



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

ESTUDOS MÉTRICOS SOBRE A INTERDISCIPLINARIEDADE NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

METRIC STUDIES ON INTERDISCIPLINARITY IN ENVIRONMENTAL SCIENCES

Daniele Belmont de Farias Cavalcanti - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Breno Ricardo de Araújo Leite - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Gabriela Belmont de Farias - Universidade Federal do Ceará (UFC)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: O crescimento exponencial da literatura científica e dos diversos tipos de informação divulgados em meios físicos e virtuais tornaram os estudos métricos da informação mais atraentes, propiciando o crescimento do seu uso e viabilizando o surgimento de novas técnicas e métodos como subcampo da bibliometria, como por exemplo: a cientometria, infometria, patenteometria e webmetria. A técnica bibliométrica, embora apresente suas restrições, tem sido amplamente utilizada para quantificação, avaliação, análise e criação de indicadores relacionados à produção científica, demonstrando sua consolidação e sua aprovação em pesquisas dessa natureza. Desse modo, a contribuição deste trabalho consiste em apresentar como a interdisciplinaridade se caracteriza nos cursos de pós-graduação da área das Ciências Ambientais por meio de indicadores métricos da informação norteados pelas características descritas no Documento da Área Ciências Ambientais e por meio das análises das teses dos programas CAPES 6 e 7 defendidas entre 2011 a 2017. Esse trabalho fez uso dos métodos bibliométricos e cientométricos para a análise da interdisciplinaridade e criação dos indicadores bibliométricos e de Interdisciplinaridade. Os resultados comprovaram que os métodos métricos, quando orientados nos campos das Ciências da Informação e Biblioteconomia e quando bem definidos e aplicados à produção científica, apontam potencialidades para analisar a interdisciplinaridade de acordo com as definições estabelecidas no Documento da Área em Ciências Ambientais.

Palavras-Chave: Estudos métricos da informação; Cientometria; Interdisciplinaridade; Ciências Ambientais.

Abstract: The exponential growth of the scientific literature and the various types of information disseminated in physical and virtual media have made the metric studies of information more attractive, enabling the growth of its use and enabling the emergence of new techniques and methods as a subfield of bibliometrics, such as scientometry, infometry, patentometry and webmetry. The bibliometric technique, although presenting its restrictions, has been widely used for quantification, evaluation, analysis and creation of indicators related to scientific production, demonstrating its consolidation and approval in research of this nature. Thus, the contribution of this paper is to present how interdisciplinarity is characterized in postgraduate courses in the Environmental Sciences area through metric indicators of information guided by the characteristics described in the Area Document: Environmental Sciences and through the analysis of theses of the CAPES 6 and 7 programs defended between 2011 and 2017. This work made use of bibliometric and scientometric methods for the analysis of interdisciplinarity and the creation of bibliometric and interdisciplinarity indicators. Through the results, it is possible to affirm that the metric methods when oriented in the fields of Information Sciences and Librarianship, and when well defined and

applied to the scientific production point potentialities to analyze the interdisciplinarity according to the definitions established in the Area Document in Environmental Sciences.

Keywords: Metric studies of information; Scientometry; Interdisciplinarity; Environmental Sciences.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento econômico do Séc. XX trouxe a necessidade de pensar no desenvolvimento do país de forma sustentável, em busca de soluções para problemáticas ambientais emergentes na sociedade. Uma das iniciativas para atender essa demanda foi a criação de cursos de graduação e pós-graduação no Brasil de cunho interdisciplinar, com objetivo de suprir, por meio do ensino e da pesquisa, as limitações dos métodos disciplinares diante desse cenário.

Nesta direção, a importância da Área de Ciências Ambientais (CiAmb), no contexto da pós-graduação da CAPES, decorreu da necessidade de se dar conta da complexidade dos problemas ambientais, face à indissociabilidade entre sistemas antrópicos e naturais, visto que envolve a análise de processos biológicos, físicos, químicos, de hidrologia, entre outros, que estão relacionados a problemas econômicos e sociais mediados pela ciência e tecnologia.

Dessa forma, a interdisciplinaridade passa a ser característica intrínseca a CiAmb, devendo estar presente em todos os processos, desde a proposta dos cursos, corpo docente e discente de formação diversificada e projetos de pesquisa provenientes de diferentes campos disciplinares. Embora o termo Interdisciplinaridade não possua uma definição consensual na literatura especializada, o Documento da Área da CAPES apresenta características básicas que os programas inseridos nessa subárea devem possuir, porém não descreve os indicadores para verificar se a Interdisciplinaridade está realmente se fazendo presente na CiAmb. Este aspecto justifica a importância dos estudos métricos da informação para analisar a interdisciplinaridade dentro da Área CiAmb.

Os estudos métricos da informação tomaram força a partir do momento que a ciência passou a ser percebida como algo decisivo para o desenvolvimento econômico e social. A partir desse momento, verificou-se um interesse maior a respeito das atividades provenientes da Ciência e Tecnologia (C&T), objetivando a coleta de informações sobre as atividades científicas, a fim de planejá-las, monitorá-las, avaliá-las e acompanhar sua evolução (NORONHA; MARICATO, 2008). Dessa forma, os estudos métricos da ciência originaram-se pela necessidade de avaliar as atividades oriundas das produções e comunicações científicas.

Desse modo, a contribuição deste trabalho consiste em apresentar como a interdisciplinaridade se caracteriza nos cursos de pós-graduação da área das Ciências Ambientais por meio de indicadores métricos da informação norteados pelas características descritas no Documento da Área: Ciências Ambientais e através da análise das teses dos programas CAPES 6 e 7 defendidas entre 2011 a 2017.

2 INTERDISCIPLINARIDADE: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Nos últimos anos a interdisciplinaridade tem se intensificado nas universidades brasileiras sendo percebida no crescente número de Programas de Pós-graduação Stricto Sensu com abordagem interdisciplinar. Embora não represente um conceito pacificado na literatura, tampouco totalmente compreendido, apresenta uma realidade e um desafio que caracteriza uma abordagem científica, cultural e epistemológica diferenciada (HARGREAVES, 2004).

No Brasil, os estudos pioneiros sobre a interdisciplinaridade foram elaborados por Japiassu (1976) e Fazenda (1996), influenciados em suas formações acadêmicas pelo viés das experiências europeias e tinham como referencial George Gusdorf, o primeiro a sistematizar uma proposta de trabalho interdisciplinar (SILVA, 2000).

Ao explicar a interdisciplinaridade, Japiassu (1976) afirma que a ação interdisciplinar ocorre pela troca intensa de conhecimento entre os especialistas e pelo nível de integração existente das disciplinas no interior de um mesmo projeto. Por sua vez, Fazenda (1996, p.14), comenta que “perceber-se interdisciplinar é o primeiro movimento em direção a um fazer interdisciplinar e a um pensar interdisciplinar”.

Pombo, Guimarães e Levy (1994) descrevem que a interdisciplinaridade se assentaria na possibilidade de tradução das várias linguagens científicas, na constituição de uma linguagem partilhada tendo como base o confronto dialogante dos discursos em presença.

Lück (1994) descreve a interdisciplinaridade como um processo que envolve a integração coletiva a fim de superar a fragmentação através de uma visão ampla capaz de enfrentar os problemas complexos emergentes na sociedade.

Considera-se pertinente apontar também a definição do documento da área Interdisciplinar pela CAPES,

A interdisciplinaridade pressupõe uma forma de produção do conhecimento que implica trocas teóricas e metodológicas, gerações de

novos conceitos e metodologias, onde ocorra a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento, que não se estabeleçam na mesma classe, que contribua nos avanços das fronteiras da ciência e tecnologias, transfira método de uma área para outra objetivando a geração de novos conhecimentos, disciplinas e de um novo profissional (BRASIL, 2013, p.2).

A respeito da interdisciplinaridade na construção do conhecimento ambiental, Leff (2002) afirma que é um processo constante na construção do saber, não caracterizado pela homogeneidade e exigindo dos pesquisadores a necessidade de conhecer as especificidades das diferentes ciências que foram historicamente construídas, ideologicamente legitimadas e socialmente institucionalizadas. Dessa forma, implica na integração interdisciplinar do conhecimento com propósito de explicar e resolver os complexos sistemas socioambientais. Conforme o autor supracitado,

A interdisciplinaridade ambiental estabelece a transformação dos paradigmas estabelecidos do conhecimento para internalizar um saber ambiental. (...) a complexidade se abre para um diálogo de saberes que acarreta uma abertura à racionalidade que vai da solidariedade e complementaridade entre disciplinas ao antagonismo de saberes; onde se relacionam processos significativos, mais que posições científicas, interesses disciplinares e verdades objetivas (LEFF, 2002, p. 30).

Diante desses conceitos relacionados às características da interdisciplinaridade, pode-se concluir que há basicamente duas ações “chaves” ao fazer interdisciplinar: integração e colaboração, atitudes fundamentais para construção de um saber capaz de resolver situações complexas advindas de um mundo cada vez mais conectado e integrado. Esses mesmos aspectos serão observados dentro da Área das CiAmb, assunto a ser tratado no próximo subtópico.

2.1 A interdisciplinaridade na área de ciências ambientais

Os programas de pós-graduação (PG) que se encontram na área de CiAmb compõem a grande área Multidisciplinar da CAPES. Sabe-se que a CAPES é o órgão responsável por avaliar os cursos de PG em nível de mestrado e doutorado conceituando-os com notas que vão de três a sete, essa avaliação serve como instrumento para que a comunidade universitária se empenhe em busca de um alto padrão de excelência nos cursos *stricto sensu*.

Entende-se que os cursos de PG inseridos na grande área Multidisciplinar devem compor a interdisciplinaridade em suas estruturas acadêmicas (disciplinas, corpo docente,

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

discentes, projetos, etc.), desta forma é certo que, para conquistar um conceito de excelência, os cursos devem apresentar características interdisciplinares.

No contexto dos programas de pós-graduação em CiAmb a interdisciplinaridade advém de uma necessidade proveniente dos “grandes problemas contemporâneos, dentre os quais as questões ambientais” (BRASIL, 2016, p. 8).

A Área busca assimilar o conhecimento interdisciplinar, demandado pelos problemas reais, no próprio processo de avaliação dos programas. A interdisciplinaridade não é entendida como um novo campo disciplinar, mas como uma proposta que busca aproximação entre as ciências da natureza e as sociais, dando flexibilidade para análise das questões relevantes na interface ambiente e sociedade (BRASIL, 2016).

Conforme rege o Documento da Área, a interdisciplinaridade no contexto da CiAmb,

[...] agrega diferentes áreas do conhecimento em torno de um ou mais temas em busca de um entendimento comum com o envolvimento direto dos interlocutores. Significa efetivamente a interação entre saberes. [...] um método de construção do conhecimento que se sustenta na compreensão da complexidade ambiental e na resolução de suas problemáticas, promovendo a interação entre instituições e entre países. Sua prática é parte integrante da dinâmica que incorpora as demandas socioambientais na perspectiva do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2016, p. 2).

Deste modo a interdisciplinaridade passa a ser entendida como um fator necessário para provocar mudanças na organização do conhecimento pressupondo a reestruturação nos formatos de pesquisa e ensino que se encontram respaldadas em uma perspectiva sistêmica. Propõe nova forma de produzir o saber científico fundamentado na relação entre diversas áreas da ciência.

Sendo assim, os programas de pós-graduação que se enquadram nessa Área, em linhas gerais, devem de forma prioritária conter a interdisciplinaridade em todos os seus processos, desde as propostas dos cursos até os projetos de pesquisas, caracterizando-se segundo consta no documento de avaliação da área por:

- a) Oferecer uma proposta de curso interdisciplinar que contemple as relações socioambientais;
- b) Ser composto por corpo docente que contemple formação em diversas áreas do conhecimento;
- c) Deve compor discentes com formações diversificadas e de campos disciplinares diferenciados;

- d) Abordar nos projetos de pesquisas a interdisciplinaridade que relaciona as questões ambientais, sociais e tecnológicas;
- e) Apresentar interdisciplinaridade entre a equipe da pesquisa (orientador, coorientador e discente).

Os atributos interdisciplinares descritos acima são fatores essenciais para o sucesso nas avaliações desses programas, porém a CAPES não apresenta em seus documentos de avaliação indicadores para verificar se a Interdisciplinaridade está realmente se fazendo presente na CiAmb, daí a contribuição do Estudo Métrico da Informação como subsídio para construção de indicadores métricos como ferramenta de avaliação da interdisciplinaridade nos programas inseridos nessa subárea.

3 METODOLOGIA

Sob o ponto de vista da abordagem, o presente estudo classifica-se como de caráter quantitativo e qualitativo, devido ao uso de técnicas bibliométricas, que foram utilizadas para analisar a interdisciplinaridade nas teses pesquisadas por meio dos indicadores da produção científica.

Quanto ao desenvolvimento temporal, caracteriza-se como longitudinal, uma vez que analisou as produções científicas considerando o período de 2011 a 2017. Este período escolhido está diretamente relacionado ao ano de criação da CiAmb (2011) incluindo os seis anos subsequentes.

Em relação ao objetivo geral, Gil (2010) afirma que as pesquisas podem ser classificadas em exploratórias, descritivas e explicativas. No presente estudo fez-se uso de pesquisas classificadas em exploratórias e descritivas. Pesquisas exploratórias visam uma primeira aproximação do pesquisador com o tema, para deixá-lo mais familiarizado com os fatos e fenômenos relacionados ao problema a ser estudado (SILVA, 2000; MARCONI; LAKATOS, 2006). Habitualmente os estudos exploratórios estão associados aos modelos descritivos à medida que correlacionam os fatos observados.

Conforme Prodanov e Freitas (2013), os procedimentos técnicos são o meio por onde se consegue os dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Podem ser classificados em pesquisa bibliográfica, documental, laboratorial e de campo. Nessa pesquisa

utilizou-se do procedimento técnico bibliográfico devido a análise de materiais já publicados em algum meio de comunicação, no caso, as teses depositadas nas bases de dados.

Para melhor elucidação dos percursos metodológicos desenvolvidos nessa pesquisa, abaixo serão descritas as etapas percorridas para alcançar o objetivo proposto. Utilizando uma adaptação da metodologia proposta por Spinak (2008), para se realizar o estudo bibliométrico foram seguidas as seguintes etapas (Quadro 1):

Quadro 1: Etapas utilizadas para elaboração do estudo bibliométrico.

| | |
|--------|---|
| ETAPAS | 1 - Definir o que se quer medir |
| | 2 - Determinar quais são as medidas disponíveis |
| | 3 - Definir o que se quer com a medida |
| | 4 - Criar combinações/relações com as medidas |
| | 5 - Selecionar instrumento e processos para a coleta de dados |
| | 6 - Modelagens de dados |
| | 7 - Análises dos dados |

Fonte: adaptado de Spinak (2008).

a) Etapa 1 - definir o que se quer medir

O objeto desse estudo são as teses produzidas nos Programas de Pós-Graduação compreendidos na subárea Ciências Ambientais. Para escolha dos programas foi levado em consideração a nota concedida na avaliação feita pela CAPES, pois esta reflete o grau de desempenho científico dos programas. Desta maneira, foram escolhidos os programas conceituados com notas 6 e 7 por possuírem padrão de qualidade internacional. Entende-se que, por meio dos resultados dessa pesquisa, esses programas podem colaborar com o desempenho de outros no que tange a avaliação das características interdisciplinares.

Dos programas que se enquadraram na definição da escolha, três possuem nota seis e outros três nota sete, como apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Programas de Pós-graduação notas 6 e 7 na CAPES em Ciências Ambientais.

| IES | INSTITUIÇÃO DE ENSINO | NOME DO PROGRAMA | NOTA | NÍVEL |
|---------|---|------------------------------|------|-------|
| UNB | Universidade de Brasília | Desenvolvimento Sustentável | 7 | M/D |
| USP | Universidade de São Paulo | Ciência Ambiental | 7 | M/D |
| USP | Univ. de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz | Ecologia Aplicada | 7 | M/D |
| INPE | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | Ciência do Sistema Terrestre | 6 | M/D |
| UFG | Universidade Federal de Goiás | Ciências Ambientais | 6 | M/D |
| UNICAMP | Universidade Estadual de Campinas | Ambiente e Sociedade | 6 | M/D |

Fonte: elaborado pelos autores, com os dados de Brasil (2016).

b) Etapa 2 - determinar quais são as medidas disponíveis

Para definição do que poderia ser medido, foram analisadas todas as possibilidades que os dados contidos nas teses poderiam representar para essa pesquisa com base nos pré-requisitos interdisciplinares do Documento da Área Ciências Ambientais. Dessa forma, foi possível criar os indicadores de produção científica denominados Indicadores de Interdisciplinaridade.

Indicadores de Interdisciplinaridade:

- a) Formação dos docentes;
- b) Formação dos discentes;
- c) Formação dos Coorientadores;
- d) Abordagem ambiental, social e tecnológica nas produções;
- e) Áreas do conhecimento – CNPQ.

c) Etapa 3 - definir o que se quer com a medida

A finalidade desse estudo é analisar como a interdisciplinaridade se apresenta nas teses dos cursos de pós-graduação em Ciências Ambientais. Para análise da interdisciplinaridade foi levado em consideração os pré-requisitos interdisciplinares descritos no Documento da Área em Ciências Ambientais que os Programas devem conter em sua estrutura, os quais constam no Documento da Área em Ciências Ambientais (BRASIL, 2011):

- a) Oferecer uma proposta de curso interdisciplinar que contemple as relações socioambientais;
- b) Ser composto por corpo docente que contemple formação em diversas áreas do conhecimento;
- c) Deve compor discentes com formações diversificadas e de campos disciplinares diferenciados;
- d) Abordar nos projetos de pesquisas a interdisciplinaridade que relaciona as questões ambientais, sociais e tecnológicas;
- e) Apresentar interdisciplinaridade entre a equipe da pesquisa (orientador, co-orientador e discente).

Dentre os pontos elencados acima apenas o primeiro não foi abordado na análise devido o escopo da pesquisa se deter somente as teses.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Essa etapa se dividiu em três momentos, o primeiro foi na análise dos resumos das teses recuperadas, onde se buscou identificar os indicadores de interdisciplinaridade nas produções científicas identificando a integração Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Essa análise considerou os seguintes aspectos:

- a) Ambiental: ambiente natural e ambiente humanizado;
- b) Tecnologias: inovação – considerando aprimoramento ou criação de método, técnicas, produtos e serviços; uso de tecnologias no meio ambiente e seus impactos;
- c) Sociedade: interação socioambiental.

O segundo momento se deteve na análise dos currículos para identificar a interdisciplinaridade entre a formação da equipe, nesse caso, as buscas foram realizadas na Plataforma Lattes, utilizando o campo “buscar por nome”. Foi considerada nessa pesquisa somente a formação da graduação por entender que ela caracteriza a formação principal do indivíduo.

Por último, foi analisado se as formações dos integrantes compreendiam a mesma grande área do conhecimento ou não, o qual foi utilizado como referência a tabela da Grande Área do Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq) e confrontada com as formações da equipe.

d) Etapa 4 - selecionar instrumento e processos para a coleta de dados.

Para recuperação das produções científicas (teses) foram escolhidos os Repositórios Digitais Institucionais (RI) e a Biblioteca de Teses e Dissertações. Segundo Leite et al (2012),

Os repositórios digitais (RDs) são bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática. Os RDs armazenam arquivos de diversos formatos. Ainda, resultam em uma série de benefícios tanto para os pesquisadores quanto às instituições ou sociedades científicas, proporcionam maior visibilidade aos resultados de pesquisas e possibilitam a preservação da memória científica de sua instituição (LEITE et al, 2012, p.2).

O procedimento para coleta de dados envolveu:

Estratégia de busca:

- Temporalidade: 2011 a 2017;
- Área: Ciências Ambientais
- Instituição de ensino.
- Nome do Programa.

Na busca foram recuperadas 326 teses, porém não foi possível ter acesso a todas devido às restrições de acesso, nesse caso, quatro das teses recuperadas não foram analisadas totalizando o universo da pesquisa em 322 teses, que foram inseridas em uma base de dados na planilha Excel.

e) Etapa 5 - modelagem de dados

Visando a eliminação de inconsistências foi feita uma releitura nos dados coletados em comparação com as teses analisadas com finalidade de corrigir e eliminar as eventuais duplicidades, grafias erradas, eliminação de campos em branco e de campos não identificados por meio da análise, de forma que as planilhas ficassem “limpas”.

f) Etapa 6 - análise dos dados

Foi realizada a análise e interpretação dos resultados e foram feitas considerações sobre cada um dos resultados apresentados nesse trabalho, à luz da análise bibliométrica e das teorias que fundamentaram a pesquisa, advindas do campo das Ciências Ambientais e do Documento da Área Ciências Ambientais, para apontar em que medida e em quais campos específicos cada programa de pós-graduação está integrando a interdisciplinaridade em suas teses.

4 ANALISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram construídos com a intenção de identificar aspectos da interdisciplinaridade nos programas de pós-graduação das IES com base no Documento da Área: Ciências Ambientais. Começando pela graduação do autor da tese, conforme a Tabela 1, que apresenta os dez registros que receberam maior destaque. Percebe-se uma clara predominância de Ciências Biológicas, provavelmente devido à relação estreita que essa formação tem com a área de CiAmb. Cabe destacar a grande diversidade das demais formações identificadas, corroborando com o que consta no Documento de Área, pois o corpo discente deve possuir formações diversificadas.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 1: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a formação dos autores no período de 2011-2017.

| Num. | Graduação do Autor | Total | % |
|------|-----------------------|-------|-------|
| 1 | Ciências Biológicas | 72 | 22,43 |
| 2 | Biologia | 16 | 4,98 |
| 3 | Meteorologia | 16 | 4,98 |
| 4 | Geografia | 15 | 4,67 |
| 5 | Direito | 13 | 4,05 |
| 6 | Engenharia Agrônômica | 12 | 3,74 |
| 7 | Ciências Sociais | 12 | 3,74 |
| 8 | Administração | 11 | 3,43 |
| 9 | Engenharia Florestal | 11 | 3,43 |
| 10 | Agronomia | 10 | 3,12 |

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 2 traz informações acerca da formação do Orientador das teses, onde verifica novamente a predominância de Ciências Biológicas, porém com menor vantagem em relação às demais formações do que na tabela anterior. Destaca-se mais uma vez a variedade de graduações diferentes em áreas distintas, reforçando a interdisciplinaridade no corpo docente das IES, conforme prevê o Documento de área.

Tabela 2: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a formação dos orientadores no período de 2011-2017.

| Num. | Graduação do Orientador | Total | % |
|------|-------------------------|-------|-------|
| 1 | Ciências Biológicas | 42 | 13,08 |
| 2 | Engenharia Agrônômica | 30 | 9,35 |
| 3 | Agronomia | 20 | 6,23 |
| 4 | Biologia | 18 | 5,61 |
| 5 | Ciências Econômicas | 18 | 5,61 |
| 6 | Ciências Sociais | 17 | 5,30 |
| 7 | Geologia | 17 | 5,30 |
| 8 | Engenharia Civil | 14 | 4,36 |
| 9 | Ecologia | 13 | 4,05 |
| 10 | Economia Doméstica | 12 | 3,74 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Seguindo a mesma direção das tabelas acima a Ciências Biológicas aparece novamente em primeiro lugar na lista de formação dos coorientadores, porém desta vez empatado com Meteorologia. Percebe-se novamente uma grande diversificação de áreas das ciências na formação dos coorientadores, como pode ser observado na Tabela 3, reforçando a análise anterior.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Tabela 3: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a formação dos coorientadores no período de 2011-2017.

| Num. | Graduação do Coorientador | Total | % |
|------|---------------------------------|-------|-------|
| 1 | Ciências Biológicas | 9 | 11,69 |
| 2 | Meteorologia | 9 | 11,69 |
| 3 | Física | 7 | 9,09 |
| 4 | Biologia | 4 | 5,19 |
| 5 | Ecologia | 4 | 5,19 |
| 6 | Sociologia | 3 | 3,90 |
| 7 | Engenharia Agrônômica | 3 | 3,90 |
| 8 | Engenharia Florestal | 3 | 3,90 |
| 9 | Engenharia de Recursos Hídricos | 3 | 3,90 |
| 10 | Engenharia Cartográfica | 2 | 2,60 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Fica evidente a predominância decrescente de Ciências Biológicas nos autores (22,43%), orientadores (13,08%) e coorientadores (11,69%), além de certa homogeneidade entre as demais formações, exceção apenas a Meteorologia, que foi impulsionada por causa dos coorientadores do INPE e Engenharia Agrônômica e Agronomia, que foi impulsionada pelos orientadores da ESALQ. Os resultados apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3 deixam claro que o indicador de interdisciplinaridade na formação (graduação) da equipe das teses atende os pré-requisitos descritos no Documento da Área CiAmb: ser composto por corpo docente e discente que contemple formações diversificadas.

As tabelas anteriores foram utilizadas para identificar a formação de autores, orientadores e coorientadores de forma isolada, apesar de ter sido explorado o ambiente em cada IES separadamente, não foi possível observar a interdisciplinaridade na composição de cada equipe responsável pela construção das teses.

Essa informação está disponível na Tabela 4, em forma de percentual, onde se observa que 78,2% das equipes tinham pelo menos duas formações diferentes em sua composição, considerando todas as IES juntas, e apenas 18,71% das equipes eram compostas por dois ou três integrantes com a mesma graduação (autor, orientador e coorientador, quando fosse o caso). Esse indicador é muito relevante para a identificação de Interdisciplinaridade da equipe, conforme estipula o Documento da Área de Ciências Ambientais, onde se verifica que a maior porcentagem das equipes é composta por pessoas com formação diferenciadas, o que pressupõe a disponibilidade das equipes em trabalharem em pesquisas de caráter interdisciplinar.

Tabela 4: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a interdisciplinaridade da equipe (formação) no período de 2011-2017.

| Critério | Total | % |
|-------------------------|-------|-------|
| Equipe interdisciplinar | 255 | 78,2 |
| Equipe disciplinar | 61 | 18,71 |
| Não identificado | 10 | 3,07 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Da mesma forma que foi analisada a produção científica por formação específica do autor das teses, será apresentada essa mesma produção, porém separada de acordo com as Grandes Áreas do conhecimento conforme a tabelas do CNPq, como apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a área CNPq do autor no período de 2011-2017.

| Num. | Área CNPq do Autor | Total | % |
|------|-----------------------------|-------|-------|
| 1 | Ciências Biológicas | 95 | 29,14 |
| 2 | Ciências Agrárias | 64 | 19,63 |
| 3 | Ciências Sociais Aplicadas | 62 | 19,02 |
| 4 | Ciências Exatas e da Terra | 32 | 9,82 |
| 5 | Ciências Humanas | 32 | 9,82 |
| 6 | Outros | 14 | 4,29 |
| 7 | Engenharias | 13 | 3,99 |
| 8 | NÃO identificado | 8 | 2,45 |
| 9 | Linguística, Letras e Artes | 4 | 1,23 |
| 10 | Ciências da Saúde | 2 | 0,61 |
| | Total Geral | 326 | 100% |

Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme visualizado da Tabela 5, a área de Ciências Biológicas despontou com grande destaque, com 29,14%, visto que a formação em Ciências Biológicas já havia aparecido com destaque em resultado já apresentado anteriormente. As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Sociais Aplicadas também tiveram destaque, com cerca de 19%. Importante destacar que todas as áreas do CNPq foram contempladas nessa distribuição o que favorece para atender o indicador de interdisciplinaridade.

Essa mesma tendência foi percebida na distribuição das publicações por área CNPq do orientador, porém com uma ligeira diminuição da margem de diferença das Ciências Biológicas e a inversão entre as Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Exatas e da Terra.

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

Considera-se aqui a mesma análise feita na tabela 5 referente à contemplação de todas as áreas do conhecimento atendo as exigências da Área.

Tabela 6: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a área CNPq do orientador no período de 2011-2017.

| Num. | Área CNPq do Orientador | Total | % |
|------|-----------------------------|------------|------------|
| 1 | Ciências Biológicas | 73 | 22,39 |
| 2 | Ciências Agrárias | 61 | 18,71 |
| 3 | Ciências Exatas e da Terra | 48 | 14,72 |
| 4 | Ciências Sociais Aplicadas | 41 | 12,58 |
| 5 | Ciências Humanas | 40 | 12,27 |
| 6 | Engenharias | 32 | 9,82 |
| 7 | Outros | 20 | 6,13 |
| 8 | NÃO identificado | 7 | 2,15 |
| 9 | Linguística, Letras e Artes | 3 | 0,92 |
| 10 | Ciências da Saúde | 1 | 0,31 |
| | Total Geral | 326 | 100 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Já em relação ao coorientador, houve variações significativas, principalmente pela quebra da hegemonia das Ciências Biológicas, que passou para o segundo lugar, pois as Ciências Exatas e da Terra assumiram o posto de maior destaque, principalmente por causa do INPE, que contribuiu com dezesseis registros dos vinte anotados, só considerando a formação em Física e Meteorologia. Observa-se também que em relação às áreas do conhecimento contempladas nas formações dos coorientadores há grande evidencia interdisciplinar, haja vista as variedades de áreas apresentadas na tabela 7.

Tabela 7: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo a área CNPq do coorientador no período de 2011-2017.

| Num. | Área CNPq do Coorientador | Total | % |
|------|-----------------------------|-----------|------------|
| 1 | Ciências Exatas e da Terra | 20 | 25,97 |
| 2 | Ciências Biológicas | 17 | 22,08 |
| 3 | Ciências Agrárias | 9 | 11,69 |
| 4 | Engenharias | 9 | 11,69 |
| 5 | Ciências Humanas | 7 | 9,09 |
| 6 | Ciências Sociais Aplicadas | 5 | 6,49 |
| 7 | Outros | 4 | 5,19 |
| 8 | NÃO identificado | 3 | 3,90 |
| 9 | Linguística, letras e artes | 2 | 2,60 |
| 10 | Ciências da Saúde | 1 | 1,30 |
| | Total Geral | 77 | 100 |

Fonte: elaborado pelos autores.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Observa-se a predominância decrescente de Ciências Biológicas nos autores (29,14%) e orientadores (22,39%), porém quem se destacou nos coorientadores foi Ciências Exatas e da Terra (25,97%). Todas as áreas do CNPq foram contempladas em todos os quesitos analisados, com certa homogeneidade, exceção apenas a Ciências da Saúde e Linguística, Letras e Artes, que tiveram resultados pouco expressivos.

De acordo com o Documento da Área, a CiAmb foi criada como resposta para a complexidade dos problemas ambientais, face à indissociabilidade entre sistemas antrópicos e naturais. Vieira (2009), afirma que a problemática ambiental também pode ser traduzida em uma problemática econômica, tecnológica, social, institucional e cultural (VIEIRA, 2009). Por esse motivo que os dados apresentados na Tabela 8 são de fundamental importância, pois ele apresenta quais dos três “universos” (ambiental, social ou tecnologia) estiveram presentes na pesquisa desenvolvida nas Teses.

Tabela 8: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo critérios de integração (ambiental, social, tecnologia) no período de 2011-2017.

| Critério | Total | % |
|-------------------------|-------|-------|
| Ambiental | 313 | 96,01 |
| Social | 240 | 73,62 |
| Tecnológico | 48 | 14,72 |
| Só Ambiental | 64 | 19,63 |
| Só Social | 7 | 2,15 |
| Só Tecnológico | 0 | 0,00 |
| Ambiental + Social | 201 | 61,66 |
| Ambiental + Tecnológico | 16 | 4,91 |
| Social + Tecnológico | 0 | 0,00 |
| Todas as 3 áreas | 32 | 9,82 |
| No mínimo 2 áreas | 249 | 76,38 |
| Somente 2 áreas | 217 | 66,56 |
| Somente 1 área | 71 | 21,78 |
| Nenhuma área | 6 | 1,84 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que o eixo ambiental esteve presente em quase todas as pesquisas, com 96,01%, enquanto que o eixo social aparece pouco atrás, com 73,62%, já o eixo de tecnologia teve pouca expressão, com apenas 14,72%. Outro dado importante é o fato da maioria das Teses ter incluído no mínimo dois eixos (76,38%), entretanto somente 9,82% trabalharam os três eixos. O Documento da Área estabelece que os projetos de pesquisas devam abordar a interdisciplinaridade que integrem as questões ambientais, sociais e tecnológicas. Ao analisar a Tabela 8 verifica-se que esse pré-requisito é mais expressivo na

integração Ambiente-Sociedade, embora, é possível vê-lo com menos intensidade na integração Ambiente-Tecnologia. Podemos considerar que apesar de poucas pesquisas abordarem os três “universos” há interdisciplinaridade nas teses analisadas.

A Tabela 9 apresenta, em forma de percentual, qual a interdisciplinaridade da equipe por áreas do CNPq, onde se observa que 65,64% das equipes tinham pelo menos duas formações diferentes em sua composição, considerando todas as IES juntas, e 31,29% das equipes eram compostas por dois ou três integrantes com a mesma área do CNPq. Esse indicador é muito relevante para a identificação de Interdisciplinaridade da equipe, conforme estipula o Documento da Área de Ciências Ambientais.

Tabela 9: Distribuição de teses da área de CiAmb segundo critérios de interdisciplinaridade na formação da equipe(áreas CNPq) no período de 2011-2017.

| Critério | Total | % |
|-------------------------|--------------|----------|
| Equipe interdisciplinar | 214 | 65,64 |
| Equipe disciplinar | 102 | 31,29 |
| Não identificado | 10 | 3,07 |

Fonte: elaborado pelos autores.

Com base nos resultados apresentados nessa pesquisa, evidenciou-se que as teses defendidas entre 2011 e 2017, nos programas com notas 6 e 7 da CAPES, apresentam a interdisciplinaridade demandada pelo Documento da Área, em todos os cenários previstos: corpo discente, corpo docente, composição da equipe, temas e integração (ambiente-sociedade-tecnologia).

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a Interdisciplinaridade nas teses dos programas CAPES 6 e 7 defendidas entre 2011 a 2017, considerando as características descritas no Documento da Área: Ciências Ambientais referente aos anos 2016-2017.

Essa análise envolveu o uso de técnicas bibliométricas para análise das produções científicas, verificação da integração ambiental, social e tecnológica, além da averiguação da formação diversificada dos docentes e discentes tanto no que se refere a graduação, quanto a Grande área do conhecimento, bem como a apuração da interdisciplinaridade entre as formações do autor, orientador e coorientador.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Os resultados confirmaram que as teses defendidas entre 2011 e 2017, nos programas com notas 6 e 7 da CAPES, apresentam a interdisciplinaridade demandada pelo Documento da Área, em todos os cenários previstos: corpo discente, corpo docente, composição da equipe, temas e integração (ambiente-sociedade-tecnologia).

Através dos resultados, é possível afirmar que os métodos métricos quando orientados nos campos das Ciências da Informação e Biblioteconomia, e quando bem definidos e aplicados à produção científica apontam potencialidades para analisar a interdisciplinaridade de acordo com as definições estabelecidas no Documento da Área em Ciências Ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da educação. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Documento de avaliação da área:** ciências ambientais. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da educação. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Documento de avaliação da área:** interdisciplinar. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da educação. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Documento de avaliação da área:** ciências ambientais. Brasília, 2016.

FAZENDA, I. C. A. **Práticas interdisciplinares na escola**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento:** educação na era da insegurança. Porto Alegre: Artmed, 2004.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEITE, F. et al. **Boas práticas para a construção de repositórios institucionais da produção científica**. Brasília: Ibict, 2012. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/703/1/Boas%20pr%C3%A1ticas%20para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20reposit%C3%B3rios%20institucionais%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica.pdf>. Acesso em: 16set. 2019.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar:** fundamentos teóricos e metodológicos. 6.ed. São Paulo: Vozes, 1994.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. O. M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 13, n. esp., p. 116-128, 2008. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/5005>. Acesso em: 11 abr. 2018.

POMBO, O. GUIMARÃES, H. M.; LEVY, T. **A interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. Lisboa: Texto, 1994.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 16set. 2019.

SILVA, D. J. da. O paradigma Transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. I. In: PHILIPPI, A. Jr. et al. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2017.

SPINAK, E. L. De la bibliometría tradicional e la cienciometría en la web: son válidos los mismos paradigmas? Reflexiones primarias. In: CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRONICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 2., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBICT, 2008. Disponível em: <http://cipecc2008.ibict.br/index.php/CIPECC2008/cipecc2008>. Acesso em: 18 de abr. 2017.

VIEIRA, P. H. F. Políticas ambientais no Brasil: do preservacionismo ao desenvolvimento sustentável. **Política & Sociedade**, v. 8, n. 14, p. 27-78, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/viewFile/2175-7984.2009v8n14p27/10954>>. Acesso em: 27 mar. 2018.