



## 12. A ciência da informação e a produção científica brasileira sobre informação ambiental

### Information science and the Brazilian scientific production on environment information

Hamilton Vieira de Oliveira <sup>1</sup>  @ Marta Lígia Pomim Valentim <sup>2</sup>  @

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará, Belém-Pará, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista, Marília-São Paulo, Brasil

#### RESUMO

Analisa a produção de conhecimento sobre informação ambiental no Brasil no âmbito da Ciência da Informação no período de 2000 a 2019. Recupera a produção sobre o tema nas principais fontes bibliográficas nacionais e internacionais de artigos científicos e de teses e dissertações. A leitura, fichamento e análise dos trabalhos encontrados indicam que a produção identificada não abrange de maneira equilibrada as principais categorias de estudo do campo científico da Ciência da Informação, bem como encontra-se dispersa no que se refere às instituições de origem, aos editores e à articulação entre os autores. Considera que por meio de um planejamento acadêmico-científico a Ciência da Informação pode contribuir de forma expressiva para uma produção científica sobre informação ambiental mais institucionalizada, mais bem distribuída em suas subáreas de estudo e mais alinhada à relevância social da questão ambiental.

**Palavras-chave:** Informação ambiental; ciência da Informação; produção científica; questão ambiental; sustentabilidade ambiental

### Information science and the Brazilian scientific production on environment information

#### ABSTRACT

The paper analyzes the knowledge production on environmental information in Brazil within the scope of Information Science in the period 2000-2019. It retrieves the production on the subject in the main national and international bibliographic sources

of scientific articles and theses and dissertations. The reading, classification and analysis of the papers found indicate that the identified production does not cover, in a balanced way, the main categories of study in the scientific field of Information Science, and that it is dispersed with regard to the institutions of origin, editors and the articulation among the authors. We believe that by means of an academic-scientific planning, Information Science can significantly contribute to a more institutionalized scientific production on environmental information, better distributed in its subareas of study and more aligned with the social relevance of the environmental issue.

**Keywords:** Environmental Information; information science; scientific production; environmental issue; environmental sustainability

## La ciencia de la información y la producción científica brasileña sobre información ambiental

### RESUMEN

El presente trabajo analiza la producción de conocimiento en materia de información ambiental en Brasil en el ámbito de las Ciencias de la Información en el período 2000-2019. Es un trabajo que recupera la producción sobre el tema en las principales fuentes bibliográficas nacionales e internacionales de artículos científicos y de tesis y disertaciones. La lectura, clasificación y análisis de los trabajos encontrados indica que la producción identificada no cubre, de manera equilibrada, las principales categorías de estudio en el campo científico de la Ciencia de la Información, además de estar dispersa respecto a las instituciones de origen, los editores y articulación entre los autores. El artículo considera que a través de una planificación académico-científica, la Ciencia de la Información puede contribuir significativamente a una producción científica más institucionalizada en materia de información ambiental, mejor distribuida en sus sub-áreas de estudio y más alineada con la relevancia social del tema ambiental.

**Palabras clave:** Información ambiental; ciencias de la información; producción científica; problema medioambiental; sostenibilidad del medio ambiente

## Les sciences de l'information et la production scientifique brésilienne sur l'information environnementale

### RÉSUMÉ

Cet article analyse la production de connaissances sur l'information environnementale au Brésil dans le cadre des sciences de l'Information de 2000 à 2019. Cette étude recueille la production sur le sujet dans principales sources bibliographiques nationales et internationales, d'articles scientifiques et de thèses et dissertations. La lecture, le

classement et l'analyse des travaux trouvés indiquent que la production identifiée ne couvre pas de manière équilibrée les principales catégories d'études dans le domaine scientifique des sciences de l'information, ainsi qu'elle est dispersée en ce qui concerne les institutions d'origine, les éditeurs et l'articulation entre les auteurs. Il considère que, grâce à une planification académique et scientifique, les sciences de l'information peuvent contribuer de manière significative à une production scientifique plus institutionnalisée en matière d'information environnementale, mieux répartie dans ses sous domaines d'étude et plus alignée sur la pertinence sociale de la question environnementale.

**Mots clés:** Information Environnementale; Science de l'Information; production scientifique; question environnementale; durabilité environnementale

## 1. INTRODUÇÃO

Há tempos a questão da sustentabilidade ambiental tornou-se prioritária e, a cada dia, a necessidade de enfrentá-la se mostra mais urgente. Isso é tanto verdade para as pessoas, quanto para as organizações e sociedades. No que tange a este tema que trata da relação da espécie humana com a natureza, ressalta-se a responsabilidade da universidade em desenvolver e disseminar maneiras de aperfeiçoá-la, modificando-a de bruta e danosa para inteligente e sustentável.

São muitos os agentes sociais que, sensibilizados, chamam para si e para as instituições sob sua liderança, a responsabilidade sobre a questão ambiental, desta feita já na condição de causa humanitária. Em atitude que supera a dimensão religiosa o atual líder da Igreja Católica, o Papa Francisco, por meio da Encíclica "Laudato Si", 'Louvado Sejas' em português, faz uma exortação a que se pense no planeta Terra como a nossa casa comum da qual precisamos cuidar. Para o Pontífice, o desafio ambiental e as suas raízes humanas nos dizem respeito e nos impactam a todos.

O historiador e escritor Yuval Noah Harari, da Universidade de Jerusalém, em sua obra '21 lições para o Século 21' (2019), apresenta a questão ecológica como um desafio urgente. Alerta para o fato de que a ação humana de intensa extração de recursos, combinada com o despejo de lixo e veneno no meio ambiente, está mudando a composição do ar, da água e do solo. Ressalta Harari (2019), que o risco maior é o de um colapso ecológico decorrente das mudanças climáticas, que ocorreria no momento em que o atual ciclo de de-

sequilíbrio ultrapassasse um certo limite crítico irreversível. Este autor adverte para a incapacidade dos regimes nacionalistas em oferecer respostas eficientes a esse tipo de problema, uma vez que exige solução global.

A mesma postura ativa em perspectiva global no enfrentamento dos problemas ambientais é claramente defendida por Edgar Morin em sua obra 'Os sete saberes necessários à educação do futuro'. Para Morin (2005, p. 114) "[...] enquanto a espécie humana continua sua aventura sob a ameaça da auto-destruição, o imperativo tornou-se salvar a humanidade, realizando-a". Trata-se, na visão do autor, de um desafio na perspectiva de um conceito de cidadania que necessariamente integra nossa condição de indivíduo/sociedade/espécie, uma cidadania terrena. Morin recorre a Kant para quem a finitude geográfica da terra nos impõe o princípio da hospitalidade universal, que reconhece ao outro o direito de não ser tratado como inimigo.

A lógica de atuação global para o enfrentamento de um problema que é de toda a humanidade tem orientado a atuação de organismos internacionais com destaque para Organização das Nações Unidas (ONU), e o que tem realizado por meio de conferências internacionais sobre o clima e o desenvolvimento sustentável desde 1972 em Estocolmo, Suécia, ocorrendo a segunda no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992, a terceira em Joanesburgo, África do Sul (Rio+10), em 2002, seguida de um retorno ao Rio de Janeiro em 2012 (Rio+20). Antecipando-se em relação a uma sequência de conferências a cada dez anos, a ONU realizou em Nova York, em 2015, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, em que buscou o compromisso dos países membros definindo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o Pacto Global a serem implantados até 2030, denominando de Agenda 2030.

A Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável prevê dezessete ODS que se constituem em desafios globais. Na medida em que a ONU busca comprometer os países membros com esses objetivos, destacamos que são desafios que exigem atitudes e respostas nacionais e locais. De quem se busca essas respostas? Os tratados e convenções são assinados pelos governos nacionais, mas evidenciamos que as respostas necessitam da ação e conduta de diferentes agentes conforme suas possibilidades, envolvimento e competências, sendo que em cada segmento há de se lidar com interesses muitas vezes contraditórios.

A questão ambiental, em toda a sua amplitude e complexidade, exige compromisso e ação de todos os agentes políticos e autoridades constituídas em todas as dimensões de poder, requer atenção dos agentes econômicos em todos os ramos e segmentos de atividade empresarial, carece da vigilância e da interferência de organizações sociais, com destaque para as que se dedicam à causa da sustentabilidade e, também, depende do permanente controle dos cidadãos. O que queremos destacar e examinar, todavia, são as possibilidades e potencialidades da universidade brasileira frente a esse desafio. E a que está desafiada a academia brasileira se não indicar a íntima relação entre o desenvolvimento da Ciência e a possibilidade de descoberta e proposição de alternativas inteligentes da relação entre o homem e o universo natural que o acolhe.

Ocorre-nos que nesse contexto acadêmico haja um desafio específico para a Ciência da Informação que entendemos ser, compartilhando o entendimento de urgência da questão ambiental, realizar por meio de pesquisas e reflexões, o aperfeiçoamento de recursos que favoreçam a disseminação da informação de que necessitam todos os agentes sociais com responsabilidades frente à questão da sustentabilidade, sejam ativistas, cidadãos, políticos, empresários, pesquisadores, grupos profissionais, organizações de governo e não governamentais, educadores. Neste texto procuramos mostrar o que tem sido feito e refletir sobre o que poderemos fazer mais e melhor.

Ao longo da história são comuns os questionamentos sobre a função social da Ciência. Esse fazer social, todavia, ainda que possa constituir-se em instrumento de reprodução de um estado de coisas na sociedade, de modo geral se reelabora na perspectiva de constituir-se num instrumento de mudança social em benefício do desenvolvimento pessoal, comunitário, da nação e mesmo da sociedade global.

Ao tratar da importância do ato de ler, portanto de informar-se, Freire (1994) apresenta a ideia de que a leitura do texto se prolonga na leitura do contexto e que, da mesma maneira que podemos reescrever o texto, também somos capazes de reescrever o contexto, de reelaborá-lo. Podemos afirmar que o conhecimento da realidade nos favorece transformá-la, nos possibilita interferir na nossa própria história. Nas reflexões de Freire nos é atribuída a condição de sujeitos que pelo acesso ao conhecimento do mundo podemos nos posicionar melhor em relação ao nosso destino.

Nessa perspectiva, mas aludindo a uma condição de cidadania global, de identidade terrena, Morin (2005) defende princípios capazes de nos conduzir para uma relação de responsabilidade em relação ao nosso destino não apenas como indivíduos, mas, também, como membros de comunidades e pertencentes à espécie humana. Essas responsabilidades no âmbito da cidadania em geral, da cidadania ambiental local e global e no âmbito das responsabilidades sociais constam de modo bastante usual, nos planos de desenvolvimento institucional das universidades e, por alinhamento estratégico, deveriam constar nos objetivos dos programas de pós-graduação em geral e nos de Ciência da Informação (CI). Nesse contexto, como sujeitos da história, mas destacadamente como agentes da Ciência, temos responsabilidades relacionadas às possibilidades de mudanças sociais, em que se incluem as responsabilidades com os ideais de sustentabilidade ambiental.

O nosso objetivo neste estudo, numa abordagem predominantemente quantitativa, é examinar o que estamos fazendo na Ciência da Informação, quanto à questão da sustentabilidade ambiental, mais especificamente o que estamos produzindo sobre este tema que no que seja da nossa responsabilidade como área de estudo, isto é, sobre a informação ambiental. Ressalte-se que esta temática tem amparo nos estudos sobre a função social da Ciência, em vista de sua contribuição para o desenvolvimento social e para o aprimoramento da cidadania, com possibilidades de desdobramento no planejamento estratégico dos nossos programas de pós-graduação.

Após apresentar nesta introdução a discussão sobre a urgência da questão ambiental e o seu objetivo, este estudo apresenta a produção de conhecimento sobre o tema no Brasil, enfocando a responsabilidade das universidades como produtoras de conhecimento por meio dos seus programas de pós-graduação. Em seguida descrevemos os procedimentos metodológicos adotados relacionados a cada uma das fontes de informação eletrônicas analisadas.

Com base nos dados coletados e analisados, apresentamos o quantitativo referente a produção científica no âmbito da CI, mais especificamente artigos, teses, dissertações e trabalhos em eventos. A produção recuperada foi analisada tendo em vista a identificar o enfoque das pesquisas que vêm sendo realizadas sobre a temática; a tipologia da produção examinada artigos, teses, dissertações e trabalhos em eventos; e os fatores que podem ter influenciado positivamente ou negativamente esse desempenho. As considerações finais destacam os

achados mais importantes, apresenta reflexões sobre as potencialidades dos estudos para as áreas sociais estratégicas; destaca de que modo os estudos podem ser aproveitados no âmbito da Ciência da Informação e indica possibilidades de desdobramento da pesquisa em termos de novos estudos.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo como perspectiva a responsabilidade social da ciência, este estudo é de natureza predominantemente quantitativa com base na aplicação de um protocolo de Revisão Sistemática de Literatura – RSL. Os documentos encontrados nos permitiram de forma adicional examinar, em seus conteúdos, a presença de subtemas da área da Ciência da Informação que por sua vez foram analisados com o uso das categorias acesso à informação ambiental, comportamento informacional de usuários de informação ambiental, instituições, organismos e indivíduos mediadores da informação ambiental, apropriação e compartilhamento de informação ambiental, organização e tratamento da informação ambiental e políticas públicas relacionadas à informação ambiental, sendo que as mesmas foram definidas após o exame dos estudos.

No intuito de desvelar a situação da produção do conhecimento sobre informação ambiental no Brasil, consideramos as premissas de que a produção do conhecimento no País ocorre predominantemente nas universidades, por meio do sistema nacional de pós-graduação e suas linhas de pesquisa, que se organiza por meio de grupos de pesquisa, e que se visibiliza predominantemente por meios da publicação de dissertações, teses, artigos de periódicos e trabalhos em eventos.

O procedimento inicial foi a aplicação da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), em vista de desenvolver uma exploração em busca de artigos, trabalhos publicados em anais de eventos, teses e dissertações que pudessem ser recuperados em fontes de informação eletrônicas, por meio do termo 'informação ambiental', o que nos propiciou descrever o panorama da produção acadêmica nacional, gerada por pesquisadores da área de Ciência da Informação sobre a referida temática. Os parâmetros para este procedimento inicial estão indicados no Quadro 1 a seguir.

Vale ressaltar que optamos pelo não uso do termo 'desenvolvimento sustentável' em razão de seus múltiplos e até controversos sentidos, bem como

**Quadro 1. Protocolo RSL.**

Protocolo RSL	Descrição
Objetivo Geral	Identificar a produção científica brasileira relacionada à informação ambiental no campo da Ciência da Informação
Fontes de Informação Pesquisadas	<b>Nacionais:</b> Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI); Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Catálogo de Teses e Dissertações (CTD/CAPES). <b>Internacionais:</b> Web of Science (Wos); Library and Information Science Abstracts (LISA) e Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)
Restrições	O período pesquisado se refere a 20 (vinte anos), compreendendo de 2000 a 2019.
CrITÉrios de Inclusão e de Exclusão	<b>Inclusão:</b> Textos em português, inglês, francês e espanhol; artigos publicados em periódicos científicos, trabalhos publicados em anais de eventos e teses e dissertações. <b>Exclusão:</b> Textos em outros idiomas; textos de outras áreas do conhecimento e livros e capítulos de livro.
Campos Pesquisados	Título; palavras-Chave; resumo
Seleção	Leitura do abstract dos textos recuperados, no intuito de verificar a pertinência do conteúdo ao objetivo geral do Protocolo RSL.
CrITÉrios de Análise	Estabelecimento de categorias de análise a posteriori, a partir da leitura dos textos selecionados.
WoS Palavras-Chave	Informação Ambiental (Português); Environmental Information (Inglês); Information Environnemental (Francês); Información Ambiental (Espanhol).
LISA Palavras-Chave	Informação Ambiental (Português); Environmental Information (Inglês); Information Environnemental (Francês); Información Ambiental (Espanhol).
BRAPCI Palavras-Chave	Informação Ambiental (Português); Environmental Information (Inglês); Information Environnemental (Francês); Información Ambiental (Espanhol).
SciELO Palavras-Chave	Informação Ambiental (Português); Environmental Information (Inglês); Information Environnemental (Francês); Información Ambiental (Espanhol)
CTD/CAPES Palavras-Chave	Informação Ambiental
NDLTD Palavras-Chave	Informação Ambiental (Português); Environmental Information (Inglês); Information Environnemental (Francês); Información Ambiental (Espanhol).

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020).

por ser utilizado por um número expressivo de disciplinas e áreas do conhecimento, cujos enfoques evidenciam apenas aspectos econômicos ou ecológicos. A controvérsia em torno do termo 'desenvolvimento sustentável' é antiga e permanente. Mello (1996) identificou em um grupo, ao qual denominou de "*ecologistas sociais*", a preocupação com a natureza e sua preservação com o ambiente em que vive o homem. Esse grupo, na visão desta autora, evidenciou uma contradição fundamental entre a lógica do capitalismo baseada na acumulação, no estímulo ao máximo consumo e produção pela transformação do ambiente, e a lógica da preservação ambiental.

Para essa corrente do movimento ecológico, a concepção preponderante de desenvolvimento sustentável não é satisfatória, visto ter sido criada não para proteger o meio ambiente natural, mas para sustentar o desenvolvimento. Os participantes dessa linha de pensamento, consideram que o desenvolvimento é insustentável em função do padrão de consumo dos países ricos e sugerem a necessidade de se repensar as bases teóricas do desenvolvimento, o que incluiria superar a prevalência da dimensão econômica e considerar as dimensões política e epistemológica.

O termo 'informação ambiental' por outro lado, tem sido usado de maneira regular na literatura técnico-científica da CI, acentuadamente a partir da Década de 1990, sempre aludindo a informação relacionada à questão da sustentabilidade ambiental, o que incluiria os conhecimentos e tecnologias presentes em diferentes fontes como projetos, legislação, políticas, livros, artigos, relatórios, sistemas de informação, bases de dados, resultados de eventos e muitos outros voltados para ou oriundos da relação entre o ser humano e a natureza em vista de sua preservação, conforme evidenciam: Bellesi & Silva (1992), Caribé (1992), Vieira (1992), Targino (1994), Barros (2000), Tavares & Freire (2003), Barros (2010), Ferreira & Araújo (2015), Barros (2017) e Maia et al., (2017).

Para identificar as teses e dissertações optamos pelo uso do Catálogo de Teses e Dissertações (CTD) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), uma vez que em relação a esses produtos encontra-se atualizada e disponibiliza alguns filtros como, por exemplo: se tese ou dissertação; a data de defesa; autor(a); orientador(a); grande área; área de avaliação; área de concentração; nome do programa, membros da banca; e biblioteca depositária. Destacamos que esses filtros foram úteis para os propó-

sitos deste estudo. Além disso, também buscamos na Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), visando cobrir as teses e dissertações produzidas por brasileiros no exterior sobre a temática pesquisada.

Quanto ao levantamento de artigos de periódicos e trabalhos publicados em eventos, optamos pelo uso da Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), que por sua característica de cobertura da área de conhecimento específica da CI, bem como os resultados obtidos em pré-teste utilizando o termo escolhido, mostrou-se uma fonte adequada e satisfatória. Outra vantagem se refere a facilidade de busca, uma vez que possibilita a recuperação de termos presentes nos campos título, palavra-chave e resumo, de modo isolado ou integrado, além da possibilidade da recuperação por autor e, ainda, o novo recurso de busca no texto completo. Uma vantagem adicional do uso da BRAPCI é que ela indexa, a partir de 2017, o principal evento científico em Ciência da Informação no Brasil, o Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB). Além disso, também pesquisamos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), na Web of Science (WoS) e Library and Information Science Abstracts (LISA), conforme demonstrado no Protocolo RSL (Quadro 1).

## 2.1. Universidade, Sociedade e Produção de Conhecimento

Em relação ao papel da Ciência em diferentes contextos históricos, Velho (1997) observa que após visar à glória de Deus no Século XVII e se auto justificar no Século XIX, a Ciência ao não responder satisfatoriamente a prementes questões sociais como as doenças e a distribuição de renda, voltou a carecer de algum tipo de justificação sobre o seu papel social. Esta autora menciona pelo menos três razões, para que a sociedade passasse a exercer algum tipo de controle sobre a atividade científica, sobretudo pelo fato de que as pesquisas desenvolvidas no País, frequentemente, são financiadas com dinheiro público. Tais razões são: a) garantia da participação na consecução dos objetivos econômicos e sociais de diferentes países; b) limitação de recursos para o financiamento dessa atividade em relação aos outros setores da sociedade; c) mau desempenho dos cientistas em decidir, exclusivamente, sobre a aplicação dos recursos destinados à Ciência.

A relação entre a Ciência e a sociedade que a financia, acolhe nas reflexões sobre o “domínio da política da Ciência” a quem competiria, em uma perspec-

tiva de garantia da responsabilidade social, indicar suas prioridades que deveriam ser orientadas para o benefício de muitos e não para poucas indústrias de alto lucro e prestígio, ou à guerra, ou ao deleite intelectual de poucos (Ziman, 1981, p. 363). No caso brasileiro, a despeito do avanço expressivo das instituições de ensino superior de natureza privada, a ação do Estado permanece decisiva para que a Ciência, como atividade científica, responda adequadamente aos desafios da sociedade. A esse propósito Castells (2000, p. 29) ressalta que ao longo da história, na China e em outros países, o estado se constitui na principal força de inovação.

O prestígio da Ciência e a valorização das universidades, no mundo e no Brasil, alcançam um outro patamar a partir das mudanças estruturais inerentes à Sociedade da Informação e a uma compreensão crescente de que o conhecimento é um fator de produção essencial e expressivo nesse novo contexto socioeconômico. Sustentado em estudos de economistas norte-americanos, publicados nos anos cinquenta e sessenta do século passado, Dagnino (2015, p. 294) revela que essas descobertas demonstraram que o conhecimento incorporado à produção econômica correspondia, em 1958, à 28% do produto interno bruto dos Estados Unidos.

Dagnino (2007) também alerta que a vinculação entre a produção científica das universidades associada à produção econômica tem seus limites, quando se trata de países em desenvolvimento que, em geral, sustentam a produção de tecnologia desenvolvida em outros países, muitas vezes por investimento privado. O autor apresenta dados, destacando que “[...] as 20 empresas que mais gastam em pesquisa no mundo investem mais que a França e Grã-Bretanha, dois países líderes em muitos campos do conhecimento” (p. 313), ou de que apenas “Uma dessas grandes empresas têm dez prêmios Nobel em sua folha de pagamento, enquanto o Japão, teve seis prêmios Nobel em ciência; e apenas três trabalhavam em seu país no momento de recebê-lo” (p. 313). A partir dessas considerações, Dagnino defende que a universidade pública brasileira pode constituir-se em uma “[...] alavanca para a construção de um cenário desejável de maior equidade, justiça e sustentabilidade ambiental” (p. 295).

Além de uma maior participação direta do setor privado na produção de conhecimento, como lastro para o desenvolvimento econômico globalizado, os interesses mercantis avançam também na definição das diretrizes de organismos internacionais com reflexo nas políticas nacionais voltadas às instituições de ensino superior.

Em um estudo sobre a mudança de discurso da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), entre as conferências mundiais sobre o mesmo tema, realizadas em 1998 e 2009, Calderón (2011) observou que entre os dois eventos ocorreu uma inflexão referente aos princípios aprovados no primeiro, segundo os quais as instituições de educação superior deveriam constituir-se “[...] como direito social fornecido, sobretudo, pelo Estado; [...] como bem público sem fins lucrativos; [...] como lugar específico para a pesquisa científica”, em relação às diretrizes emanadas do segundo, com acentuada adesão aos princípios mercantis adotados pelo Banco Mundial, no qual o entendimento da educação superior como direito social é preterido pela concepção da “Educação Superior como serviço comercial, provida pelo mercado”.

Dagnino (2016, p. 672) observa que no Brasil a responsabilidade social das instituições de ensino superior despertou interesse de pesquisadores de múltiplas áreas do conhecimento, mais da administração do que da educação, após a aprovação do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), aprovado em 2004, sendo que nesse sistema de avaliação não mais se discute a natureza do financiamento do ensino superior.

Para Santos (2011, p. 18) a mudança no padrão de investimento do Estado nas universidades faz parte das imposições do modelo de globalização neoliberal, que orienta a redução da participação do Estado em áreas sociais como Saúde, Educação e Previdência, inicialmente em benefício do capital nacional, e na sequência em favor do capital internacional. Adverte Santos (2011, p. 21) que “[...] o desinvestimento do Estado na universidade pública e a globalização mercantil da universidade são duas faces da mesma moeda”.

Em contribuição oportuna para esta pesquisa, pelo tema que aborda, Santos (2011, p. 40) evidencia que vivenciamos alterações significativas e profundas nas relações entre o conhecimento e a sociedade, capazes inclusive de alterar a nossa concepção sobre esses conceitos. Observa, ainda, que esse fenômeno de natureza estrutural, tem contribuído para uma relativa perda de hegemonia da universidade como instituição que gera conhecimento científico por excelência e a tenha “[...] transformado em um alvo fácil de crítica social”.

Essa mudança social é caracterizada pela emergência que Santos (2011, p. 42) designa, em contraponto ao conhecimento universitário, como conhecimento pluriversitário, este orientado para aplicações necessárias, interdisci-

plinares e definidas por critérios de relevância acordados entre pesquisadores e utilizadores. Essa mudança, na visão deste autor, não beneficia necessariamente o setor produtivo da economia, mas numa perspectiva solidária e cooperativa, pode também se desenvolver por meio de parcerias com diferentes tipos de organizações sociais. Nessa perspectiva da relação entre universidade e sociedade, na visão de Santos (2011, p. 44), prevalece a interatividade em detrimento da tradicional unilateralidade da Ciência tradicional.

Uma característica desse novo conhecimento se refere a sua característica de abertura e diálogo com outras formas de conhecimento, algo enfaticamente reclamado especialmente nas produções e reflexões sobre as questões ambientais. Em reflexão sobre matrizes interpretativas do ambiente natural, Fun-towicz e Marchi (2003, p.110) ponderam que “É nesse contexto que a cultura ilustrada surge como uma parede invisível que demarca o território humano contra a natureza selvagem”.

Nesse sentido, ao tratar da complexidade da questão ambiental, Leff (2003, p.19) afirma que a problemática ambiental é também um questionamento “[...] da ciência e da razão tecnológica com as quais a natureza foi dominada e o mundo moderno foi economizado”, e reitera como um dos princípios para aprender a complexidade ambiental o entendimento de que ela “[...] se constrói e se aprende em um processo dialógico, no intercâmbio de saberes, na hibridação da ciência, a tecnologia e os saberes populares” (Leff, 2003, p. 60).

O escritor português José Saramago, mais conhecido por suas obras de ficção, em um ensaio sobre democracia e universidade, publicado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), em 2013, originalmente apresentado no formato de conferência na Universidad Complutense de Madrid (UCM), em 2005, defende que os conceitos sobre democracia e universidade têm em comum o uso da ideia e da palavra como fatores que impulsionam a sociedade para patamares de cidadania mais avançados. A ênfase de Saramago se volta à instrução, à formação universitária, mas sua ideia pode ser aplicada à produção de conhecimento como locus de reflexão crítica sobre a Ciência como produto e sobre sua aplicação.

Os desafios da universidade brasileira quanto à produção de conhecimento, no contexto atual, são muitos e são complexos. Trata-se de que sejam consideradas as especificidades e demandas regionais e nacionais por Ciência e

Tecnologia; as implicações éticas e políticas do conhecimento produzido; de refletir e produzir sobre si mesma, sobre os seus fazeres e seus saberes na relação com outros saberes; de preservar sua autonomia e sua liberdade de modo a participar de forma crítica das reflexões e decisões sobre o seu próprio destino; de que sejam consideradas as demandas da indústria numa perspectiva de produção e desenvolvimento econômico, mas também da possibilidade de produção de conhecimento em vista do desenvolvimento humano e da sustentabilidade ambiental.

### 3. RESULTADOS

A busca e a recuperação de artigos de periódicos e trabalhos em eventos na BRAPCI, aplicados os critérios do protocolo de RSL (Quadro 1), somaram 31 (trinta e um) e no SciELO 19 (dezenove). Na WoS, recuperou-se inicialmente 4.231 (quatro mil, duzentos e trinta e um) textos utilizando-se o termo '*Environmental Information*', e após a aplicação dos filtros referente ao período combinado à área '*Information Science/Library Science*' recuperou-se apenas 51 (cinquenta e um), não havendo resultados em outros idiomas que não o inglês. Na LISA resgatou-se inicialmente 161 (cento e sessenta e um) textos, com redução para 124 (cento e vinte e quatro) após a aplicação do filtro 'periódicos revisados por pares', e para 42 (quarenta e dois) textos com a aplicação do filtro '*Brazil*', não havendo resultados para o idioma 'francês'. Dessa maneira, os trabalhos oriundos deste resultado final foram analisados para verificar a pertinência do texto para o presente estudo.

Ao se realizar a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, inicialmente foram recuperados 108 (cento e oito) trabalhos. Aplicando-se o filtro por "Grandes Áreas", mais especificamente Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinaridade, recuperou-se 82 (oitenta e dois) trabalhos e, finalmente, ao aplicar o filtro por "Áreas do Conhecimento", mais especificamente Ciência da Informação, Ciências Ambientais e Comunicação, recuperou-se 32 (trinta e dois) trabalhos.

Em relação a ND LTD inicialmente foram recuperados 153 (cento e cinquenta e três) trabalhos utilizando-se a palavra-chave 'informação ambiental', ao aplicar os filtros '2000-2019' e a "Tagged" 'informação' obteve-se 28 (vinte e oito) trabalhos. Em relação ao termo em inglês o total recuperado foi de 1.166 (hum mil cento e sessenta e seis) trabalhos, e após a aplicação dos filtros ob-

teve-se 20 (vinte) trabalhos. Ao usar o termo em francês recuperou-se 40 (quarenta) trabalhos, e após a aplicação dos filtros obteve-se 6 (seis) trabalhos. Por último, pesquisando-se por meio do termo em espanhol, obteve-se como resultado 25 (vinte e cinco).

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O exame dos conjuntos de trabalhos recuperados nas bases de dados pesquisadas nos conduziu à uma seleção de 32 (trinta e dois) trabalhos representativos da produção brasileira sobre informação ambiental desenvolvidos no âmbito da área de Ciência da Informação. Os trabalhos selecionados consistiram em 18 (dezoito) publicações em periódicos científicos, 1 (uma) apresentação em evento, 1 (uma) tese e 13 (treze) dissertações.

Todos os periódicos em que os trabalhos foram publicados integram a área de Comunicação e Informação do Qualis Periódicos da CAPES, com destaque para o periódico 'Perspectivas em Ciência da Informação' que publicou 5 (cinco) dos 18 (dezoito) artigos, seguida da 'Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação', com 3 (três) trabalhos, e dos periódicos 'Transinformação', 'Informação & Informação' e 'Ciência da Informação', com 2 (dois) trabalhos cada. Os 4 (quatro) trabalhos restantes foram publicados nos periódicos 'DataGramaZero', 'Revista ACB', 'Ciência da Informação em Revista' e 'Biblio-on-line'.

A tese e as 13 (treze) dissertações foram desenvolvidas nos programas de pós-graduação, da seguinte maneira: 4 (quatro) na Universidade de Brasília (UnB); 3 (três) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em convênio com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT); 2 (duas) na Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e as demais nas universidades: Federal da Bahia (UFBA), Federal de Minas Gerais (UFMG), Federal do Pará (UFPA), Estadual Paulista (Unesp) e Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), com 1 (um) trabalho cada. Destes trabalhos 10 (dez) foram apresentados em programas de pós-graduação em Ciência da Informação, e 4 (quatro) foram desenvolvidos por bibliotecários(as) em programas da área ambiental.

Quanto à distribuição dos trabalhos no período examinado, detectamos uma prevalência de publicações nos períodos em torno das conferências mundiais sobre clima e meio ambiente promovidas pela ONU. Em períodos

de cinco anos, 2 (dois) antecedentes e 2 (dois) posteriores, em torno das conferências Rio + 10 (2002), Rio + 20 (2012) e da cúpula mundial sobre meio ambiente (2015) foram publicados 27 (vinte e sete) dos 32 (trinta e dois) trabalhos selecionados, levando-se a considerar que tais conferências influenciam na atenção dispensada por pesquisadores da Ciência da Informação ao tema 'informação ambiental'. Esse resultado indica, de outro modo, certa irregularidade da produção de conhecimento sobre o tema e sua disseminação para a sociedade, e indica uma provável falta de grupos de pesquisa estruturados e consolidados voltados à referida temática.

No quesito autoria destacamos o melhor desempenho de três autores, com 3 (três) produções cada, e outros três com 2 (duas) produções cada, sendo que no caso de cinco desses seis pesquisadores, 1 (uma) das produções é a própria dissertação. Nos chamou atenção o fato de que os três pesquisadores mais produtivos são paraenses e vinculados à UFPA, dois como docentes do quadro efetivo e um como discente de doutorado. Cabe destacar que apesar de ter iniciado a pós-graduação em Ciência da Informação com o mestrado acadêmico regular a partir de 2016, a UFPA está entre as maiores universidades federais brasileiras e possui programas regulares de pós-graduação, em sentido estrito, na área ambiental, desde 1977, por meio do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), e de 2007 por meio do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA). Dois dos três pesquisadores que se destacam pela maior produção possuem pelo menos um vínculo com uma dessas unidades acadêmico-científicas.

No que se refere às categorias temáticas em que se alinham os textos analisados, encontramos uma ocorrência maior de trabalhos sobre "acesso à informação ambiental" e "comportamento informacional de usuários de informação ambiental", com 9 (nove) ocorrências cada, seguidas pela categoria "instituições, organismos e indivíduos mediadores da informação ambiental", com 8 (oito) trabalhos. Os textos também abordam a temática "apropriação e compartilhamento de informação ambiental", com 5 (cinco) trabalhos, "organização e tratamento da informação ambiental" e "políticas públicas relacionadas à informação ambiental", essas duas últimas categorias com 3 (três) ocorrências cada. A baixa ocorrência de publicações na categoria "organização e tratamento da informação ambiental", com apenas 3 (três) trabalhos, contrasta com a atenção dispensada pela CI e por profissionais da informação às questões da organização da informação.

Quanto aos fins ou objetivos do trabalho identificamos maior atenção à fins como a educação ambiental e o exercício qualificado da cidadania voltada aos temas ambientais. Depreendemos da verificação dessas finalidades, combinada com a maior atenção dos trabalhos às categorias “acesso à informação ambiental” e “instituições, organismos e indivíduos mediadores da informação ambiental”, uma adesão dos pesquisadores às questões e às causas ambientais. A verificação desse compromisso social, de algum modo corrobora as proposições de Freire (1994) sobre a possibilidade de reescrita da realidade, neste caso quando se trata do modo como nos relacionamos com a natureza e como a defendemos que, por sua vez, estão em sintonia com Morin (2005) quando alude a nossa condição de cidadãos do planeta, dois aspectos examinados na introdução deste estudo.

Não encontramos trabalhos indicativos da responsabilidade dos profissionais vinculados à Ciência da Informação sobre planejamento, desenvolvimento ou gestão de sistemas de informação voltados ao atendimento das demandas por informação ambiental por diferentes grupos. Trata-se de um resultado negativo, na medida em que sistemas de informação sustentadas por tecnologias atuais poderiam tornar mais ágeis e eficientes o atendimento dos segmentos com interesse ou necessidade nesse campo. Estariam contemplados nesses estudos os repositórios institucionais e outras fontes de informação com conteúdo completo ou mesmo bases referenciais. Ainda que seja um aspecto mais específico, essa carência dialoga com a baixa ocorrência de trabalhos sobre a categoria “organização e tratamento da informação ambiental”.

Outra lacuna observada refere-se à ausência ou a falta de destaque de trabalhos sobre o “planejamento e gestão de instituições mediadoras de informação ambiental”, aí incluídas as instituições tradicionais usualmente estudadas pela CI, como os diferentes tipos de bibliotecas entre outras. Nota-se que nesse ponto, também, é possível identificar uma relação entre essa lacuna com o baixo desempenho da categoria “políticas públicas relacionadas à informação ambiental”, uma vez que passa pela gestão e pelo planejamento estratégico a responsabilidade de indicar as intervenções e ações institucionais possíveis frente aos problemas sociais observados no seu ambiente externo e passíveis de serem enfrentados de forma inovadora. Essa mesma lógica exige da gestão institucional o encaminhamento e a defesa junto ao poder público, de decisões e ações em favor de causas socialmente legítimas, que

se consolidam por meio de políticas institucionais ou de políticas públicas.

Pode-se afirmar com base nos trabalhos examinados, que a produção científica no âmbito da Ciência da Informação brasileira, no período examinado, reflete sensibilidade e atenção à questão da informação ambiental, que os pesquisadores compreendem a informação ambiental como um insumo necessário para o exercício qualificado da cidadania ambiental e para a efetividade da educação ambiental, mas pode-se afirmar também que essa produção foi menos voltada para o aperfeiçoamento ou melhor gestão dos instrumentos, equipamentos e recursos profissionais, pelos quais a sua mediação poderia tornar-se mais eficaz, perene e institucionalizada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período examinado, o tema 'informação ambiental' recebeu atenção da área de Ciência da Informação materializada na produção de artigos, dissertações e teses, mas não se pode evidenciar que essa produção seja resultado de um direcionamento ou indução por instituições, ou mesmo pelos programas de pós-graduação em CI existentes no País, mas que se trata de uma produção dispersa no tempo e entre os programas, que resultou mais do interesse pessoal dos pesquisadores igualmente dispersos.

Entendemos que o modo como nos relacionamos com a natureza é predominantemente predatório e que interferir nesse processo, no sentido de viabilizar que se torne inteligente e sustentável, é um desafio que se impõe à Ciência. Consideramos, ainda, que a parte desse desafio que nos é mais afeita, diz respeito aos estudos e aplicações voltados para a informação ambiental. Nesse sentido, estamos como campo científico denominado de 'Ciência da informação', desafiados não apenas a pesquisar e produzir sobre informação ambiental, mas que essa produção, o quanto possível, resulte de uma orientação estratégica que a conecte com o tratamento já recebido pelo tema no contexto social atual em escala global.

A sensibilidade pessoal dos pesquisadores na escolha deste tema permanece relevante, mas ela poderia estar consonante com decisões previamente expressas por meio de instrumentos formais de planejamento como os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI), que no caso das universidades brasileiras orienta e acolhe o planejamento das subunidades acadêmicas como os

programas de pós-graduação com suas disciplinas, linhas de pesquisa e grupos de estudo formais. Planejar a atenção ao tema da 'informação ambiental', no âmbito da Ciência da Informação, permitiria ainda maior equilíbrio na distribuição da produção científica entre as diversas competências da área, algo diferente do que encontramos neste estudo.

Os desafios propostos, quanto a formalizar na Ciência da Informação a atenção ao tema da 'informação ambiental', a depender da realidade das instituições ou unidades acadêmicas que optem por enfrentá-los, são para médio e longo prazo o que conflita com a urgência da questão ambiental e nos cobra que enfrentemos essa questão o quanto antes. Entendemos que a identificação de pesquisadores qualificados no tema no âmbito dos programas, a aproximação da CI com programas de pós-graduação da área ambiental, a articulação entre pesquisadores interessados no tema em âmbito nacional e internacional e a criação de linhas e grupos de estudo sobre o tema são caminhos promissores, temos expectativa de que este estudo possa contribuir para desvelá-los, percorrê-los e para consolidar as contribuições da Ciência da Informação para a preservação do planeta.

## REFERÊNCIAS

- Barros, A. T. (2000). Informação ambiental para a comunidade científica. *Informação & Informação*, 5(1), 7-22, <https://bit.ly/3QwaYuC>
- Barros, L. V. (2017). Sustentabilidade ambiental e direito de acesso à informação verdadeira: de Estocolmo aos dias atuais. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 13 (n. esp. CBBDD), pp. 2923-2940. <https://bit.ly/3Qx8e0q>
- Barros, L. V. & Paiva, R. O. (2010). A sistematização de informações sobre desmatamento da Amazônia na perspectiva do direito à informação. *DataGramaZero*, 11(4).
- Bellesi, L. M. & Silva, A. R. S. R. (1992). A informação ambiental em sistema cooperativo automatizado: o Siamaz. *Ciência da Informação*, 21(1), pp. 69-71, <https://bit.ly/3JCQZ7b>
- Calderón, A. I.; Gomes, C. F. & Borges, R. M. (2016). Responsabilidade social da educação superior: mapeamento e tendências temáticas da produção científica brasileira (1990-2011). *Revista Brasileira de Educação*, 21(66), pp. 653-679, <https://bit.ly/3vNHQag>

- Caldeón, A. I.; Pedro, R. F. & Vargas, M. C. (2011). Responsabilidade social da educação superior: a metamorfose do discurso da UNESCO em foco. *Interface*, 15(39), pp. 1185-1198, <https://bit.ly/3A6KBpV>
- Camargo, S. X. & Pinheiro, A. C. D. (2010). Fundamentação ética do desenvolvimento sustentável em Kant, Habermas e Hans Jonas. *Revista de Direito Público*, 5(2), 177-193. <https://bit.ly/3PavAb0>
- Caribé, R. C. V. (1992). Infoterra - sistema mundial de informação ambiental. *Ciência da Informação*, 21(1), 72-73, <https://bit.ly/3QLFNvR>
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra. v.1 (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura).
- Dagnino, R. (2015). Como é a universidade que o Brasil precisa? *Avaliação*, 20(2), 293-333. <https://bit.ly/3zzltFy>
- Dagnino, R. (2007). *Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*. Ed. da Unicamp.
- Ferreira, J. T. L & Araújo, R. F. (2015). Compartilhamento de informação ambiental e a repercussão do código florestal no Twitter. *Ciência da Informação em Revista*, 2(1), 44-54, <https://bit.ly/3p2r4k3>
- Francisco, Papa (2020). *Laudato Si*. (encíclica papal). <https://bit.ly/3P3w6aN> Acesso em: 3 abr. 2020
- Freire, P. (1994). *A importância do ato de ler*. (29. ed.). Cortez.
- Funtowicz, S. & Marchi, B. (2003). Ciência pós-normal, complexidade reflexiva e sustentabilidade. In: Leff, E. (Coord.). *A complexidade ambiental*. Cortez, pp. 65-120.
- Harari, Y. N. (2019). 21 lições para o século 21. Companhia das Letras.
- Leff, E. (2003). Pensar a complexidade ambiental. In: Leff, E (Coord.). *A complexidade ambiental*. Cortez, pp.15-64.
- Maia, P. C. C; Vasconcellos Sobrinho, M. & Condurú, M. T. (2017). Terminologia aplicada à produção científica sobre gestão ambiental: diretrizes à elaboração de um microtesouro. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 22(1), 80-99. <https://bit.ly/3A4J0po>
- Mello, V. C. (1996). Globalização e desenvolvimento sustentável: o caso da Amazônia brasileira. *Contexto Internacional*, 18(2), <https://bit.ly/3d4J8r0>
- Morin, E (2005). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. (10. ed.). Cortez. UNESCO.

- Onu (2020). *Conferências de meio ambiente e desenvolvimento sustentável: um miniguia da ONU*. <https://bit.ly/3QbVYCu>
- Santos, B. S. (2011). *A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade*. (3. ed.) Cortez.
- Saramago, J. (2013). *Democracia e universidade*. Edufpa; Fundação José Saramago.
- Targino, M. G. (1994). Informação ambiental - uma prioridade nacional? *Informação & Sociedade: Estudos*, 4(1), <https://bit.ly/3p4Sk1s>
- Tavares, C. & Freire, I. M. (2003). Informação ambiental no Brasil: para quê e para quem. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 8(2), 208-215. <https://bit.ly/3SzCr0m>
- Vieira, A. S. (1992). Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: fontes para compreensão do discurso político-ambiental do governo brasileiro. *Ciência da Informação*, 21(1). <https://bit.ly/3A4wXUk>
- Velho, L. (1997). A Ciência e seu público. *Transinformação*, 9(3), 15-32. <https://bit.ly/3JGBoaZ>
- Ziman, J. M. (1981). *A força do conhecimento*. USP.