



RECURSOS HÍDRICOS E POPULAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A TRADIÇÃO MALTHUSIANA EM ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES SOBRE A ÁGUA

Camilla Soares da Silva ^{1 2}

RESUMO

A relação entre dinâmica populacional e mudança ambiental teve, inicialmente, uma prevalência de argumentos que associavam diretamente a degradação ao aumento demográfico, enquadrados dentro de uma tradição malthusiana. No entanto, tal tendência passou por uma revisão pelos pesquisadores da área que buscam entender como os padrões de desenvolvimento e consumo afetam o ambiente. Neste trabalho, utilizou-se como procedimento metodológico uma revisão sistemática da literatura para apresentar as interpretações que se filiaram ou se opuseram, explicitamente, à associação “mais população-mais impacto” em pesquisas sobre a água. A partir da análise de conteúdo, foram identificadas oito variáveis utilizadas para explicar os impactos nos recursos hídricos, conjuntamente ou não, aos da tradição acima citada. Entre os trabalhos publicados entre 1979 e 2020 e indexados na base de dados Scielo é possível inferir que os estudos sobre recursos hídricos de natureza multidisciplinar já incorporaram a crítica às tradições malthusianas e procuram mais variáveis para explicar a complexa relação entre os recursos hídricos e as dinâmicas populacionais, sendo as mais encontradas a falta de uma política de saneamento público e de regulação do uso do solo.

Palavras-chave: Recursos Hídricos, Impactos Ambientais, População.

RESUMEN

La relación entre la dinámica de la población y el cambio ambiental inicialmente tuvo un predominio de argumentos que asociaban directamente la degradación al aumento de la población, enmarcado dentro de una tradición malthusiana. Sin embargo, esta tendencia ha sido objeto de una revisión por parte de investigadores en la materia que buscan comprender cómo los patrones de desarrollo y consumo afectan al medio ambiente. Este trabajo, se utilizó una revisión sistemática de la literatura como procedimiento metodológico para presentar interpretaciones que se asociaron o se opusieron explícitamente a la asociación “más población-más impacto” en su investigación sobre el agua. Identificaron ocho variables utilizadas para explicar los impactos sobre los recursos hídricos, conjuntamente o no, al de la tradición malthusiana. Entre los trabajos publicados entre 1979 y 2020 e indexados en la base de datos Scielo, es posible inferir que los estudios sobre recursos hídricos de carácter multidisciplinario ya han incorporado la crítica a las tradiciones malthusianas y buscan más variables para explicar la compleja relación entre los recursos hídricos y la dinámica de la población, el más común es la falta de una política pública de saneamiento y una regulación del uso de la tierra.

Palabras clave: Recursos Hídricos, Impactos Ambientales, Población.

¹ Pós-graduanda do Curso de mestrado em Geografia da Universidade Federal Fluminense – RJ, em Campos dos Goytacazes-RJ, camillasilva.acad@gmail.com;

² Trabalho realizado com financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.



INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos estão no foco de diversos campos da pesquisa científica, sendo uma área de interesse interdisciplinar por excelência diante da essencialidade da água para a vida em seus aspectos biológicos, culturais e socioeconômicos. Essa característica pode ser observada, por exemplo, ao analisar a categorização por área temática da base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) de produções relacionadas ao assunto. São elas, em ordem de maior para menor ocorrência: Ciências Agrárias, Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar, Ciências da Saúde e Linguística, Letras e Arte.

Dentro deste contexto, uma das perspectivas frequentemente realizadas em relação ao tema é a pressão que a população (área de atuação dos demógrafos) exerce sobre o meio ambiente (área de interesse multidisciplinar). Isso ocorre em um momento marcado pelo aumento dos conflitos sociais sobre o uso de um bem finito, desigualmente distribuído e que sofre impactos que resultam na degradação ambiental, afetando a capacidade dos reservatórios e a qualidade da água disponível.

Entre demógrafos, a relação entre a dinâmica populacional e a mudança ambiental teve, inicialmente, uma prevalência de argumentos herdados da tradição malthusiana que associam diretamente a degradação ao aumento demográfico. No entanto, como veremos a seguir, essa tradição passou por uma revisão pelos pesquisadores da área. A partir destas reflexões, o presente artigo pretende analisar como as pesquisas realizadas sobre recursos hídricos tratam a pressão que a população exerce sobre o meio ambiente e verificar se há a presença de argumentos da herança malthusiana e quais outras explicações aparecem em artigos e livros que estudam a relação da sociedade com a água.

METODOLOGIA

Neste trabalho, utilizou-se, como procedimento metodológico, uma revisão sistemática da literatura (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 177). Foram revisados capítulos de livros ou artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e disponibilizados no banco de dados Scielo — “biblioteca de acesso



aberto, baseada na web, com um modelo de publicação que visa indexar, preservar, melhorar e dar alta visibilidade a uma coleção de periódicos” (PACKER, 2019). Segundo o editorial da publicação, a iniciativa cobre todas as áreas, principalmente ciências da saúde, ciências humanas, ciências sociais aplicadas e agricultura, que se relacionam com o tema da presente pesquisa.

Os textos foram obtidos a partir de uma busca, realizada no início do ano de 2021, do termo "recursos hídricos", pelo qual foram encontradas 1288 publicações. Nesse conjunto, foi selecionada a área temática "multidisciplinar" da base de dados. A opção pelas pesquisas categorizadas como multidisciplinares justifica-se pela tentativa de verificar a apreensão de pesquisadores de diversas áreas sobre conceitos como crescimento populacional, concentração urbana, padrões de consumo e desenvolvimento, entre outros.

Não foi realizado um recorte inicial por data, sendo o texto de 1979 o primeiro que aparece na plataforma. Optou-se por fazer um recorte final no ano de 2020, já que 2021 ainda não havia se encerrado e havia uma expectativa de que novos trabalhos sobre a temática fossem publicados. O conjunto final de análise foi de 78 textos. Deles, 14 apareciam na lista de trabalhos, mas não estavam disponíveis para acesso e um foi excluído por se tratar de estudo sobre recursos hídricos no pleistoceno e que, portanto, não avaliava impactos relativos às ações humanas. As pressões sociais no meio ambiente eram objeto de estudo ou foram usadas como acessório para estruturar argumentos de análise dos 63 trabalhos, o que indica, que entre pesquisadores sobre recursos hídricos, essa é uma preocupação recorrente.

A partir da análise de conteúdo, foram identificadas oito variáveis utilizadas para explicar os impactos nos recursos hídricos, conjuntamente ou não, aos da tradição malthusiana. Elas são referentes ao padrão de consumo, ao padrão de desenvolvimento e ao modo de produção, ou seja, o tipo de exploração econômica dentro de determinada Bacia Hidrográfica. As explicações adicionais foram agrupadas da seguinte forma:

Explicação 1 – Diferenças e mudanças no padrão de consumo: alteração no padrão de acesso à água e alimentos (normalmente com o fim do padrão do auto sustento e auto regulação), necessidade de aumentar distribuição de água e produção de alimentos para suprir a demanda e a previsão de crescimento do consumo per capita.

Explicação 2 - Tipo de ocupação do solo: destacam-se na área urbana, fatores como ocupação desordenada, à margem da legislação de uso do solo e associada à



especulação imobiliária, baixa qualidade de moradias e problemas envolvendo as inundações. Nas áreas rurais, uso inadequado do solo, o predomínio de áreas com pastagem e/ou campo antrópico e a retirada da mata ciliar, agravamento da aridez e da baixa produtividade dos solos. Nas duas regiões, os impactos relacionados são impermeabilização, poluição, erosão, desertificação, alteração do ciclo hidrológico e contaminação do lençol freático.

Explicação 3 - Problemas sanitários: argumentos ligados à poluição das águas superficiais devido à falta de saneamento básico, geração de lixo e uso de inseticida para controle de pragas. Em relação às águas subterrâneas, está principalmente a perfuração de poços sem permissão e acompanhamento técnico.

Explicação 4 - Distribuição desigual espacial da água: áreas com maiores reservas de recursos hídricos concentrando populações menores ou vice-versa.

Explicação 5 - Atividades industriais: aumento de consumo pelo exercício da atividade econômica industrial, poluição derivada de atividades específicas e maior influência política e decisão sobre os usos d'água de uma bacia hidrográfica.

Explicação 6 - Atividades agropecuárias: aumento de consumo pelo exercício da atividade econômica agropecuária, alta demanda para irrigação, maior poder influência política e decisão sobre os usos d'água de uma bacia hidrográfica.

Explicação 7 - Atividades do setor energético: aumento de consumo pelo exercício da atividade econômica mineradora, poluição derivada de atividades específicas, especialmente com construção de barragens e maior poder influência política e decisão sobre os usos d'água de uma bacia hidrográfica.

Explicação 8 - Atividades de mineração: aumento de consumo pelo exercício da atividade econômica no setor energético, construção de barragens para hidrelétricas desconsiderando os impactos ambientais e maior poder influência política e decisão sobre os usos d'água de uma bacia hidrográfica.

Foram consideradas explicações que possuem tradição malthusiana as que fazem referências à crescimento populacional, crescimento da população urbana, explosão demográfica ou que apontam a necessidade de maior abastecimento de água ou alimento devido às condições anteriores. Para verificar a prevalência dos argumentos malthusianos, os textos foram divididos em dois grupos: o primeiro é composto por aqueles que faziam referência explicitamente ao crescimento populacional e crescimento urbano; o segundo, por textos que não utilizaram qualquer expressão que relacionassem os impactos ao



crescimento populacional, mas faziam outras observações sobre o tema, como padrões de consumo e desigualdade no acesso.

A contagem das variáveis não pretende servir, dentro deste artigo, como uma determinante para avaliar os trabalhos que estão mais ou menos afastados da tradição malthusiana, já que um pesquisador pode ter utilizado apenas uma explicação adicional, mas trabalhado de forma mais aprofundada, e outros terem apenas citado mais explicações. O propósito que norteou essa amostragem foi, apenas, ilustrar problemáticas que envolvem a perspectiva malthusiana e inferir se a crítica já foi incorporada às investigações sobre recursos hídricos.

Na última parte do trabalho, serão indicadas interpretações apresentadas em alguns estudos que utilizaram perspectivas que se opuseram, explicitamente, à associação “mais população-mais impacto” em suas investigações de pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria Malthusiana foi elaborada por Thomas Robert Malthus no fim do séc. XVIII, na qual o autor defendia que a população mundial aumentaria em um número superior ao da capacidade produtiva de alimentos, o que levaria o mundo à miséria, o que justificaria uma política rígida de controle de natalidade.

Ao desenvolver esses postulados, Malthus argumenta que a população, quando não submetida a obstáculos, duplica-se a cada 25 anos, seguindo uma progressão geométrica. Por outro lado, os meios de subsistência seguem uma progressão aritmética. Portanto, a capacidade de crescimento populacional é infinitamente maior que o poder da terra em produzir subsistência para o homem (CASTAÑEDA, 2003, p. 907).

A previsão de Malthus não foi concretizada, no entanto, serviu de inspiração para outros pesquisadores que estudaram o tema. Em a Tragédia dos Comuns, o biólogo Garrett Hardin (1968) defende que os bens comuns, entre os quais inclui o ambiente, seriam extintos caso sejam deixados ao arbítrio de decisões individuais. A partir das justificativas de que "o problema da poluição é uma consequência da população" (1968, p. 1245) e que a "liberdade de procriação é intolerável" (1968, p. 1246), o autor continua a tradição malthusiana, fazendo parte dos neomalthusianos, ao defender que a reprodução não deveria ser decidida pelos indivíduos e sim definida e controlado pelo Estado.

Neste sentido, Hardin associa diretamente o crescimento populacional a diversos problemas que a sociedade passava a enfrentar.



Of course, a positive growth rate might be taken as evidence that a population is below its optimum. However, by any reasonable standards, the most rapidly growing populations on earth today are (in general) the most miserable. This association (which need not be invariable) casts doubt on the optimistic assumption that the positive growth rate of a population is evidence that it has yet to reach its optimum (HARDIN, 1968, p. 1244).

Hogan (2007) destaca que, entre pesquisadores que discutem a relação entre dinâmica populacional e mudança ambiental, houve inicialmente uma prevalência dessa visão, que destacam a pressão dos números sobre recursos e soluções baseadas em controle populacional, sendo justamente os demógrafos os mais cautelosos a fazerem essa associação. “Ao contrário de alguns biólogos e agrônomos que enxergam o desastre ambiental vindo na esteira da ‘explosão demográfica’, os especialistas em população tendem a ver o fato como secundário” (2007, p. 42).

A literatura especializada, de acordo com Martine (2007), considera que o crescimento e o tamanho da população, atualmente localizada em sua maior parte na área urbana, são críticos para o meio ambiente, mas destaca que essa influência deve ser contextualizada de acordo com os diferentes padrões de desenvolvimento.

Na realidade, a maior parte dos aspectos ambientais negativos relacionados à urbanização está ligada mais a outros fatores – tais como padrões de desenvolvimento (produção e consumo insustentáveis), falta de desenvolvimento (pobreza), localização geográfica, padrões de uso da terra (o sprawl urbano), forma urbana (e.g. – pavimentação excessiva e “desnaturalização”), falta de controle e gerenciamento urbano ineficiente – do que à urbanização, densidade ou tamanho *per se*. Isto é, as cidades sem dúvida têm impactos ambientais sérios porque concentram tanto a população quanto a atividade econômica e a riqueza, mas tais efeitos estão associados a um determinado padrão de civilização e poderiam ser abrandados (MARTINE, 2007, p. 186).

O grupo de pesquisadores que apontaram essas reflexões foi denominado de reformista. Também neste sentido:

Não se pretende negar aqui que a questão do volume populacional seja importante, pois um número maior de pessoas exige mais investimentos em termos de infraestrutura e serviços básicos, que são necessários inclusive para diminuir a vulnerabilidade social diante das mudanças climáticas. Entretanto, existem outros aspectos a serem considerados na relação entre população e ambiente, como o consumo da população. Dois dos mais importantes aspectos do consumo são o padrão (como se consome) e o nível (quanto se consome). Assim, uma população reduzida, mas com um nível de consumo elevado, pode gerar problemas ambientais significativos (CARMO, D’ANTONA, 2021, p. 170).

Ressalta-se que apesar de fazer parte da presente revisão sistemática da literatura não serem trabalhos específicos sobre questões populacionais, a perspectiva de não demógrafos podem indicar uma filiação discursiva a uma tradição malthusiana ou



reformista, mas não necessariamente uma filiação científica com maior rigurosidade acadêmica-conceitual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença da discussão sobre impactos sociais nas bacias foi encontrada nos 63 trabalhos analisados, seja como potencial destruidor do recurso, seja como responsável pelas decisões sobre os usos do recurso. Conforme informado na tabela 1, a explicação sobre como a população impacta os recursos hídricos mais mencionada foi o tipo de ocupação do solo (37), seguida de problemas sanitários ligados ao tratamento de esgoto ou resíduos sólidos (34). Essas duas variáveis superaram em número de aparições nos trabalhos, inclusive, afirmações relacionadas ao crescimento populacional (32). As outras explicações apareceram na seguinte ordem: atividades agropecuárias (30), atividades industriais (28), diferenças no padrão de consumo (21), atividades do setor energético (16), distribuição desigual espacial da água (12) e atividades de mineração (9).

Tabela 1 – Número de ocorrências de explicações em todos os trabalhos analisados

Variável	Número de ocorrências
Tipo de ocupação do solo	37
Problemas sanitários	34
Crescimento Populacional	32
Atividades agropecuárias	30
Atividades industriais	28
Diferenças no padrão de consumo	21
Atividades do setor energético	16
Distribuição desigual espacial da água	12
Atividades de mineração	9

Fonte: autor

A tabela 2 mostra os trabalhos pertencentes ao grupo 1 - composto por aqueles que faziam referência explicitamente ao crescimento populacional e crescimento urbano - e grupo 2 - formado por textos que não utilizaram qualquer expressão que relacionassem



os impactos ao crescimento populacional. Dos 63 textos, 50,8% tinham expressões ligadas à tradição malthusiana e 49,2% não.

Entre trabalhos que utilizaram o crescimento populacional como um dos fatores causadores dos impactos ambientais, os pesquisadores fizeram afirmações de caráter mais geral ou utilizaram dados censitários para acompanhar as explicações. Esse crescimento foi justificado, na maioria das pesquisas, pelo aumento da taxa de natalidade e migração, sobretudo para áreas urbanas. No aspecto político, a implantação de projetos orientados para o desenvolvimento econômico de determinadas regiões, como a criação de zonas especiais de tributação e construção de rodovias, também foram mencionados.

Tabela 2 - Divisão de trabalhos em grupos que utilizam ou não os argumentos de tradição malthusiana

Grupo	Número de trabalhos	Referências
Grupo 1	32	JUNK, 1979; VARGAS, 1999; VICTORINO, 2003; MACHADO, 2003; JACOBI; MONTEIRO, 2006; SANTANA; BARRONCAS, 2007; HIRATA; SUHOGUSOFF; FERNANDES, 2007; VESTENA; KOBAYAMA, 2007; CARMO et al, 2007; NEVES; PEREIRA; FOWLER, 2007; MAROTTA; SANTOS; ENRICH-PRAST, 2008; CARNEIRO, 2010; CARBALLO et al, 2011; MITJAVILA; GRAH, 2011; FERREIRA et al, 2012; HIRATA; CONICELLI, 2012; SCHAEER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014; LONDE et al, 2014; WILLIAMS, 2015; OJEDA-SILVERA et al, 2015; MURTHA; CASTRO; HELLER, 2015; VIEIRA; SOUSA JUNIOR, 2015; OLIVEIRA; ZANQUIM JUNIOR; ESPÍNDOLA, 2016; MAYNARD; CRUZ; GOMES, 2017 MAYA RODRIGUEZ; PINEDA PABLOS, 2018; CECONI et al, 2018; NAVA; MEDRANO PÉREZ, 2019; PEREIRA et al, 2019; FLORES CASAMAYOR et al, 2020; O'NEILL; BOYER, 2020; MADRIGAL-SOLIS et al, 2020; BECERRIL MIRANDA; LOPEZ; GUZMAN, 2020.
Grupo 2	31	YAHN FILHO, 2005; WARNER, 2005; ABERS; JORGE, 2005; NINIS; DRUMMOND, 2008; TORRESAN; LORANDI, 2008; CORBI; TRIVINHO-STRIXINO, 2008; REZENDE; PIRES, MENDIONDO, 2010; CAMPOS; FRACALANZA, 2010; GALIZONI; RIBEIRO, 2011; EMPINOTTI, 2011; SAITO, 2011; CUNHA et al, 2011; GIATTI; CUTOLO, 2012; CARDOSO-SILVA; FERREIRA; POMPÊO, 2013; ADBEEL, 2013; IWAMA; BARISTELA; FERREIRA, 2014; WENDLAND; FOMES; TROEGER, 2015; SCHUSSEL; NASCIMENTO NETO, 2015; COSTA; MERTENS, 2015; SANTOS, 2016; MENDOZA-PEREZ et al, 2016; CORINGA et al, 2016; FERNANDES; BOTELHO, 2016; PEREIRA et al, 2017; DALAGNOL et al, 2017; RIBEIRO, 2017; OLIVEIRA et al, 2019; SANTOS et al, 2020; MARQUES et al, 2020; PAVANI et al, 2020; YAN FILHO, 2020.

Fonte: autor

Os dados referentes ao grupo 1 (que mencionam explicitamente o crescimento populacional como causador de impactos ambientais) estão discriminados na tabela 3. Entre eles, 100% dos trabalhos vieram acompanhados por pelo menos mais uma



explicação sobre o fenômeno, conforme demonstrado na tabela 3. Do total de 32 pesquisas, oito utilizaram três explicações adicionais, sete utilizaram quatro e seis apenas uma. Cinco trabalhos fizeram menção a duas explicações, três a seis, dois a cinco, e uma a sete.

Tabela 3 - Número de explicações adicionais ao crescimento populacional nos trabalhos do grupo 1

Número de explicações	Número de trabalhos	Referências
3	8	SANTANA; BARRONCAS, 2007; FERREIRA et al, 2012; SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014; CECONI et al, 2018; PEREIRA et al, 2019; FLORES CASAMAYOR et al, 2020; MADRIGAL-SOLIS et al, 2020; BECERRIL MIRANDA; LOPEZ; GUZMAN, 2020
4	7	VICTORINO, 2003; JACOBI; MONTEIRO, 2006; CARMO et al, 2007; NEVES; PEREIRA; FOWLER, 2007; MURTHA; CASTRO; HELLER, 2015; MAYNARD; CRUZ; GOMES, 2017; NAVA; MEDRANO PÉREZ, 2019
1	6	MAROTTA; SANTOS; ENRICH-PRAST, 2008; MITJAVILA; GRAH, 2011; LONDE et al, 2014; OJEDA-SILVERA et al, 2015; OLIVEIRA; ZANQUIM JUNIOR; ESPÍNDOLA, 2016; MAYA RODRIGUEZ; PINEDA PABLOS, 2018
2	5	HIRATA; SUHOGUSOFF; FERNANDES, 2007; VESTENA; KOBAYAMA, 2007; CARNEIRO, 2010; CARBALLO et al, 2011; HIRATA; CONICELLI, 2012
6	3	JUNK, 1979; MACHADO, 2003; WILLIAMS, 2015
5	2	VIEIRA; SOUSA JUNIOR, 2015; O'NEILL; BOYER, 2020
7	1	VARGAS, 1999

Fonte: autor

Ainda dentro do grupo 1, a explicação adicional mais presente foi a dos problemas sanitários ligados ao tratamento de esgoto ou resíduos sólidos, com 21 ocorrências. De uma forma geral, o pesquisador de áreas urbanas ressaltou que o problema foi causado por um crescimento populacional não acompanhado de infraestrutura que pudesse lidar com questões de saneamento, ligando o aumento demográfico ao padrão de desenvolvimento da sociedade, além da primazia de projetos para atender a demanda energética.

Nas áreas rurais, as mudanças do uso do solo para a produção agropecuária foram as mais destacadas. Neste ponto, no entanto, convém mencionar que não foi a necessidade



de produzir alimentos para atender a demanda derivada do crescimento populacional o fator mais destacado, e, sim, o padrão de alimentação atual. Os dados estão expostos na tabela 4.

Tabela 4 – Número de ocorrências de explicações nos trabalhos do grupo 1

Variável	Número de ocorrências
Problemas sanitários	21
Atividades industriais	19
Tipo de ocupação do solo	18
Atividades agropecuárias	14
Diferenças no padrão de consumo	13
Atividades do setor energético	7
Distribuição desigual espacial da água	7
Atividade de mineração	4

Fonte: autor

As outras explicações mais mencionadas são a realização de atividades industriais na área analisada, com 19, e mudanças no tipo de uso do solo, com 18. A realização de atividades agrícolas com potenciais degradadoras apareceu em 14 trabalhos e a diferença entre padrões de consumo em 13 trabalhos. Na sequência, uma distribuição espacial desigual da água foi utilizada como justificativa em sete textos. Por fim, explicações ligadas a ações do setor de energia foram citadas sete vezes e de mineração em quatro.

Em parte dessas pesquisas, alguns autores aprofundaram as investigações sobre como os padrões de consumo, desenvolvimento e produção afetaram diretamente o ambiente. Muitas dessas análises são específicas a determinadas bacias e não aplicáveis a outras áreas, mas conhecê-las possibilita uma ampliação das questões que podem ser investigadas, por isso, serão mencionadas a seguir.

Explicitamente no mesmo sentido da crítica às teorias de tradição malthusiana, ao analisar as questões que influenciam situações de risco e vulnerabilidade, Iwama, Batistella e Ferreira (2014, p. 263) afirmam que "o que se observa, portanto, é que o problema não vem do aumento populacional por si mesmo, mas sim da falta de acesso aos equipamentos públicos, infraestrutura e saneamento, que não acompanha esse rápido crescimento".



O padrão de consumo de alimentos foi considerado relevante em trabalhos que avaliaram a produção (CARMO et al, 2007; SAITO, 2011; NAVA; MEDRANO PÉREZ, 2019), com destaque para o consumo de água na irrigação e para as mudanças no uso do solo decorrentes da expansão agropecuária. A importância de um alimento específico para determinada localidade (JUNK, 1979; MENDOZA-PEREZ et al, 2016) também fez parte de algumas análises. Carmo et al (2007) destaca que ações que orientassem o consumo podem ser essenciais para diminuição dos impactos ambientais. Neste sentido:

A questão central, defendida por Pimentel (2004), é que o volume de água gasto em alguns produtos é muito elevado, e que haveria possibilidades de diminuição significativa da demanda de água a partir de modificações na dieta alimentar de várias populações. (...) Tendo em mente esses processos e uma perspectiva de mais longo prazo, talvez comece a fazer sentido a idéia de se discutir os atuais padrões de alimentação (CARMO et al, 2007, p. 94).

As diferenças no nível ou padrão de consumo de água e práticas sanitárias são explicadas a partir da desigualdade de gênero, etnia e localização espacial em Empinotti (2011) e por tipo de assentamento, renda e origem étnica por Giatti e Cutolo (2012).

A partir do conceito de pegada hídrica, Vieira e Souza Júnior utilizam uma comparação entre as cidades de Caraguatatuba, Quito e Lima para destacar que o número populacional não é determinante para justificar a degradação ambiental.

A Pegada Hídrica total encontrada para Caraguatatuba foi quase o dobro da encontrada em La Paz e cerca de metade da Pegada Hídrica de Quito, com a ressalva de que a população de Caraguatatuba em 2012 era de 104.150 habitantes, enquanto que a população de La Paz era de 840.207 habitantes e a de Quito era de quase 2,3 milhões de habitantes (VIEIRA; SOUSA JUNIOR, 2015, p. 243).

Outra perspectiva neste sentido foi proposta por Fernandes e Botelho (2016) ao estudar uma metodologia para definição de Pagamentos por Serviços Ambientais em municípios do estado do Rio de Janeiro. Os autores apontam que municípios de menor porte, apesar de concentrarem pequenas populações, podem sofrer maiores impactos diante da falta de infraestrutura físicas e burocráticas no setor ambiental.

Sobre os modos de produção, destaca-se o trabalho de Flores Casamayor et al (2020) que analisou a efetividade de uma política pública implantada em cinco municípios mexicanos com a proposta de mudança da atividade agrícola para industrial. A justificativa utilizada institucionalmente era a possibilidade de auferir uma maior renda com um menor uso dos recursos hídricos, já que a situação da região era de escassez.

Ainda sobre o modo de produção industrial, O'Neill e Boyer (2020) fazem um estudo de caso sobre o Arizona e analisam uma ideologia pautada na possibilidade de um



contínuo crescimento econômico em uma região com déficit hídrico. Os autores fazem uma crítica a defesa de que é possível resolver o problema da escassez hídrica a partir de um “conserto técnico”. “In places of deep water scarcity, water conservation policies remain within notions of growth, such that pauses in water availability, or even the threat of water scarcity, leave open future promises of resource abundance so the moment of scarcity can be endured” (2020, p. 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação de questões demográficas à temática hidrológica pode justificar a escassez de água devido ao aumento da demanda e de degradação ambiental derivado do crescimento populacional, caso o pesquisador passe a integrar uma tradição malthusiana. Tal perspectiva passou por uma severa reflexão em pesquisadores do tema que alertaram sobre o risco desta interpretação de direcionar, ainda que não intencionalmente, as políticas públicas ao controle populacional ou à desconcentração urbana.

O presente artigo buscou analisar como as pesquisas de caráter interdisciplinar realizadas sobre recursos hídricos tratam a pressão que a população exerce sobre o meio ambiente, verificar se há a presença de argumentos da herança malthusiana e responder as seguintes perguntas: 1. Entre não-demógrafos, ainda é feita essa associação em relação aos impactos sociais sobre os recursos hídricos? 2. Quais são as explicações alternativas ao binômio “mais pessoas-mais danos ambientais” que aparecem nos trabalhos e em qual frequência?

A discussão sobre impactos sociais nos recursos hídricos foi encontrada em todos os trabalhos analisados, seja como potencial destruidor do recurso, seja como responsável pelas decisões sobre seus usos. Em sua maior parte, as explicações sobre o impacto que as populações causam no ambiente são abordadas de forma bastante difusa e geralmente mais acessória para justificar o trabalho. Entre os textos analisados, 50,8% tinham expressões ligadas à tradição malthusiana e 49,2% não, no entanto, em todos os casos vieram acompanhados por pelo menos mais uma explicação sobre o fenômeno.

Ao aplicar uma revisão sistemática de bibliografia, é possível inferir que os estudos sobre recursos hídricos de natureza multidisciplinar já incorporaram a crítica às tradições malthusianas e procuram mais variáveis para explicar a complexa relação entre o homem e a água. Uma característica que merece ser registrada refere-se ao fato de que



os trabalhos, em sua maior parte, abordam as explicações sobre o impacto que as populações causam no ambiente de forma bastante difusa e geralmente mais acessória, com as exceções pontuadas no texto.

Aqui, é importante mencionar uma outra crítica: D'Antona (2017) vai afirmar que em substituição ao mito malthusiano surgiu o mito das relações recíprocas, no qual houve uma perda de conceitos claros dos estudos em demografia. “Existe a demanda por uma discussão epistemológica que, de certo modo, recupere a centralidade de questões demográficas” (2017, p. 264).

Por fim, vale ressaltar que o presente trabalho oferece caminhos para entender como o campo se organiza em relação ao tema, mas precisa ser ampliado para verificar se essa tendência existe em trabalhos não classificados como multidisciplinares e em outras bases de dados.

REFERÊNCIAS

ABERS, R.; JORGE, K. D. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 99-124, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/tyBzHpWRXpyXF6bzjcJ3hWh/?lang=pt>. Acesso: 19 jul. 2021.

CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 365-382, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/CSQMWFyvcv8MJV4vkMV6dBm/?lang=pt>. Acesso: 19 jul. 2021.

CARBALLO, M. E.; HEYDRICH, M.; ROJAS, N.; SALGADO, I.; ROMEU, B.; MANZANO, A. M.; LARREA, J.; DOMÍNGUEZ, O.; MARTÍNEZ, A.; SÁNCHEZ, MARÍA I; CRUZ, MARIO; GUERRA, G.; ROJAS, M.; RAMOS, M. Impact of microbial and chemical pollution in Cuban freshwater ecosystems: strategies for environmental recovery. **Biotecnología Aplicada**, Havana, v. 28, n. 4, p. 276-279, 2011. Disponível em http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-28522011000400011&lng=es&nrm=iso. Acesso: 19 jul. 2021.

CARDOSO-SILVA, S.; FERREIRA, T.; POMPÊO, M. L. M. Diretiva Quadro D'Água: uma revisão crítica e a possibilidade de aplicação ao Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 39-58, jan./mar. 2013. Disponível em <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Z6zMfSTx3mgzBDLYKZJMT8z/?lang=pt#>. Acesso: 19 jul. 2021.



CARMO, R. L. et al. Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como grande exportador de água. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 83–96, jul./dez. 2005.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/tyBzHpWRXpyXF6bzjcJ3hWh/?lang=pt>. Acesso 19 jul. 2021.

CARNEIRO, P. R. F. et al. A gestão integrada de recursos hídricos e do uso do solo em bacias urbano-metropolitanas: o controle de inundações na bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí, na Baixada Fluminense. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 29-49, jan./jun. 2010. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2010000100003&lang=pt. Acesso 19 jul. 2021.

CASTAÑEDA, L. A. Eugenia e casamento. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 3. p. 901-930, set./dez. 2003. Disponível em

<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/JvmYk6Rbgt8Jn8J48vVGZLP/?lang=pt&format=html#>. Acesso: 8 nov 2021.

CECONI, D. E. et al. Analysis of vulnerability for environmental planning of a water supply basin. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, 2018. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2018000100402&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

CORBI, J. J.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Relationship between sugar cane cultivation and stream macroinvertebrate communities. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n.4, p. 569-579, jul./ago. 2008. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132008000400015&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

CORINGA, J. D. E. S. et al. Distribuição geoquímica e biodisponibilidade de metais traço em sedimentos no Rio Bento Gomes, Poconé - MT, Brasil. **Acta Amazonica**, online, v. 46, n. 2, p. 161-174, jul. 2016. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672016000200161&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

COSTA, A. L. D.; MERTENS, F. Governança, redes e capital social no plenário do conselho nacional de recursos hídricos do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 153-170, set. 2015. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000300010&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

CUNHA, D.G. F. et al. Contiguous urban rivers should not be necessarily submitted to the same management plan: the case of Tietê and Pinheiros Rivers (São Paulo-Brazil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, online, v. 83, n. 4, p. 1465-1480, dez. 2011. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652011000400032&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

DALAGNOL, R. et al. Assessment of climate change impacts on water resources of the Purus Basin in the southwestern Amazon. **Acta Amazonica**, online, v. 47, n. 3, p. 213-



226, jul. 2017. Disponível em
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672017000300213&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

D'ANTONA, A. O. Do mito malthusiano ao das relações recíprocas – a constituição interdisciplinar do campo de População e Ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Belo Horizonte, v. 34, n. 2, p. 243-270, maio/ago. 2017. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/KrBXWXSywzrDXX6V73YXCtd/?lang=pt#>. Acesso: 28 jul. 2021.

EMPINOTTI, V. L. E se eu não quiser participar? O caso da não participação nas eleições do comitê de bacia do rio São Francisco. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 195-211, jun. 2011. Disponível em
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000100011&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

FERNANDES, L. S.; BOTELHO, R. G. M. Methodological proposal for prioritization ranking of municipalities for implantation of payment for environmental services programs. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 101-120, dez. 2016. Disponível em
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000400101&lang=pt>. Acesso: 19 jul. 2021.

FERREIRA, S. J. F.; MIRANDA, S. Á. F.; MARQUES FILHO, A. D. O.; SILVA, C. C. Efeito da pressão antrópica sobre igarapés na Reserva Florestal Adolpho Ducke, área de floresta na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 4, p. 533-540, 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672012000400011&lang=p. Acesso: 19 jul. 2021.

FLORES CASAMAYOR, H. et al. El modelo económico y su influencia en el desarrollo sustentable de cinco municipios de Guanajuato. **Acta universitária**, v. 30, 2020. Disponível em
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662020000100105&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

GALIZONI, F. M.; RIBEIRO, E. M. Bem comum e normas costumeiras: a ética das águas em comunidades rurais de Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 77-94, jun. 2011. Disponível em
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000100005&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

GIATTI, L. L.; CUTOLO, S. A. Acesso à água para consumo humano e aspectos de saúde pública na Amazônia Legal. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 93-109, abr. 2012. Disponível em
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2012000100007&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

GOES FILHO, A. Risk analysis in the spillway of dam Orós by excess of influent flow. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85, n. 1, p. 405-414, mar. 2013.



Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652013000100405&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

HIRATA, R.; CONICELLI, B. P. Groundwater resources in Brazil: a review of possible impacts caused by climate change. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 84, n. 2, p. 297-312, jun. 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652012000200006&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

HIRATA, R.; SUHOGUSOFF, A.; FERNANDES, A. Groundwater resources in the State of São Paulo (Brazil): the application of indicators. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 79, n. 1, p. 141-152, mar. 2007. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652007000100016&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, p. 1243-1248, dez. 1968.

HOGAN, D. J. População e Meio Ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN, D. J. (org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO, 2007. p. 13-58. Capítulo 1. Disponível em: http://www.unfpa.org.br/Arquivos/livro_dinamica.pdf. Acesso: 8 mar 2021.

IWAMA, A. Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L. D. C. Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 251-274, dez. 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000400014&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

JACOBI, P. R.; MONTEIRO, F. Social capital and institutional performance: methodological and theoretical discussion on the water basin committees in metropolitan São Paulo - Brazil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 25-45, dez. 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000200002&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

JUNK, W. J. Recursos hídricos da região amazônica: utilização e preservação. **Acta Amazonica**, v. 9, n. 4, p. 37-51, dez. 1979. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59671979000800037&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

LONDE, L. D. R. et al. Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 133-152, dez. 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000400008&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MACHADO, C. J. S. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 121-136, dez. 2003.



Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000300008&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MADRIGAL-SOLÍS, H. et al. What do we Think About Water? Public Perception of the Current Situation of Water Resources in Costa Rica: an Indicator of Water Understanding and Management. **Uniciencia**, v. 34, n. 1, p. 152-188, jun. 2020.

Disponível em http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34702020000100152&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MAROTTA, H.; SANTOS, R. O. D.; ENRICH-PRAST, A. Monitoramento limnológico: um instrumento para a conservação dos recursos hídricos no planejamento e na gestão urbano-ambientais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 67-79, jun. 2008. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2008000100006&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MARQUES, A. R. et al. Water governance in Vale do Paraíba Paulista: network of actors and socioecological systems. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020.

Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100805&lang=pt>. Acesso: 19 jul. 2021.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 24, n. 2, p. 181-190, 2007. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982007000200002&lang=en. Acesso: 8 mar. 2021.

MAYA RODRÍGUEZ, J.; PINEDA PABLOS, N. Avances, estancamiento y limitaciones de la política de saneamiento en México 1998-2014. **Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento**, v. 6, n. 17, p. 35-50, 2018. Disponível em

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-80642018000200035&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MAYNARD, I. F. N.; CRUZ, M. A. SOARES; GOMES, L. J. Applying a sustainability index to the japarutuba river watershed in sergipe state. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 201-220, jun. 2017. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000200201&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MENDOZA-PÉREZ, C. et al. Response of surface-irrigated corn to regulated deficit irrigation. **Ingeniería agrícola y biosistemas**, v. 8, n. 1, p. 29-40, jun. 2016. Disponível em

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-40262016000100029&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MITJAVILA, M. R.L; GRAH, B. A ideia de risco nos estudos sobre a problemática da água no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 139-151, dez. 2011.

Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000200010&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.



MUNAR-SAMBONÍ, A. M.; MÉNDEZ-PEDROZA, N. M.; VALBUENA-CALDERÓN, O. E. Modelación hidrodinámica y de calidad del agua en un ecosistema estuarino urbano con incidencia maregráfica y vertimientos de aguas residuales.

Entramado, v. 17, n. 1, p. 302-320, jun. 2021. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000200010&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 193-210, set. 2015. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000300012&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

NAVA, L. F.; MEDRANO PÉREZ, O. R. Retos y oportunidades de la gestión de los recursos hídricos subterráneos: Aproximación al problemático acceso al agua en Valles Centrales de Oaxaca, México. **Acta universitária**, v. 29, 2019. Disponível em

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100228&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

NEVES, M. A.; PEREIRA, S. Y.; FOWLER, H. G. Impactos do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos na bacia do Rio Jundiá (SP). **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 149-160, dez. 2007. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200010&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

NINIS, A. B.; DRUMMOND, J. A. Áreas (des)protegidas do Brasil: as estâncias hidrominerais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 149-166, jun. 2008. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2008000100011&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

O'NEILL, B. F.; BOYER, A. Water conservation in desert cities: from the socioecological fix to gestures of endurance. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100307&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

OJEDA-SILVERA, C. M. et al. Emergencia y crecimiento de plántulas de variedades de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) sometidas a estrés hídrico. **Ecosistemas y recursos agropecuarios**, v. 2, n. 5, p. 151-161, ago. 2015. Disponível em

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282015000200003&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

OLIVEIRA, R. F. D et al. Hydrological calibration and validation of the MGB-IPH model for water resource management in the upper Teles Pires River basin in the Amazon-Cerrado ecotone in Brazil. **Acta Amazonica**, v. 49, n. 1, p. 54-63, mar. 2019. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672019000100054&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.



PAVANI, B. F. et al. Payments for ecosystem services to water resources protection in Paraíba do Sul environmental protection area. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100804&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

PACKER, A. O modelo SciELO de publicação como política pública de acesso aberto. **SciELO em Perspectiva**, 18 de dezembro de 2019. Disponível em:

<https://blog.scielo.org/blog/2019/12/18/o-modelo-scielo-de-publicacao-como-politica-publica-de-acesso-aberto/#.YQGt-71KjIV>. Acesso: 28 mai. 2021.

PEREIRA, D. G. D. S. P. et al. Environmental protection areas: the case of the bebedouro stream watershed. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 105-126, mar. 2017. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000100105&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

PEREIRA, D. D. C. et al. Organizational irresponsibilities or absence of territorial governance? Reflections on environmental management in the Minas-Rio project.

Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 22, 2019. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2019000100309&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

REZENDE, J. H.; PIRES, J. S. R.; MENDIONDO, E. M. Hydrologic pulses and remaining natural vegetation in Jaú and Jacaré-Pepira watersheds. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 53, n. 5, p. 1127-1136, out. 2010. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132010000500017&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

RIBEIRO, W. C. Shared use of transboundary water resources in La Plata river basin: utopia or reality? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 257-270, set. 2017.

Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000300257&lang=pt. Acesso 19 jul. 2021.

SAITO, C. H. As mútuas interfaces entre projetos e ações de educação ambiental e de gestão de recursos hídricos: subsídios para políticas de estado. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 213-227, jun. 2011. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000100012&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

SANTANA, G. P.; BARRONCAS, P. D. S. R. Estudo de metais pesados (Co, Cu, Fe, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn) na Bacia do Tarumã-Açu Manaus (AM). **Acta Amazonica**, v. 37, n. 1, p. 111-118, 2007. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672007000100013&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

SANTOS, B. B. M. Water security in the metropolitan region of Rio de Janeiro: contributions to the debate. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 103-120,



mar. 2016. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000100007&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

SANTOS, S. M et al. River basin management plans and their challenges: the case of the Alto-Tietê river basin – State of São Paulo, Brazil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100315&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

SCHAER-BARBOSA, M. SANTOS, M. E. P. D.; MEDEIROS, Y. D. P. Viabilidade do reúso de água como elemento mitigador dos efeitos da seca no semiárido da Bahia.

Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 17-32, jun. 2014. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000200003&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

SCHUSSEL, Z.; NASCIMENTO NETO, P. Gestão por bacias hidrográficas: do debate teórico à gestão municipal. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 137-152, set. 2015. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000300009&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

TORRESAN, F. E.; LORANDI, R. A methodological proposal for quantifying environmental compensation through the spatial analysis of vulnerability indicators.

Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 51, n. 3, p. 635-646, jun. 2008.

Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132008000300026&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, n. 5, p. 109-134, dez. 1999.

Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X1999000200009&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

VESTENA, L. R.; KOBİYAMA, M. Water balance in karst: case study of the Ribeirão da Onça catchment in Colombo City, Paraná State – Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 50, n. 5, p. 905-912, set. 2007. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132007000500020&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

VICTORINO, V. I. P. Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos

hídricos. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 47-62, dez. 2003. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000300004&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

VIEIRA, B.; SOUSA JUNIOR, W. Contribuições para abordagem municipal da pegada hídrica: estudo de caso no litoral de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 231-252, set. 2015. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000300014&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.



VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

WARNER, J. Multi-stakeholder platforms: integrating society in water resource management? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 4-28; dez. 2005. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2005000200001&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

WENDLAND, E.; GOMES, L. H.; TROEGER, U. Recharge contribution to the Guarani Aquifer System estimated from the water balance method in a representative watershed. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 87, n. 2, p. 595-609, jun. 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652015000200595&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

WILLIAMS, H. What lies beneath: an eco-historical view of high Andes water pollution. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 175-192, mar. 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000100011&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

YAHN FILHO, A. G. Multi-level water governance without integrated water resources management (IWRM): cooperation in the Columbia River Basin. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100327&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.

YAHN FILHO, A. G. O conceito de bacia de drenagem internacional no contexto do tratado de cooperação amazônica e a questão hídrica na região. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, p. 87-100, jan. 2005. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2005000100006&lang=pt. Acesso: 19 jul. 2021.