

ESCASSEZ HÍDRICA, UM FUTURO NÃO TÃO DISTANTE: PROMOVENDO AÇÕES PARA O USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM MARICÁ

Autor: DANIEL BARBOSA DE SOUSA

Orientadora: JULIANA RIBEIRO NASCIMENTO

Resumo: A água é o bem mais importante para a manutenção da vida. Apenas 1% está disponível através dos rios e concentrada em 10 países no mundo, sendo o Brasil o principal. Os cenários de mudanças climáticas agravam o acesso a água e pode custar mais de 5% do PIB em algumas regiões. A população de Maricá - RJ foi a que mais cresceu no Leste Fluminense na última década, por isto vem sofrendo risco no abastecimento. Este estudo realizou um levantamento sobre o estado da arte da questão hídrica em Maricá através de buscas bibliográficas e visita à SANEMAR. Identificou-se que o município tem desenvolvido estratégias para manutenção deste recurso. Porém ações de educação ambiental sobre às formas de utilização e reutilização da água são necessárias para tornar a cidade um exemplo de sustentabilidade no Estado.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Sustentabilidade, Recursos Hídricos.

Abstract: Water is the most important resource for life. Only 1% is available through rivers and concentrated in 10 countries worldwide, where Brazil is the main one. Climate change scenarios has decreased availability of potable water and may costs up to 5% of GDP in some regions. The population of Maricá – RJ has increased significantly in the last decade, which is why water supply has been an issue. This study carried out a survey on the state of the art of the water resources in Maricá through bibliographic searches and a visit to SANEMAR. We identified that the municipality has developed strategies to maintain the water resource. However, environmental education is necessary to make the city an example of sustainability in the Rio de Janeiro State.

Keywords: Environmental Education, Sustainability, Water Resources.

Introdução

A água é um recurso natural de valor inestimável que promove o equilíbrio para o meio ambiente, o bem mais importante para a manutenção da vida. Entretanto, só no Brasil, cerca de 40% de toda água tratada no país é desperdiçada (SILVA,2017). Isso ocorre devido a várias razões e uma delas é a falta de conscientização sobre o desperdício. Sendo assim, o crescimento populacional desordenado torna-se um grande desafio à preservação deste recurso, que não é infinito. Porém, sua utilização pode ser feita de modo sustentável, evitando danos irreversíveis para o planeta (WCED, 1987; JUPIASSU & GUERRA, 2017).

Segundo Marques, Guevara e Arnoldo (2019) o planeta é composto de quase 75% de água assim como o corpo humano, chegando entre 70 a 75% dela. Entretanto,

cerca de 97,5% da água existente no mundo é salgada e não é adequada ao nosso consumo direto, nem à irrigação da plantação. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (69%) é de difícil acesso, concentrada nas geleiras e águas subterrâneas (30%). Apenas 1% está acessível pelos rios, porém o desenvolvimento humano deixou marcas de sua poluição de maneira quase irreversível (ANA, 2021).

Além de ser um recurso limitado, a água doce disponível é distribuída de maneira desigual pelo mundo, de forma que 60% da água doce disponível está concentrada em apenas 10 países: Brasil, Rússia, China, Canadá, Indonésia, EUA, Índia, Colômbia e Congo. Isto somado às diferenças na densidade populacional nas regiões do mundo, faz com que haja grandes variações de disponibilidade de água per capita (TOLEDO, 2018; SAVEH, 2020; JESUS MELO, 2022). Neste sentido, assegurar o acesso à água de qualidade para todos os fins humanos implica em custos altos.

No que tange ao uso efetivo da água no mundo, cerca de 70% é utilizada para irrigação e outros fins no setor de agricultura. A indústria utiliza cerca de 22% da água e o uso doméstico cerca de 8%. Em países industrializados, este quadro muda um pouco, com mais água para alocar na indústria e menos na agricultura. No Brasil, utiliza-se 72% da água para a agricultura; 9% para a dessedentação animal (em setores como a pecuária); 6% na indústria; e 10% para fins domésticos, segundo relatório da Agência Nacional de Águas (ANA, 2021). Outrossim, cerca de 93 trilhões de litros de água são retirados anualmente de fontes superficiais e subterrâneas para atender a esses diversos usos.

Cerca de 75% da água do Brasil está localizada nos rios da Bacia Amazônica, que é habitada por menos de 5% da população. A disponibilidade de água é menor onde a maior parte da população se encontra, nas cidades costeiras, criando regiões de médio e alto risco de escassez na costa brasileira. Como fator agravante, o Brasil registra elevado desperdício nas redes de distribuição: dependendo do município, até 60% da água tratada para consumo se perde, especialmente por vazamentos nas tubulações (CASTRO, 2021).

Estudos feitos pela Organização das Nações Unidas (ONU) mostram que cerca de 10% das pessoas no mundo não têm acesso a uma quantidade mínima de água potável (ONU, 2021). O Brasil é um país privilegiado por dispor de mais água doce do que qualquer outro país no mundo, no entanto, mesmo aqui já sentimos o efeito da escassez, como por exemplo, durante as secas que assolam o Nordeste e nos episódios de racionamento na cidade de São Paulo (CASTRO, 2021).

Referencial teórico

É inegável que o ciclo da água está diretamente ligado ao clima. Assim, mudanças climáticas que alterem o regime de chuvas podem provocar o aumento da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, como inundações e longos períodos de estiagem. Esses eventos afetam a oferta de água, ameaçando o suprimento de recursos hídricos para todos. Segundo Marengo (2007), grande parte dos países menos desenvolvidos e em desenvolvimento enfrentam períodos irregulares de chuvas com maior frequência nos últimos anos e, as previsões para o futuro indicam que as mudanças climáticas vão tornar a oferta de água cada vez menos previsível e confiável.

A escassez deste recurso, agravada pela mudança climática, pode custar a algumas regiões mais de 5% de seu PIB, estimular a migração e gerar conflitos (THE WORLD BANK GROUP, 2022).

A medida que o mundo se torna mais quente devido às mudanças climáticas, a segurança da água se tornou uma prioridade global. Para tentar mitigar os impactos das mudanças climáticas, a gestão eficiente e sustentável deve ser colocada em prática, fechando a lacuna entre a oferta e a demanda de água e garantindo a sustentabilidade. Vivemos uma realidade em que a escassez da água afeta 40% da população mundial, e até 2050 é previsto que uma em cada quatro pessoas será afetada pela carência de água (ONU, 2021). Vale destacar que o acesso à água e ao saneamento importa para todos os aspectos da dignidade humana, direito fundamental previsto no artigo 1º, inciso III da Constituição Federal: da segurança alimentar e energética à saúde humana e ambiental (BRASIL, 1988). Dessa forma, essas mudanças climáticas podem agravar esse cenário e não há dúvidas que a crise climática é também uma crise hídrica.

Na Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, o sexto objetivo estabelece a meta de alcançar o acesso universal e equitativo de água potável e segura para todos (ONU, 2021). As metas paralelas incluem universalizar o saneamento básico, melhorar a qualidade da água reduzindo a poluição, reduzir à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentar substancialmente a eficiência do uso da água. Assim, dada a situação apresentada em suas análises, é cada vez mais necessário buscar novos caminhos que não só contribuam para a atividade econômica, mas também para a construção de uma sociedade sustentável. É de suma importância trazer também que muito além de um comportamento ético e altruísta, investir na sustentabilidade das empresas do setor de água, é uma oportunidade de contribuir indiretamente para a perenidade dela, o que acaba beneficiando o próprio negócio e a todos nós (XAVIER, 2015).

Maricá é um município localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro. Localiza-se na região da Grande Niterói (ou Leste Metropolitano), fazendo limites com Itaboraí, São Gonçalo, Rio Bonito, Niterói, Saquarema e Tanguá. Possui uma área de Proteção Ambiental, unidade de conservação de 1984, a qual protege uma área tipicamente de restinga, localizada na costa do município. Possui, ainda, uma grande área urbana de ocupação formada por dezenas de bairros e condomínios. A maior parte dos domicílios é de uso permanente, sobretudo no centro da cidade e nas localidades mais antigas. Nas áreas do litoral e nas margens das lagoas, as residências são majoritariamente utilizadas para o turismo do tipo veraneio. O território municipal corresponde à bacia hidrográfica do grande sistema lagunar, um fato bastante raro. Desta forma, praticamente todos os rios nascem e deságuam dentro do município. Seu principal rio é o Ubatiba/ Mumbuca, que não passa dos 20 metros de largura, mas que abastece o Centro da cidade e alguns bairros (NOGUEIRA et al., 2015; FERREIRA, 2017; SANTOS et al., 2021).

A população de Maricá foi a que mais cresceu dentre os municípios do Leste Fluminense, de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019). Em 2019 o aumento foi de 2,2%, passando de 157.789, em 2018, para 161.207 habitantes. De acordo com a Prefeitura de Maricá, o crescimento populacional na cidade vem se acelerando, já há quase dez anos, sustentada por um programa

contínuo de melhorias estruturais e de modernização na gestão administrativa, fiscal e do próprio ambiente de negócios da cidade (IBGE, 2021). Neste contexto, a SANEMAR foi criada em 2019, com o objetivo de agilizar investimentos necessários em saneamento e ampliar a cobertura da rede de coleta e tratamento de esgoto da cidade, promovendo saúde pública preventiva.

Ao que tange a importância da conscientização populacional em vista à proteção das águas, observa-se que o meio ambiente se enquadra na categoria de direitos difusos e coletivos, sendo garantido de forma expressa pela Constituição Federal em seu artigo 225, caput, que versa que *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”* (BRASIL, 1988; SIRVINSKAS, 2007).

Contudo, verifica-se que devido à baixa vazão de manancial, Maricá vem sofrendo com a diminuição de abastecimento de água potável, o que torna incessante a preocupação com o aumento do consumo da água. Dessa forma, torna-se extremamente importante a conscientização da população a fim de evitar o desperdício e contribuir para a otimização de seu uso, uma vez que se trata de um município cujo crescimento é constante, devendo tornar-se um exemplo de cidade no direcionamento de tratamento de água e podendo incentivar os demais municípios do Estado do Rio de Janeiro (CEDAE, 2021).

Metodologia

O levantamento do estado da arte da questão hídrica no município de Maricá foi realizado através de buscas bibliográficas e visita à SANEMAR. Na ocasião da visita, a servidora Cristina foi entrevistada e disponibilizou um panorama das condições de saneamento no município.

Resultados da Pesquisa

As secas e estiagens observadas desde 2012 tem prejudicado de forma significativa a oferta de água para abastecimento público e para setores que dependem do volume nos reservatórios, como a irrigação, a geração de energia hidrelétrica e a navegação. Com escassez de água, a produção de bens diminui, o que leva a economia a desaquecer. Com a diminuição das vazões nos rios, as hidrelétricas geram menos energia e a produção exige mais das termelétricas, o que torna a energia mais cara. O transporte pelos rios também é inviabilizado em diversos locais (CASTRO, 2021).

O fato é que, embora Maricá possua política e plano municipais de saneamento, não possui conselho, tampouco fundo municipal de saneamento. Conforme dados colhidos no endereço eletrônico do Instituto Água e Saneamento (2023), apenas 39,78% da população de Maricá é atendida com abastecimento de água, frente a média de 90,54% do estado e 83,96% do país. Ou seja, 99.058 habitantes não têm acesso à água e apenas 4,61% da população é atendida com esgotamento sanitário, frente a média de 70,31% do estado e 66,04% do país. Ou seja, o esgoto de 156.919 habitantes não é coletado. Ademais, 3,6% da população é atendida com Drenagem de Águas Pluviais, frente a média de 39,56% do estado e 26,39% do país, enquanto 1,7% dos

domicílios do município estão sujeitos à inundação, apesar do município ter mapeamento de áreas de risco e sistemas de alerta para riscos hidrológicos (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2023).

É importante ressaltar que os dados supracitados podem se tornar ainda mais alarmantes em razão do crescimento populacional em Maricá, já que há um aumento na demanda por serviços públicos, principalmente no que tange ao abastecimento de água e saneamento básico. De acordo com a prévia do Censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Maricá foi o município que registrou o maior crescimento populacional do Estado do Rio nos últimos 12 anos, desde o último censo realizado em 2010: a população saltou 75%, saindo dos 127.519 habitantes para 223.938 (IBGE, 2021).

A SANEMAR é uma empresa de economia mista, isto é, com participação do poder público municipal e, no mínimo, 51% do capital da sociedade, cujas prioridades iniciais são a construção de estações de tratamento de esgoto (ETE), de galeria de cintura para implantação do sistema de captação em tempo seco, além da expansão da rede coletora de esgoto. Dessa forma, firmou convênio com a Cedae a fim de dar uma solução definitiva para a questão da escassez de água, com um investimento de aproximadamente R\$ 260 milhões no sistema de abastecimento de água Tanguá/Maricá (SANEMAR, 2019).

Em julho de 2021, a UFRJ e Maricá firmaram contrato com o objetivo de garantir o direito fundamental da população à água de abastecimento e a redução dos riscos decorrentes de inundação (MIGUEZ & ULLER, 2021). Notou-se que é de extrema importância a discussão em relação ao uso da água no município de Maricá, visando melhoria à sua população, bem como ao Meio Ambiente, uma vez que este, sendo negativamente afetado, impacta diretamente a qualidade de vida da população atual e das próximas gerações que estão por vir. Dessa forma, há que se falar em conscientização e ações de prevenção ao meio ambiente, em prol do coletivo, principalmente no que tange às formas corretas de utilização e reutilização da água, a fim de evitar o desperdício de água deste recurso natural finito (WOLFFENBÜTTEL, 2020).

Conclusão

Perante o exposto no presente estudo, é evidente que a água é um recurso limitado e que sua distribuição é desigual no mundo todo, de forma que a escassez aumenta rapidamente com o crescimento da população, sem a devida conscientização ambiental. Uma vez que o ciclo da água está diretamente ligado ao clima, as mudanças no clima que alterem o regime de chuvas podem provocar o aumento da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, como inundações e longos períodos de seca. Esses eventos também afetam a oferta de água, ameaçando o suprimento de recursos hídricos para todos.

Sendo assim, diante dos dados expostos acerca do município de Maricá no relacionados aumento populacional e à degradação das bacias hidrográficas, para mitigar os impactos, deve ser colocada em prática uma gestão eficiente e sustentável, a fim de fechar a lacuna entre a oferta e a demanda de água e garantindo a sustentabilidade assegurando o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado,

como dispõe o art. 225 da Constituição Federal. Há que se falar em recuperação dos mananciais e de áreas degradadas através plantio de árvores em arredores de nascentes, assim como a instalação de ecobarreiras nos rios e córregos a fim de retirar os resíduos flutuantes e doá-los às cooperativas dos bairros.

Sabe-se que assegurar o acesso à água de qualidade para todos os fins humanos implica em custos altos. Por isso, o combate ao desperdício compreende ações governamentais voltadas à conscientização da população por meio de campanhas educativas, métodos de conservação e uso racional, bem como ações de caráter fiscal e tributário; além de identificar às áreas onde há maior desperdício ou acesso irregular a água potável.

De acordo com o PLC 70/2018, é importante priorizar a destinação de recursos do governo federal, por meio de convênios e contratos, para cidades que aderirem ao Programa Nacional de Combate ao Desperdício da Água (PNCDA), gerido pelo Ministério das Cidades, e ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433, de 1997). Esses convênios tornam possível a instalação de equipamentos de controle do uso da água em prédios comerciais, escolas públicas ou privadas, clubes, hotéis e motéis.

Verifica-se que devido à baixa vazão de manancial, Maricá vem sofrendo com a diminuição de abastecimento de água potável. A conscientização da população contribuirá de forma positiva para evitar o desperdício e para a otimização de seu uso. Assim, tornando um exemplo de cidade no direcionamento de tratamento de água e podendo incentivar os demais municípios do Estado do Rio de Janeiro. Nesse contexto, a educação ambiental nas escolas torna-se ainda mais fundamental, como espaço educativo, colaborativo e de formação de valores. No âmbito doméstico, há que se falar também em captação de água pluvial para uso não nobres, tais como na irrigação de plantas, lavagem de veículos, etc.

De igual forma, é imprescindível investir na publicidade em todos os meios de comunicação, objetivando a educação ambiental de toda a população. É importante, por exemplo, a colocação de placas nos banheiros e bebedouros públicos acerca do consumo consciente de água e energia, bem como nos parques acerca da preservação do meio ambiente, ensinando a importância da coleta seletiva, com a disponibilização de lixeiras recicláveis. Ademais, promover a redução do uso de plástico nos estabelecimentos e incentivar o reaproveitamento de materiais. No mesmo sentido, promover reuniões e palestras que instruem a população de forma eficaz, além de desenvolver um material informativo e educativo, contendo informações que auxiliem a população para o uso sustentável deste recurso natural. Ademais, deve-se ampliar a fiscalização em prol do meio ambiente.

Portanto, tais ações possuem extrema relevância para que o crescimento de Maricá seja sustentável e permitem que a cidade projete políticas públicas e identifique déficit de investimentos, evitando danos irreversíveis e garantindo a qualidade de vida da população atual e das próximas gerações, diante de uma sociedade mais responsável e conectada com a natureza.

Agradecimentos

A Prefeitura de Maricá (RJ) e ao Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação de Maricá (ICTIM), pelo apoio financeiro à pesquisa através do seu Programa de Iniciação Científica edição 2022.

Referências bibliográficas

- ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas Irrigação. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/a874e62f27544c6a986da1702a911c6b>. 2021. Acesso em: 09 jan. 2023.
- BONA, Celito. A Moradia sustentável: direito humano pelo Conselho de Direitos Humanos. Direito humano pelo Conselho de Direitos Humanos, [S. l.], p. 17, 14 dez. 2021. Disponível em C:\Users\jveigar\Desktop\Tese - Direito a Moradia Sustentável (jesuita.org.br). Acessado em 13 de setembro de 2022
- BRASIL. Constituição da república federativa do brasil. Brasília: Senado Federal, Disponível em Constituição (planalto.gov.br). 1988. Acessado em 20 de setembro de 2022.
- CASTRO, César Nunes de. Plano Nacional de Segurança Hídrica, problemas complexos e participação social. 2021.
- CEDAE. Cedae pede economia de água em Niterói, SG, Maricá e Itaboraí: Por causa de baixa vazão de manancial, consumidores de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e parte de Maricá precisam economizar água, diz Cedae. Diário do Porto, [S. l.], p. 1, 28 ago. 2021. Disponível em: <https://diariodoporto.com.br/cedae-pede-que-niteroi-economize-agua/>. Acesso em: 26 mar. 2022.
- FERREIRA, Vilmar Leandro Dias et al. A influência antrópica na qualidade das águas do rio Ubatiba, Maricá–RJ. 2017.
- IBGE: Maricá é a cidade que mais cresce na região, revela IBGE. Enfoco, [S. l.], p. 1, 28 ago. 2019. Disponível em: <https://enfoco.com.br/noticias/cidades/marica-e-a-que-mais-cresce-na-regiao-revela-ibge-10819>. Acesso em: 28 set. 2022.
- IBGE: Maricá é a cidade de todo o Brasil que mais cresce no PIB em 17 anos. Prefeitura de Maricá, [S. l.], p. 1, 18 dez. 2021. Disponível em: <https://www.marica.rj.gov.br/noticia/ibge-marica-e-a-cidade-de-todo-o-brasil-que-mais-cresce-no-pib-em-17-anos/#:~:text=em%2017%20anos,IBGE%3A%20Maric%C3%A1%20%C3%A9%20a%20cidade%20de%20todo%20o%20Brasil%20que,no%20PIB%20em%2017%20ano&text=%C3%A9a%20cidade%20no%20Brasil%20a,obtidos%20junto%20aos%20seus%20habitantes>. Acesso em: 25 set. 2022.
- INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. Municípios e Saneamento, Maricá – RJ. Disponível em: <https://www.aguasaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/rj/marica>. 2023. Acesso em 16 de janeiro de 2023.
- JAPIASSÚ, Carlos Eduardo; GUERRA, Isabella Franco. 30 anos do relatório Brundtland: nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira. Revista de Direito da Cidade, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 4, out. 2017.
- JESUS MELO, João; DIA, Maria Jailma Moura; DE OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. A ÁGUA E SUA PROTEÇÃO LEGAL NO BRASIL E ACRE: CONSIDERAÇÕES

- SOBRE A LEGISLAÇÕES DOS RECURSOS HIDRÍCOS. UÁQUIRI-Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, v. 4, n. 1, 2022.
- MARENGO, J. A. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade - caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. v.1, p.214
- MARQUES, Brito; GUEVARA, Muniz de Hoyos; ARNOLDO, José, et al. "ÁGUA LIMPA.",p. 01, 2019. Disponível em SUSTENTABILIDADE (pucsp.br). Acessado em 26 de agosto de 2022
- MIGUEZ, Marcelo Gomes. & ULLER, Angela. Elaboração do Estudo de Segurança Hídrica para o Município de Maricá. 2021. Fundação COPPETEC, Escola Politécnica – UFRJ, Rio de Janeiro.
- NOGUEIRA, Amanda Melo; BARBOSA, Gisele Silva; ROSSI, Angela Maria Gabriella. 2015. Planejamento urbano: município de Maricá, RJ.
- ONU. Acesso ao meio ambiente saudável é declarado um direito humano. ONU News Perspectiva - Global Reportagens Humanas, [S. l.], p. 1, 8 nov. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/10/1766002>. Acesso em: 8 mar. 2022.
- SANEMAR, Companhia de Saneamento de maricá. 2019. Quem somos? Disponível em: <https://sanemar-sa.com.br/quem-somos/>. Acesso em 16 de janeiro de 2023.
- SANTOS, Lohana Cristina Medeiros et al. 2021. ANÁLISE CRÍTICA DOS DADOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO SISTEMA LAGUNAR MARICÁ-GUARAPINA.
- SAVEH - Sistema de Autoavaliação de Eficiência Hídrica. A disponibilidade de água no Mundo e no Brasil Disponível em: <https://saveh.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil/>. Acesso em 07 Jan. 2020.
- SILVA, Gleisan Lopes. "PROMOVENDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ATRAVÉS DA CONCIÊNCIA DO CONSUMO DE ÁGUA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO.", p. 25 (2017). Disponível em Gleisan Lopes.pdf (ufma.br). Acessado em 26 de agosto de 2022.
- SIRVINSKAS, Luís P. Manual de Direito Ambiental. 5. Ed. São Paulo: Saraiva,2007 Acessado em 10 de setembro de 2022.
- THE WORLD BANK GORUP. Climate and Development: an agenda for action. Emerging Insights from World Bank Group 2021-2022 Country Climate and Development Reports. Executive Summary. 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/country-climate-development-reports>. Acessado em 18 de janeiro de 2023.
- TOLEDO, Bruno. Monitorar para gerir. P22_ON, 2018.
- WCED. Our Common Future – The Brundtland Report. World Commission on Environment and Development., 1987.
- WOLFFENBÜTTEL, Rodrigo Foresta; GARCIA, Sandro Ruduit. Desenvolvimento sustentável empresarial: práticas e concepções sobre sustentabilidade na cadeia produtiva do plástico verde. Civitas-Revista de Ciências Sociais, v. 20, p. 198-209, 2020.
- XAVIER, Ingrid Von Rondow, et al. "A contribuição da engenharia de produção na gestão sustentável empresarial." XXXV Encontro Nacional de engenharia de Produção pg 8 (2015). Disponível em: A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA DE

PRODUÇÃO NA GESTÃO SUSTENTÁVEL EMPRESARIAL - PDF Download
grátis (docplayer.com.br). Acessado em 25 de setembro de 2022