



Sustentabilidade Ambiental no Polo Comercial do Agreste Pernambucano

Ana Lúcia Muniz (Graduanda em Economia pelo do CAA/UFPE)¹
Beatriz Mesquita Pedrosa Ferreira (Doutora em Recursos Pesqueiros.
Pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco)²
Monaliza de Oliveira Ferreira (Doutora em Economia. Professora
do NG e do PPGECON/CAA/UFPE)³

Os municípios de Santa Cruz do Capibaribe, Caruaru e Toritama apresentam economias constituídas principalmente pela atividade produtiva de confecções. Conforme Castro (2018), o crescimento tanto demográfico quanto do PIB de Santa Cruz e Toritama devem-se, pelo menos em parte, à expansão da produção de peças de vestuário, diferentemente de Caruaru, que desenvolveu também outros tipos atividades econômicas, tais como a prestação de serviços. Naturalmente, este cenário deve ter sofrido alterações com o desenvolvimento em escala crescente desses dois municípios e de seu arranjo produtivo, especialmente depois da criação do Moda Center em Santa Cruz e do Parque das Feiras em Toritama. Mesmo assim, Caruaru ainda apresenta maior número de empresas atuantes no setor, destacando-se em importância econômica relativamente às demais, o que pode ser comprovado pelo Produto Interno Bruto per capita (PIB per capita) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Faz-se mister observar que o crescimento da Região ainda convive com grandes disparidades de renda na população, visualizáveis na Tabela 1.

¹lucia.munizg@ufpe.br

²beatriz.mesquita@fundaj.gov.br

³monaliza.ferreira@ufpe.br

Tabela 1
Indicadores Socioeconômicos dos Principais Municípios do
Polo Comercial do Agreste Pernambucano

Municípios do Agreste	População no Censo de 2010	População Estimada 2021	PIB <i>per capita</i> 2019	IDH 2010	Pessoas que recebem até 1/2 salário mínimo (%)
Caruaru	314.912	369.343	21.075,72	0,677	36,3
Santa Cruz do Capibaribe	87.582	111.812	14.680,05	0,648	31
Toritama	35.554	47.088	15.681,21	0,618	30,8

Fonte: Elaboração própria, dados do IBGE-Cidades (IBGE, 2021).

Com o progresso econômico, tem-se percebido o avanço das ações antrópicas sobre os recursos naturais, com claros danos ao meio ambiente, o que pode facilmente ser percebido pela poluição do Rio Ipojuca. O conceito de desenvolvimento sustentável quer justamente dar conta da conservação dos recursos naturais para as gerações futuras. Com o intuito de contribuir com este novo paradigma dos tempos modernos, a Organização das Nações Unidas (ONU) trabalha para atingir objetivos, a fim de cumprir uma Agenda de Desenvolvimento Sustentável até o ano de 2030.

Essa agenda busca erradicar ou minimizar problemas sociais como pobreza, fome e baixos índices educacionais, além dos objetivos de proteção ao meio ambiente. Os indicadores de saneamento e água potável destacam-se dentre os objetivos de desenvolvimento sustentável supracitados. Compreende-se nesse contexto os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Nações Unidas Brasil, 2021).

Observando as informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) na Tabela 2, através das publicações dos Censos, pode-se notar que os três municípios de maior destaque na produção de têxteis e confecções do Agreste Pernambucano apresentaram evolução no indicador de cobertura de saneamento básico nas duas décadas passadas. Ressalte-se, todavia, que esses dados não mostram os impactos das lavanderias de jeans que estão presentes na Região em razão da produção de confecções.

Tabela 2
Cobertura de Saneamento Básico nos Principais Municípios do
Polo Comercial do Agreste Pernambucano (%)

Municípios do Agreste	Domicílios com coleta de lixo			Domicílios com acesso a esgoto ou fossa séptica			Domicílios atendidos por rede pública de água		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Caruaru	72,13	78,67	95,52	67,55	73,93	81,97	79,49	83,75	89,22
Santa Cruz do Capibaribe	46,25	80,53	95,68	12,80	78,89	87,60	73,93	69,23	79,67
Toritama	70,30	93,19	96,82	2,19	83,19	79,92	49,56	75,10	80,18

Fonte: Elaboração própria, dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 (IBGE, 2021).

Nessa conjuntura de necessidade de sustentabilidade socioambiental, ressalte-se que os municípios de Caruaru e Santa Cruz do Capibaribe apresentam baixíssimo indicador de áreas de matas e florestas naturais preservadas, chamando a atenção o fato de Toritama zerar esse indicador (Tabela 3).

Tabela 3
Áreas de Matas e Florestas Naturais Preservadas nos Principais
Municípios do Polo Comercial do Agreste Pernambucano (%)

	Caruaru	Santa Cruz do Capibaribe	Toritama
Naturais	0,58	7,94	0
Naturais destinada à preservação	7,59	4,86	0
Total	8,17	12,8	0

Fonte: Elaboração própria, dados do Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2021).

Apesar de destacar-se no cenário de atividade produtiva têxtil e de confecções dentro do Polo Comercial pernambucano, Santa Cruz do Capibaribe ainda é o município que mais apresenta matas e florestas naturais, enquanto Caruaru possui mais áreas destinadas à preservação relativamente aos demais municípios.

As Unidades de Conservação (UC) são extremamente importantes para a conservação e a manutenção devida da biodiversidade. Existem dois tipos de Unidades de Conservação, as Unidades de Proteção Ambiental e Unidades de Uso Sustentável.

Em Pernambuco, de acordo com os dados da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), existem 45 Unidades de Uso Sustentável, divididas em Áreas de Proteção Ambiental (21), Área de Relevante Interesse Ecológico (1), Reserva de Floresta Urbana (8) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (15). O Agreste do Estado conta com 7 Unidades de Uso Sustentável, sendo 1 Área de Proteção Ambiental (APA) denominada por APA Serras e



e Brejos do Capibaribe, que está inserida nos Municípios de Brejo da Madre de Deus, Belo Jardim, Taquaritinga do Norte e Vertentes; além de 6 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), denominadas Benedito e Karawa-tá (ambas em Gravatá), Pedra do Cachorro (São Caetano), Fazenda Bituri (Belo Jardim), Pedra D'Antas (Lagoa dos Gatos) e Serro Azul (Agrestina).

A necessidade de harmonia entre as atividades econômicas e o meio ambiente é urgente e fica mais evidente em espaços com presença de arranjos produtivos industriais, claramente com alto potencial poluidor. O esforço realizado pelas instituições de apoio à sustentabilidade é perceptível e o ICMS Socioambiental (Muniz, Ferreira e Ferreira, 2021) é bom exemplo dessas ações. Convém considerar, todavia, que as práticas ambientais na Região ainda não mudaram a realidade ambiental do Polo de Confecções do Agreste.

É de conhecimento geral as fiscalizações do Ministério Público e Ibama nas lavanderias de jeans do Agreste Pernambucano. Não raras vezes algumas lavanderias são fechadas por irregularidades encontradas, mas imediatamente outras são abertas. O poder público parece não dar conta de fiscalizar todas as irregularidades, muito possivelmente porque muitas são informais e de difícil acesso.

De todo modo, em um mundo globalizado, onde as novas cadeias globais de valor preocupam-se cada vez mais com a sustentabilidade, se não por uma questão de biodiversidade ou de sobrevivência da humanidade, mas pelo menos de sobrevivência econômica, seria interessante que empresários e setor público vislumbrassem a importância da sustentabilidade como ferramenta de negócios, conceito este difundido pela Apex Brasil em experiências brasileiras exitosas de agregação de valor via sustentabilidade ambiental (Adeodato et al, 2015).



Referências

Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH). **Unidades de Conservação do Estado de Pernambuco**. Disponível em http://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/Unidades_de_conservacao_estaduais_Atualizado_3.pdf. Último acesso em 14 de janeiro de 2021.

Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH). **Unidades de Uso Sustentável**. Disponível em: <http://www2.cprh.pe.gov.br/fauna-e-flora/unidades-de-conservacao/uso-sustentavel/>. Último acesso em 14 de janeiro de 2022.

Castro, B.R.S. Indicadores de sustentabilidade empresarial da indústria de Confecção no Agreste Pernambucano. Universidade Federal de Pernambuco. Campus Agreste. Curso de Ciências Econômicas (**Monografia**), Caruaru, 2018.

Adeodato, S. et al. Do Brasil para o mundo: inovação e sustentabilidade nas cadeias globais de valor. **ICV Global/FGV/Apex Brasil**. São Paulo, 2015. 39p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010**. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=782&view=detalhes>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Agropecuário de 2017**. Disponível em <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.

Muniz, A.L.; Ferreira, B.M.P.; Ferreira, M.O. Representatividade da questão ambiental nos repasses do ICMS para os municípios do Agreste Pernambucano. **Boletim Econômico CAA/UFPE**. Edição 09, set 2021, 18-24.

Nações Unidas Brasil. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.



Que danado é “ODS”!? — Os Municípios do Interior de Pernambuco e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Eduardo Ryan Melo Rocha (Graduando em Administração, do NG/CAA/UFPE)¹

Jailson de Arruda Almeida (Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos e Professor do IFPE – Campus de Pesqueira)²

Sandro Valença (Doutor em Engenharia Civil e Professor do NG/CAA/UFPE e do Mestrado ProfÁgua/UFPE)³

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030

Em 2015, o Brasil — e outros 192 países — tornou-se signatário de um documento global norteador ao desenvolvimento humano e sustentável, a “Agenda de Desenvolvimento Sustentável” — popularmente, a “Agenda 2030” —, a qual contém 17 “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” — os “ODS”: Erradicação da pobreza; Fome zero e agricultura sustentável; Saúde e bem-estar; Educação de qualidade; Igualdade de gênero; Água limpa e saneamento; Energia limpa e acessível; Trabalho decente e crescimento econômico; Inovação e infraestrutura; Redução das desigualdades; Cidades e comunidades sustentáveis; Consumo e produção responsáveis; Ação contra a mudança global do clima; Vida na água; Vida terrestre; Paz, justiça e instituições eficazes; e Parcerias e meios de implementação (Cf, 2015). A Agenda, que deve ser cumprida até o ano de 2030, é uma decorrência — porventura, um legado — dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio”, documento estabelecido durante a Cúpula do Milênio das Nações Unidas, em 2000, que propunha aos Estados-membros e às organizações internacionais associadas objetivos a serem alcançados até 2015 (Sachs, 2012).

Em qualquer comunidade da Terra, os ODS, para serem alcançados, têm por inevitável exigência que transcender do global ao local. No Brasil, a princípio, isto se materializa como um desafio projetado da alçada federal, permeando a estadual até atingir a municipal. Para tanto, uma parceria entre a Confederação Nacional dos Municípios (CNM) e a Articulação de Redes Territoriais para o Desenvolvimento Humano Sustentável/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (ART/Pnud) procura fortalecer o papel dos municípios para a implantação da Agenda 2030 localmente (CNM, 2016; 2017), com aplicações sobretudo em Planos Plurianuais (PPA) e em demais leis do sistema orçamentário elaboradas pelas prefeituras.

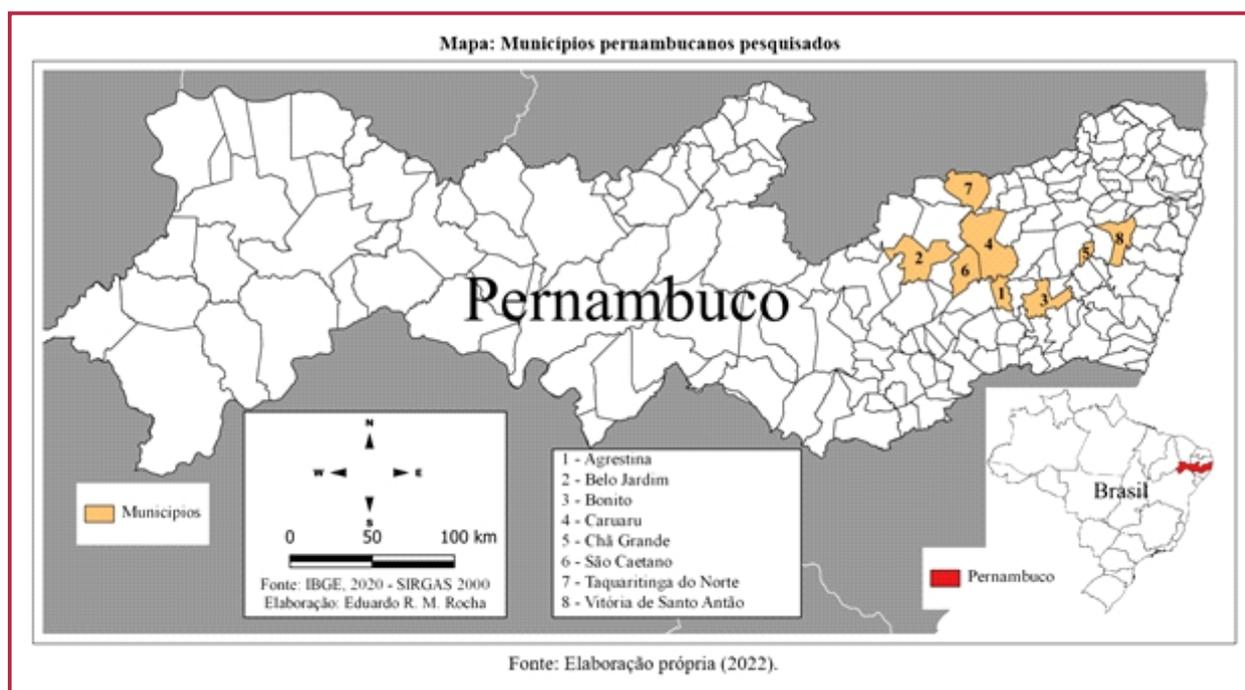
¹eduardo.ryan@ufpe.br

²jailson.almeida@pesqueira.ifpe.edu.br

³sandro.silva@ufpe.br

Não obstante as inúmeras iniciativas para a promoção da Agenda 2030, os municípios brasileiros vêm aderindo à causa dos ODS?

Este artigo expõe um breve e exemplar exame — calcado em uma pesquisa qualitativa genérica (Merriam & Tisdell, 2015) combinada com uma análise de conteúdo (Guerra, 2006) — acerca da situação em que se encontra o presente tema em oito municípios de Pernambuco: sete da Mesorregião Agreste Pernambucano — Belo Jardim, Caruaru e São Caetano (Microrregião Vale do Ipojuca), Agrestina e Bonito (Microrregião Brejo Pernambucano) e Taquaritinga do Norte (Microrregião Alto Capibaribe) — e um da Mesorregião Mata Pernambucana — Vitória de Santo Antão (Microrregião Vitória de Santo Antão). As sedes de tais municípios se posicionam dentro de um raio máximo de 90 km do Centro Acadêmico do Agreste/Universidade Federal de Pernambuco (CAA/UFPE), em Caruaru (ver Mapa).



Os dados e informações situacionais foram coletados através de entrevistas semiestruturadas, realizadas por meio de videoconferências, no mês de dezembro de 2021, junto a dezesseis sujeitos empregados concursados dos municípios pesquisados. Os resultados foram produzidos sem suporte de recursos computacionais automatizados.

Os questionamentos-chave norteadores das entrevistas versaram, predominantemente, sobre os conhecimentos dos sujeitos no tocante a quatro tópicos — unidades de análise: (I) Desenvolvimento sustentável (DS); (II) Existência de órgãos municipais pautados pelo DS; (III) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); e (IV) Ações das prefeituras ligadas aos ODS.

O conhecimento dos empregados dos municípios do interior de Pernambuco sobre ODS

Reitera-se que os sujeitos pesquisados são empregados concursados dos municípios. Além disso, contam com nível de escolaridade de terceiro grau completo — a rigor, só dois deles ainda não possuem titulação como especialista e/ou mestre. E os cargos que ocupam nas prefeituras se distribuem entre os de agente de meio ambiente, assistente administrativo(a), enfermeiro(a), médico(a) e professor(a).

I) Desenvolvimento sustentável (DS): O termo “desenvolvimento sustentável (DS)” preconiza satisfazer as necessidades presentes sem comprometer os recursos à satisfação das necessidades das gerações futuras, buscando atividades que funcionem em harmonia com a natureza e promovendo, acima de tudo, a melhoria da qualidade de vida de todas as sociedades (IUCN, 2006). A preconização requer equilíbrio entre as dimensões econômica e sociocultural com respeito ao patrimônio natural — biótico e abiótico —, conforme se estabeleceu na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, em 1992 — a “Rio-92” (UN, 2007).

Os sujeitos entrevistados associam DS a, pelo menos, um conceito dentre os seguintes, que eles mesmos propuseram: “meio ambiente”, “consumo consciente”, “relação entre gerações atual e futura”, “harmonia entre sociedade e meio ambiente”, “reutilização de produtos”, “qualidade de vida” e “combate à pobreza”. Nenhum deles, porém, associa DS a todos os conceitos propostos simultaneamente, algo que aproximaria seus conhecimentos — embora de modo restrito — do que foi estabelecido na Rio-92. Na verdade, configura-se aqui uma considerável associação exclusiva a meio ambiente, compreendido como patrimônio natural. Mas, o fato de ocorrerem associações entre DS e os demais conceitos é um indício valioso de que os sujeitos, de maneira geral, possuem um razoável grau de conhecimento quanto ao tópico em foco.

II) Existência de órgãos municipais pautados pelo DS: É sabido que o Estado deve exercer uma função central como indutor para a consolidação do DS (Sachs, 2007). A partir desta pressuposição, a alçada municipal por certo se trata daquela que guarda a maior proximidade com o cidadão e na qual os princípios da sustentabilidade precisam se transformar em políticas públicas e ações (Mattos & Antoniazzi, 2016; Réus & Andion, 2018).

Pelo seu caráter transversal, presume-se, ora, que o DS deva permear todos os compartimentos da estrutura organizacional municipal, e não apenas, por exemplo, os de “meio ambiente” — quer se apresentem com este nome, quer com outros equivalentes — e/ou alguns outros específicos.

Os sujeitos entrevistados não conseguem conceber o DS como um tópico “onipresente” à estrutura organizacional do município. Os que dão indícios de reconhecer a existência de algum vínculo estrutural com sustentabilidade, fixam-no em secretarias pontuais, a exemplo das de “meio ambiente”, “educação” e/ou “desenvolvimento econômico”. Entretanto, mostra-se mais inquietante a constatação de haver um grupo de sujeitos que declara não conhecer a existência de quaisquer órgãos municipais pautados por DS; e um segundo grupo que declara peremptoriamente não existirem semelhantes órgãos nas prefeituras das quais são empregados.



III) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Os ODS são uma proposta global para erradicar a pobreza, resguardar o meio ambiente e o clima e assegurar que as pessoas desfrutem de paz e de prosperidade (NU/BR, 2022). É notório que os seus alcances exigem atenções conjuntas e múltiplas a quatro parâmetros conceituais: pobreza, meio ambiente, clima e pessoas. Neste sentido, esforços isolados e pontuais — que não envolvam todos os conceitos concomitantemente — furtam-se de surtir resultados eficazes.

Indagados a respeito de ODS, os sujeitos os associam a conceitos atrelados a preocupações e a ações afetas ao “patrimônio natural” e à “qualidade de vida”, demonstrando um grau de conhecimento inicial aceitável. Todavia, assim como no tópico “I” — que aborda DS —, nenhum sujeito logra associar ODS ao seu quarteto de parâmetros conceituais. Ou seja, os empregados municipais parecem se encontrar em ponto adequado para assimilar conhecimentos mais complexos sobre a Agenda 2030 e os ODS.

Reclama bastante cuidados, no entanto, a evidenciação de que ainda resta um relevante grupo de sujeitos o qual alega desconhecer a que se referem ODS. Logo, aqui, não se observa apenas uma urgente carência de ação, mas sim, e antes de tudo, de uma disseminação dos 17 Objetivos, das suas metas e dos seus indicadores.

IV) Ações das prefeituras ligadas aos ODS: Os guias para localização e integração dos ODS nos municípios intentam transmitir aos gestores públicos conceitos modernos e alinhados aos de outros países acerca de DS (CNM, 2016; 2017). Eles servem de insights para a tomada de decisão, formulação e implantação de políticas públicas em âmbito local, à luz dos interesses dos cidadãos das gerações atual e futuras.

Questionados quanto aos seus conhecimentos sobre a existência de ações ligadas aos ODS nos municípios dos quais são empregados, os sujeitos, em regra, afirmam não existirem. Tal afirmação não se conforma surpreendente, pois, certamente, de alguma maneira, um ou outro dos Objetivos deve estar sendo abordado. Contudo, não seria contraproducente que a gestão municipal pautasse seu trabalho pelos ODS, em especial porque possibilitaria a comparação de seus resultados com os de outras aplicações nacionais e internacionais.

De qualquer modo, um grupo de sujeitos afirma existirem sim ações ligadas aos ODS em vigência no momento. Em particular, quem faz a afirmação são professores, estão vinculados às secretarias de educação municipais e as imputadas ações competem a desdobramentos teóricos e práticos de educação ambiental. São exemplos delas a divulgação de princípios de consumo consciente; a diminuição de consumo de papel através de aumento de uso de sistemas de comunicações eletrônicos; a implantação de sistemas agroecológicos familiares, para produção e consumo alimentos; e a implantação de sistemas de gestão de resíduos sólidos, com ênfase em óleo vegetal, pilhas e baterias. Note-se que, a despeito de o grupo mencionado ser composto por professores, ainda há sujeitos em cargos idênticos que afirmam categoricamente desconhecerem ações municipais ligadas aos ODS.

Considerações finais

O diferencial da Agenda 2030, lançada pela Organização das Nações Unidas em 2015, não reside na originalidade de seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mas



sim, primeiro, na orientação à utilização deles de forma integrada e indivisível, pois assim se tornam sinérgicos; e, segundo, na possibilidade de comparação entre experiências diversas de aplicações e resultados, em esfera nacional e internacional.

Em se tratando do Estado, o município é a alçada mais próxima ao cidadão comum e, por conseguinte, do “local”, onde os Objetivos, as metas e os indicadores adquirem sentidos práticos para as ações. Com base no breve e exemplar exame realizado a partir dos empregados concursados dos municípios do interior de Pernambuco ora pesquisados, a iniciativa da ART/Pnud ainda carece de melhor promoção. Em uma consideração ampla, a Agenda 2030, e seus decorrentes ODS, segue desconhecida. Sem conhecimento apropriado, uma adesão municipal significativa é utópica.

Neste sentido, organizações públicas que usufruem de reputação e credibilidade positivas, como as Universidades, detêm um potencial inestimável para a formação de massa crítica a favor da renovada proposta de desenvolvimento sustentável da Agenda 2023.

Referências

Cf, O. D. D. S. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations: New York, NY, USA.

CNM – Confederação Nacional dos Municípios – CNM (2017). Guia para integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos municípios brasileiros: gestão 2017-2020. Brasília (DF): CNM.

CNM – Confederação Nacional dos Municípios – CNM (2016). Guia para localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos municípios brasileiros: o que os gestores municipais precisam saber. Brasília (DF): CNM.

Guerra, I. C. (2006). Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso. Lisboa: Princípia.

IUCN – International Union for Conservation of Nature (2006). The future of sustainability: re-thinking environment and development in the twenty-first century. Cambridge (UK): IUCN.

Mattos, C. M. de, & Antoniazzi, M. T. H. (2016). Gestão pública: o plano diretor e sua importância no processo de desenvolvimento sustentável municipal. Gestão Pública, v. 8, n. 5.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). Qualitative research: a guide to design and implementation. John Wiley & Sons.

NU/BR – Nações Unidas/Brasil (2022). Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. 3 jan. 2022.

Réus, I., & Andion, C. (2018). Gestão municipal e desenvolvimento sustentável: panorama dos indicadores de sustentabilidade nos municípios catarinenses. Desenvolvimento em Questão, v. 16, n. 45, p. 97-117, 2018.

Sachs, I. (2007). Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez.

Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. The lancet, v. 379, n. 9832, p. 2206-2211.

UN – United Nations (2007). United Nations Conference on Environment and Development: Earth Summit. <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>. 3 nov.



Municípios do Agreste de Pernambuco ainda não conseguiram implementar a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Patrícia de Oliveira Campos (Mestranda em Gestão, Inovação e Consumo no PPGIC/CAA/UFPE)¹

Islla Soares (Mestre em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável pela UPE e Professora da SEDUC/PE)²

Italo Cavalcante da Silva Soares (Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFPE. Técnico do CAA/UFPE)³

O adequado gerenciamento dos resíduos sólidos se constitui na atualidade como um dos principais desafios à gestão ambiental nos municípios brasileiros. Um marco significativo sobre essa temática no Brasil foi a promulgação da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico. Segundo a Lei, os serviços públicos de saneamento básico devem englobar o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007), para a garantia da qualidade de vida das populações. A partir dessa regulamentação, houve a necessidade de os municípios incluírem o manejo dos resíduos sólidos em seus planos de saneamento.

Para orientar a gestão adequada dos resíduos sólidos, e na tentativa de reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos deles derivados, o governo federal sancionou a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com a promulgação, os municípios precisaram se adaptar às diretrizes que nela são previstas, como ações que procuram resolver problemas sobre o manejo dos resíduos sólidos urbanos e a busca da instituição de uma educação ambiental categórica (BRASIL, 2010). A PNRS objetiva a implementação de uma destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos em todo o país. De acordo com a política, é necessário incentivar e priorizar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos.

¹patricia.ocampos@ufpe.br

²islla_soares@hotmail.com

³italo.soares@ufpe.br



Embora a PNRS tenha sido criada em 2010, muitos municípios brasileiros ainda não conseguiram se adequar às suas exigências. Na Região Agreste de Pernambuco, composta por 72 municípios, não é diferente. Especialistas apontam que as principais dificuldades enfrentadas pelas gestões públicas municipais para a implementação da PNRS são de ordem técnica, econômica, fiscal e política (BRANDÃO et. al., 2016). Segundo os autores, destacam-se como principais entraves à implementação da PNRS a ausência de pessoal técnico qualificado para conduzir a implementação e gestão da política e a ausência de recursos para autofinanciar a implementação e gestão da política de resíduos sólidos. Porém, para superar esses desafios, alguns municípios têm se reunido através de consórcios ou de forma compartilhada, conforme sugere a PNRS. O trabalho intermunicipal deve ser integrado e cooperado, para que juntos os municípios implementem soluções que garantam a gestão adequada dos resíduos sólidos. A grande vantagem da estrutura consorciada é a desativação dos lixões nos municípios integrantes dos consórcios, o que contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável das localidades.

No Agreste pernambucano, alguns municípios têm adotado o consórcio ou outras formas de cooperação para implementação da PNRS. São exemplos de consórcios municipais: o Consórcio de Municípios do Agreste e Mata Sul do Estado e Pernambuco – COMAGSUL; o Consórcio dos Municípios da Mata Norte e agreste de Pernambuco; o Consórcio Intermunicipal Dom Mariano; o Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras; e o Consórcio Público dos Municípios da Mata Sul Pernambucana, que tem apenas o município de Pombos como integrante da região Agreste do estado. Esses municípios se reuniram com atribuições de gestão ou prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para atender aos requisitos da política de resíduos sólidos de forma cooperada.

Apesar da recomendação de desativação, alguns municípios do Agreste de Pernambuco ainda utilizam os seus lixões para a disposição final de resíduos sólidos, a exemplo de Brejo da Madre de Deus, Canhotinho, Casinhas, Feira Nova, Orobó, Panelas, Paranatama, Passira, São Vicente Férrer, Santa Cruz do Capibaribe, Surubim e Vertente do Lério (SNIS, 2022).

De acordo com o SNIS (2021), existem 3 classificações de locais para disposição final de resíduos sólidos no solo: o lixão, o aterro controlado e o aterro sanitário. O lixão, ou vazadouro a céu aberto, é o local em que os resíduos são dispostos diretamente no solo sem nenhum tipo de tratamento. O acondicionamento de forma inadequada causa diversos tipos de contaminação ao meio ambiente (solo, lençol freático, ar), além de promover problemas de cunho social e de saúde pública (pessoas catam o lixo para sobrevivência, inclusive para alimentação, podendo adquirir doenças, além das patologias causadas pela proliferação de vetores e do odor).

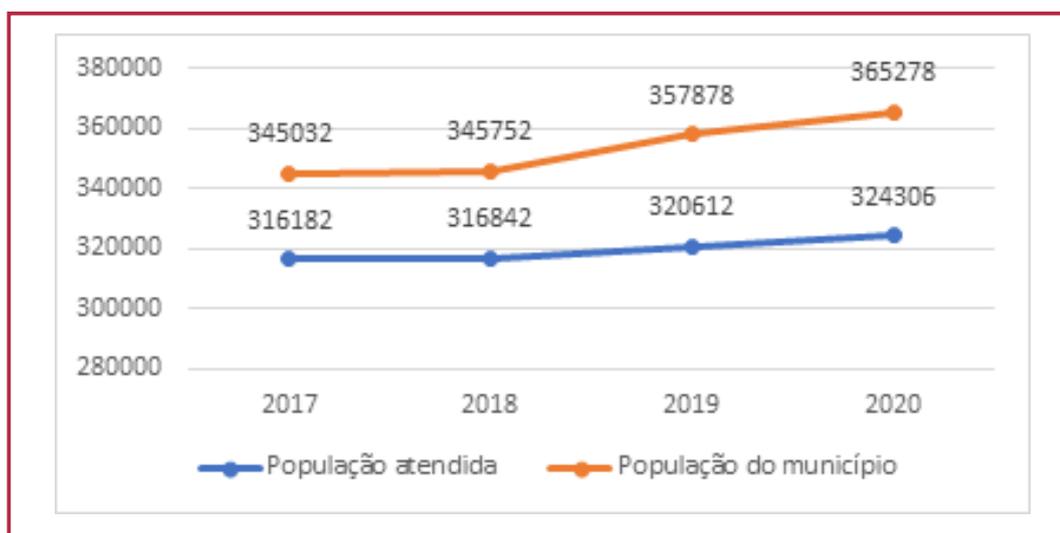
No aterro controlado os resíduos são cobertos com uma camada de terra. Assim, há alguns cuidados com relação à segurança dos trabalhadores e trânsito de pessoas na unidade e à proliferação de vetores. Ele é considerado uma evolução do lixão, mas não é apontado como a melhor forma de disposição final dos resíduos sólidos.

O aterro sanitário é a instalação que dispõe os resíduos em camadas no solo, mas com o controle técnico e operacional permanente. O objetivo é que o solo seja impermeabilizado, que o chorume seja coletado e tratado e que haja coleta e queima de biogás, de maneira que

o meio ambiente e a saúde pública não sofram os danos causados pelos resíduos nele descartados. Assim, o aterro sanitário apresenta-se como uma possibilidade para a destinação final dos resíduos sólidos.

Em Caruaru, município com a maior população do Agreste de Pernambuco, a disposição final dos resíduos sólidos urbanos é realizada em aterro sanitário. Segundo dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em 2020 o município gastou com coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos mais de 12,5 milhões de reais. Essas despesas foram gastas para atender a uma população de aproximadamente 324 mil habitantes, o equivalente a 88,7% da população total do município. No Gráfico 1, é possível visualizar a evolução da população atendida pela coleta, em relação ao total da população, nos anos de 2017 a 2020.

Gráfico 1.
População urbana do município de Caruaru atendida pela
coleta de resíduos sólidos – 2017 – 2020

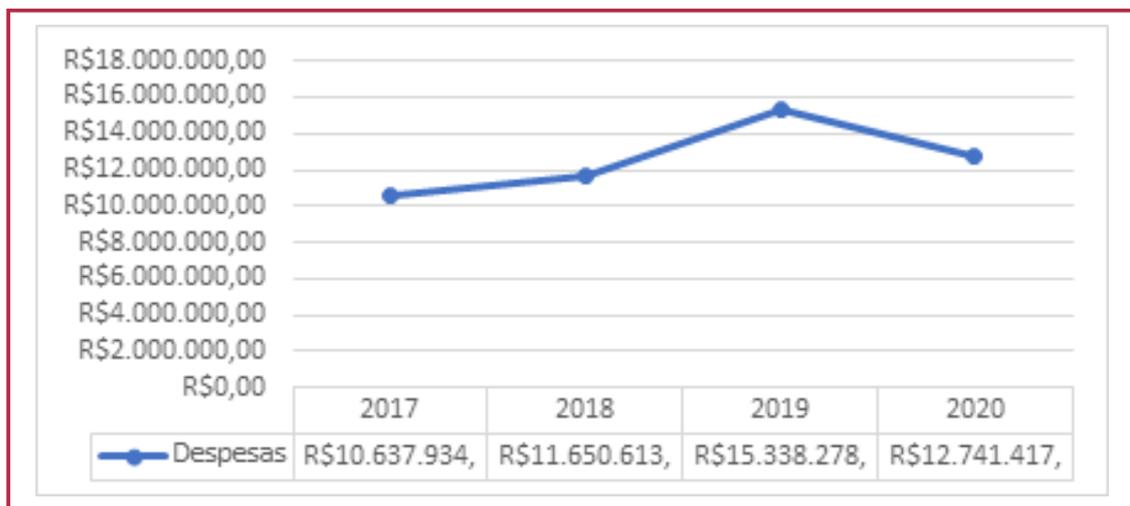


Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados do SNIS (2022).

A partir do Gráfico 1, observa-se que na série de 2017 a 2020 a população urbana que passou a ser atendida pela coleta de resíduos sólidos aumentou a cada ano, com acréscimo de 660 habitantes quando comparados 2018 a 2017, e acréscimo de quase 4 mil habitantes atendidos nos anos de 2019 e 2020.

Em relação aos gastos realizados com a coleta de resíduos domiciliares e públicos no município de Caruaru, é possível visualizar as despesas na dos últimos quatro anos, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2.
Despesas com a coleta de resíduos domiciliares e públicos no município de Caruaru – PE



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do SNIS (2022).

A partir do Gráfico 2 é possível visualizar que entre 2017 e 2019 houve um aumento nos valores gastos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos. Contudo, em 2020 houve uma diminuição nos gastos com coleta. Importante destacar que o ano de 2020 foi marcado pelo início da pandemia de Covid-19. Assim, a hipótese que poderia ser levantada é que com o lockdown no município houve a diminuição na geração de resíduos sólidos. Porém, os dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados mostram que em 2020 houve um aumento na geração de resíduos, quando comparado ao ano anterior, mesmo com o lockdown, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3.
Quantidade total de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados no município de Caruaru – PE



Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados do SNIS (2022).



Em função da não adequação de municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos, foram estabelecidos novos marcos legais para que a disposição final ambientalmente adequada seja implantada. Assim, a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 estabeleceu os seguintes prazos para que os municípios se adequem à PNRS: até 02 de agosto de 2022, para municípios com mais de 100 mil habitantes; até 02 de agosto de 2023, para municípios que tenham população entre 50 mil e 100 mil habitantes; e até 02 de agosto de 2024, para municípios com população menor que 50 mil habitantes. Desse modo, espera-se que os municípios que ainda não implementaram a PNRS elaborem o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, para garantirem a adequada gestão dos resíduos nos municípios, garantindo mais qualidade de vida para a população e contribuindo em face do desenvolvimento sustentável das localidades.

Referências

Brasil. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 2010.

Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2020**. Brasília: SNS/MDR, 2021.

Brandão, A. L.; Pimentel, R. M. M.; Castilho, C. J. M. de. Implementação da política de resíduos sólidos nos municípios do agreste meridional de Pernambuco. **Gaia Scientia**, [S. l.], v. 10, n. 3, 2016.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em 3 de janeiro de 2022.



Avanços da Sustentabilidade Ambiental na Construção Civil do Agreste Pernambucano

José Floro de Arruda Neto (Graduando em Engenharia Civil, UFPE)¹
Emerson Leandro da Silva (Graduando em Engenharia Civil, UFPE)²
Gilson Lima da Silva (Doutor em Engenharia química. Professor NT/CAA/UFPE)³

O Agreste pernambucano caracteriza-se como uma das mais importantes mesorregiões do Estado de Pernambuco, historicamente sempre representou grande potencial de desenvolvimento no interior. Caruaru encabeça as cidades da região estando situada a cerca de 130 km da capital apresentando-se como polo comercial, industrial, educacional e de saúde.

Caruaru possui população estimada em cerca de 365 mil habitantes (IBGE, 2021), com concentração populacional urbana de 89% e aproximadamente 114.600 domicílios e taxa de ocupação de 3,26 hab/domicílio.

Por ter características pioneiras no interior, diversos segmentos apostam na inovação como forma de fortalecimento comercial, entre estes a construção civil no município representa fatia importante do PIB regional e necessita acompanhar as tendências mundiais para manter-se em crescimento.

Segundo CONDEPE/FINDEM (2019), o município de Caruaru entre os anos de 2002 e 2018 apresentou aumento significativo na participação do produto interno bruto estadual crescendo de 2,79% a 3,84%, ocupando a 6ª posição entre os municípios do Estado. Em relação ao setor industrial, que abrange a construção civil, o crescimento do PIB foi de cerca de 0,81%, o que fez o município melhorar em duas posições no ranking chegando a 9ª posição. Outro fator de destaque no estudo da CONDEPE/FINDEM é que o crescimento da região do Agreste Central, para o período citado foi de cerca de 22,29% acarretando no aumento da participação do índice em 1,81%.

¹floro.arruda@ufpe.br

²Emerson.leandro@ufpe.br

³glimasilva21@yahoo.com.br.



Hoje construir ultrapassou o conceito básico de edificar, sendo necessário utilizar técnicas que permitam que as unidades habitacionais apresentem preocupadas com destinação de resíduos construtivos, posicionamentos da fachada em relação ao movimento solar e efeitos ambientais como chuvas e vento, reuso da água, redes de esgotamento sanitário, utilização de energia elétrica e outros combustíveis, entre outros.

Atualmente, a construção civil vem desenvolvendo diversas políticas ambientais que visam reduzir os impactos da indústria construtiva, reduzir custos de produção e atrair consumidores cada vez mais preocupados com a utilização adequada dos recursos naturais, com isto temas como saneamento ambiental e sustentabilidade ambiental estão em ascensão na construção e progressivamente vem norteando os métodos construtivos no Agreste.

O conceito de Saneamento Ambiental pode ser definido como o conjunto de ações integradas para proteger e melhorar as condições ambientais e humanas abrangendo a coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos e líquidos; acesso ao abastecimento de água potável; ocupação e disciplina no uso territorial; intervenções para proteção e melhoria da qualidade de vida; controle de vetores e doenças transmissíveis e drenagem urbana (KRONEMBERGER et al., 2011), (NUGEM et. al., 2021).

A definição de Sustentabilidade é bastante ampla, entretanto é possível defini-la conforme apresentado na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburg, onde o Desenvolvimento Sustentável é construído sobre três eixos: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

O Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), elenca alguns princípios básicos para construções sustentáveis, entre os quais destacam-se:

- educação ambiental: para os envolvidos no processo;
- gestão sustentável em todas as fases da obra;
- utilização racional do solo, integração entre projeto e ambiente com aproveitamento
- de condições naturais locais;
- uso de matérias-primas que contribuam com a ecoeficiência do processo;
- reduzir, reutilizar, reciclar e dispor corretamente os resíduos sólidos construtivos;
- não provocar ou reduzir impactos no entorno – paisagem, temperaturas e concentração de calor, sensação de bem-estar;
- redução do consumo energético e de insumos, em especial a água;
- introduzir inovações tecnológicas sempre que possível e viável;



Ao se planejar uma edificação de maneira sustentável, tem-se como resultado uma otimização nas características do ambiente. Como consequência há uma redução nos gastos de fatores relevantes como: a iluminação artificial, climatização do ambiente e geração de resíduos sólidos.

Utilizando este modelo de sistema construtivo, pode-se observar o alinhamento da necessidade de edificar com a necessidade da preservação do meio ambiente através do aproveitamento de recursos naturais, mantendo as características necessárias para a satisfação dos usuários finais.

Os princípios básicos esperados ainda estão distantes do cotidiano da maioria das construções no agreste, porém empresas que inseriram tais condições no processo vem se consolidando no mercado regional apresentando crescimento em meio ao atual cenário de desaceleração econômica.

Na Região é possível observar empresas da indústria da construção civil de variados portes, entre elas locais regionais e nacionais, juntas representando fatia importante no segmento de unidades habitacionais.

Estas empresas utilizam planos próprios de gestão ambiental onde é possível observar a preocupação com diversos objetivos de construção sustentável, entre eles a utilização de insumos dos arranjos produtivos locais e regionais, redução da emissão de ruídos naturais ao processo, separação de resíduos por classes, reaproveitamento de resíduos, uso racional de insumos, projetos com adequação arquitetônica ambiental, aproveitamento racional do solo, programas de segurança e saúde do trabalhador, entre outros.

Ainda faz parte do senso comum acreditar que ações construtivas sustentáveis possam encarecer o produto final, ou afetar a lucratividade deste setor, entretanto conforme observado nos estudos de Nidumolu et al. (2009), as práticas sustentáveis não comprometem os custos de produção e sim maximizam a lucratividade. Fatores como o emprego de equipamentos de menor consumo energético trazem retornos a médio prazo, em relação as construções sustentáveis à redução do consumo de energias alinhada ao crescimento do custo deste insumo é condiciona o setor a adoção de ações de sustentabilidade (Azhar et al., 2011).

As ações ambientais na construção civil tornam-se cada vez mais visíveis no argumento de venda das unidades por parte dos incorporadores, corretores e vendedores enquanto que proprietários e gerenciadores consideram a possibilidade de redução de custos com operação e manutenção dos empreendimentos.

Segundo Von Paumgartten (2003) foi identificado que em uma construção na cidade em Milwaukee (EUA) ao se optar por técnicas de iluminação natural, reutilização de água, utilização de água da chuva, sistemas de controles inteligentes de equipamentos elétricos e mecânicos obtiveram uma redução de até 31% no consumo de energia elétrica, a longo prazo representando cerca de 25% de redução do custo total ao comparado com um edifício construído no modelo tradicional.

Para Kats et al. (2003), os custos com redução de consumo de energia elétrica se situam, na média, em 36%, quando comparado com edificações convencionais compensando totalmente o acréscimo de cerca de 2% causado pelas ações sustentáveis.



Por fim, é pertinente inferir que ajustar processos construtivos, que em muitos casos se originam de épocas bastantes remotas, às práticas de responsabilidade ambiental, às ações de responsabilidade social sem esquecer das taxas de lucratividade é quebrar paradigmas tradicionais ao seguimento da construção civil e necessita muitas vezes de acesso a novas tecnologias e a informação, sobretudo de educação ambiental ampla. Para as empresas que iniciaram esta adaptação pode-se dizer que entraram em um caminho longo e sem volta, visto que o consumidor atual está mudando gradativamente o perfil de consumo e levando em consideração as ações sustentáveis na escolha de suas residências.

Referências

Azhar, S. et al. (2011). Building information modeling for sustainable design and LEED ® rating analysis. **Automation in Construction**, 2011.

Agência estadual de planejamento e pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FINDEM). **Principais destaques sobre os resultados do PIB dos Municípios de Pernambuco em 2018**. Disponível em http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=20012&folderId=143167&name=DLFE-474901.pdf. Acesso em 18 de agosto de 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama municipal 2021**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/caruaru/panorama>. Acesso em 14 de agosto de 2021.

Kats, G. H. J. et al. **The costs and financial benefits of green buildings a report to California's sustainable building task force**, 2003.

Kronemberger, D. M. P; Pereira, R. S; Freitas, E. A. F. **Saneamento e Meio Ambiente – Atlas de Saneamento**, IBGE 2011.

Nidomulo, R.; Prahalad, C. K.; Rangaswami, M. R. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, Sep 2009.

Nugem, R. C. et al. Abordagem Hidrossocial: uma Ponte entre o Saneamento Básico e o Saneamento Ambiental. **Cidades e Sustentabilidade: os desafios para conciliar equilíbrio ecológico e bem-estar social**. Porto Alegre - RS: UERGS, 2021.

Von Paumgartten, P. **The business case for high performance green buildings: sustainability and its financial impact**. **Journal of Facilities Management**, 2003.



É de inteira responsabilidade do(s) autor(es) desta edição do Boletim os conceitos e opiniões emitidos, não refletindo necessariamente a opinião da Comissão de Estudos Econômicos e do Conselho Editorial do Observatório Econômico do Corecon-PE.



Presidente: André Lima de Morais

Vice-Presidente: Poema Isis Andrade de Souza

Conselheiros Efetivos: Ademir Pedro Vilaça Junior
André Lima de Morais
Diógenes Sócrates Robespierre de Sá
Keynis Cândido de Souto
Monaliza de Oliveira Ferreira
Poema Isis Andrade de Souza
Priscila Michelle Rodrigues Freitas
Rafael Ramos da Conceição Moura

Conselheiros Suplentes: Adelson Santos da Silva
Fábio José Ferreira da Silva
José Farias Gomes Filho
Maria do Socorro Macedo Coelho Lima
Paulo Roberto de Magalhães Guedes
Rosiane Ferreira de Andrade
Sandro Virgílio Prado Ribeiro
Severino Ferreira da Silva

Conselheiro Federal: Fernando de Aquino Fonseca Neto

Conselheira Federal Suplente: Ana Cláudia de Albuquerque Arruda Laprovitera

Gerente Executiva: Rayssa Kelly Melo das Mercês

Comitê Editorial: André Lima de Morais
Fábio José Ferreira da Silva
Keynis Cândido de Souto
Maria do Socorro Macedo Coelho Lima
Monaliza de Oliveira Ferreira
Poema Isis Andrade de Souza
Rafael Ramos da Conceição Moura

Projeto Gráfico: Priscila Correia de Moura

Correspondência: Corecon/PE - Rua do Riachuelo, 105 - sala 212.
Ed. Círculo Católico - Boa Vista - Recife, PE.
CEP: 50.050-400
Tels.: 81 3039-8842 | 3221-2473 | 99985-8433

coreconpe@coreconpe.gov.br
www.coreconpe.gov.br

Boletim produzido em parceria entre
o **Corecon-PE** e a **UFPE/CAA**



/CoreconPE



@PECorecon



/corecon.pe