento Técnico da Vigilância Sanitária → 3.187.000,00
		Combate à Dengue → 100,00
		Fortalecer as ações de Vigilância das Zoonoses → 100,00
		Programa do VIGIAGUA → Não informado
		Coordenar e manter as atividades de Vigilância à Saúde (VIGISUS) → 10,00
7.497.913,75	Agricultura e Abastecimento	Incentivo à fruticultura → 300.000,00
		Fundo Municipal do Desenvolvimento Rural → 303.181,75
		Manter e ampliar as atividades do Programa Terra fértil de correção da fertilidade do solo → 300.000,00
		Coordenar serviços operacionais da Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento → 3.269.250,00
		Manter e ampliar as atividades de prevenção e controle da Sanidade animal → 145.000,00

**Fonte: Secretaria Municipal de Finanças SJP/PPA (2018-2021)**

A Secretaria Municipal de Educação apresenta em sua pasta um total de R\$ 289.303.511,83, mas no PPA (2018-2021) não há fonte de recurso prevista para atividades em Educação Ambiental.

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua) garante à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade (Portaria GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2011 que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde (PRC nº 05/2017, Anexo XX). Conforme mostra a tabela 01, não há fonte de recurso prevista para o Programa Vigiagua no PPA (2018-2021).

## 2. Resultados e Discussões

Curitiba possui cobertura completa da coleta do lixo e da coleta seletiva na cidade que separa o “o lixo que não é lixo” (materiais recicláveis ) do lixo orgânico (Secretaria Municipal de Finanças de SJP , 2021). Na cidade de São José dos Pinhais, não existe a coleta seletiva do lixo e na zona rural não há nem a coleta de lixo, que ocorre apenas na área urbana. A Tabela 02 mostra os valores das taxas cobradas pela coleta de lixo nas duas cidades.

**Tabela 02: Valor cobrado pela coleta do lixo**

	<b>CURITIBA</b>	<b>SÃO JOSÉ DOS PINHAIS</b>	<b>PERIODICIDADE</b>
<b>VALOR R\$</b>	275,40	326,00	Diariamente
		163,13	03 vezes por semana
		108,75	02 vezes por semana
		54,38	01 vez por semana
<b>Coleta seletiva</b>	Incluso 3 x por semana	Não tem	Nenhuma

**Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba/Secretaria Municipal de Finanças de São José dos Pinhais (2021)**

Na Tabela 02 pode ser observado um resumo da cobrança das taxas de coleta de lixo e da periodicidade da coleta. Pode ser verificado que no município de São José dos Pinhais, o valor de cobrança da taxa para a coleta diária do lixo é maior do que a cobrada em Curitiba. Além disso, há locais da região urbana de SJP onde o lixo, reciclável e orgânico misturados, é coletado três, duas ou apenas uma vez por semana. Outro ponto importante para a discussão, de acordo com o levantamento das informações realizadas através de uma busca ativa em 1860 restaurantes, a quantidade estimada de resíduos orgânicos que o município gera, principalmente na forma de alimentos, é de 56 toneladas/mês.

São José dos Pinhais não tem aterro sanitário e por isso leva o lixo coletado até o município vizinho da Fazenda Rio Grande. A Tabela 03 mostra o valor pago pelo município para o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos e para a coleta de Resíduos Sólidos.

**Tabela 03: PPA (2018-2021) Secretaria Meio Ambiente SJP**

<b>ATIVIDADE REALIZADA</b>	<b>VALOR PAGO R\$</b>
Coordenação Consórcio Intermunicipal Resíduos Sólidos	5.025.000,00
Coleta de Resíduos Sólidos	21.270.936,91

**Fonte: Secretaria Municipal de Finanças de São José dos Pinhais - PPA/SJP (2018-2021)**

São José dos Pinhais apresenta 04 associações de catadores de materiais recicláveis cadastradas pela prefeitura, a Associação Semente do Amanhã, a Associação Moranguinho, a Associação Reciclar e a Associação Sociedade Unida. Os catadores coletam os materiais recicláveis (papelão, vidros, plásticos e alguns metais) do lixo comum que a população deixa para a coleta de lixo, misturado ao lixo orgânico, trabalho insalubre e moroso. A Tabela 04 mostra a quantidade de lixo que cada Associação recicla por mês (Secretaria Municipal de Urbanismo de SJP, 2021)

**Tabela 04: Toneladas por mês de lixo reciclado**

<b>ASSOCIAÇÃO</b>	<b>TONELADAS/MÊS</b>
Associação Semente do Amanhã	20 t/mês
Associação Moranguinho	20 t/mês
Associação Reciclar	20 t/mês
Associação Sociedade Unida	20 t/mês

**Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo de SJP (2021)**

Conforme é mostrado na Tabela 04, a quantidade de lixo reciclável no mês pelas 04 associações cadastradas no município totaliza 80t/mês, o que ao final de 12 meses gera uma redução de 960 t/ano de material que não foi descartado no meio ambiente e nem em aterros sanitários. No entanto, esse lixo reciclável poderia ser melhor aproveitado se houvesse a coleta seletiva do lixo para aumentar a reciclagem de plásticos, metais, papéis e vidros.

Quanto ao reaproveitamento do lixo orgânico, principalmente o gerado pelos restaurantes que é de 56t/mês, um exemplo para melhor aproveitamento e para que o município seja considerado uma cidade inteligente, seria a implantação de uma Usina Termelétrica a biogás que gera energia elétrica a partir da produção de metano. Considerando a crise hídrica do Paraná, que já está usando termelétricas poluentes para suprir a demanda de energia elétrica que a usina hidrelétrica de Itaipu não consegue produzir devido à falta de chuvas, a geração de energia elétrica limpa representa uma grande contribuição à população e ao meio ambiente. Além disso, Curitiba e a região metropolitana já estão fazendo o racionamento do fornecimento de água para a população devido aos baixos níveis dos reservatórios. Com a implantação da usina termelétrica a biogás, a água usada em Itaipu para a geração dessa energia pode ser direcionada para os reservatórios que abastecem a região.

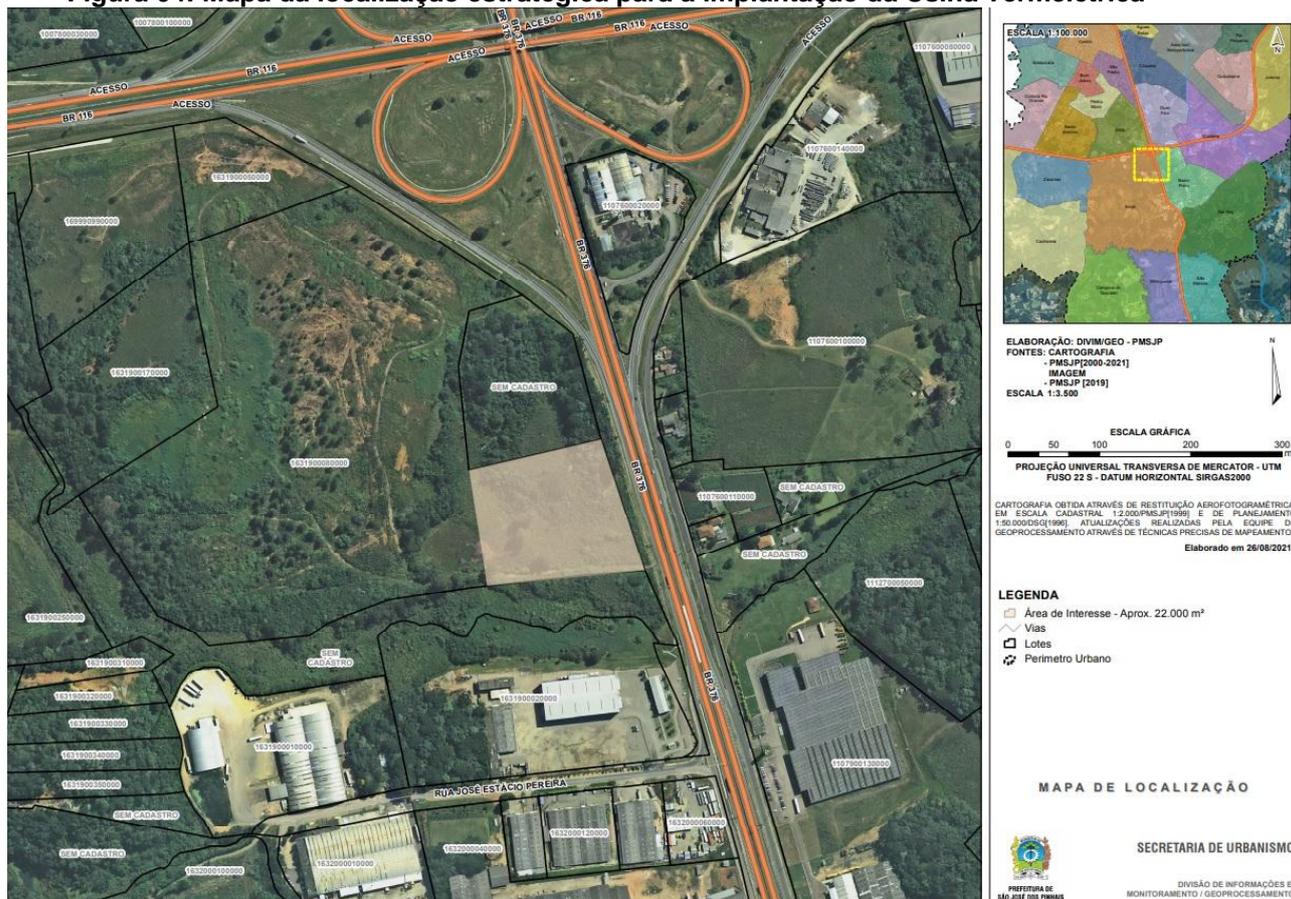
Para o funcionamento de uma Usina Termelétrica a biogás são necessários um sistema coletor de resíduos orgânicos, um processador de resíduos orgânicos, um tanque para a biomassa para a geração do biogás que é chamado de biodigestor, um ou mais biorreatores e um sistema que envia o metano para um motor, gerando energia mecânica, que é levada para um transformador onde se torna energia elétrica (PAVAN, P.; BATTISTONI, P.; CECCHI, F.; MATA ALVAREZ, J. ,1999).

Os Biodigestores consistem em equipamentos herméticos e impermeáveis dentro dos quais se deposita material orgânico para fermentar anaerobicamente a matéria orgânica, tendo como resultado a formação de produtos gasosos, principalmente metano e dióxido de carbono (PAVAN, P. et al, 1999). O biogás fica retido na parte livre do biodigestor e em seguida pode ser canalizado para ser utilizado em diversas aplicações, como processos de aquecimento, resfriamento, ou na geração de energia elétrica. Segundo Amaral (2004), a fermentação da biomassa em reatores anaeróbicos apresenta-se como uma excelente alternativa, pois reduz a taxa de poluição e contaminação do ciclo produtivo, promove a geração do biogás, permite a utilização do resíduo final como biofertilizante e atende aos princípios da Economia Circular (ARAUJO, 2017).

Uma questão importante para o sucesso do funcionamento da Usina Termelétrica a biogás em SJP, que pode produzir energia limpa a partir da utilização dos resíduos orgânicos descartados principalmente pelos restaurantes do município (50 t/mês), é a

escolha estratégica de sua localização. Foi feito um estudo detalhado da cidade de São José dos Pinhais e foi concluído que a região hachurada no mapa da Figura 04 é a localização ideal, pois é uma região conhecida como Z1S1, que segundo a Lei Complementar 107 de 2016 do município, a qual delibera sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo, esta área trata-se de uma zona industrial e de serviços, a qual tem proximidade as rodovias que facilitam o recebimento de produtos e o escoamento da produção, portanto, essa área fica no polo industrial de SJP, onde observam-se cozinhas industriais em várias unidades fabris e está próxima dos principais rodofluxos do município, das rodovias BR 376 e BR 116, e ainda faz o eixo de ligação com a BR 277 até o Porto de Paranaguá.

**Figura 04: Mapa da localização estratégica para a implantação da Usina Termelétrica**



Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo (2021)

Na figura 4, a área sombreada, é um terreno de mais de 200 mil m<sup>2</sup>, pertencente à prefeitura de São José dos Pinhais. Observe que essa área margeia a BR 376, fica bem próxima do eixo de ligação com contorno leste -BR 116 e 277, e tem entorno de 15.000 m<sup>2</sup>, podendo ser doada para a implantação da Usina Termelétrica a biogás atendo as contrapartidas legais.

## Considerações finais

A implantação da Usina Termelétrica para a geração de biogás na cidade de São José dos Pinhais na área indicada neste estudo representa uma importante ação para o Plano Plurianual (PPA) do município que pode se desenvolver como uma cidade inteligente. Baseado nos dados da Usina Termelétrica do município de Ponta Grossa, PR, que opera

atualmente com 10 t/mês de lixo orgânico e gera uma economia de R\$ 400 mil/mês ao município na conta de energia elétrica, a economia que será oferecida com a cogeração de energia a partir do biogás na planta de SJP, que poderá operar com 50t/mês, será de R\$ 2 milhões/mês.

Além da geração de energia limpa, o biogás oriundo do lixo orgânico, reduz o impacto ambiental e hoje, o município de SJP não tem coleta seletiva. A implantação da Termelétrica para a geração de biogás na cidade de São José dos Pinhais proporcionará um ambiente inovador para que seja realizada a coleta seletiva e para que o município adote estratégias para se tornar uma cidade inteligente.

Outro ponto importante analisado é que o PPA (2018-2021) não prevê a coleta seletiva para o lixo orgânico, sendo atualmente gastos mais de R\$ 20 milhões de reais/ano para a coleta de resíduos sólidos e com o Consórcio Intermunicipal Resíduos Sólidos. Hoje, SJP leva o resíduo para o município vizinho, Fazenda Rio Grande, com a implantação da Usina Termelétrica a biogás, o município não terá mais que gastar com aterros sanitários vizinhos.

Além disso, a Economia Circular que pode ser gerada e implantada em SJP é de grande relevância, pois com a coleta seletiva, as associações que reciclam plásticos, metais e vidros, poderão trabalhar com mais eficiência, uma vez que sem coleta seletiva o lixo orgânico se mistura ao lixo reciclável, tornando o lixo reciclável inservível tendo que ser desprezado em aterros sanitários, causando um grande impacto ao meio ambiente.

Sob uma ótica mais abrangente, é preciso pensar na Economia Circular que aos poucos tende a substituir a Economia Linear para que sejam desenvolvidas cidades estratégicas e inteligentes, mas é essencial perceber a importância da aplicação, implantação e fiscalização das legislações existentes no Brasil no que tange ao cumprimento das Leis de 10 mil/mês ao município na conta de energia elétrica, a economia que será oferecida com a cogeração de energia a partir do biogás na planta de SJP, que poderá operar com 50t/mês, será de R\$ 2 milhões/mês.

## **Agradecimentos**

Os autores desejam agradecer ao Conselho Nacional para Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq) por oferecer a bolsa a um dos autores (Processo CNPq nº 304421 / 2017-0), e agradecer ao Mateus Almeida Leite, chefe de divisão de informações e monitoramento da Secretaria Municipal de Urbanismo de São José dos Pinhais- Paraná, pelas informações técnicas fornecidas.

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

Araújo, M. G.; Vieira, A. O. (2017), "**A economia circular pode ser solidária**". In: Besen, G. R.; Freitas, L.; Jacobi, P. R. (Orgs). Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos. São Paulo: IEE USP: OPNRS. pp. 54-67.

BELLINGIENI, J.C. **Teorias do desenvolvimento Regional e Local: uma visão bibliográfica**. Salvador, vol. 2, n. 37, 2017.

BORSATTO, J. M. L. S; BAZANI, C.; AMUI. L.(2020) **Regulamentações Ambientais, Inovação Verde e desempenho: Uma análise de empresas dos setor industrial de países desenvolvidos**. Available in: [http://Article%20Text-1755-1-10-20200727%20\(2\).pdf](http://Article%20Text-1755-1-10-20200727%20(2).pdf), Acess in Jun 2021.

CARDOSO, U. C. **APL: arranjo produtivo local**. Brasília, SEBRAE, 2014.

CASSIOLATO, J.E; SZAPIRO, M.H. **Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro, 1ed, cap. 2, p. 35-50, 2003.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. 2004. Disponível em: [www.mct.gov.br/index.php/content/view/21037.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/21037.html). Acesso em: jul.2020 22h.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA –COMEC/PR. **RAG, 2019**. Disponível em: <http://www.comec.pr.gov.br/>. Acessado em maio de 2021, as 11 h.

COSTA, E.J.M. **Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional**. Disponível em [http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library](http://www.integracao.gov.br/c/document_library)> Acessado em 02 fev de 2021.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CEBDS. **Produção mais limpa**. Disponível em: [www.cebds.org.br/cebds/eco-pmaisl-conceito.asp](http://www.cebds.org.br/cebds/eco-pmaisl-conceito.asp). Acesso em: jul.2019 às 20h.

HELLVIG, E.L.F, FLORES-SAHAGUN, T.S. **The Importance Of Public Policies That Encourage Companies To Decarbonize The Environment And Invest In Clean Technologies In Brazil**. Revista Mexicana de Ingeniería Química, vol. 20, (2). Accept for publication in February, 2021.

IPARDES- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Mapas e Boletins**. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/> Acessado em Março de 2021.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de Marketing: a bíblia do marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LASTRES, H.M.M; CASSIOLATO, J.E. **Innovation Systems and local productive arrangements: new strategies to promote the generation, acquisition and diffusion of knowledge**. Innovation: management e practice, vol. 7, n. 2-3, p. 172-187, 2005.

MCTIC- **Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovação e Comunicação: Projetos de Mecanismos de Desenvolvimento limpo**. Disponível em< <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/index.html>. Acessado em 12 de jun de 2019 as 18h.

MCTIC- Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovação e Comunicação. [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf). 10/09/2019. Acessado em Maio de 2020 às 14h.

PAVAN, P.; BATTISTONI, P.; CECCHI, F.; MATA ALVAREZ, J. (1999) **“Performance of thermophili semi-dry anaerobic digestion process changing the feed biodegradability”**. In: Internacional Symposium on Anaerobic Digestion of Solid Waste, 2. Barcelona. Proceeding. Barcelona: Internacional Association on Water Quality, 1: 57-64

PEREIRA, M.F. **Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos**. São Paulo: Atlas, 2010.

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano: **Vigiagua**. Disponível em [http:// https://www.saude.gov.br/biblioteca/718-vigil%C3%A2ncia-ambiental/7527-programa-vigiagua](http://https://www.saude.gov.br/biblioteca/718-vigil%C3%A2ncia-ambiental/7527-programa-vigiagua). Acessado em 18 de Ago de 2021 as 14h.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS – PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano, 2020**. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2020/pnud-faz-lancamento-nacional-do-relatorio-de-desenvolvimento-hum.html>. Acessado em Maio de 2021 as 14 h.

RODRIGUES, A.L; MALO, M.C. **Estruturas de Governança e Empreendedorismo Coletivo**. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba-Paraná, vol.10, n.3, p.29-50, 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: **PLANO PLURIANUAL** (2018-2021). Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-financas/> Acessado em 19/08/2021 as 15 h.

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. **Webgeolocalização**. Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-urbanismo/webgeo-sjp/>. Acessado em Fev de 2021 às 10h.

SISTEMA DE EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA –SEEG. **Mapa das Emissões, 2020**. Disponível em: <http://plataforma.seeg.eco.br/cities>. Acessado em Jun de 2021 as 15 h.