



ÁGUA E SANEAMENTO EM TERRITÓRIOS VULNERÁVEIS: ESTUDO DE CASO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

Alissandra Barros Menezes, PUC-Campinas, alissandra.barros@hotmail.com

Guilherme Siqueira, PUC-Campinas, siqueira.ssocial@gmail.com

Orandi Mina Falsarella, PUC-Campinas, orandi.falsarella@gmail.com

Duarcides Ferreira Mariosa, PUC-Campinas, duarcides@gmail.com

Resumo

Na expectativa de contribuir para o encaminhamento das discussões a respeito da temática do acesso universal à água e saneamento, o objetivo deste trabalho é avaliar se nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Bacias PCJ, os gestores dimensionam, integram ou preveem o direito à água e ao saneamento para populações, que por sua condição social, econômica ou de distribuição geográfica, encontram-se em situação de vulnerabilidade territorial. Para alcançar este objetivo, o caminho metodológico adotado consistiu na revisão bibliográfica de literatura e da análise pontual do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 - Ano Base 2020, produzido pelos técnicos dos Comitês e Agência das Bacias PCJ. O principal resultado alcançado indica que na maioria das regiões urbanas dos municípios analisados, o serviço de atendimento público para o fornecimento de água ocorre de maneira ampla. Todavia, o acesso não é de qualidade e universal, visto que está ausente nas áreas rurais ou de baixa densidade populacional, e que apesar da existência de pontos de acesso aos recursos hídricos nas áreas urbanas, ainda existem locais em que estes não chegam à população com a eficiência, ritmo e nas quantidades que poderia e deveria chegar.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Território, Vulnerabilidade, Urbanização, Recursos Hídricos.

1. Introdução

Em consequência dos processos cada vez mais intensos no uso diário de energia fóssil, e dos efeitos não esperados da industrialização, a percepção de que caminhávamos para uma situação iminente de risco ambiental global começou a se consolidar, principalmente nos países da Europa Ocidental, a partir dos anos 1950. Ações irreversíveis, de um lado, e recursos finitos, de outro, levaram pesquisadores de vários países e das mais diversas áreas de estudo a finalmente compreender que os componentes econômicos, políticos, naturais e sociais estão



todos interligados (PEREIRA, 2009). A preocupação “com a continuidade do crescimento econômico e populacional, em que a escassez de recursos naturais e a degradação ambiental foram apontadas como fatores que limitavam em termos absolutos, esse crescimento” (PIGA; MANSANO, 2015), torna a questão ambiental uma questão política e vai sendo, gradualmente, incorporada nas ações e estratégias do Estado e das Agências e Organismos Multilaterais.

Ao final da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (Suécia), em 1972, seus membros declararam que proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras é uma meta inegociável para a humanidade. Neste sentido, foram estabelecidas intenções e recomendações que serviriam de guia para a formulação e implementação de políticas públicas em cada país participante, visando a preservação dos recursos naturais e seu uso sustentável (HAMU & COSTA, 2003). O que se seguiu foi que em cada encontro ou conferência tratando do clima, meio ambiente ou das mudanças climáticas e seus efeitos no ambiente global, novas metas e objetivos iam sendo traçados e incentivados a cumprir.

O documento mais recente é a Agenda 2030, que resultou de um acordo firmado em 2015 pelos 193 Estados membros da Organização das Nações Unidas (ONU), em que estes se comprometem a seguir as diretrizes recomendadas no documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” nos próximos 15 anos, de 2016 a 2030 (ONU, 2015).

Embora podendo ser ajustado à realidade de cada país, trata-se de um plano de ação global, composto por 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, com os quais pretende-se criar condições para erradicar a pobreza, promover vida digna a todos, observando as condições oferecidas pelo planeta e sem comprometer a qualidade de vida das gerações seguintes. De modo complementar, os objetivos e metas definidos na Agenda 2030 estão integrados, abrangem as dimensões social, ambiental e econômica do desenvolvimento sustentável e podem ser postos em prática tanto por organizações públicas e privadas, como governos, sociedade civil, setor privado e cada cidadão preocupado com o porvir das gerações futuras. Mais que isso, agentes econômicos e governos são fiscalizados e diretamente cobrados para colocarem em prática ações sustentáveis (ONU, 2015).

Instituições como o Banco Mundial, por exemplo, não fogem a esta cobrança. A Estrutura Ambiental e Social do Banco Mundial estabelece o compromisso com o desenvolvimento sustentável através de uma diretriz política do Banco que, em um conjunto de normas ambientais e sociais destinadas a apoiar os projetos dos Mutuários, tem, também, o objetivo de acabar com a pobreza extrema e promover a prosperidade compartilhada. As atuais políticas ambientais e sociais do Banco são conhecidas como "Políticas de Salvaguarda", um mecanismo para abordar questões ambientais e sociais na concepção, implementação e operação dos projetos (Banco Mundial, 2017).

A instituição fornece financiamento aos governos para projetos como construir estradas, conectar pessoas à eletricidade ou tratar águas residuais, com o objetivo de garantir que as pessoas e o meio ambiente estejam protegidos de possíveis efeitos negativos. Essas políticas



determinam que, para obter apoio do Banco para projetos de investimento, os governos devem se responsabilizar pelo cuidado acerca de alguns riscos ambientais e sociais específicos, isso contribui para identificar, prevenir e minimizar danos às pessoas e ao meio ambiente (Banco Mundial, 2017).

Com o objetivo de engajar empresas e organizações na adoção de princípios nas áreas de direitos humanos, trabalho e meio ambiente, tem-se a Environmental, Social and Governance (ESG), em parceria com o Banco Mundial, que se tornou um método para determinar se as operações de negócios das empresas são socialmente responsáveis, sustentáveis e bem gerenciadas. A força empresarial é uma das mais importantes para o crescimento e o desenvolvimento da sociedade. Durante muito tempo, as empresas acreditavam que seus objetivos principais eram gerar empregos e criar bens e serviços (ESG, 2021).

Porém, o mundo empresarial é responsável pelo desenvolvimento da comunidade em que está inserido, devendo criar programas e projetos que levam em consideração a natureza, a economia, a educação, a saúde, as atividades locais, os transportes e outros fatores relevantes para a sociedade. Dessa forma a ESG trabalha com a necessidade social e a oportunidade de negócios unificando-as para transformar a maneira como as empresas elaboram estratégias, impulsionam o desempenho e relatam resultados (ESG, 2021).

À medida que o mundo dos negócios continua a abordar uma ampla gama de questões sociais, ambientais e governamentais, emerge a necessidade de conjuntos de padrões de relatórios para a divulgação das suas ações e resultados alcançados. Os padrões da Global Reporting Initiative (GRI) são a base globalmente consistente para relatórios de sustentabilidade que destacam o impacto de uma organização na economia, no meio ambiente e nas pessoas para um público de várias partes interessadas. A organização pode usar as informações divulgadas para avaliar suas políticas e estratégias ou orientar a tomada de decisões, como estabelecer metas e planos que correspondam aos objetivos traçados pela Agenda 2030 (GRI, 2021).

Dentro dos setores de energia, alimentos e recursos hídricos há inseguranças causadas pelas estratégias setoriais de gestão desses recursos no que tange ao reconhecer e capturar as conexões entre esses recursos interconectados, para só então alcançar a segurança hídrica, energética e alimentar e, conseqüentemente, a sustentabilidade. Nesse sentido, a abordagem NEXUS água-energia-alimento (WEF) é um meio estratégico de intervenção para equalizar os desafios impostos pelas condições econômicas globais e as premissas para um desenvolvimento sustentável (UNU-FLORES, 2022).

Este desafio inclui também a dimensão humana e o cumprimento dos direitos fundamentais, as avaliações globais de demanda e oferta estimam uma futura escassez significativa de água e alimentos devido ao uso abundante dos recursos naturais. Entretanto, a WEF NEXUS trabalha com a possibilidade de equilíbrio entre o acesso universal a padrões mínimos de água, energia e alimentos, mediante a diferentes métodos de avaliação, técnicas de modelagem e análise de risco compreendendo os impactos sociais, econômicos e ambientais



envolvidos nas decisões relativas à inovação tecnológica e ao desenho de políticas (UNU-FLORES, 2022).

Ora, a principal premissa para o gerenciamento dos recursos hídricos não pode deixar de ser o compromisso com as práticas sustentáveis. Estas, por sua vez, têm correspondência em diferentes magnitudes e implicações políticas e institucionais com as dimensões social, econômica e ambiental da sustentabilidade. As formas de gestão, dependendo da diretriz, valor ou princípio privilegiado para orientar as ações de planejamento, seja ele social, ambiental ou econômico, apontará para os principais desafios estratégicos da administração, como, também, determinará as dificuldades enfrentadas no território para o acesso a esse bem comum e finito que é a água.

Para alcançar um modelo de gestão sustentável, os principais parâmetros para a tomada de decisão são, portanto, as conformações econômicas, sociais e ambientais existentes no território. São elas que permitem a criação de condições objetivas para que as pessoas permaneçam em suas casas e usufruam de condições de vida adequadas, principalmente quando se trata da intermitência dos ciclos hidrológicos e sua distribuição desigual. Se esta questão não for bem equacionada resultará na construção de estruturas territoriais nas quais o valor da água como bem econômico sobressairá sobre o valor social ou ambiental, pois se tornará escassa e de algum modo seletiva em sua distribuição (Hogan, 2009).

Ao considerar o direito humano à água, o objetivo do desenvolvimento sustentável de número 06 (Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos), (ONU, 2015) colide, entretanto, com os interesses seletivos sopesados na capacidade técnica, operacional ou financeira para a realização do que está previsto neste objetivo. Uma questão de alta complexidade, difícil solução e, ainda, sem o suficiente respaldo em estudos e pesquisas acadêmicas sobre o tema.

Na expectativa de contribuir para o encaminhamento das discussões a respeito da temática do acesso universal à água e saneamento, o objetivo deste trabalho é avaliar se nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os gestores dos recursos hídricos dimensionam, integram ou preveem o direito à água e ao saneamento para populações, que por sua condição social, econômica ou de distribuição geográfica, encontram-se em situação de vulnerabilidade territorial.

2. Fundamentação teórica

As mudanças no uso e cobertura do solo, a construção de barragens e estruturas hídricas, a poluição dos recursos hídricos e o uso excessivo desses recursos para a produção de bens e serviços afetam a qualidade e a disponibilidade da água em todos os biomas do Brasil (NOBRE e YOUNG, 2011). As secas extremas e inundações ligadas às mudanças climáticas aumentam as preocupações quanto aos sistemas e gerenciamento dos recursos hídricos, em especial, nas grandes cidades brasileiras. Levando em conta as normas, valores e práticas sociais, é nas áreas urbanas que essas mudanças terão maior impacto, principalmente porque o acúmulo de questões

e conflitos ambientais ainda não foram resolvidos. Ao mesmo tempo, as cidades servirão como pontos focais para grandes conversas, mudanças sociais e desafios colocados pelos cenários climáticos emergentes (Hogan, 2009).

Com 12% de toda a água doce do planeta, o Brasil é o país com a maior quantidade de água doce, superando todo o continente europeu ou africano (NOBRE e YOUNG, 2011). Contudo, apesar dessa característica, a ausência de implantação de uma gestão sustentável dos recursos hídricos, levando em conta as várias características e efeitos regionais ligados ao uso da terra, bem como as alterações climáticas, teremos dificuldade em alcançar as metas de desenvolvimento sustentável esperado pela Agenda 2030 (Hogan, 2009). A falta de chuvas não pode ser um argumento sustentável para justificar as crises hídricas que o país passa, a carência de planejamento estratégico a longo prazo se faz primordial nesta questão, incluindo políticas adequadas de gestão de recursos hídricos e educação ambiental entre a população e empresas. A ausência desses fatores leva a altos níveis de poluição e escassez de água (CUTTER, 2003).

É importante ter em mente que as condições precárias urbanas, a extrema pobreza e a vulnerabilidade social presentes nos países em desenvolvimento oferecerão desafios significativos para limitar os efeitos negativos das mudanças climáticas sobre a população. Mudanças nos padrões de precipitação, extremos climáticos mais frequentes, ondas de calor ou o agravamento de períodos de estiagem prolongados têm o potencial de causar sérios danos às populações mais vulneráveis (Kasperson; Kasperson; Turner, 1995).

Para enfrentar essas questões, é necessário tentar substituir o atual modelo de urbanização por medidas mais efetivas de planejamento e controle, implementando medidas que são contínuas para reduzir as situações de vulnerabilidade, aqui compreendida como:

A vulnerabilidade é aquela que se origina na exposição de populações, lugares e instituições, portanto, refere-se à maior ou menor fragilidade dos assentamentos humanos a determinado fenômeno perigoso com dada severidade, devido à sua localização, área de influência ou resiliência intrinsecamente ligadas a diferentes condições ambientais, sociais, econômicas e políticas (CUTTER, 2003, pg. 28).

As pequenas comunidades sofrerão com a falta de infraestrutura, capacidade de coordenação, sistemas de alarme e estruturas institucionais capazes de responder a desastres naturais e impactos ambientais, pois será nas megacidades que enfrentaremos os desafios dos grandes números, que testarão nossa capacidade de superar as diversas dificuldades. Reconhecer, identificar e mapear as vulnerabilidades e riscos da população nos permitirá compreender os procedimentos que levam à viabilização ou viabilidade de políticas e medidas de adaptação. Ou, dito de outra forma, a estrutura do espaço urbano, a forma como ele se desenvolve e a expansão do terreno urbano precisam ser consideradas no planejamento urbano de médio e longo prazo, a fim de maximizar a possibilidade de minimizar os efeitos dos impactos ambientais (NOBRE, YOUNG, 2011; HOGAN, 2009).



De acordo com a declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (Suécia) em 1972 (UNEP, 1972), proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras tornou-se uma meta deveras crítica para a humanidade. Como resultado, foram estabelecidas intenções e recomendações que serviriam de guia para a formulação e implementação de políticas públicas em cada país participante, levando em consideração as preocupações com o desenvolvimento dos recursos naturais e o uso sustentável. Este último, compreende-se como uma série de ações direcionadas ou planejadas para ocorrer de forma contínua e estável, evitando desvios, ameaças ou riscos que possam comprometer sua existência a médio e longo prazo (HAMU & COSTA, 2003).

3. Metodologia

Considerando-se as principais premissas da gestão estratégica dos recursos hídricos aqui expostas, seus conflitos e limitações, a pesquisa analisa o resultado das ações dos Gestores dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para verificar se, neste espaço territorial, o direito à água e ao saneamento está universalmente distribuído.

Para alcançar o objetivo proposto, o caminho metodológico adotado consiste na revisão bibliográfica da literatura, para a contextualização da temática, e análise pontual do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020), produzido pelos técnicos dos Comitês e Agência das Bacias PCJ.

Trata-se, portanto, de um estudo qualitativo, descritivo, de caráter exploratório e de base documental sobre a produção científica de territórios vulneráveis e a questão dos recursos hídricos (PEREIRA, 2001). O levantamento bibliográfico foi realizado em documentos públicos e fontes secundárias disponíveis sobre as Bacias PCJ, além de textos acadêmicos para a fundamentação teórica e sites institucionais. Optou-se pela análise de gráficos e tabelas do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020) para verificar como o acesso à água é disponibilizado às populações em estado de vulnerabilidade territorial e, dessa forma, recuperar as mais diversas estratégias presentes nos programas de gestão da água observadas ao examinar as ações, metas e indicadores que contribuem para o nível de prioridade atribuído pelos agentes públicos e privados na gestão dos recursos hídricos.

4. Resultados

Os resultados da pesquisa baseiam-se em dados sobre a distribuição do percentual de água e saneamento nos territórios abastecidos pelas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). São examinados quadros sobre a avaliação da disponibilidade total dos recursos hídricos, bem como o atendimento de água nos espaços urbanos, as perdas nos sistemas de distribuição e a avaliação da qualidade do saneamento básico, com índices sobre a coleta e tratabilidade do esgoto sanitário nas regiões estudadas.



Em um quadro comparativo (Figura 01) tem-se que desde 2016 até 2020, a quantidade de água oferecida nos territórios das regiões analisadas é considerada crítica e que o total da disponibilidade per capita dos recursos hídricos nesses locais está em ritmo decrescente.

Quadro Síntese 1 – Disponibilidade das Águas.

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2016	2017	2018	2019	2020
Disponibilidade per capita – Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	990,92	980,96	971,08	961,29	951,57

Tabela 3.1 – Valores de Referência de disponibilidade per capita

Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total	
> 2.500 m ³ /hab.ano	Atenção
entre 1.500 e 2.500 m ³ /hab.ano	Boa
< 1.500 m ³ /hab.ano	Crítica

Fonte: CRHi, 2010

Figura 1 - Síntese da situação dos recursos hídricos nas Bacias PCJ

Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGBJbjSGfWMavJ/view?usp=sharing>, 2022, p.31, Acesso em 24/08/2022.

Ainda que de modo geral a quantidade de água disponível na área das Bacias PCJ encontra-se em níveis críticos, observa-se, no entanto, que na maioria dos municípios, especificamente nas regiões urbanas (Figura 2), o atendimento de água tem um índice considerado bom – ou seja, com percentual de atendimento igual ou superior a 95%. Outros lugares, porém, a cobertura está com índice regular – inferior a 95% até 80% – como acontece em Analândia, Santa Maria da Serra, Itupeva, Jarinu, Bom Jesus dos Perdões e partes dos municípios Monte Alegre do Sul, Pinhalzinho e Pedra Bela. Abaixo de 80% de atendimento urbano o destaque negativo ou ruim compreende as regiões do Campo Limpo Paulista, Nazaré Paulista, Piracaia e Joanópolis. Portanto, apesar da disponibilidade de água total ser considerada insuficiente, nas regiões urbanas os serviços de abastecimento conseguem chegar a seus consumidores, já para as áreas rurais ou o atendimento é precário ou inexistente.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:



Apoio:



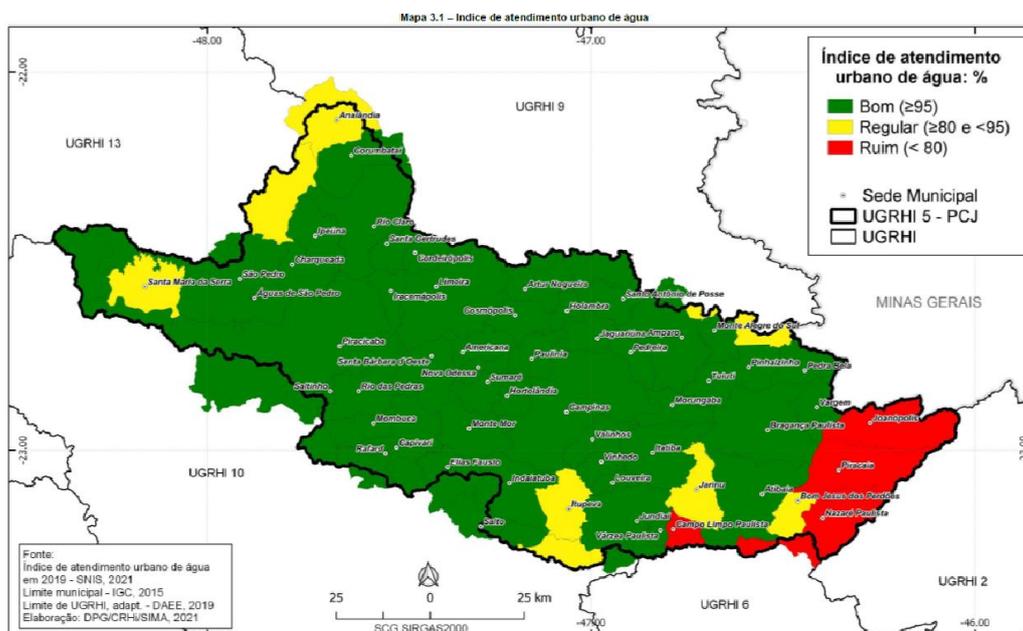


Figura 2 - Índice de atendimento urbano de água

Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGBJbjSGfWMavJ/view?usp=sharing>, 2022, p.46, Acesso em 24/08/2022.

Como os volumes de água disponibilizados não são suficientes para o abastecimento pleno de toda a população, o controle de perdas torna-se uma medida mitigadora e eficaz. Todavia, em relação ao percentual de perda, são poucos aqueles que apresentaram índice considerado bom. A maioria apresenta índice de perdas entre regular ou ruim (Figura 03).

IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:



Apoio:



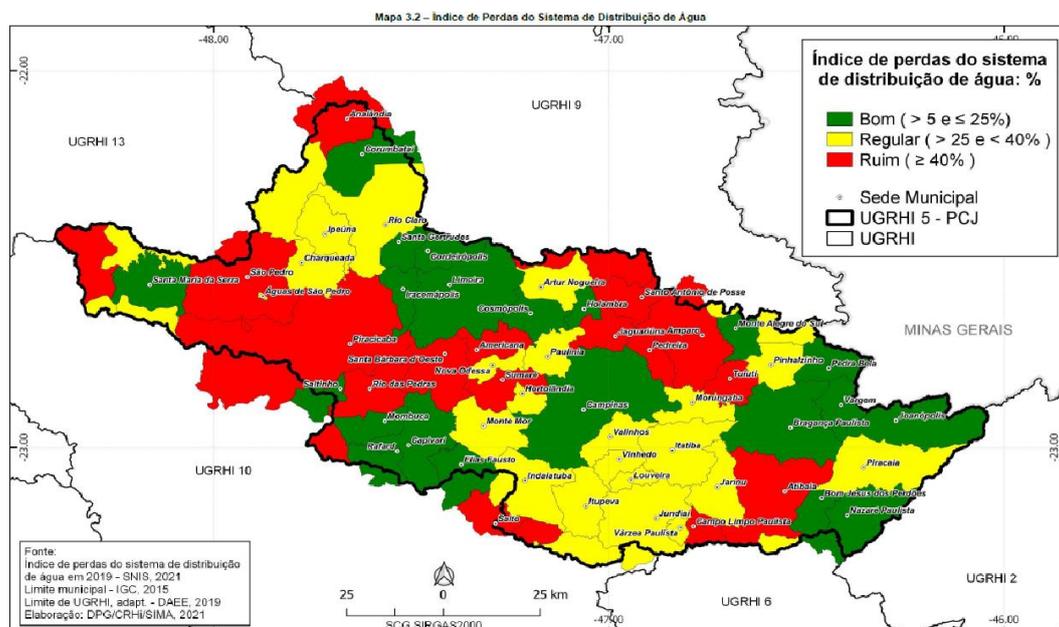


Figure 3 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água

Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em

<https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGBJbjSGfWMAvJ/view?usp=sharing>, 2022, p.47, Acesso em 24/08/2022

Enquanto muitos dos municípios que têm bom atendimento urbano de água, e mesmo assim sofrem com perdas de recursos hídricos, outros que têm pior qualidade no atendimento de água, como Santa Maria da Serra, Nazaré Paulista, Piracaia e Joanópolis aparentam investir melhor no seu planejamento de abastecimento. Por outro lado, gestões como as de Analândia e Campo Limpo não demonstram ter como prioridade ações nessa direção, ainda que os locais sofram com a falta do recurso.

Com as condições de saneamento básico no espaço territorial das Bacias PCJ (figura 4), observa-se que em todos os anos, de 2016 até 2020, os índices de coleta de esgoto foram bem classificados, alcançando 93,7% dos imóveis urbanos em 2020. Já em relação ao seu tratamento e redução, as taxas apontaram para uma eficiência regular crescente, ou seja, variando entre 73,1%, em 2016, e chegando a 89%, em 2020.



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:



SUSTENTARE PUC-CAMPINAS



WIPIS

Apoio:



Agência das Bacias PCJ



COMITÊS PCJ

Quadro Síntese 5 – Saneamento Básico – Esgotamento Sanitário.

Saneamento básico – Esgotamento Sanitário ²					
Parâmetros	2016	2017	2018	2019	2020
Esgoto coletado ⁽ⁱ⁾ (%)	91,0	92,2	93,3	93,3	93,7
Esgoto tratado ⁽ⁱⁱ⁾ (%)	73,1	76,1	76,8	77,8	80,2
Esgoto reduzido ⁽ⁱⁱⁱ⁾ (%)	64,9	67,9	67,0	66,6	69,3
Esgoto remanescente ^(iv) (Kg DBO _{5,20} /dia)	102.569	94.777	98.961	101.174	93.975

Fonte: CETESB, 2021

Tabela 3.7 - Valores de Referência para os parâmetros Esgoto coletado, Esgoto tratado e Eficiência do sistema de esgotamento

Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
$< 50\%$	Ruim
$\geq 50\%$ e $< 90\%$	Regular
$\geq 90\%$	Bom
Esgoto reduzido	
$< 50\%$	Ruim
$\geq 50\%$ e $< 80\%$	Regular
$\geq 80\%$	Bom

Fonte: CRHi, 2010

Figura 4 - Saneamento básico - esgotamento sanitário

Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGBJbjSGfWMavJ/view?usp=sharing>, 2022, p.52, Acesso em 24/08/2022.

Entende-se que houve um esforço para conquistar aumento do índice de esgoto tratado, visto que o percentual – ainda que permaneça na mesma faixa de referência – tem aumentado a cada ano. O investimento para a redução do esgoto apresentou variação entre os anos, e, em 2020, obteve seu melhor percentual, 69,3%.

Em relação aos municípios, temos que a maioria deles apresentou boas taxas de coleta e tratabilidade de esgoto (figuras 5 e 6). Por sua vez, os municípios que evidenciaram índices menos bem classificados quanto ao Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município – ICTEM se pressionam a condição geral do tratamento de esgoto nas regiões das bacias analisadas, por outro lado, assinalam onde e de que forma as ações de melhoria devem ser priorizadas.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:

SUSTENTARE PUC-CAMPINAS

WIPIS

Apoio:

Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

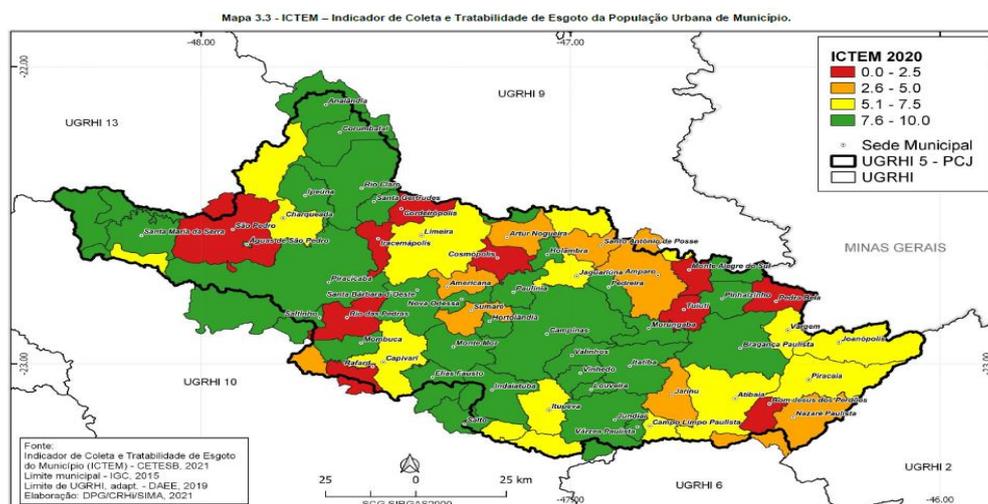


Figura 5 - Indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município
 Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGJBjSGfWMavJ/view?usp=sharing>, 2022, p.53, Acesso em 24/08/2022.

Tabela 3.8 – Valores de Referência do ICTEM

ICTEM	Classificação
0 < ICTEM ≤ 2,5 - PÉSSIMO	Péssimo
2,5 < ICTEM ≤ 5,0 - RUIM	Ruim
5,0 < ICTEM ≤ 7,5 - REGULAR	Regular
7,5 < ICTEM ≤ 10 - BOM	Bom

Fonte: CETESB, 2020.

Figura 6 - Valores de referência do ICTEM
 Fonte. Comitês PCJ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2021 (Ano Base 2020). Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1C2xubrpYbRqoHKMmUWSGJBjSGfWMavJ/view?usp=sharing>, 2022, p.54, Acesso em 24/08/2022.

Neste aspecto, nota-se a contradição existente entre os municípios que têm um acesso mais qualificado à água nas áreas urbanas – como Cosmópolis, Artur Nogueira, Santo Antônio de Posse, Amparo, Rio das Pedras, Rafard, São Pedro – mas que não investem em infraestrutura do seu percurso na cidade, nesse caso, apresentando índices que variam de 0% até, no máximo, 5% de coleta e tratamento de esgoto. O município de Bom Jesus dos Perdões, além de não ter bom atendimento urbano de água, tem saneamento básico enquadrado como péssimo. Por outro lado, regiões como Campo Limpo Paulista, Piracaia, Joanópolis, Analândia, Santa Maria da



Serra e Itupeva, que também sofrem com esse acesso nas zonas urbanas, demonstram investir melhor no tratamento e coleta de seu esgoto.

5. Conclusões

A água potável é um recurso natural e finito no planeta terra, mas fundamental para a manutenção da vida. Em 2015, a Organização das Nações Unidas elencou objetivos para o desenvolvimento sustentável, a serem alcançados por seus membros até 2030, e, dentre eles, no objetivo de número 6 a organização compreendeu que o acesso à água, tido como um direito social, deveria ser universal e equitativo.

Em paralelo, por entender a gravidade da situação da disponibilidade hídrica presente e futura, pesquisadores e ativistas ambientais defendem a importância de os recursos hídricos serem preservados a partir da boa gestão de planejamento dos Estados e governos. Além disso, as pesquisas e discussões apontam que, para o alcance da sustentabilidade, essas estratégias de preservação precisam ser também pensadas nos setores de energia e alimentos, devendo haver políticas públicas combinadas para o desenvolvimento não exploratório do planeta.

Por outro lado, no referencial teórico aqui apresentado os autores reforçam que há uma crise ambiental em curso no mundo – o que inclui o Brasil – apesar dos esforços para alcançar os objetivos de sustentabilidade, nas dimensões ambiental, econômica e social. A inibição do acesso aos direitos sociais tem sido justificada pelas críticas às condições climáticas e ambientais, todavia, essa não é uma realidade impossível de ser superada, sendo o planejamento estratégico a peça-chave para essa mudança.

Dentro disso, o estudo procurou contribuir para a análise das condições objetivas de acesso à água e saneamento no Brasil, especificamente, avaliando aspectos da gestão nos territórios abastecidos pelas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com base no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ de 2021, ano base 2020.

Os resultados da análise, ainda que restrita aos limites do artigo, apontam para a redução da disponibilidade de água nas regiões analisadas, encontrando-se decrescente e em nível crítico. Isso significa que há insuficiência de recursos, colocando em alerta os gestores, para que, em suas ações, encontrem caminhos para que aqueles que se encontram em áreas territoriais mais vulneráveis não sejam excluídos do acesso à água. Da forma como está representado nos mapas trazidos para este artigo, o direito à água não é dimensionado como um direito universal nesses territórios. Porém, com investimentos na criação de infraestruturas eficientes para evitar as perdas nos sistemas de distribuição e para proporcionar saneamento básico de qualidade, com coleta e tratabilidade suficientes, parte das dificuldades poderiam ser reduzidas.

Na maioria das regiões urbanas dos territórios, o serviço de atendimento público para o fornecimento de água ocorre de maneira ampla. Todavia, isso não basta para que o acesso seja de qualidade, visto que em muitos casos, a vazão está subdimensionada ou em desequilíbrio com a demanda. Apesar da existência de pontos de acesso aos recursos hídricos nesses locais,



as taxas ruins e regulares de distribuição indicam que eles não chegam à população com a eficiência, ritmo e nas quantidades que poderia e deveria chegar.

Complementarmente, a falta de coleta e tratamento de esgoto ocasiona riscos à saúde, exigindo que os gestores tracem estratégias para regularizar e universalizar o saneamento básico. Na área de cobertura territorial das Bacias PCJ analisada, apesar de em linhas gerais a coleta de esgoto ter bons índices, ao se avaliar isoladamente a situação de cada município percebe-se que persistem bolsões com taxas péssimas e ruins para a coleta e o tratamento.

Considera-se, por fim, que ainda falta aos gestores dos recursos hídricos nas Bacias PCJ elencar prioridades para que a água e saneamento sejam um direito reconhecido em seu valor social. O acesso a esse recurso não pode ser de qualidade apenas em territórios em que há maior desenvolvimento econômico, como a metrópole de Campinas, em que onde há bons índices em relação a todos os aspectos considerados neste estudo.

Conclui-se que a julgar pelas condições de fornecimento, tratamento de água e de esgoto das regiões analisadas o direito de acesso à água e ao saneamento para a população em situação de vulnerabilidade territorial nos municípios abarcados pelas Bacias PCJ não está completamente efetivado. Embora indicando falhas e limites dessa universalização, os resultados alcançados são, no entanto, preliminares e limitados ao objeto estudado. Para o desenvolvimento da temática estudos complementares são necessários, para que sejam ampliadas práticas alternativas às que já estão sendo executadas. Outrossim, essas discussões geradas podem ser usadas em campanhas educativas que conscientizem e incentivem a participação da população para melhorar o acesso ao direito.

7. Referências bibliográficas

BANCO MUNDIAL. **Marco Ambiental y Social**. 7 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, 2017. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/345101522946582343-0290022018/original/EnvironmentalSocialFrameworkSpanish.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.

CUTTER, S. L.; BORUFF, B. J.; LYNN, S. W. **SOCIAL SCIENCE QUARTERLY**, Volume 84, Number 2, by the Southwestern Social Science Association. 2003.

ESG. **A Agenda abrange relatórios, estratégia e transformação de negócios**. Análise PwC, 15 jun. 2021. Disponível em: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/esg-revolution.html>. Acesso em: 24 jul. 2022.

GRI. **A Short Introduction to the Standards**. The Netherlands, 2021. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/media/wtaf14tw/a-short-introduction-to-the-gri-standards.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2022.

HAMU, D; COSTA, L. **Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização**. Brasília (DF): WF Brasil, 2003.



HOGAN, D.J. **População e mudanças ambientais globais**. In Hogan, Daniel J.; Marandola Jr., Eduardo. (Orgs.). *População e Mudança Climática: Dimensões Humanas das Mudanças Ambientais Globais*. Campinas: Nepo, 2009, p. 11-24.

KASPERSON, J.X.; KASPERSON, R.E.; TURNER II, B.L. **Regions at risk: comparisons of threatened environments**. Tokyo: United Nations University, 1995.

NOBRE, Carlos; F. YOUNG, Andrea. **Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Regiões Metropolitanas de São Paulo**. UNICAMP.INPE, 2011.

ONU. (2015). **Plataforma Agenda 2030: Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil**. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 27 jul. 2022.

PEREIRA, Agostinho Oli Koppe; et al. **Hiperconsumo e a ética ambiental**. In PEREIRA, Agostinho Oli Koppe; HORN, Luiz Fernando Del Rio [orgs]. *Relações de Consumo: Meio Ambiente*. Caxias do Sul: Educus, 2009.

PEREIRA, Júlio Cesar Rodrigues. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. São Paulo: EDUSP : FAPESP, 2001.

Piga, T. R.; Mansano, S. R. V. **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E HISTÓRIA: Uma Análise Crítica**. *Perspectivas Contemporâneas* 2015, 10, 174-195.

UNEP. **Declaração de Estocolmo**, 1972. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20de%20Estocolmo%201972.pdf>. Acesso em: 30 de jul. 2022.

UNU-FLORES. **The NEXUS approach to environmental resource management**. United Nations University, Germany, 2022. Disponível em: <https://flores.unu.edu/en/research/NEXUS>. Acesso em: 26 jul. 2022.