

## **Bacias Hidrográficas PCJ: impactos da segurança hídrica no Assentamento Milton Santos, Americana/SP**

*PCJ River Basins: impacts of water security in the periurban settlement Milton Santos,  
Americana/SP*

*Cuencas Hidrográficas PCJ: impactos de la seguridad hídrica en el asentamiento  
periurbano Milton Santos, Americana/SP*

### **Jakeline Pertile Mendes**

Mestranda PPG-Sustentabilidade PUC-CAMPINAS, Brasil.  
jakelinepertilemendes@gmail.com

### **Denise Helena Lombardo Ferreira**

Professora Doutora, PPG-Sustentabilidade PUC-CAMPINAS, Brasil.  
lombardo@puc-campinas.edu.br

### **Cibele Roberta Sugahara**

Professora Doutora, PPG-Sustentabilidade PUC-CAMPINAS, Brasil.  
cibelesu@puc-campinas.edu.br



## RESUMO

Os impactos das atividades antrópicas ao meio ambiente e exploração desenfreada propiciam um cenário de devastação dos recursos naturais, e isso também reflete nas Bacias Hidrográficas. Este estudo tem por objetivo apresentar as dimensões do Plano Nacional de Segurança Hídrica e a sua relação com as atividades realizadas no Assentamento Milton Santos, localizado na Região Metropolitana de Campinas/SP. O assentamento foi escolhido como objeto de estudo, pois está inserido em uma região com grande influência econômica, e faz parte dos Projetos de Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, desde os anos 2000. Para tanto, a metodologia tem caráter exploratório, baseada na pesquisa bibliográfica e documental. Os recursos naturais como o uso da água, solo e manejo de florestas, são a base para muitas atividades humanas e econômicas de subsistência, por isso, nota-se a importância das atividades realizadas pelo objeto de estudo em questão, tendo em vista que essas atividades podem contribuir na gestão da segurança hídrica das Bacias Hidrográficas em que se encontra inserida. Além disso, estão vinculadas às práticas de desenvolvimento sustentável, conforme alguns dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacias Hidrográficas. Segurança Hídrica. Assentamento Milton Santos.

## SUMMARY

*The impacts of human activities on the environment and unbridled exploitation provide a scenario of devastation of natural resources, which is also reflected in the Hydrographic Basins. This study aims to present the dimensions of the National Water Security Plan its relation with the activities carried at the Milton Santos periurban settlement, located in the Metropolitan Region of Campinas / SP. The settlement was chosen as an object of study, as it is located in a region with great economic influence and has been part of Sustainable Development Projects by the National Institute of Colonization and Agrarian Reform, since the 2000s. For this purpose, the methodology has an exploratory character, based on bibliographic and documentary research. The natural resources, such as water use, soil and forest management, are the base of many subsistence economic and human activities, which is why we note the importance of the activities carried out by the object of study in question, considering that these activities can contribute in water security management of the Hydrographic Basins where are inserted. In addition, they are linked to sustainable development practices, in accordance with some of the 17 Sustainable Development Goals.*

**KEY WORDS:** Hydrographic Basins. Water Security. Milton Santos Settlement.

## RESUMEN

*Los impactos de las actividades humanas en el medio ambiente y la explotación desenfrenada proporcionan un escenario de devastación de los recursos naturales, y esto también se refleja en las cuencas hidrográficas. El objetivo de este estudio es presentar las dimensiones del Plan Nacional de Seguridad del Agua y su relación con las actividades realizadas en el asentamiento periurbano Milton Santos, ubicado en la Región Metropolitana de Campinas / SP. El asentamiento fue elegido como objeto de estudio, ya que se inserta en una región con gran influencia económica, y ha sido parte de los Proyectos de Desarrollo Sostenible por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria, desde la década de 2000. Para este propósito, la metodología tiene un carácter exploratorio, basado en la investigación bibliográfica y documental. Los recursos naturales, como el uso del agua, el manejo del suelo y los bosques, son la base de muchas actividades humanas y económicas de subsistencia, por lo que observamos la importancia de las actividades realizadas por el objeto de estudio en cuestión, tengo en cuenta que estas actividades pueden contribuir a la gestión de la seguridad del agua en las cuencas hidrográficas en las que se inserta. Además, están vinculados a prácticas de desarrollo sostenible, de acuerdo con algunos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

**PALABRAS CLAVE:** Cuencas Hidrográficas. Seguridad del Agua. Asentamiento Milton Santos.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios enfrentados atualmente pela humanidade consiste em se desenvolver de forma sustentável sem destruir o meio ambiente. É proposto como desafio o desenvolvimento sustentável, que engloba a humanidade atender suas necessidades atuais, sem que comprometa as futuras gerações (VEIGA, 2015), considerando que o homem pode se colocar a serviço da natureza a partir do momento em que aprender a obedecê-la (BOFF, 2012). A sustentabilidade de uma sociedade pode ser medida na capacidade de inclusão e garantia de meios para uma vida suficiente e decente (BOFF, 2012). É a compreensão de combinar as dádivas da natureza e do trabalho humano, que é onde se inicia a economia das comunidades (VEIGA, 2010).

Além disso, o desenvolvimento sustentável mais viável é aquele que provém da interação entre a comunidade e seu ecossistema local e regional (VEIGA, 2010). Portanto, aborda-se neste estudo, a importância do trabalho humano por meio de atividades realizadas por um assentamento periurbano, cuja subsistência provém da interação homem e natureza, com cooperação humana. Desde os primórdios, as atividades humanas dependem de algum recurso da natureza para acontecer, e devido ao avanço tecnológico, que originou práticas como a irrigação, fez com que o crescimento intensivo das populações sempre ocorresse em bacias aluviais de grandes rios, cujo objetivo era irrigar planícies (VEIGA, 2010). Tendo em vista a importância da água para a agricultura, considerada uma atividade relevante para subsistência de algumas famílias do Assentamento Milton Santos, objeto de estudo, se faz necessário abordar as Bacias Hidrográficas, no caso específico, as Bacias Hidrográficas PCJ.

As Bacias Hidrográficas PCJ englobam os Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, e compõem um dos mais importantes territórios econômicos e urbanos do Brasil, abrangendo 71 municípios do Estado de São Paulo e mais 5 municípios de Minas Gerais (COMITÊ DAS BACIAS PCJ, 2019), totalizando 76 municípios, entre eles o de Americana e Cosmópolis, Região Metropolitana de Campinas, onde está localizado o Assentamento Milton Santos (AMS).

Muitas sociedades tiveram seu declínio decorrentes de processos de erosão e devastação de florestas (VEIGA, 2010), isso revela a importância de realizar um levantamento das atividades realizadas pelos membros do Assentamento Milton Santos, no intuito de verificar os impactos causados aos recursos hídricos e florestais dessas atividades, analisando-os conforme as dimensões da Segurança Hídrica. Isso se justifica devido a importância da garantia do acesso suficiente à água de qualidade a todas as pessoas e setores da sociedade, e no caso do assentamento periurbano, sobretudo pela utilização desses recursos naturais serem de extrema necessidade no exercício das atividades econômicas e de subsistência.

No que tange a segurança hídrica, o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) da Agência Nacional de Águas (ANA), apresenta quatro dimensões (Humana, Econômica, Ecológica e de Resiliência), que podem contribuir para minimizar o risco de escassez de água e/ou cheias.

Cada dimensão do PNSH engloba alguns Índices de Segurança Hídrica (ISH), que foi concebido para retratar, com simplicidade e clareza, as diferentes dimensões da segurança hídrica, incorporando o conceito de riscos aos usos da água (ANA, 2019a).

Em complemento às dimensões de segurança hídrica, deve-se levar em conta os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), mais precisamente o Objetivo 6, que almeja assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e todas.

Ao considerar o assentamento periurbano leva-se em conta o grau de humanidade de um grupo humano pode ser avaliado pelo nível de solidariedade, cooperação e compaixão entre os coiguais necessitados (BOFF, 2012), onde o desenvolvimento é a possibilidade das pessoas viverem o tipo de vida que escolheram, com a provisão dos instrumentos e oportunidades para suas escolhas (VEIGA, 2010).

O objeto do estudo escolhido foi o Assentamento Milton Santos, pois de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), na década de 2000, denominou o AMS como parte do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) pelo estado brasileiro. Os PDS possuem a definição abaixo (INCRA, 2020):

- Projetos de Assentamento estabelecidos para o desenvolvimento de atividades ambientalmente diferenciadas e dirigidos para populações tradicionais (ribeirinhos, comunidades extrativistas, etc.);

Onde o governo, em parceria com o Incra, possui as seguintes responsabilidades (INCRA, 2020):

- Obtenção da terra, criação do Projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade da União através do Incra;
- Aporte de recursos de crédito Apoio Instalação e de crédito de produção (Pronaf A e C) são de responsabilidade do Governo Federal;
- Infraestrutura básica (estradas de acesso, água e energia elétrica) de responsabilidade da União;
- Não há a individualização de parcelas (Titulação coletiva – fração ideal) e a titulação é de responsabilidade da União.

Neste contexto, como ressalta Sachs (2008), políticas públicas para a promoção do empreendedorismo coletivo são importantes considerando que, grande parte da população brasileira vive em cidades. Assim, nota-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental (JACOBI, 2003), onde o desafio é a construção de um modelo de cooperação entre as variadas iniciativas políticas e sociais.

## 2. OBJETIVO

Este estudo objetiva apresentar as dimensões do Plano Nacional de Segurança Hídrica e a sua relação com as atividades realizadas no Assentamento Milton Santos, localizado na Região Metropolitana de Campinas/SP.

## 3. METODOLOGIA

Um dos princípios básicos na produção do conhecimento científico, segundo Deheza Ugarte (2000) é reproduzir a realidade o mais próximo possível do que ela é. Dessa forma, a metodologia escolhida para essa pesquisa tem caráter exploratório, baseada na pesquisa bibliográfica e documental.

Conforme Severino (2007), a pesquisa exploratória visa levantar informações de um determinado objeto, mapeando as condições de manifestação do mesmo, que é escolhido para delimitar o campo de trabalho. Gil (2012) destaca que este tipo de pesquisa permite o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos, como por exemplo, o levantamento bibliográfico.

Segundo Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é baseada em material já elaborado, principalmente composto por livros e artigos científicos. Neste estudo, foram consultados livros, artigos científicos e dissertações, com o objetivo de amparar a discussão teórica sobre Bacias Hidrográficas e Segurança Hídrica. A pesquisa documental faz uso de materiais que não receberam tratamento analítico, ou que possam ser reelaborados segundo os objetivos do estudo. As fontes de coletas de dados são os documentos título da Agência Nacional de Águas e o Plano Nacional de Segurança Hídrica.

## 4. BACIAS HIDROGRÁFICAS

Conforme Porto, Basso e Strohaecker (2019), cerca de 97% da água do planeta Terra encontra-se nos oceanos, 2,2%, nas geleiras e apenas 0,8% está na forma de água doce, propícia para consumo humano. Cerca de 97% da parte de água doce apropriada para consumo humano, encontra-se no subsolo, e apenas 3% na superfície, onde a extração é mais fácil. Essa informação evidencia o cuidado que se deve ter com esse recurso tão essencial para a vida humana.

Tendo em vista a importância do recurso hídrico, diversos órgãos nacionais e mesmo internacionais têm dado especial atenção a esse relevante tema. Apesar da fundamental importância do recurso natural água, o grande avanço populacional e o consumo desenfreado dos recursos naturais têm contribuído para acelerada deterioração das características físicas, químicas e biológicas do sistema aquático.

É importante destacar que de modo geral, as Bacias Hidrográficas encontram-se em degradação ambiental, comprometendo a vida humana em um futuro próximo, consequência muitas vezes de políticas públicas inadequadas.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, definida pela Lei das Águas (nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997), acredita nos movimentos sociais e técnicos como forma de influenciar a criação de arranjos institucionais, e enfatiza a importância de promover a gestão de recursos hídricos (BRASIL, 2011).

Um ponto importante que merece destaque sobre a gestão das Bacias Hidrográficas é a necessidade de mudanças comportamentais dos atores envolvidos. Isso porque as articulações para a construção de ações coletivas e resolução de conflitos precisam contar com uma instância de decisão, que neste caso é o Comitê de Bacias Hidrográficas, que toma decisão em nível local (BRASIL, 2011).

Um dos estudos que trata do contexto histórico da criação e das atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), instituição criada por meio da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, revela a variedade de interesses que norteiam “o uso da água, a distribuição desigual e o uso inadequado” (BRASIL, 2011, p. 12), e a preocupação com a garantia da água para as gerações presentes e futuras. Um dos desafios está em estabelecer acordos institucionais e instrumentos que permitam a conciliação dos diferentes interesses e a construção compartilhada das soluções (BRASIL, 2011).

Na realidade, as condições para a sustentabilidade política, legal e financeira do Comitê deve considerar o contexto da Bacia Hidrográfica, os anseios políticos e econômicos e regulamentação jurídica. Em termos práticos, o Comitê precisa de apoio técnico e de gestão. Esse apoio é ofertado pela Agência de Água, e sua criação está condicionada ao estabelecimento da cobrança pelo uso da água e comprovação de sua viabilidade financeira (BRASIL, 2011).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

As Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ) estão localizadas em uma região considerada estratégica sob o ponto de vista econômico e político - altamente desenvolvida, com zonas de expressivo adensamento populacional, com alta taxa de degradação ambiental, mas, sobretudo, com disponibilidade hídrica muito baixa -, as Bacias PCJ, em 1985, foram consideradas pelo governo do estado de São Paulo “como prioritárias para estudos e investimentos, como forma de gerar conhecimento e técnicas que pudessem ser aplicadas no restante do Estado” (MORGADO, 2008, p. 13).

As Bacias Hidrográficas PCJ englobam uma área de 15.303,67 km<sup>2</sup>, com 92,6% no Estado de São Paulo e 7,4% no Estado de Minas Gerais, sendo que 44 municípios estão totalmente inseridos

na área e 29 municípios parcialmente inseridos (COBRAPE, 2010). Segundo o Comitê das Bacias PCJ (2020), a Bacia do Rio Capivari compreende 1.568 km<sup>2</sup>, a Bacia do Rio Jundiáí 1.154 km<sup>2</sup> e Bacia do Rio Piracicaba 12.655 km<sup>2</sup>.

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí (CBH-PCJ), criado em 1993, vem empreendendo esforços em atender seus objetivos, culminando em uma estrutura especializada, com diferentes formações profissionais técnicas e científicas e ações expressivas para o alcance dos resultados significativos. O Comitê de Bacias Hidrográficas é "um fórum em que um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre um interesse comum - o uso d'água na bacia" (BRASIL, 2011, p. 11).

Segundo o Estatuto do CBH-PCJ, o Comitê é constituído por um colegiado, consultivo e deliberativo, pertencente ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH. Dentre os objetivos do CBH-PCJ destaca-se o de promover a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação de forma descentralizada, participativa e integrada em relação aos demais recursos naturais, sem dissociar os aspectos quantitativos e qualitativos e das peculiaridades das bacias hidrográficas (COMITÊ DAS BACIAS PCJ, 2019). Percebe-se que o CBH-PCJ está alinhado com a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, Objetivo 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos (AGENDA 2030, 2019).

É fundamental a contextualização e o delineamento de indicadores, bem como de ferramentas de gestão e avaliação, que possam auxiliar na definição de prioridade, tomada de decisão e correção de rumo das ações nas Bacias PCJ. Isso se justifica, tendo em vista, que tem ocorrido redução na disponibilidade hídrica per capita na região, passando de 1.014,13 m<sup>3</sup>/hab.ano em 2014 para 971,08 m<sup>3</sup>/hab.ano em 2018 (COMITÊ DAS BACIAS PCJ, 2019).

Conforme o Comitê das Bacias PCJ (2020), as Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí constituem um território econômico e urbano dos mais importantes do Brasil, ocupando uma área de 0,18% do território nacional, concentram cerca de 2,7% da população e cerca de 5% do Produto Interno Bruto do País.

## 5.2 DIMENSÕES DO ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA

Atualmente, indicadores vem sendo amplamente utilizados para medir e averiguar os impactos ambientais de atividades antrópicas, sejam eles positivos ou negativos. No que tange a questão da água, os Indicadores que compõem o Índice de Segurança Hídrica, foram criados como facilitadores na gestão das Bacias Hidrográficas, norteando as tomadas de decisões. Os indicadores representam um aspecto chave na tomada de decisão para melhoria do planejamento, na perspectiva de direcionar esforços na formulação e implantação de políticas públicas.

Crescimento populacional e econômico ampliam a demanda por água, causando situações de desequilíbrios na gestão de recursos hídricos, principalmente em áreas urbanas. Nesse sentido,

busca-se um cenário ideal para atender a Segurança Hídrica no que tange a oferta e demanda de água, inclusive em questões de vulnerabilidade devido a eventos climáticos extremos (ANA, 2019a).

No Brasil, as situações são diversas quanto ao manejo da água. O Nordeste, por exemplo, enfrenta com frequência problemas de secas severas, o que ocasiona necessidades diferentes, medidas com maior profundidade a partir de indicadores. Já a região Norte, possui chuvas constantes, o que muda completamente a gestão hídrica daquela região em comparação com o Nordeste. Tendo em vista que o Brasil apresenta diversidade climática, de ecossistemas e de uso e ocupação da terra, o país possui um maior desafio para estabelecer Indicadores de Segurança Hídrica de fácil interpretação e aplicabilidade pelas políticas públicas de gestão da água (ANA, 2019a).

Os Indicadores de Segurança Hídrica foram estabelecidos através do PNSH, vigente até 2035, como forma de orientação a um modelo de diagnóstico para segurança hídrica, a fim de retratar de maneira simples e clara as diferentes dimensões da segurança hídrica, aderindo o conceito de risco de usos da água, em todo território nacional (ANA, 2019a).

A maior parte das variáveis e dos indicadores que compõem o ISH são originários da base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e de estudos realizados pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2019a).

O Plano Nacional de Segurança Hídrica possui quatro dimensões: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência. Essas quatro dimensões formam o Índice de Segurança Hídrica, onde cada dimensão tem um ou mais indicadores. De acordo com a ANA (2019a) as dimensões de segurança hídrica abrangem:

- A dimensão humana tem por objetivo averiguar e garantir a oferta de água para abastecer todo o país, quantificando as populações mais vulneráveis aos riscos de não atendimento e as regiões mais críticas;
- A dimensão econômica foca no setor agropecuário e industrial para aferir os riscos de produção desses setores por conta da variação da oferta hídrica, pois são os setores que mais utilizam recursos hídricos no país;
- A dimensão ecossistêmica engloba alguns indicadores de qualidade de água no que tange a vulnerabilidade de mananciais para abastecimento humano e usos diversos. Dentre eles, água em quantidade suficiente para usos ecossistêmicos; água com qualidade adequada para manutenção da vida aquática; e riscos ambientais decorrentes de rompimentos de barragens de rejeitos de mineração;
- A dimensão de resiliência refere-se ao potencial de estoques de águas naturais e artificiais no Brasil para suprir demandas em caso de estiagem severa e secas.

Em geral, nota-se que as dimensões humana e econômica tem a finalidade de quantificar os *déficits* o atendimento às demandas que abrangem o abastecimento humano e a produção,



além dos eventuais riscos. Já as dimensões ecossistêmica e de resiliência auxiliam na possibilidade de identificar as áreas mais críticas e vulneráveis (ANA, 2019a).

A baixa segurança hídrica nas Regiões Metropolitanas deve-se aos grandes aglomerados urbanos, que resultam maior demanda. Além da escassez do recurso hídrico nessas regiões, deve-se considerar a ocorrência muitas vezes da baixa qualidade desse recurso, tendo em vista a poluição decorrente de esgotos domésticos sem o devido tratamento (ANA, 2019a). Por conta da questão econômica e produtiva dessas regiões, o desafio do abastecimento de água ocorre com a utilização das chamadas fontes hídricas interdependentes, que tem a característica de transferências de água entre as bacias, gerando conflitos devido ao uso da água (ANA, 2019a). Nas regiões que possuem maior segurança hídrica, nota-se que o resultado do ISH é devido a maior disponibilidade hídrica natural combinada com pequenas demandas, o que reflete na segurança hídrica para todas as dimensões (ANA, 2019a).

### **5.2.1 SEGURANÇA HÍDRICA E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Devido a produção e consumo desenfreado, sem a devida preocupação com a preservação do meio ambiente, em 2015 a ONU notou a necessidade de adotar uma nova agenda do Desenvolvimento Sustentável com 17 objetivos, que tem por finalidade buscar o equilíbrio entre as três dimensões: ambiental, social e econômica.

Dentre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), consta o Objetivo 6, que é o de assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (ONU-BR, 2019), tendo oito metas para serem atingidas até 2030, conforme segue: 6.1) alcançar o acesso universal e equitativo à água para consumo humano, segura e acessível para todas e todos; 6.2) alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade; 6.3) melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos, reduzindo a poluição, eliminando despejos e minimizando o lançamento de materiais e substâncias perigosas, reduzindo pela metade a proporção do lançamento de efluentes não tratados e aumentando substancialmente o reciclo e reuso seguro localmente; 6.4) aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água; 6.5) implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis; 6.6) proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos, reduzindo os impactos da ação humana; 6.6.A) Ampliar a cooperação internacional e o apoio ao desenvolvimento de capacidades para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados a água e ao saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as

tecnologias de reuso; 6.6.B) Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (AGENDA 2030, 2019; ANA, 2019b).

Para cada uma dessas oito metas há indicadores que podem ser monitorados, a fim de possibilitar o acompanhamento da Agenda pelas Nações Unidas.

Em complemento ao Objetivo 6, deve-se considerar o Objetivo 11, que é tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU-BR, 2019), conforme segue: Meta 11.a) apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

### 5.2.2 SEGURANÇA HÍDRICA NO ASSENTAMENTO MILTON SANTOS

O Assentamento Milton Santos (AMS), cujo nome foi atribuído ao intelectual negro, geógrafo, por conta da Consciência Negra (MARQUES *et al.*, 2017), foi efetivamente fundado em 2006 através dos denominados Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) implantados pelo estado brasileiro a partir dos anos 2000 (INCRA, 2017).

A denominação assentamento periurbano se justifica por estar localizado na periferia de duas cidades do Estado de São Paulo: Americana e Cosmópolis. O AMS possui aproximadamente de 70 famílias assentadas que utilizam como principal atividade de renda a agricultura familiar. Algumas dessas famílias compõem a Cooperativa Cooperflora, que comercializa cestas agroecológicas contendo cereais, folhas, tubérculos, legumes, frutas e/ou um produto elaborado (arroz, pimenta, pão, etc). A composição dessas cestas varia conforme os produtos disponíveis da época, cada uma delas contém cinco a sete produtos e é comercializada por 20 reais. As cestas agroecológicas são escoadas através da Cooperativa da Agricultura Familiar de Americana, Cosmópolis, Limeira e Piracicaba (Cooperflora), e visam estimular hábitos alimentares saudáveis, bem como aproximar os produtores dos consumidores, ampliando a população de Americana e região ao acesso dos alimentos agroecológicos (COOPERFLORA, 2020).

O Assentamento Milton Santos é referência do leste paulista no que tange ao cultivo de orgânicos para subsistência, pois atualmente utilizam os Sistemas Agroflorestais (SAFs) como meio de preservação e qualidade no manejo dos recursos naturais, sem exploração desenfreada. O assentamento possui parcerias com diversas universidades e institutos de pesquisa como a EMBRAPA, o que possibilita a troca de conhecimento entre as práticas ecológicas adotadas. Por conta da agricultura ser a principal fonte de renda dos assentados, surgiu a necessidade de abordar as dimensões da Segurança Hídrica em assentamentos periurbanos, e adentrar na possibilidade de as atividades agroflorestais auxiliarem positivamente na Recuperação e manejo de Recursos Hídricos (FURTADO *et al.*, 2018). Segundo Oliveira (2014), as áreas do assentamento próximas aos cursos d'água sempre foram mantidas arborizadas pelos agricultores do Assentamento Milton Santos. Além disso, de acordo com o

Incra, o AMS é um Projeto de Desenvolvimento Sustentável, nomeado oficialmente em 2006 como PDS Emergencial Comuna da Terra Milton Santos, o qual nessa modalidade os assentamentos devem desenvolver atividades com pequeno impacto ambiental (2017).

Aproximadamente 82% das famílias assentadas possui parte dos recursos financeiros oriundos das atividades agrícolas. Já a receita proveniente de atividades não agrícolas correspondem a 45% (GASPARI *et al.*, 2018), por isso a necessidade de averiguar a segurança hídrica do AMS torna-se latente.

Como mencionado anteriormente, a agricultura é uma das atividades que demandam maior quantidade de água, o que inclusive causa preocupação aos assentados, já que a carência de recursos hídricos representa uma ameaça para a produção agrícola (ARAÚJO, 2017). Pode-se afirmar que ao combinar os recursos naturais abundantes e acessíveis com a força de trabalho qualificada e conhecimento moderno, o resultado é uma vantagem comparativa inigualável (SACHS, 2009).

## 6. CONCLUSÃO

O estudo realizado demonstrou a necessidade de alavancar os conhecimentos focados em áreas de bacias hidrográficas específicas, respeitando a singularidade, suas características e seus comportamentos, principalmente pelo fato do Brasil possuir um extenso território, com diferenças culturais, políticas, ambientais e sociais.

Um problema hídrico é diferente quando numa mesma região, compara-se áreas urbanas e rurais, e muito mais diverso quando se analisa diferentes regiões, pois algumas possuem secas constantes, outras o volume de chuva é regular ou até mesmo muito fortes, um outro problema que igualmente assola determinadas regiões do Brasil, pois provoca alagamentos e destruição. Estudos específicos para cada Bacia Hidrográfica, considerando o contexto social, econômico e ambiental de diferentes comunidades, e analisando as atividades que demandam recursos hídricos, enriquecem as contribuições para a gestão da segurança hídrica, e podem trazer um impacto efetivo para sociedade.

Este estudo permitiu observar que as dimensões do Índice de Segurança Hídrica constantes no PNSH da ANA são apropriadas para gerenciar a infraestrutura hídrica que afetam os assentamentos periurbanos, como o caso do Assentamento Milton Santos de Americana/SP.

Nota-se que os Indicadores de Segurança Hídrica que compõem o Índice de Segurança Hídrica são fundamentais na gestão de Bacias Hidrográficas, porém, para ser mais eficaz a aplicabilidade, se faz necessário averiguar a situação local do uso (classe do manancial, disponibilidade, tipo de uso, entre outros). Além disso, investir na gestão e manejo de bacias hidrográficas, a partir do ISH, é mais viável pois os mesmos norteiam na prevenção quanto a escassez e/ou fortes cheias, qualidade, erosão, nascentes, etc.

Observa-se que que coletas de informações minuciosas, focadas em bacias hidrográficas específicas, possui grande importância no que tange a possível elaboração de novos Indicadores

de Segurança Hídrica, a fim de maximizar os impactos positivos às comunidades sociais, possibilitando o desenvolvimento sustentável, e como consequência, tornar-se um modelo de cooperação e autogestão sustentável.

Conclui-se que comunidades que possuem consciência ecológica, como é o caso do Assentamento Milton Santos, tendem a buscar alternativas sustentáveis para a subsistência, utilizando os recursos da natureza de forma consciente. Essa questão torna-se benéfica para o poder público, pois contribui no auxílio à gestão hídrica, bem como para a própria comunidade, que poderá ficar imune à escassez e/ou cheias dos recursos hídricos locais.

Além disso, esse tipo de comunidade, mesmo que de modo local, contribuiu para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), junto ao Plano Nacional de Segurança Hídrica da Agência Nacional de Águas.

## AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 2030 - **Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/ods/6/>>. Acesso em: 12 out. 2019.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019a. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **ODS 6 no Brasil**: visão da ANA sobre os indicadores. Brasília – DF, 2019b. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/publicacoes/ods6/ods6.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

ARAÚJO, E. F. Percepção ambiental em dois assentamentos rurais na região de Americana/SP. 2017. 65 f. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, 2017. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-17072017-124217/publico/Eduardo\\_Ferraz\\_Araujo\\_versao\\_revisada.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-17072017-124217/publico/Eduardo_Ferraz_Araujo_versao_revisada.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: O que é – O que não é. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011.

COBRAPE. **Planos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 – 2020**: Relatório Final. Piracicaba, 2010.

COMITÊ DAS BACIAS PCJ. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos**: versão simplificada (Ano Base 2018). Piracicaba: Fundação Agência das Bacias PCJ, 2019.



\_\_\_\_\_. **Sumário Executivo:** Plano De Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 2020 a 2035. Porto Alegre: Consórcio Profill-Rhama PCJ, 2020.

COOPERFLORA. **Formulário Google Documentos.** Disponível em:  
<<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdwM6M9s5eKF1H4hivb6LlnZhelUdsY2adYeQcThYDYQvvbGg/viewform>>. Acesso em 30 abr. 2020.

DEHEZA UGARTE, G. Reflexiones en torno a: Principios Básicos de la Investigación Científica. **Punto Cero**, Cochabamba, v. 05, n. 01, p. 36-39, jul. 2000. Disponível em:  
<[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762000000200007&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762000000200007&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 01 mai. 2020.

FURTADO, R. C.; ABREU, L. S. de; FURTADO, A. T. Sistemas Agroflorestais: A Experiência de uma Cooperativa de Agricultores Familiares em Bragança Paulista, SP. EMBRAPA. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 427-451, set./dez 2018. Disponível em:  
<<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/26319/14388%20FURTADO%20et.%20Al.%20018>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

GASPARI, L. C.; KHATOUNIAN, C. A.; MARQUES, P. E. M. O papel da agricultura entre as famílias pluriativas assentadas em região metropolitana: o caso do Assentamento Milton Santos em Americana e Cosmópolis/SP. **Revista NERA**, Presidente Prudente, UNESP, v. 21, n. 41, p. 85-101, 2018. Disponível em:  
<<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5097/4198>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Painel de Assentamentos:** informações gerais. Brasília: Incra, 2017. Disponível em:  
<[http://painel.incra.gov.br/sistemas/Painel/ImprimirPainelAssentamentos.php?cod\\_sr=8&Parameters%5BPlanilha%5D=Sim&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=1&Parameters%5BPlanilha%5D=Nao&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=7&Parameters%5BPlanilha%5D=Nao&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=1](http://painel.incra.gov.br/sistemas/Painel/ImprimirPainelAssentamentos.php?cod_sr=8&Parameters%5BPlanilha%5D=Sim&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=1&Parameters%5BPlanilha%5D=Nao&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=7&Parameters%5BPlanilha%5D=Nao&Parameters%5BBox%5D=GERAL&Parameters%5BLinha%5D=1)>. Acesso em: 09 mai. 2020.

\_\_\_\_\_. **Modalidades de Projetos criados pelo Incra.** Brasília: Incra, 2020. Disponível em:  
<[http://www.incra.gov.br/pt/?option=com\\_content&view=article&id=142](http://www.incra.gov.br/pt/?option=com_content&view=article&id=142)>. Acesso em: 09 mai. 2020.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. 2003. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

MORGADO, A. **A influência do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ) na descentralização da gestão hídrica brasileira-avaliação quantitativa da participação da sociedade civil de 1993-2003**. 2008. 154 fls. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ, Universidade de São Paulo, 2008.

MARQUES, P. E. M., GASPARI, L. C.; ALMEIDA, B. Organização de Controle Social (OCS) e engajamento agroecológico das famílias do Assentamento Milton Santos no estado de São Paulo. **Estudos Sociedade**



**e Agricultura**, v. 25, n. 3, p. 545-560, 2017. Disponível em:  
<[https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA25-3\\_04\\_organizacao/ESA25-3\\_04\\_PDF](https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA25-3_04_organizacao/ESA25-3_04_PDF)>.  
Acesso em: 11 abr. 2020.

OLIVEIRA, A. S. de. Estudo da diversidade agrícola de raízes e tubérculos em assentamentos rurais no interior paulista. 2014. 92 f. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/108710>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

ONU-BR. **Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**. Disponível em:  
<<https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>>.  
Acesso em: 22 out. 2019.

PORTO, D. T.; BASSO, L. A.; STROHAECKER, T. M. **Diagnóstico Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Mampituba, Região Sul do Brasil, utilizando a matriz FPEIR**. Geosul, v. 34, n. 72, p. 28-50, 2019.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Garamond, 2008.

\_\_\_\_\_. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Garamond, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento Sustentável: O desafio do século XXI**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Garamond, 2010.

\_\_\_\_\_. **Para entender o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo, SP: Ed. 34, 2015.