



ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS ENCONTRADAS NA LITERATURA E O TRABALHO DA CT-ID DOS COMITÊS PCJ

Dafne Fernanda Alves e Silva, Sabrina de Oliveira Anicio e Tadeu Fabrício Malheiros

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido tendo como foco o contexto da região das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ), de maneira a analisar a como se dá a relação entre as pesquisas acadêmicas publicadas na literatura e o trabalho desenvolvido pela Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias, pertencente ao Comitês PCJ. O objetivo é compreender o papel da pesquisa universitária no atendimento das demandas e desafios enfrentados em relação ao uso da água e seus recursos no contexto em que se encontra. É proposto que a CT-ID tenha papel fundamental na divulgação científica e tecnológica, além de integrar as informações, porém esse funcionamento é prejudicado pela falta de financiamento prevista no plano de bacias e pela baixa priorização das ações ligadas ao CT-ID, em relação às outras Câmaras Técnicas. Dessa forma, as pesquisas científicas atendem os objetivos e metas do plano de bacias, que buscam atender de forma integral os serviços de abastecimento público. No entanto, os outros serviços sofrem falta de protagonismo e destaque nas pesquisas acadêmicas.

Abstract

This work was developed focusing on the context of the region of the Piracicaba, Capivari and Jundiaí River Basins (PCJ Basins), in order to analyze how the relationship between academic research published in the literature and the work developed by the Technical Chamber for the Integration and Dissemination of Research and Technologies, belonging to the PCJ Committees, takes place. The aim is to understand the role of university research in meeting the demands and challenges faced in relation to the use of water and its resources in the context in which it finds itself. It is proposed that CT-ID has a fundamental role in scientific and technological dissemination, in addition to integrating information, however this operation is hampered by the lack of funding provided for in the basin plan and the low prioritization of actions linked to CT-ID, in relation to other Technical Chambers. In this way, scientific research meets the objectives and goals of the basin plan, which seeks to comprehensively meet



public supply services. However, other services suffer from a lack of protagonism and prominence in academic research.

Introdução

A Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei Federal nº 9.433/1997, emerge como uma resposta à necessidade de assegurar o uso sustentável da água, tanto para as gerações atuais como para as vindouras. Seu propósito central é duplo: promover a utilização racional dos recursos hídricos e prevenir o país de possíveis eventos hidrológicos adversos. Nesse cenário, os Comitês de Bacias Hidrográficas foram integrados ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, uma estrutura fundamental para a efetiva prática do gerenciamento dos recursos hídricos em âmbito nacional (BRASIL, 1997).

A base do atual modelo de gestão de recursos hídricos, respaldado não só pela Política Nacional, mas também por políticas estaduais, é a busca por uma abordagem integrada dos diversos usos da água. Essa abordagem, embasada na delimitação das bacias hidrográficas e na interconexão entre os municípios, se traduz em um modelo de gestão descentralizado e participativo. Assim, os comitês das diferentes bacias são compostos por representantes de órgãos governamentais em diversas esferas (federal, estadual e municipal), bem como pela população usuária da água e por entidades não governamentais da sociedade civil (NORONHA, 2006).

Um exemplo concreto desta abordagem é evidenciado pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ). Estabelecido conforme a Lei Estadual nº 7.663/1991¹, o comitê opera como um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, integrado ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH). As Bacias dos Rios PCJ assumem um papel central, abrangendo uma área de 15.377,81 km², predominantemente em São Paulo (92,45%) e em Minas Gerais (7,55%). Contando com uma população de cerca de 5 milhões de habitantes em 2014, elas englobam 76 municípios, com 71 em São Paulo e 5 em Minas Gerais (Fundação Agência das Bacias PCJ, 2023).

Este estudo concentra-se nos Comitês Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitês PCJ), compostos por 11 câmaras técnicas que auxiliam no planejamento e na tomada de decisões. Entre elas, destaca-se a Câmara Técnica CT-ID (Câmara Técnica de Integração e Difusão de

¹ Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.



Pesquisas e Tecnologias), que promove a colaboração entre universidades, centros de pesquisa e os Comitês PCJ.

A CT-ID é encarregada de coletar, sistematizar e disseminar informações sobre pesquisas e tecnologias relacionadas aos recursos hídricos das Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Suas funções abrangem a prevenção de redundâncias, aconselhamento aos Comitês PCJ, contribuição para relatórios e planos, seleção de novos membros, participação na implementação de resoluções e proposição de ações orçamentárias. Nesse contexto, a CT-ID é essencial para garantir a gestão sustentável das bacias. Além de sugerir ações para o Plano de Bacias, supervisiona a execução dessas ações, assegurando sua eficácia e alinhamento com os objetivos estabelecidos no Plano Plurianual dos Comitês PCJ (Comitês PCJ, 2023).

Desse modo, este estudo busca avaliar, por meio de um estudo de caso, como as metas do Plano de Bacias se conectam com o incentivo à pesquisa acadêmica. O foco é nos Comitês de Bacias PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí), analisando a atuação da CT-ID e sua capacidade de promover a integração e divulgação de ações científicas e tecnológicas na área de recursos hídricos dentro das Bacias PCJ.

Metodologia

A pesquisa emprega a metodologia de estudo de caso, com abordagem qualitativa, utilizando como foco a Bacia do Rio PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí). Para isso, foram utilizados instrumentos como revisão de literatura, por meio de plataformas como Scielo, Scopus e FAPESP, em março de 2023. Também foram analisados dados fornecidos pelos Comitês PCJ, que são responsáveis pela gestão da Bacia PCJ.

Foi utilizado o *string* de busca ‘Bacias PCJ’ na data de 23 de março de 2023, nas plataformas Scielo, Scopus e FAPESP. A escolha das plataformas se deu em função de terem se demonstrado como os portais com o número mais significativo de pesquisas a partir dessa busca. Inicialmente foram encontrados 60 trabalhos, mas após a seleção apenas de trabalhos que tivessem a Bacia PCJ como objeto de estudo, por meio da leitura dos projetos (FAPESP) ou pela leitura do resumo (Scopus e Scielo), chegou-se ao número de 49 trabalhos. Também foi empregada a aplicação de filtro, com auxílio do Excel, para identificação de trabalhos duplicados.

O produto principal resulta de uma revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos nas Bacias PCJ, com o objetivo de identificar as atividades significativas na região, como abastecimento público, atividades industriais, agropecuárias, geração de energia, transporte,



navegação, mineração, turismo e lazer. Adicionalmente, foram identificadas diversas demandas - sociais, ambientais, organizacionais, legislativas, tecnológicas, econômicas, culturais e governamentais - que influenciam o desenvolvimento dessas pesquisas.

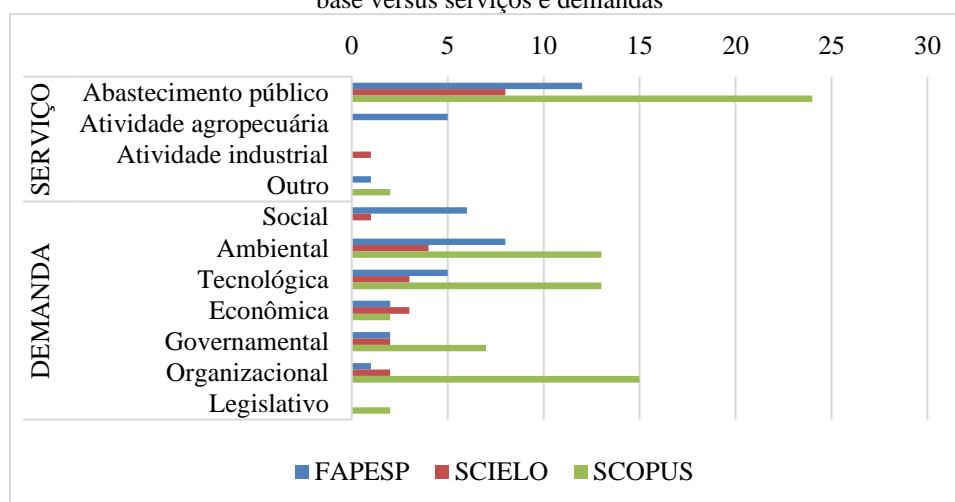
A análise dos usos dos recursos hídricos se baseou no Boletim do SNIRH nº1, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, que oferece uma visão abrangente dos possíveis usos da água, levando em conta as dinâmicas regionais. A identificação das demandas foi guiada pela variação regional e pelas necessidades das comunidades locais, considerando também as atividades econômicas predominantes nos municípios das Bacias PCJ. Também foram identificadas as instituições de origem dos autores listados para cada trabalho.

A análise documental se sustentou no Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e no Caderno Temático de Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias, ambos elaborados pelos Comitês PCJ como parte do Plano de Recursos Hídricos para 2020-2035.

Resultados

A Figura 1 é resultado de um processo de busca de artigos (realizado no dia 23 de março de 2023), o qual resultou em 49 trabalhos no contexto do estudo de caso, a partir do string de buscas “Bacias PCJ”. Neste levantamento, levou-se em consideração a possibilidade de um mesmo estudo abranger múltiplos aspectos dos serviços de recursos hídricos, assim como abordar variadas demandas que impactaram a elaboração desses trabalhos.

Figura 1. Resultados para caracterização de serviços e demandas - Número de pesquisas encontradas em cada base versus serviços e demandas



Fonte: Elaboração própria (2023).



Dentre os estudos identificados, destaca-se que quatro deles foram resultado de colaborações bem-sucedidas com o órgão gestor das Bacias PCJ, ou seja, os Comitês. Essa colaboração efetiva evidencia que parcerias podem ser estabelecidas de maneira eficaz, visando à obtenção de resultados para enfrentar os desafios relacionados às bacias hidrográficas PCJ.

Na Tabela 1, encontram-se informações sobre as instituições de origem dos autores, permitindo observar que as instituições de ensino superior públicas lideram em termos de produção de pesquisas científicas relacionadas à Bacia PCJ, apresentando números substanciais.

Tabela 1. Resultados para caracterização de instituição de origem dos autores - Número de pesquisas encontradas em cada base versus instituição de origem do autor principal

| INSTITUIÇÃO DE ORIGEM | FAPESP | SCIELO | SCOPUS | TOTAL |
|--|--------|--------|--------|-------|
| Instituição de ensino superior pública | 12 | 10 | 36 | 58 |
| Instituição de ensino superior privada | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Órgão governamental | 2 | 0 | 6 | 8 |
| Empresa privada | 0 | 0 | 2 | 2 |

Fonte: (Elaboração própria, 2023).

A partir da Tabela 1 é possível relacionar que o corpo docente das instituições de ensino ou os servidores dos outros órgãos mencionados, podem ter relação direta com os Comitês PCJ, visto que trata-se de um órgão colegiado responsável pela gestão dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas. Os participantes desses comitês geralmente incluem representantes de diversos setores da sociedade.

Na Figura 2 está representada a priorização dos programas e ações do Caderno Temático de Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias. Destaca-se que as ações 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 estão fortemente alinhadas com o contexto de produção científica nas universidades.



Figura 2. Ações e respectiva priorização do Caderno Temático de Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias

| Ação | Prioridade |
|--|-------------|
| 1.1.1 - Elaboração e execução de um Plano de Comunicação para o fortalecimento da comunicação entre a sociedade civil e os Comitês PCJ | Muito Alta |
| 1.2.1 - Elaboração de diagnóstico da situação dos programas de educação ambiental dos empreendimentos analisados pelos Comitês PCJ | Baixa |
| 1.2.2 - Elaboração de proposta de acompanhamento dos Programas de Educação Ambiental dos empreendimentos analisados pelos Comitês PCJ | Muito Baixa |
| 2.1.1 - Realização de processos formativos de comunicadores | Média |
| 2.1.2 - Realização de processos formativos e campanhas educativas sobre a realidade das Bacias PCJ | Muito Alta |
| 2.1.3 - Elaboração e divulgação de materiais educativos | Média |
| 2.2.1 - Elaboração de propostas para órgãos de financiamento em pesquisas | Média |
| 2.2.2 - Divulgação e facilitação de acesso à informação sobre pesquisas (em execução e concluídas) e inovações tecnológicas | Baixa |
| 2.2.3 - Apoio ao desenvolvimento e difusão de pesquisas e tecnologias que contribuam no enfrentamento dos desafios identificados no Plano das Bacias PCJ | Alta |
| 3.1.1 - Processos formativos de representantes dos poderes legislativo, executivo, judiciário e líderes comunitários sobre a realidade socioambiental das Bacias PCJ e as prioridades do Plano de Bacias | Muito Alta |
| 3.1.2 - Elaboração de um Plano de Capacitação Técnica e realização de processos formativos nas áreas de atuação das Câmaras Técnicas | Muito Alta |
| 4.1.1 - Construção de propostas para a recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos em áreas rurais | Muito Alta |

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ (2020).

Figura 3. Plano de Ações e Programa de Investimentos dos Comitês PCJ.

| Temas Estratégicos e Eixos Temáticos | Investimentos necessários (R\$) | (%) |
|--|---------------------------------|--------------|
| Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias | 34.310.187,16 | 0,45% |
| Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos | 12.950.000,00 | 0,17% |
| Eixo Temático 2: Comunicação institucional dos Comitês PCJ e difusão de pesquisas e tecnologias em recursos hídricos | 15.289.962,90 | 0,20% |
| Eixo Temático 3: Capacitação técnica relacionada ao planejamento e com a gestão dos recursos hídricos | 5.683.914,57 | 0,07% |
| Eixo Temático 4: Educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e áreas protegidas | 386.309,69 | 0,01% |

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ (2020).

Os Comitês de Bacias possuem financiamento proveniente do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e cobranças pelo uso da água, que são investidos para melhorar a qualidade dos recursos hídricos. A Figura 3 ilustra como esses recursos são alocados, mostrando que está previsto destinar somente 0,45% do investimento total para as temáticas relacionadas à CT-ID.

Discussão

As metas estabelecidas no plano de bacias têm uma abordagem de longo prazo; no entanto, enfrentamos desafios urgentes no presente. O plano de bacias está focado em aprimorar a qualidade da água, assegurar o suprimento hídrico e preservar os mananciais. A análise da literatura destaca que os serviços de abastecimento hídrico são uma prioridade de pesquisa. Nota-se também uma concordância entre as pesquisas universitárias e as metas dos Comitês PCJ. Os principais serviços e demandas levantados também estão em evidência no



plano de bacias, indicando que existe alinhamento de temáticas. Além disso, também é possível associar que há a necessidade de colocar em foco outras vertentes de pesquisa.

No entanto, algumas pesquisas encontradas nas plataformas (Scopus, Scielo e FAPESP) possuem acesso limitado, não sendo disponibilizado o conteúdo completo, de forma que 23 dos 59 trabalhos listados possuem essa restrição. Essa limitação contradiz os propósitos da CT-ID, que preza pelo compartilhamento de informações sobre novas tecnologias.

Outro ponto a ser ressaltado é a falta de verba e financiamento, que pode prejudicar o fomento de novas pesquisas e a busca da melhoria de projetos por meio da tecnologia, limitando a atuação da CT-ID.

Conclusões

É evidente que os esforços dedicados ao desenvolvimento de pesquisas acadêmicas estão alinhados com as metas estabelecidas pelos Comitês PCJ. A participação ativa dessas instituições na promoção de pesquisas voltadas para os municípios situados nas Bacias Piracicaba, Jundiaí e Capivari pode ter um impacto significativo na melhoria da qualidade dos serviços relacionados aos recursos hídricos. Esse impacto positivo decorre da colaboração entre os diversos atores envolvidos nessas bacias, o que, por sua vez, contribui para a validação das políticas públicas em vigor e promove a integração de práticas que incentivam a regionalização desses serviços.

Nesse contexto, o caráter estratégico da CT-ID desempenha um papel crucial no direcionamento de recursos para essa causa. Portanto, uma iniciativa de grande porte, como essa, fortalece o modelo de parcerias para investimentos, proporcionando melhorias imediatas na qualidade de vida da população que faz parte dos Comitês PCJ.

Atualmente, é possível observar uma falta de diversificação temática no cenário das pesquisas, embora não haja sobreposição significativa de iniciativas tecnológicas relacionadas aos recursos hídricos. É importante notar que muitas das pesquisas já resultaram em tecnologias conhecidas por meio de empresas que atuam nas Bacias PCJ. Isso destaca a necessidade de promover uma conexão mais estreita entre as instituições de pesquisa e as empresas da região, uma missão que é valorizada pela CT-ID. Investir na expansão da atuação da câmara técnica em questão poderia facilitar essa integração entre as instituições de pesquisa e as empresas, proporcionando uma colaboração mais eficaz e produtiva.

Referências Bibliográficas



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Boletim do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**. 1ª Edição. 2022.

BRASIL. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Brasília, DF: Presidência da República.

BRASIL. LEI Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991. Estado de São Paulo.

COMITÊS PCJ. **Caderno Temático de Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias**. 2020.

COMITÊS PCJ. **Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias**. 2023. Disponível em:

https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79:ct-id-atribuicoes&catid=33:ct-id-integracao-e-difusao-de-pesq-tec&Itemid=265.

COMITÊS PCJ. **Relatório Final do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035**. 2020.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. Localização. 2023. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/bacias-pcj/localizacao/>.

NORONHA, L. C. **Com boa gestão, não faltará água**. In: BARROS FILHO, O. L.; BOJUNGA, S. (Orgs.), *Tempo das águas*. Porto Alegre: Laser Press Comunicação, 2006. p.15-39.