



**Universidade Estadual Paulista  
Faculdade de Filosofia e Ciências – Campus de Marília  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

**RAFAEL GUTIERRES CASTANHA**

**Acoplamento Bibliográfico como proposta metodológica para a  
mensuração da intensidade das ligações em Genealogia  
Acadêmica: a influência teórica de Aldo Barreto na Ciência da  
Informação**

**Marília - SP  
2019**

RAFAEL GUTIERRES CASTANHA

**Acoplamento Bibliográfico como proposta metodológica para a mensuração da intensidade das ligações em Genealogia Acadêmica: a influência teórica de Aldo Barreto na Ciência da Informação**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília, para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

**Área:** Informação, Tecnologia e Conhecimento

**Linha de pesquisa:** Produção e Organização da Informação

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Cláudia Cabrini Grácio

**Bolsista:** CAPES

**Marília – SP  
2019**

C346a

Castanha, Rafael Gutierrez

Acoplamento bibliográfico como proposta metodológica para a mensuração da intensidade das ligações em genealogia acadêmica: a influência teórica de Aldo Barreto na Ciência da Informação / Rafael Gutierrez Castanha. - Marília, SP, 2019. 81 p.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Filosofia e Ciências, Programa de Pós-Graduação em Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

Orientadora: Maria Cláudia Cabrini Grácio

1. Bibliometria. 2. Ciência da informação - Métodos estatísticos. 3. Citações. 4. Literatura científica - Brasil - Métodos estatísticos. 5. Indicadores de ciência. I. Grácio, Maria Cláudia Cabrini (Orientadora). II. Título. III. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

CDD 020.182

Dissertação para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação, da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília - linha de pesquisa nº 2 – Produção e Organização da Informação.

## **BANCA EXAMINADORA**

**Orientadora:** \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Maria Cláudia Cabrini Grácio

Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus Marília

**2º Examinadora:** \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Ely Francina Tannuri de Oliveira

Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus Marília

**3º Examinadora:** \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Leilah Santiago Bufrem

Universidade Federal do Paraná (UFPR)/Universidade Federal do Pernambuco (UFPE)

Marília, 14 de Fevereiro de 2019.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família (pai, mãe e Renata) por todo apoio.

Agradeço à banca examinadora representada pelas professoras Leilah Bufrem e Ely Oliveira.

Agradeço a minha orientadora Maria Cláudia Cabrini Grácio.

Agradeço à CAPES pelo financiamento da pesquisa.

À Renata, irmã e mentora desta obra.

## RESUMO

Esta pesquisa propõe a utilização do Acoplamento Bibliográfico de Autores como método para a mensuração da intensidade das ligações em análises de Genealogia Acadêmica. Nesse contexto, o estudo analisa a contribuição do Método de Acoplamento Bibliográfico para a avaliação da intensidade da transmissão da corrente teórico-metodológica de um pesquisador entre seus descendentes acadêmicos (egressos orientados em nível de doutorado) e adota como universo de prova de conceito o conjunto de orientações concluídas de Aldo Barreto, pesquisador PQ-Sênior da área de Ciência da Informação, pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. Os procedimentos metodológicos consistem em: identificar o conjunto de pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa da área da Ciência da Informação, com vigência em 2018, que foram orientados em nível de doutorado pelo Pesquisador Sênior Aldo Barreto, em um total de oito pesquisadores; recuperar os currículos Lattes de Aldo Barreto e de todos seus descendentes acadêmicos bolsistas PQ; recuperar o conjunto de artigos publicados de cada descendente e de Aldo Barreto, em um total de 230 artigos analisados; calcular o valor do índice normalizado de Acoplamento Bibliográfico de Autores, por Cosseno de Salton, entre Aldo Barreto e os pesquisadores descendentes analisados; construir a rede de genealogia acadêmica de Aldo Barreto e seus descendentes analisados, com as ligações entre eles proporcionais aos valores normalizados do acoplamento bibliográfico. As proximidades teóricas mais intensas, explicitadas na intensidade de acoplamento bibliográfico normalizado, ocorrem entre Aldo Barreto e suas orientandas Maria N. González de Gomez e Regina M. Marteleto e seu orientando Carlos H. M. Almeida, resultante essencialmente da transmissão da influência de Pierre Bourdieu e Michel Foucault identificada nas listas de referências analisadas. O estudo conclui que o Acoplamento Bibliográfico de Autores contribui para a detecção da variação de intensidade da transmissão da identidade científica na linhagem genealógica do grupo de pesquisadores estudados.

**Palavras-chave:** Acoplamento Bibliográfico; Aldo Barreto; Bolsistas de Produtividade em Pesquisa; Genealogia Acadêmica.

## ABSTRACT

This research proposes the use of the Author Bibliographic Coupling as a method for the measurement of the intensity of links in of Academic Genealogy. In this context, the study analyzes the contribution of the Bibliographic Coupling Method for the evaluation of the intensity of the transmission of the theoretic-methodological current of a researcher among his academic descendants (graduates oriented at doctoral level) and adopts as a universe of proof of concept the set of orientations completed by Aldo Barreto, PQ-Senior researcher in the area of Information Science, productivity researchers in CNPq. The methodological procedures consist of identifying the set of productivity researchers in the field of Information Science, effective in 2018, who were oriented at the doctoral level by the Senior Researcher Aldo Barreto, in a total of eight researchers; to retrieve Lattes curricula from Aldo Barreto and all his academic descendants PQ researchers; to retrieve the set of published articles of each descendant and of Aldo Barreto, in a total of 230 articles analyzed; to calculate the value of the normalized index of Authors Bibliographic Coupling, by Salton's Cosine, between Aldo Barreto and his descendant researchers; to build Aldo Barreto's academic genealogy network and of his descendants, with the links between them proportional to the normalized values of the bibliographic coupling. The most intense theoretical proximities, explicit in the intensity of normalized bibliographic coupling, occur between Aldo Barreto and his descendants Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto and Carlos HM Almeida, essentially resulting from the transmission of the influence of Pierre Bourdieu and Michel Foucault identified in the lists of analyzed references. The study concludes that the Authors Bibliographic Coupling contributes to the detection of the intensity variation of the transmission of scientific identity in the genealogical lineage of the group of researchers

**Key-words:** Aldo Barreto; Academic Genealogy; Bibliographic Coupling; PQ Scholars.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Representação da sobreposição dos três conceitos de Genealogia no âmbito acadêmico-científico .....	26
<b>Figura 2</b> - Árvore de genealogia acadêmica de J. Bernoulli .....	30
<b>Figura 3</b> – Acoplamento Bibliográfico .....	35
<b>Figura 4</b> - Ilustração do ABA a partir da frequência de compartilhamento de autores citados .....	36
<b>Figura 5</b> - Acoplamento bibliográfico de autores segundo a recitação por documentos .....	37
<b>Figura 6</b> - Linha do tempo das orientações de bolsistas PQ advindas de Aldo Barreto .....	45
<b>Figura 7</b> - Árvore de Genealogia de Aldo Barreto e seus descendentes bolsistas PQ .....	49
<b>Figura 8</b> – Rede de Genealogia Acadêmica valorada do ABA .....	57
<b>Figura 9</b> - Árvore de genealogia acadêmica valorada pela quantidade de recitações aos autores recitados .....	64
<b>Figura 10</b> - Árvore de Genealogia acadêmica de Aldo Barreto, com índices de acoplamento bibliográfico normalizados pelo Cosseno de Salton .....	67
<b>Figura 11</b> - Comparação entre as redes de Genealogia Acadêmica .....	68

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Total de artigos dos pesquisadores analisados e corpus de 258 artigos analisados na pesquisa .....	50
<b>Tabela 2</b> - Delimitação das listas de referentes a ser aplicado o ABA .....	52
<b>Tabela 3</b> - Matriz com os valores absolutos de Acoplamento Bibliográfico entre os pesquisadores analisados .....	53
<b>Tabela 4</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Maria N. González de Gomez .....	59
<b>Tabela 5</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Regina M. Marteleto .....	59
<b>Tabela 6</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Carlos H. M. Almeida .....	59
<b>Tabela 7</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Gilda O. Olinto.....	59
<b>Tabela 8</b> - Acoplamento entre Maria N. González de Gomez e Evelyn G. D. Orrico	60
<b>Tabela 9</b> - Acoplamento entre Maria N González de Gomez e Icléia Thiesen.....	60
<b>Tabela 10</b> - Acoplamento entre Maria N González de Gomez e José M. Jardim.....	60
<b>Tabela 11</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Evelyn G. D. Orrico .....	60
<b>Tabela 12</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e Icléia Thiesen .....	60
<b>Tabela 13</b> - Acoplamento entre Aldo Barreto e José M. Jardim.....	60
<b>Tabela 14</b> - Acoplamento Bibliográfico segundo a recitação de autores em diferentes artigos.....	61
<b>Tabela 15</b> - Frequência total das recitações dos pesquisadores .....	66
<b>Tabela 16</b> - Matriz de Acoplamento Bibliográfico de Autores normalizado por pelo Cosseno de Salton .....	66

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Tipos de Genealogias no ambiente acadêmico-científico.....	24
<b>Quadro 2</b> - Bolsistas PQ analisados .....	48
<b>Quadro 3</b> - Autores acopladores (citados em comum entre os pesquisadores) .....	56

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

**ABA:** Acoplamento Bibliográfico de Autores

**AI:** Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)

**ARS:** Análise de Redes Sociais

**CAPES:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior

**CI:** Ciência da Informação

**CNPq:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**CS:** Cosseno de Salton

**EMI:** Estudos Métricos da Informação

**GA:** Genealogia Acadêmica

**GC:** Genealogia Científica

**GI:** Genealogia Intelectual

**IBICT:** Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

**Recit:** Recitação

**TCC:** Trabalho de Conclusão de Curso

**UFF:** Universidade Federal Fluminense

**UFRJ:** Universidade Federal do Rio de Janeiro

**UNAMA:** Universidade da Amazônia de Belém do Pará

**UNIGRANRIO:** Universidade do Grande Rio

**UNIRIO:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
2.1 GENEALOGIA ACADÊMICA .....	21
2.1.1 REDES DE GENEALOGIA ACADÊMICA .....	27
2.2 ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO .....	31
2.2.1 ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AUTORES .....	34
2.3 ANÁLISE DE DOMÍNIO E ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO .....	38
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	41
3.1 UNIVERSO DA PESQUISA .....	43
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	45
<b>4 RESULTADOS</b> .....	48
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	71
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	75
<b>APÊNDICE</b> .....	81

## 1 INTRODUÇÃO

A contribuição de um pesquisador para o desenvolvimento de um campo científico pode ser observada de diversas maneiras, entre elas, suas produções científicas (bibliográfica; literatura científica), sua contribuição para a formação de novos profissionais e pesquisadores, além das produções tecnológicas e de inovação, como as patentes.

Predominantemente, a contribuição para a formação de novos pesquisadores ocorre no âmbito dos programas de pós-graduação (mestrado e doutorado) por meio das disciplinas ministradas e das orientações na elaboração das dissertações e teses dos alunos, que consolidam a relação orientador-orientando, muito significativa para o amadurecimento acadêmico-científico do aluno, e também para a consolidação do orientador em seu campo científico.

Destaca-se que as relações de orientação ocorrem não só durante o mestrado (acadêmico ou profissional) e o doutorado, mas também na graduação, em atividades de iniciação científica e orientação para a elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC) e estendendo-se até as supervisões de pós-doutorado. Estas orientações geram pesquisas que contribuem para o avanço científico dos diferentes campos do conhecimento, em forma de produções científicas (dissertações, teses, artigos, trabalhos em eventos científicos, entre outras).

Especificamente com relação à pós-graduação, entende-se os cursos de mestrado e doutorado como parte fundamental do desenvolvimento científico e tecnológico do país visto que estes programas são responsáveis pela maior parte da produção científica brasileira (DANTAS, 2004). A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em seu parecer CES/CFE 977 de 1965<sup>1</sup> prevê que estes cursos devem “ser de natureza acadêmica e de pesquisa e, mesmo quando voltado para setores profissionais, ter objetivo essencialmente científico” (CAPES, 2014) e têm de atender a três objetivos: 1) formação de professorado competente que possa atender à demanda no ensino básico e superior garantindo, ao mesmo tempo, a constante melhoria da qualidade; 2) estimular o desenvolvimento da pesquisa

---

<sup>1</sup> Texto publicado em 01/04/2014, disponível em <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao/mestrado-e-doutorado-o-que-sao>

científica por meio da preparação adequada de pesquisadores; 3) assegurar o treinamento eficaz de técnicos e trabalhadores intelectuais do mais alto padrão para fazer face às necessidades do desenvolvimento nacional em todos os setores.

Segundo Oliveira (2015), o mestrado acadêmico (*stricto sensu*) visa formar pesquisadores e docentes para atuarem na Educação Superior e na Educação Básica. Entretanto, Veloso (2004) aponta em seu estudo que a atuação profissional dos mestres no Brasil é muito diversificada e que não se atém somente à docência. Além disso, Morosini (2009) afirma que o mestrado pode ser o primeiro passo para o um pesquisador tornar-se doutor. Ainda segundo Oliveira (2015), para a conclusão do curso de mestrado, é necessário a redação de um trabalho final, denominado dissertação, a qual representará o resultado de sua pesquisa durante o período de mestrado.

Já para obtenção do título de doutorado, a fase final da formação do pesquisador no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, o trabalho final, ou a tese, apresenta os resultados do desenvolvimento de uma pesquisa científica consistente, rigorosa e original (OLIVEIRA, 2015).

Veloso (2004) salienta que a formação em pesquisa oferecida pelos cursos de doutorado parece ser o futuro profissional destes pesquisadores. Isto é, alunos que optam por cursar o doutorado provavelmente tornar-se-ão docentes pesquisadores nas mais diferentes instituições de ensino. Ademais, Veloso (2004) acredita que os cursos de doutorado devem objetivar formar pesquisadores independentes tanto na pesquisa científica, quanto na pesquisa tecnológica. Diante deste fato, nota-se a importância desta etapa de qualificação de pesquisadores doutores no Brasil.

Nesse contexto, destaca-se o importante papel da formação em nível de pós-graduação para a renovação e crescimento da ciência, especialmente em países em que a produção da ciência está diretamente associada aos programas de pós-graduação, como no Brasil. Segundo dados da CAPES e do Ministério da Educação (MEC) de 2014, o Brasil formou em torno de 517 mil.983 mestres e 184 mil doutores titulados, o que representa uma média de 7,6 pós-graduados por 100 mil habitantes do país.

Além disso, em 2016, o Brasil possuía 251.681 discentes matriculados em programas de pós-graduação (mestrado acadêmico, mestrado profissional e

doutorado) e, neste mesmo ano, o Brasil ganhou 73.549 novos titulados em alguma das três modalidades de pós-graduação. Logo, o país apresenta atualmente um número próximo a um milhão de pós-graduados.

Dessa maneira, a formação de novos pesquisadores cresce a cada ano e tem impacto direto na evolução científica e tecnológica do país. Conseqüentemente, o desenvolvimento das diversas áreas do conhecimento, sejam elas emergentes ou já consolidadas, dependem diretamente da formação de novos pesquisadores. A significativa relação entre orientador-orientando pode ser encarada como um dos atributos responsáveis pelo progresso científico e tecnológico, e que contribui para a definição das prioridades científicas de um campo do conhecimento. Nesse contexto, a relação de orientação (orientador-orientando) configura-se como um importante objeto para os Estudos Métricos da Informação (EMI), por contribuírem para o conhecimento da estrutura que define as comunidades científicas atuantes em um dado campo do conhecimento.

O vínculo de orientação científica pode ser representado por árvores (ou redes) de genealogia acadêmica (GA), as quais permitem a análise diacrônica da formação de grupos científicos em determinadas áreas do conhecimento (ROSSI; MENA-CHALCO, 2014). Similar às árvores genealógicas em que é possível descrever uma determinada família humana ou espécie, com as conexões representando algum tipo de parentesco, as redes de genealogia acadêmica são representadas por orientações acadêmicas (já concluídas). Estas árvores são representadas por redes (grafos), onde os vértices são os pesquisadores e as ligações (arestas), representam a relação de orientação. Destaca-se, desse modo, a contribuição das árvores de genealogia acadêmica para a identificação da cadeia de formação de pesquisadores, a qual contribui substancialmente para a definição das gerações subsequentes de pesquisadores atuantes em um determinado campo científico.

Os estudos de genealogia acadêmica apresentam-se como análises objetivas que observam a contribuição dos pesquisadores para a formação e qualificação de novos pesquisadores e grupos científicos, bem como permitem a visualização diacrônica da formação das correntes teóricas e metodológicas, ocorridas no processo de transmissão e sucessão do conhecimento. Assim, a análise da genealogia acadêmica de um determinado campo científico contribui



para o estudo da sua herança intelectual, operacionalizada pelas relações interdependentes entre os alunos (futuros pesquisadores) e seus orientadores.

Considerando que uma árvore de genealogia acadêmica consiste em um tipo específico de rede social (SUGIMOTO, 2014; CASTANHA; GRÁCIO, 2015), ela pode ser representada por uma rede acíclica, em que o conjunto de atores é composto pelos pesquisadores orientadores e respectivos pesquisadores orientados e as ligações são determinadas pelas relações de orientação existentes no conjunto de atores.

Desse modo, a genealogia acadêmica permite analisar, no âmbito da relação orientador-orientando, não só aspectos individuais, mas também coletivos da formação acadêmica de uma área do conhecimento. Nota-se que muitas pesquisas focam na construção e análise da árvore de um único pesquisador, como nos estudos de Tyler e Tyler (1992), Stella (2001), Bennett e Lowe (2005), Rossi e Mena-Chalco (2014), Gabriel Junior e Bufrem (2018). Além disso, várias áreas do conhecimento, em especial a Matemática (MALMGREN ET AL. 2010B, CHANG, 2011, ROSSI E MENA-CHALCO, 2014), Neurociências (DAVID; HAYDEN, 2012) e Química (ANDRAOS, 2005) realizam estudos de genealogia acadêmica como um conjunto de pesquisadores e suas relações de orientação acadêmica.

Em relação à área da Ciência da Informação (CI), os estudos de genealogia acadêmica são ainda escassos, como foi possível verificar por meio de busca às bases de dados Scopus, SciELO e BRAPCI. Como resultado, obtiveram-se apenas os trabalhos de Sugimoto et al. (2011) e de Gabriel Junior e Bufrem (2018) abordando a temática GA na área de CI. Contudo, é possível notar o crescimento do volume de pesquisas cujo objeto mantém relação com estudo das árvores de GA, o qual busca analisar a influência de um pesquisador e seu legado em determinado campo científico, de maneira que se possa mensurar e avaliar a transmissão de sua herança intelectual.

Diante do exposto, esta pesquisa buscou estudar a genealogia acadêmica da área de Ciência da Informação por meio da identificação e análise das árvores (redes) genealógicas de um pesquisador expoente da área, o professor Aldo Barreto, último bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq nível sênior (PQ-Sênior) da área da CI, possibilitando visualizar seu histórico de orientação de forma sucessória e, conseqüentemente, como o seu conhecimento tem se

propagado dentro da área por meio da formação científica de seus descendentes também bolsistas PQ (orientandos).

Dessa maneira, esta pesquisa busca identificar e evidenciar a genealogia acadêmica de um conjunto específico de pesquisadores da área da Ciência da Informação e analisar a intensidade da proximidade teórico-metodológica entre eles e seus respectivos orientandos, por meio do Acoplamento Bibliográfico de Autores (ABA), a fim de visualizar a influência, transmissão e continuidade científica dos orientadores em relação aos seus orientandos. Dado a expressiva contribuição dos pesquisadores bolsistas de Produtividade (PQ) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para o desenvolvimento da ciência brasileira, segmento significativo do pensamento científico e correntes teóricas nos diferentes campos científicos do país, com produção científica consistente e regular e formação contínua de recursos humanos em nível de pós-graduação (ALMEIDA, 2005; GUMARÃES; GRÁCIO; MATOS, 2014), o universo de análise desta pesquisa é composto por um conjunto específico de pesquisadores PQ da Ciência da Informação

Salienta-se que, embora já existam estudos brasileiros que analisam a genealogia acadêmica no âmbito da pós-graduação brasileira, estes tomam as teses defendidas como foco de pesquisa da relação acadêmica de orientação e não o exame sistemático da produção científica de artigos da comunidade analisada com seus respectivos referenciais teórico-metodológicos adotados.

Com base no exposto, esta pesquisa é norteadada pela seguinte questão: o acoplamento bibliográfico de autores configura um método para avaliar a intensidade de transmissão de corrente teórico-metodológica em genealogia acadêmica (relação orientador-egresso orientado de doutorado) no campo da Ciência da Informação?

Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a contribuição do método de acoplamento bibliográfico de autores para a identificação da intensidade da transmissão da corrente teórico-metodológica em uma árvore de genealogia acadêmica do campo da Ciência da Informação, a fim de contribuir para a visualização e reflexão da influência das relações de orientação acadêmica no processo de sucessão de correntes científicas do campo.

De forma mais específica, tomando como universo de análise a árvore de genealogia acadêmica constituída pelo Professor Aldo Barreto, bolsista Produtividade em Pesquisa Sênior do CNPq e seus descendentes (orientados egressos de doutorado) bolsistas PQ da área de Ciência da Informação, objetiva-se:

- Identificar a árvore de genealogia acadêmica do professor Aldo Barreto composta por bolsistas PQ da Ciência da Informação;
- Analisar a produção científica (artigos) dos pesquisadores envolvida nessa rede;
- Identificar os referentes teóricos dos pesquisadores analisados (Aldo Barreto e seus descendentes bolsistas PQ);
- Construir a rede de genealogia acadêmica valorada pelo acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores;
- Avaliar a intensidade da transmissão da corrente teórico-metodológica de cada um dos pesquisadores da rede em relação aos seus descendentes.

Apresentados os objetivos, justifica-se esta pesquisa em função do fato de a construção de árvores de genealogia acadêmica, por meio de relações de orientação (relação orientador-orientando), ser de grande utilidade para o registro histórico de grupos atuantes em específicas e diferentes áreas do conhecimento. A floresta de genealogia acadêmica (ou floresta genealógica), gerada pelo conjunto de árvores genealógicas acadêmicas, pode contribuir para a visualização diacrônica da construção de uma área de conhecimento e sua análise, por meio de indicadores estatísticos e bibliométricos, pode oferecer subsídios para a sua caracterização e mais ampla compreensão do seu desenvolvimento e evolução teórico-metodológica (ROSSI; MENA-CHALCO, 2014).

A importância desse tipo de análise se revela por meio da possibilidade de avaliar o impacto das orientações acadêmicas no desenvolvimento científico dos campos do conhecimento e na identificação dos principais autores, grupos ou instituições de maior relevância, que se destacaram por suas contribuições na disseminação do conhecimento.

As listas de referências nos artigos em periódicos têm sido frequentemente utilizadas nos estudos bibliométricos de análise de citação para identificar as proximidades e similaridades teórico-metodológicas entre autores,

instituições e países. Entre os estudos relacionais de citação, destaca-se, nesta pesquisa, a análise de Acoplamento Bibliográfico de Autores (ABA).

A intensidade do acoplamento de dois pesquisadores depende da quantidade de referências ou autores citados em comum pelos pesquisadores, e quanto maior o número de referências ou autores em comum, mais intensa é a conexão entre eles, isto é, maior a proximidade entre eles, podendo ser temática, teórico, metodológica ou outra particularidade compartilhada (EGGHE; ROUSSEAU, 2002; ZHAO; STROTMANN, 2008; LUCAS, GARCIA-ZORITA E SANZ-CASADO, 2013, GRÁCIO, 2016).

Nesse sentido, esta pesquisa configura-se como um estudo de base, ou seja, busca contribuir para o próprio desenvolvimento teórico-metodológico da Bibliometria, integrando assim o grupo de pesquisas designado por Glänzel (2003) por Bibliometria para profissionais da Bibliometria (G1). Configura-se também como um estudo metateórico ao contribuir para a compreensão de relações teóricas existentes no campo da Ciência da Informação, compondo assim o grupo de pesquisas designado por Glänzel (2003), por Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2), maior e mais diversificado grupo de pesquisas bibliométricas. Além desses dois grupos alvo de pesquisas bibliométricas, Glänzel (2003) aponta, ainda, a existência de um terceiro grupo, que designa por Bibliometria para a política científica e gestão (G3), que busca insumos para avaliação da pesquisa científica com fins de orientar políticas científicas. O estudo do acoplamento bibliográfico, aplicado a um universo, caracteriza a integração entre os G1 e G2, visto que o objeto de estudo (Acoplamento Bibliográfico de autores) é analisado de forma empírica, ou seja, aplicado a um conjunto de pesquisadores do campo da Ciência da Informação.

Dados os poucos estudos desenvolvidos sobre essa temática no Brasil, considera-se que a análise da genealogia acadêmica na área da Ciência da Informação pode contribuir para a ampliação do conhecimento do seu panorama de desenvolvimento científico, em especial em relação à atuação da pós-graduação brasileira na renovação e sucessão do seu conjunto de pesquisadores e correntes científicas.

Assim, com os resultados desta pesquisa será possível contribuir com novos subsídios para uma ampla visualização e reflexão da influência da relação

orientador-orientando, neste caso a partir do professor Aldo Barreto, no processo de transmissão e sucessão de seu pensamento e corrente científica, dentro da área de Ciência da Informação.

Aldo de Albuquerque Barreto (1941 - 2018) graduou-se em Ciência Econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e titulou-se mestre e doutor em Ciência da Informação pela The City University (Inglaterra). Entre suas nótórias contribuições para a área destaca-se a implantação do curso de pós-graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) no Rio de Janeiro. Além disso, editou por quatro anos o periódico eletrônico DataGramZero e recebeu o título vitalício de pesquisador Sênior do Ministério de Ciência e Tecnologia/IBICT concedido como “reconhecimento a uma vida dedicada à pesquisa em ciência e tecnologia” (GABRIEL JUNIOR; BUFREM, 2018). Além disso, foi o último bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq nível Sênior na área de Ciência da Informação.

Com relação a sua pesquisa, o professor Aldo Barreto realizou estudos sobre “a relação da informação com o conhecimento e inovação na organização e na sociedade e sobre a estrutura e o fluxo da informação e os seus estoque de acervamento de conteúdos” (GABRIEL JUNIOR; BUFREM, 2018) dedicando-se à linha de pesquisa Estrutura e Fluxos de Informação. Profissionalmente, atuou como professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Fluminense (UFF), IBICT, Universidade da Amazônia de Belém do Pará (UNAMA) e da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), consolidando-se como docente de renome nacional e internacional. Ademais, publicou artigos, capítulos de livros, livros em veículos nacionais e internacionais, contribuindo de forma direta para o desenvolvimento da Ciência da Informação.

Dada essas considerações, esta dissertação está dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo, é introduzida a contextualização, objeto de estudo, questão e objetivos da pesquisa e também a justificativa da sua contribuição para o desenvolvimento do campo científico da Ciência da Informação, especialmente dos Estudos Métricos da Informação.

O capítulo dois apresenta o referencial teórico relativo à Genealogia Acadêmica, Redes de Genealogia Acadêmica, Estudos Métricos da Informação,

especialmente relativos ao Acoplamento Bibliográfico de Autores e Análise de Domínio.

O terceiro capítulo descreve o percurso metodológico e universo de pesquisa.

No capítulo quatro, apresentam-se os resultados obtidos nesta pesquisa.

O capítulo cinco apresenta as considerações finais relativas aos resultados obtidos, as dificuldades encontradas durante o seu desenvolvimento e os próximos passos a serem desenvolvidos na continuidade da pesquisa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica relativa à problemática envolvida nesta pesquisa: Genealogia Acadêmica, Redes de Genealogia Acadêmica e Análise, Estudos Métricos da Informação, Acoplamento Bibliográfico de Autores, e, Análise de Domínio e Estudos Métricos da Informação.

### **2.1 GENEALOGIA ACADÊMICA**

Os estudos de genealogia acadêmica, por meio da análise da sua estrutura de rede em forma de árvore ou floresta (conjunto de árvores genealógicas), identificam e evidenciam as relações de orientação ou supervisão concluídas entre cientistas e acadêmicos, contribuindo para a visualização da organização entre estes assim como das linhagens científica (MIYAHARA, 2011). Expõe um tipo especial de colaboração científica em uma área do conhecimento, em função da contribuição especializada do orientador para alcançar os objetivos da pesquisa do orientando, pela qual o orientando adquire novas habilidades, amplia seus conhecimentos teóricos e metodológicos, assim como seu conhecimento tácito (BALANCIERI et al., 2004).

Desse modo, a genealogia acadêmica caracteriza-se como uma abordagem fundamental para estudar a transferência e continuidade do conhecimento científico em uma área, fornecendo um meio para medir e analisar estas interações interdependentes na esfera acadêmica. Destaca-se que, embora a vida do acadêmico seja finita, suas contribuições científicas podem continuar a impactar por meio das sucessivas gerações de orientandos (SUGIMOTO, 2014; CASTANHA; GRÁCIO, 2015).

Além disso, o processo de desenvolvimento e construção da ciência, em especial contemporânea, é uma atividade social. Nesse contexto, a relação orientador-orientando ganha destaque, dado ser uma das formas mais significativas de interação acadêmico-científica no âmbito dos programas de pós-graduação, em que se concentram parte significativa da ciência produzida. O binômio ou díade orientador-orientando é a base dos programas de pós-graduação, contribuindo de forma decisiva para o crescimento e a expansão

destes cursos. Ademais, ressalta-se que o aluno de pós-graduação é um pesquisador em potencial, em estágio avançado de desenvolvimento, a caminho da autonomia científica, mas que ainda depende de um professor (orientador), o que caracteriza as atividades de orientação como efetivamente necessárias para o desenvolvimento científico da área em que estão inseridos (FERREIRA; FURTADO; SILVEIRA, 2009).

Dessa maneira, deve-se ressaltar que, nos estudos de genealogia acadêmica como análises de transmissão de conhecimentos por meio das relações de orientação ou supervisão, somente as orientações ou supervisões concluídas devem ser consideradas (MIYAHARA, 2011), visto que as orientações podem não ser concluídas por diversos fatores, entre eles: desligamento do programa por não cumprimento de normas; problemas de saúde; atrito entre as partes; entre outros. Logo, uma relação de orientação só se consolida de fato quando é finalizada.

No âmbito da pós-graduação, a relação orientador-orientando pode ser considerada a mais significativa, mas também complexa e diversificada, com seu sucesso diretamente relacionado a aspectos objetivos e subjetivos, que vão desde a competência de ambas as partes à empatia entre elas, que dão as condições para esse sucesso, ou insucesso (GALVÃO, 2007). Tais condições podem implicar em parcerias duradouras e consistentes, promotoras de sucessos individuais e coletivos.

Sugimoto (2014) considera que a análise da genealogia acadêmica envolve a realização de um estudo quantitativo da herança intelectual adquirida pelo orientando a partir da relação estabelecida com o orientador. Desta maneira, compreender esta relação pode proporcionar mecanismos para analisar como as orientações estão sendo conduzidas. De forma similar, Moreira, Dias e Moita (2017) apontam que a análise da genealogia acadêmica contribui não só para compreender a relação orientador-orientando, mas também visualizar como a transmissão e difusão do conhecimento fluem, em especial, no âmbito da pós-graduação, em que grande parte dos alunos (orientandos) visam consolidar-se no meio acadêmico como futuros docentes e pesquisadores. Diante disso, a relação de orientação configura-se como um importante aspecto para a análise do desenvolvimento dos diversos campos do conhecimento.



Nesse contexto, as ideias, contribuições e pontos de vista de um pesquisador podem ser duradouros e continuar a influenciar o pensamento científico nas gerações seguintes de investigadores, por meio dos alunos que orientam. Assim, a prática de orientação é responsável pela transmissão de conhecimento tácito e explícito durante as interações interdependentes entre o orientador e o orientando (GIRVES; WEMMERUS, 1988; ANDRAOS, 2005).

Segundo Rossi e Mena-Chalco (2014), documentar a história de um campo do conhecimento e compreender a expansão de autores com interesses comuns, destacando principalmente as comunidades acadêmicas, passa obrigatoriamente por identificar a sua genealogia acadêmica e, conseqüentemente, pela construção e análise de árvores genealógicas, realizadas pelos métodos de análise de redes sociais (ARS).

Nesse cenário, o processo de formação científica tem forte influência na evolução das pesquisas científicas, uma vez que pesquisadores orientadores contribuem para o ingresso de novos pesquisadores atuantes em uma área do conhecimento. Analisar a Genealogia Acadêmica de um determinado pesquisador ou grupo de pesquisadores pode evidenciar, portanto, padrões que auxiliem na melhor interpretação da formação da comunidade científica em questão, além do desenvolvimento de métricas topológicas que possam facilitar essas análises (ROSSI et al, 2017).

Por outro lado, ao estudar a transmissão de conhecimento por meio das relações entre orientador e orientando, ou seja, a herança intelectual, pode-se analisar desde a maneira como o conhecimento é passado às novas gerações de orientandos até a identificação dos pesquisadores mais férteis (com um maior número de orientações), além de previsões sobre o desenvolvimento e crescimento dos diversos campos do conhecimento (PAULA, MENA-CHALCO, 2018).

Assim como as árvores genealógicas são úteis para explicitar a linhagem genealógica de qualquer pessoa, evidenciando as ligações e dependências entre indivíduos, a árvore de genealogia acadêmica ao evidenciar a ascendência ou descendência intelectual de um pesquisador pode auxiliá-lo a alcançar uma maior socialização acadêmica em seu campo científico, dado o patrimônio científico (potencialmente) herdado, trazendo a este herdeiro uma perspectiva mais ampla do seu projeto de pesquisa (ANIL et. al, 2018).

Desse modo, compreender a transferência e influência do conhecimento entre pesquisadores, mais especificamente, entre orientadores e orientandos, foco de análise desta pesquisa, torna-se significativo e proveitoso para a análise do comportamento científico de um campo do conhecimento.

Bufrem, Mascarenhas e Sobral (2017) descrevem três tipos de genealogia que guardam associação com a acadêmica: genealogia científica e genealogia intelectual. Uma síntese das definições dessas genealogias é apresentada no Quadro 1.

**Quadro 1 - Tipos de Genealogias no ambiente acadêmico-científico**

<b>Tipos</b>	<b>Definição</b>
<b>Genealogia Acadêmica</b>	Usada para descrever as relações formais de orientação.
<b>Genealogia Científica</b>	Usada para descrever estudos no nível de ciência
<b>Genealogia Intelectual</b>	Usada para descrever influência intelectual (não necessariamente um orientador formal ou institucional - podem ser influências intelectuais não institucionalizadas).

Fonte: Adaptado de Sugimoto (2014), Mena-Chalco (2016), Lubek et al. (1995) e Bufrem, Mascarenhas e Sobral (2017)

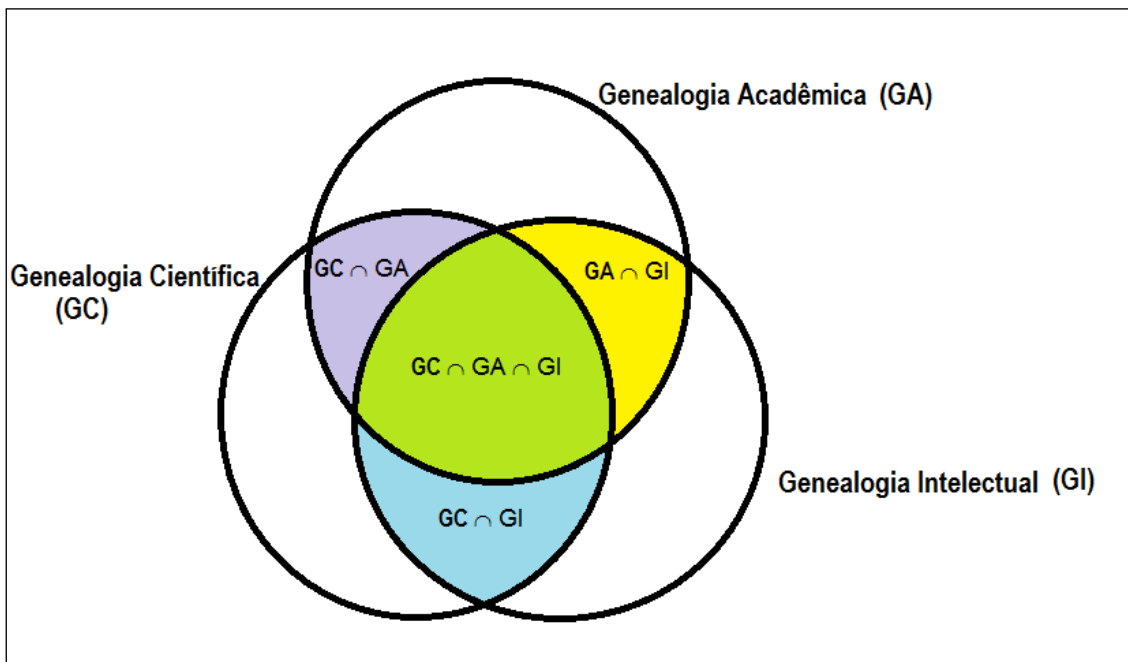
Nesse sentido, um ponto central a se discorrer é se a relação entre orientador e orientando configura necessariamente uma relação de genealogia acadêmica, no sentido de levar a uma herança intelectual adquirida pelo orientando durante o período de orientação e continuada após seu término, por meio das diversas interações sociais e acadêmicas entre eles. Há situações em que não necessariamente o orientando carregará consigo a herança da corrente teórico-metodológica trabalhada pelo orientador, dando continuidade a pesquisas com mesma temática, aderindo às mesmas linhas de pesquisa ou redigindo trabalhos de mesmo cunho teórico-metodológico.

A Figura 1 apresenta uma representação da sobreposição, aqui entendida como equivalência dos conceitos, desses três tipos de genealogia no âmbito científico. A genealogia intelectual consiste da influência intelectual que os pesquisadores absorvem e repassam para outros pesquisadores, isto é, o impacto, transmissão e sucessão de correntes e linhagens de pensamentos e pensadores na comunidade científica, independente de interação social e pessoal direta. Nesta categoria de genealogia, encontram-se os grupos de pesquisadores denominados “marxistas”, “weberianos”, entre outros (BUFREM, MASCARENHAS, SOBRAL, 2017).

Além disso, os colégios invisíveis, que têm como característica a interação de pesquisadores independente de vínculo institucional ou de local físico, são pesquisadores que frequentam o mesmo meio e em determinado momento possuem interesses científicos comuns (MUELLER, 1994). Não executam, obrigatoriamente trabalhos em conjunto, configurando uma interação intelectual. Cabe à genealogia intelectual analisar as ascendências e as descendências intelectuais de pesquisadores e as origens destes pensamentos.

Considera-se que a sobreposição entre os conceitos de genealogia acadêmica e genealogia intelectual ( $GA \cap GI$ ) pode ser representada quando existe a relação de orientação entre pesquisadores e há influências de linhagens intelectuais de pensamento refletidas em suas respectivas pesquisas. Esta situação é caracterizada pela área amarela da Figura 1. Por outro lado, quando ocorre a relação de orientação entre um pesquisador e um aluno (pesquisador em processo de consolidação), mas não há uma sucessão temática e de referencial teórico-metodológico, houve uma relação de genealogia acadêmica, mas não intelectual.

**Figura 1** - Representação da sobreposição dos três conceitos de Genealogia no âmbito acadêmico-científico



Fonte: Elaboração do Autor

A genealogia científica, segundo Andraos (2005), constitui a análise da evolução de ideias e descobertas científicas e como elas ocorrem e desenvolvem-se, buscando analisar os ascendentes e/ou descendentes destas linhagens científicas. Pode-se, então, entender e analisar como se dá a genealogia do desenvolvimento das temáticas e disciplinas dentro de um campo científico.

Dessa maneira, a relação de intersecção entre a Genealogia Acadêmica e a Genealogia Científica ( $GA \cap GC$ ) poderá descrever estas descobertas e evoluções, tanto a partir de relações de orientações, representado na Figura 1 pela área em lilás. Esta representação poderá trazer novos aspectos históricos epistemológicos do campo científico a ser analisado, visto que as relações de orientação e de evolução científica são concomitantes.

Já a sobreposição da Genealogia Científica e Genealogia Intelectual ( $GC \cap GI$ ), apresentam os aspectos ascendentes e/ou descendentes da evolução científica e temática de um determinado campo ou domínio científico representado pela Genealogia Científica juntamente com a Genealogia Intelectual, que estuda e analisa as influências intelectuais de pesquisadores e

sua sucessão de correntes e linhagens de pensamentos sem a necessidade da orientação acadêmica, representada pela área azul na Figura 1.

A área central da Figura 1, assinalada na cor verde, apresenta a intersecção entre as genealogias Científica, Acadêmica e Intelectual ( $GC \cap GA \cap GI$ ). Esta relação pode ser descrita pelas evoluções científicas e temáticas, pelas sucessões e correntes pensamentos construídas e consolidadas por meio de relações de orientação. Esta intersecção, em especial, representaria um maior grau de interação acadêmica entre pesquisadores. As áreas não preenchidas representam as genealogias sem interações com as demais.

Nesse cenário, os estudos métricos podem contribuir para a investigação objetiva das influências e heranças intelectuais por meio da análise da literatura científica dos pesquisadores, possibilitando uma visualização mais ampla e real tanto das árvores genealógicas, como intelectuais ou científicas de um campo do conhecimento.

Ademais, os estudos de genealogia acadêmica, com a representação e interpretação dos pesquisadores que compõem suas árvores por meio análise de redes sociais (ARS), associados aos estudos bibliométricos, possibilita uma análise mais consistente das relações e influências sociais, teóricas e metodológicas existentes em um grupo especial de pesquisadores, a saber: orientadores e seus orientandos.

### **2.2.1 REDES DE GENEALOGIA ACADÊMICA**

A análise das conexões sociais, seja em nível micro (pesquisadores e grupos de pesquisa), meso (instituições) ou macro (regiões ou países), representadas em uma estrutura gráfica em forma de rede (sociograma), com os atores conectados por algum tipo de relação, desenvolve-se ao longo dos anos e ganha cada vez mais notoriedade, em especial, no campo da Ciência da Informação (MATHEUS et al, 2006).

Desde a década de 1950, a fim de formalizar e contribuir para o aprofundamento das características da estrutura analisada, a Análise de Redes Sociais (ARS) baseia-se, matematicamente, na teoria dos grafos, definidos

como estruturas compostas por um conjunto de nós (ou vértices) conectados por um conjunto de linhas (ou arestas), que definem as ligações entre os nós. A característica principal da ARS é a ênfase na investigação das características das suas ligações (arestas) e não nas propriedades individuais dos atores (nós ou vértices) (SILVA, et. al, 2005). Porém, a escolha dos nós (ou atores das redes) depende do foco da pesquisa e pode contribuir na análise das ligações. Além disso, as ligações (arestas) podem ser unidirecionadas ou bi-direcionadas e possuir diferentes espessuras, as quais representam a intensidade da ligação.

As ligações unidirecionadas ( $\rightarrow$ ) representam uma interação de um nó para outro. Como exemplo, pode-se mencionar as relações de citação (autor citante  $\rightarrow$  autor citado) e de orientação (orientador  $\rightarrow$  orientando). Esse tipo de ligação é assimétrica, uma vez que, por exemplo: um autor A cita um autor B, não implica que o autor B cite o autor A; o orientador X orienta o orientando Y, não implica que o orientando Y oriente X. Já a ligação bidirecionada ( $\leftrightarrow$ ) representa uma ligação simétrica (ou de equivalência) entre os dois nós quanto à relação analisada. Por exemplo, na relação de coautoria, se A é coautor de B, então B é coautor de A.

Quanto à espessura das ligações, quanto mais espessa, maior a intensidade da ligação entre os nós, independente do fato de a relação ser unidirecionada ou bidirecionada. Assim, no exemplo da relação de citação, se um autor A cita um autor B oito vezes e o autor A cita um autor C quatro vezes, a linha de ligação entre A e B terá o dobro da espessura da linha de ligação entre A e C. O mesmo ocorre na relação de coautoria: se X produz nove artigos em coautoria com Y e três artigos em coautoria com Z, a espessura da ligação entre X e Y será equivalente a três vezes a espessura da ligação entre X e Z.

A ARS constitui uma perspectiva distinta, focada sobre a estrutura social científica, que contribui para a compreensão da influência das ligações sociais no comportamento dos pesquisadores, com a unidade de análise formada pelo conjunto das diversas relações que os indivíduos estabelecem e em suas interações sociais, em lugar dos seus atributos individuais (MARTELETO, 2001). Assim, a ARS é um meio para realizar estudos estruturais que buscam mostrar em forma de redes a explicação dos diversos fenômenos analisados. Nesse contexto, a análise de uma díade (interação ou ligação entre dois elementos) tem sentido em relação ao conjunto das outras interações da rede, visto que sua

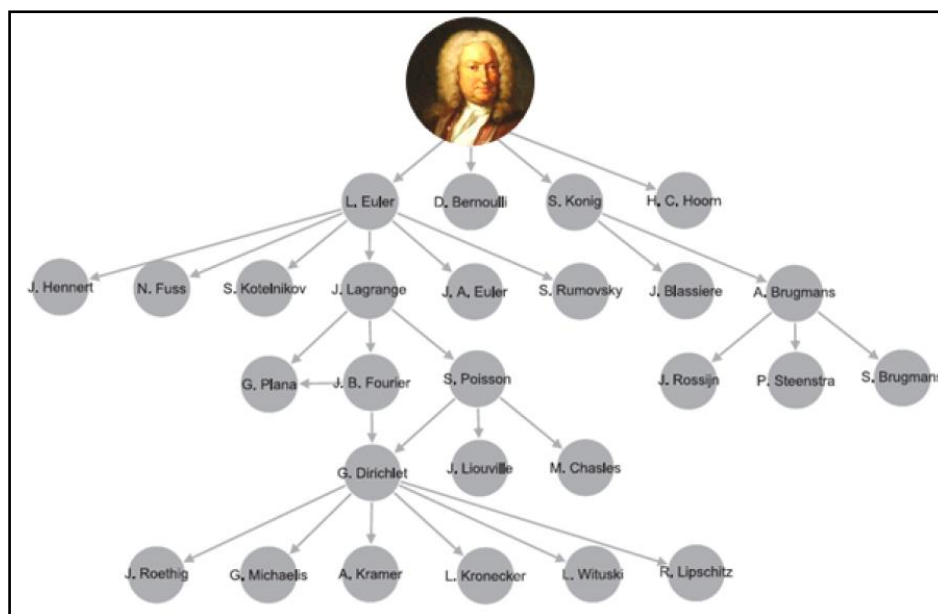
posição estrutural (nesta rede) tem necessariamente um efeito sobre sua forma, seu conteúdo e sua função.

Existem diversas maneiras de se representar as redes sociais e cada uma busca explicitar características específicas, a saber: as redes aleatórias dos pioneiros Erdős e Rényi (1959); as redes modulares proposta por Newman (2002), que possuem como característica principal o agrupamento de nós com atributos semelhantes ou alto grau de conectividade; as redes hierárquicas (DOODS, WATTS, SABEL, 2003), em que os nós são apresentados hierarquicamente e a partir de um nó surgem as ramificações das redes.

Segundo Mena-Chalco e Junior (2011), especificamente em relação às redes de genealogia acadêmica, para cada membro de um grupo analisado pode-se gerar, pela metodologia de ARS, a ascendência (orientadores) e/ou descendência (orientandos) na relação de orientação acadêmica de um pesquisador. Nesse sentido, as redes de genealogia acadêmica podem ser descritas como redes hierárquicas. As redes hierárquicas são redes de ramificação acíclicas e direcionadas que têm origem em um nó (raiz) e descendem e/ou ascendem através de uma série de níveis ou fileiras (DODDS; WATTS; SABEL, 2003). Uma ilustração desse tipo de rede é apresentado na Figura 2, com a árvore de genealogia acadêmica, com raiz no matemático J. Bernoulli.

Entre as pesquisas desenvolvidas na área dos estudos de genealogia acadêmica, destaca-se o projeto de genealogia matemática da Sociedade Americana de Matemática que tem como objetivo compilar informações de todos os matemáticos do mundo. Informações como nome completo, nome da universidade, ano de obtenção, título completo da dissertação e nome(s) do(s) orientador(s) e orientando(s) são exibidas em uma página da web. Na Figura 2, a árvore de genealogia acadêmica de J. Bernoulli apresenta as ligações unidirecionadas que explicitam as relações de orientação dos seus descendentes (ROSSI; MENA-CHALCO, 2014).

**Figura 2** - Árvore de genealogia acadêmica de J. Bernoulli



Fonte: Rossi e Mena-Chalco (2014).

Observa-se, ainda, que diversos estudos utilizam a genealogia acadêmica com o objetivo de identificar o processo de formação de pesquisadores nos diversos campos científicos, bem como os principais indivíduos que se destacam neste processo de formação de recursos humanos. A saber: Matemática (CHANG, 2011; MALMGREN ET AL., 2010; HILÁRIO, CASTANHA, GRÁCIO, 2017); Neurociência (DAVID E HAYDEN, 2012); Química Orgânica (ANDRAOS, 2005); Fisiologia (BENNETT E LOWE 2005; JACKSON, 2007); Bibliometria e Ciência da Informação (MARCHIONINI ET AL., 2007; RUSSELL E SUGIMOTO, 2009; SUGIMOTO ET AL., 2011); Sociologia (NI E SUGIMOTO, 2013).

Ademais, considera-se que a representação das árvores e florestas genealógicas de um conjunto de pesquisadores e seus orientandos constituem um significativo subsídio para estudos históricos e epistemológicos, contribuindo, assim, para a análise da dinâmica dos campos científicos em que estes pesquisadores estão inseridos. Considerando particularmente a formação de novos pesquisadores (mestres e doutores), a relação de orientação está circunscrita aos programas de pós-graduação, parte fundamental e central da evolução científica, em especial da ciência brasileira, visto que o desenvolvimento dos diversos campos do conhecimento está fortemente



correlacionado ao sucesso destes programas, que possuem como base as relações entre orientador e orientando.

## 2.2 ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO

Na Ciência da Informação, tem-se estimulado cada vez mais a realização dos Estudos Métricos da Informação (EMI) associados às análises que levem em conta aspectos contextuais, históricos e epistemológicos. Nesse sentido, Macias-Chapula (1998) afirma que ciência é um processo social no qual ações e comportamentos estão ligados a um contexto e, desse modo, os indicadores oriundos dos estudos métricos precisam ser interpretados a luz das situações em que estão inseridos.

Os Estudos Métricos da Informação consistem em um método fundamentado em recursos quantitativos para a análise de um conjunto de conhecimentos de uma determinada temática. Esses estudos são de natureza teórica e conceitual quando contribuem para o avanço do conhecimento da própria temática, propondo novos conceitos e indicadores, bem como reflexões e análises relativas à área, e de natureza metodológica quando se propõem a dar sustentação aos estudos metateóricos de outras áreas do conhecimento (GRÁCIO; OLIVEIRA, 2013). Em suma, objetivam analisar a informação, a partir de métodos quantitativos (ARAÚJO, 2006). Dessa maneira, destaca-se a bibliometria, temática responsável por este tipo de análise.

Historicamente, atribui-se a origem do termo bibliometria e dos estudos bibliométricos, aos pesquisadores Pritchard (1969) e Outlet (1934). Nesse cenário, ainda que Pritchard (1969) tenha popularizado o termo na língua inglesa em 1969, décadas anteriores (1934), Paul Outlet já se utilizava de técnicas bibliométricas denominado *bibliometrie*, em francês, descrevendo-a como “bibliográfica estatística”, termo descrito por Edward Hulme em 1922, que por sua vez fez menção a estudos de Cole e Eales de 1917 (VANTI, 2001; ARAÚJO, 2006). Assim, pode-se dizer que os estudos bibliométricos estão presentes na literatura há mais de um século.

Ainda de um ponto de vista histórico, três leis clássicas (baseadas em modelos matemáticos e estatísticos) destacam-se nos estudos métricos da

informação, mais precisamente na bibliométrica, por conta de suas importantes contribuições para a compreensão da distribuição da literatura produzida em um campo do conhecimento: Lei de Lotka (1926), Lei de Bradford (1934) e Lei de Zipf (1949). Mesmo que seja comum na literatura o grande destaque para estas três leis, pode-se também destacar a Lei do elitismo de Price (1965).

De maneira geral, a Lei de Lotka analisa a produtividade de autores, apontando que a o número de autores que mais publicam trabalhos é inversamente proporcional ao quadrado do número dos trabalhos científicos publicados ( $1/n^2$ ). A lei de Bradford diz respeito aos periódicos científicos e busca identificar os mais produtivos, estabelecendo a relação de que poucos periódicos publicam a maioria de artigos. Já a lei de Zipf mensura o aparecimento de determinadas palavras em documentos, gerando um ranking das palavras mais citadas num determinado trabalho ou conjunto de trabalhos. Por fim, a lei de elitismo de Price prevê que a elite de pesquisadores mais produtivos de um determinado domínio científico corresponde à raiz quadrada do número total de autores analisados. O critério para determinar se esta elite é produtiva é verificar se esses pesquisadores são responsáveis por metade da produção total analisada.

Entretanto, existem vários outros métodos e procedimentos para analisar o comportamento da informação literária registrada no campo a ser estudado, entre eles as análises de citação, de cocitação, de acoplamento bibliográfico, índice H, análises de coautoria e colaboração científica, entre outras. Em função do foco da presente pesquisa, destacam-se as análises de citação, cocitação e acoplamento bibliográfico, que abordam a relação entre citante-citado, citado-citado e citante-citante, respectivamente.

A bibliometria, enquanto modalidade dos estudos métricos e subcampo da informetria, tem como premissa o fato de pesquisadores construírem novos documentos científicos a partir de documentos anteriores, mencionando-as em seus textos (citações) em listas de referências (VANZ, CAREGNATO, 2003). Nesse contexto, as citações representam uma importante forma de reconhecimento e o ato de citar reconhece as contribuições feitas em trabalhos anteriores no novo trabalho construído, seja como uma afirmação ou uma contestação da obra citada (AJIFERUKE; LU; WOLFRAM, 2010).

Proposto por Eugene Garfield (1955), a análise de citação contribui para evidenciar o conhecimento utilizado pelo autor na construção da sua pesquisa, direcionar o leitor para outras fontes de informação científica (publicações citadas) presentes no documento, assim como para o reconhecimento dos cientistas, além de possibilitar a análise do impacto e da visibilidade de determinados autores nos diversos campos do conhecimento ou de alguma determinada comunidade científica. (NORONHA, 1998; VANZ, CAREGNATO, 2003). Esta análise pode ser entendida como a relação entre autores citantes e autores citados.

A análise de citação possibilita, também, a mensuração das referências utilizadas (fontes de informação) além de analisar a tipologia documental, os idiomas envolvidos e os periódicos mais citados e, dessa maneira, proporcionar um melhor entendimento de como se dá a comunicação científica obtendo um mapeamento de uma determinada área do conhecimento (VANZ, CAREGNATO, 2003). A citação de autores, isto é, os conjuntos de referências presentes nos diversos trabalhos de um pesquisador podem representar a identidade científica do mesmo. Ou seja, as citações mais frequentes de um determinado autor poderão retratar como se dá o seu comportamento científico e como suas pesquisas desenvolvem-se a partir dos principais nomes citados (WHITE, 2001). Dessa maneira, analisar as citações de pesquisadores de relevância científica representa entender de que forma determinados domínios ou campos científicos desenvolvem-se, visto que essas citações serão o reflexo das pesquisas destes pesquisadores.

Já os estudos de análise de cocitação fundamentam-se na frequência com que dois documentos (ou autores) são citados simultaneamente em uma determinada produção científica (conjunto de documentos) analisada e têm como embasamento o fato de que, quando dois documentos ou autores são citados juntos em um trabalho, pode-se notar uma proximidade de assunto entre os citados. Logo, quanto maior a frequência de cocitação, maior a proximidade entre os autores citados (relação citado-citado) (GRÁCIO; OLIVEIRA, 2013).

Por outro lado, o acoplamento bibliográfico visa analisar as proximidades entre documentos por meio de seus respectivos conjuntos de referências e assim, evidenciar as proximidades entre eles, contribuindo para a visualização das proximidades teórico-metodológicas entre pesquisadores. O acoplamento

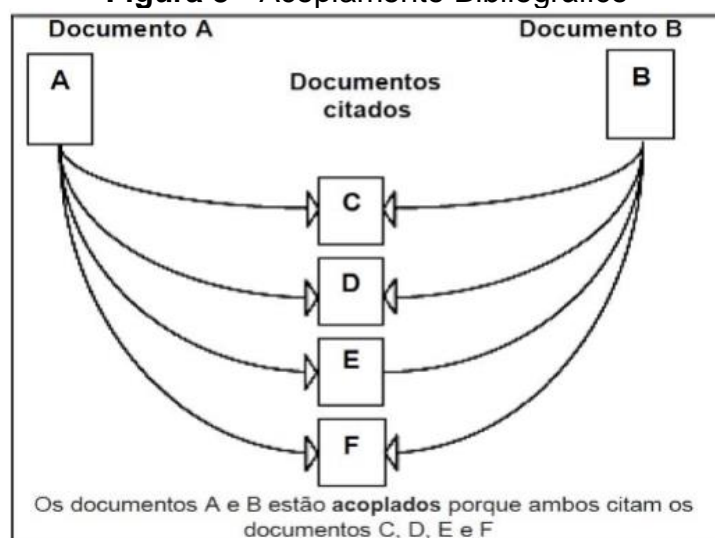
bibliográfico aponta quais documentos em comum são citados por dois artigos, ou seja, o acoplamento bibliográfico promove uma intersecção entre as listas de referências dos artigos a serem analisados e o número de referências em comum entre eles é definida como a intensidade de acoplamento entre estes documentos. Em suma, se o acoplamento bibliográfico une os artigos citando os mesmos documentos, a cocitação une artigos citados pelo mesmo documento (LUCAS; GARCIA-ZORITA, 2014).

Vale destacar que estas três abordagens apresentadas anteriormente podem ser visualizadas graficamente por meio de redes, com os nós das redes representando os autores analisados e as arestas as relações de proximidade entre eles, sejam elas direcionadas (para representarem citações entre autores) e/ou mais densas (para representam a intensidade de acoplamento ou do número de citações).

### **2.1.1 ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AUTORES**

O acoplamento bibliográfico estabelece uma conexão entre dois artigos quando estes utilizam as mesmas referências. Para Kessler (1963), o acoplamento bibliográfico é um método responsável por agrupar artigos científicos, baseado em unidades de acoplamento bibliográfico, em que uma unidade de acoplamento entre dois artigos é definida como um item de referência utilizado por ambos. Nesse sentido, quando há um item de referência em comum entre dois artigos, isto é, quando estes referenciam pelo menos uma publicação em comum, eles são ditos bibliograficamente acoplados.

Nesse contexto, o acoplamento bibliográfico determina uma conexão entre dois artigos quando os autores utilizam o mesmo referencial teórico. A intensidade do acoplamento bibliográfico entre dois artigos não se altera com o tempo, uma vez que a frequência do acoplamento bibliográfico é fixa, não podendo facilmente contribuir para o estudo das mudanças nos domínios científicos ao longo do tempo e dessa forma, é considerada uma análise retrospectiva (GRACIO, 2016), assim como apresentado na Figura 3.

**Figura 3 - Acoplamento Bibliográfico**

Fonte: Adaptado de Matos e Dias (2010), Garfield (2001) e Grácio (2016)

Especificamente com relação a Figura 3, esta situação apresenta os dois documentos (A e B) acoplados por quatro documentos e assim, pode-se dizer que a intensidade de acoplamento destes documentos é igual a quatro (documentos).

Em lugar da análise da proximidade entre artigos, Zhao e Strotmann (2008) propuseram uma forma derivada de acoplamento bibliográfico centrada na análise da proximidade teórico metodológica entre dois autores, a qual denominaram Acoplamento Bibliográfico de Autores (ABA). Ao focar os autores das fontes dos trabalhos (autores citantes), o método de Acoplamento Bibliográfico de Autores pode fornecer uma visão mais completa da estrutura, características e desenvolvimento das redes de conhecimento científico (ZHAO; STROTMANN, 2008).

Zhao e Strotmann (2008) e Grácio (2018) apontam que, ao aplicar o ABA, pode-se considerar a toda obra de um autor citado como uma única, isto é, calcular o valor do acoplamento entre dois pesquisadores consiste em realizar a intersecção entre os autores citados em suas respectivas obras, assim como apresentado na Figura 4.

**Figura 4** - Ilustração do ABA a partir da frequência de compartilhamento de autores citados

Autores citados nas obras de Autor 1 e Autor 2							
Pesquisadores Acoplados	Autor A	Autor B	Autor C	Autor D	Autor E	Autor F	Autor G
Autor 1	x		x	X	x	x	
Autor 2		x	x		x	x	x

Fonte: Grácio (2016)

Neste caso, a Figura 4 apresenta os Autores 1 e 2 acoplados pelos Autores C, E e F (Força de Acoplamento igual a 3). Ou seja, os autores C, E e F estão presentes nas listas de referências dos Autores 1 e 2.

Assim, a análise de acoplamento bibliográfico de autores é utilizada a fim de evidenciar as atividades e relações científicas dos autores e contribuir para a obtenção de uma visualização mais real e aprofundada das estruturas intelectuais de um domínio científico, bem como ampliar a compreensão das análises de redes de citação baseadas nos autores (ZHAO; STROTMANN, 2008).

Entretanto, a fim de um maior aprofundamento do método, Zhao e Strotmann (2008, 2014) apresentam ainda o acoplamento bibliográfico segundo o número de documentos em que os autores citados em comum pelos pesquisadores analisados estão presentes. Grácio (2018) adota esta metodologia para analisar a recitação de autores, resgatando a ideia de construção de uma identidade científica, assim como descrito por White (2011), anteriormente.

Este método consiste em recuperar as listas de referências dos documentos produzidos por dois pesquisadores (A e B). Verificam-se quais são os autores citados em comum em ambas as listas com pelo menos duas citações (similar a figura 4). A partir disso, é computado em quantos documentos estes autores (citados em comum) estão presentes, resultando em M e N aparições em documentos. A frequência de acoplamento bibliográfico entre dois pesquisadores será a soma dos valores mínimos entre M e N, assim como apresentado na Figura 5.

**Figura 5** - Acoplamento bibliográfico de autores segundo a citação por documentos

<b>Pesquisadores Acoplados</b>	<b>Autor 1</b>	<b>Autor 2</b>	<b>Autor 3</b>	<b>...</b>	<b>Autor n</b>
<b>Pesquisador A</b>	M1	M2	M3	...	M <sub>n</sub>
<b>Pesquisador B</b>	N1	N2	N3	...	N <sub>n</sub>
<b>Valor Mínimo</b>	Min (M1, N1)	Min (M2, N2)	Min (M3, N3)	...	Min (M <sub>n</sub> , N <sub>n</sub> )
<b>Acoplamento</b> Σ Min (M <sub>n</sub> , N <sub>n</sub> )	= Min (M1, N1) + Min (M2, N2) + Min (M3, N3) + ... + Min (M <sub>n</sub> , N <sub>n</sub> )				

Fonte: Elaboração do Autor

M1 e N1 representam o número de documentos produzidos pelos Pesquisadores A e B, respectivamente, em que o Autor 1 foi citado. M2 e N2 representam o número de documentos produzidos pelos Pesquisadores A e B, respectivamente, em que o Autor 2 foi citado e assim por diante. Além disso, a variável  $n$  representa o número de autores que acoplaram os Pesquisadores A e B, e, M<sub>n</sub> e N<sub>n</sub> o número de documentos em que o Autor  $n$  foi citado. Dessa maneira, analisar quantos documentos os autores acopladores (citados pelos pesquisadores) estão presentes, implica em examinar a citação destes autores. Grácio (2018) aponta que a citação dos mesmos autores repetidas vezes em uma produção científica pode suscitar a identidade científica de um pesquisador.

Nesse contexto, o uso do ABA para analisar a proximidade da identidade científica de pesquisadores, nesta pesquisa representada por um grupo seletivo de pesquisadores (professor Aldo Barreto e descendentes bolsistas PQ) da área da Ciência de Informação com relações de orientação acadêmica, permitirá a visualização da influência desta relação na continuidade das correntes científicas de um pesquisador inserido em uma determinada área do conhecimento.

Considera-se que o conjunto de referências dos trabalhos científicos permite visualizar as características de um pesquisador e o seu meio profissional (MACIAS CHAPULA, 1998). Seu estudo baseia-se em análises tanto das frequências de citações quanto das relações entre elas, possibilitando a

visualização do comportamento científico, bem como a apreensão de relações e estruturas subjacentes à área em estudo (GRÁCIO; OLIVEIRA, 2013). Também Kessler (1965) observa que o conjunto de referências utilizado pelos autores evidencia o ambiente intelectual no qual trabalham e, se dois artigos apresentam bibliografias (referências) similares, eles apresentam proximidade teórica e/ou metodológica. Tem-se, portanto, que o acoplamento bibliográfico possibilita o estudo do desenvolvimento das linhas de pesquisa, permitindo identificar as comunidades epistemológicas, os pesquisadores e os artigos mais influentes em um domínio científico (ZHAO; STROTMANN, 2008).

Hjørland (2013) compreende o acoplamento bibliográfico como o grau de sobreposição da identidade de citação dos autores acoplados. Essa sobreposição pode ser parcialmente determinada por diferenças entre os diversos domínios científicos, uma vez que em alguns deles, os autores têm grande liberdade na escolha dos problemas de pesquisa, métodos de investigação e também no que considera literatura relevante. Por outro lado, em outros domínios, os pesquisadores estão bastante restringidos pelas normas e convenções desenvolvidas coletivamente. Desse modo, as identidades de citação apresentam maior variabilidade em alguns domínios do que em outros.

### **2.3 ANÁLISE DE DOMÍNIO E ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO**

Um domínio científico, especificamente na área da Ciência da Informação, pode ser entendido como uma comunidade de pensamentos ou discursivas que se assemelham em diversos aspectos, entre eles linguagem, teoria, conhecimento (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995) ou alguma característica que faça com que seus elementos possuam afinidade intelectual. Nesse sentido, na área da Ciência da Informação, segundo Hjørland (1995; 2002), a análise de domínio visa compreender as comunidades discursivas por meio de aspectos sócio-contextuais, ou seja, os dados a serem estudados em cada domínio devem ser observados sob um olhar crítico do contexto em que os mesmos estão inseridos.

O contexto pode ser visto como tudo o que envolve um dado fenômeno e dá sentido a esse fenômeno. Isto é, um contexto não é um conjunto de entidades



que podem ser identificadas e representadas, mas sim aquelas noções intangíveis que criam significado e compreensão (MAI, 2005).

Ainda segundo Mai (2005), domínio é um conceito em evolução e aberto que se desenvolve à medida que o conceito for usado e aplicado em diversas pesquisas. O autor mostra que pode-se usar para se referir a um grupo de pessoas que compartilham objetivos comuns, uma área de especialização, um corpo de literatura ou um grupo de pessoas trabalhando junto em uma organização.

Entre os seus diversos trabalhos, Hjørland (2002) propõe a análise de domínio segundo onze abordagens que, se combinadas, são úteis para que estas análises contextualizadas sejam realizadas, a saber: Produção de guias de literatura; Elaboração de classificações especiais e tesouros; Indexação e recuperação da informação; Estudos empíricos de usuários; Estudos bibliométricos; Estudos Históricos; Estudos dos diferentes documentos e estilos; Estudos epistemológicos e críticos; Estudos terminológicos; Estruturas e instituições da comunicação científica; Cognição científica e inteligência artificial (AI).

Nesta pesquisa, destacam-se, mais especificamente, os estudos bibliométricos associados aos estudos históricos e epistemológicos, conforme compreendido por Hjørland (2002) para uma compreensão objetiva, ampla e consistente do domínio científico em estudo. Além disso, ao analisar os diversos aspectos da bibliometria, Hjørland (2013) assinala, entre suas vantagens, a possibilidade da construção de mapas (grafos) baseados em citações que podem identificar grupos de pesquisadores trabalhando nas mesmas especialidades.

Observam-se vários trabalhos presentes na literatura que relacionam a análise de domínio e os estudos bibliométricos para a compreensão de um campo científico; a saber: Grácio e Oliveira (2013), Danuello (2007), Castanha e Grácio (2017), Lima (2015), Chen e Xiao (2016); Lee e Choi (2011), Hjørland (2013), Boyak, Wylie e Davidson (2002). Esses trabalhos, em suas análises dos diferentes domínios, usam os métodos bibliométricos de análises de citação, de cocitação, de acoplamento bibliográfico, de indicadores de impacto, indicadores de coautoria, entre outros.

A associação das análises de citação para a compreensão de um domínio é decorrente da concepção do conjunto de referências de documentos científicos como reflexo de uma determinada comunidade científica discursiva, visto que, pode ser notada a interlocução entre pesquisadores citantes e citados. Logo, os estudos de citação tornam-se relevantes meios de análise ao contribuírem para a visualização do processo comunicativo e interativo e da estrutura subjacente do domínio em estudo (GRÁCIO, 2016).

Em um outro ponto de vista e com estreita afinidade a esta pesquisa, Castanha e Grácio (2015) propõem os estudos de Genealogia Acadêmica como nova abordagem para análise de domínio, a fim de complementar as onze abordagens apresentadas por Hjørland (2002), entendendo que tais estudos podem ser úteis para a caracterização de domínios científicos.

Nota-se que as redes de relações de orientação acadêmicas podem revelar as origens, evolução e disseminação do conhecimento em um dado domínio científico, contribuindo, então, para melhor compreensão de como se formam e consolidam-se grupos, correntes de pensamento e tendências nesse domínio. Assim, esta nova abordagem para a análise de domínio pode ser mais significativa para a compreensão de um domínio quando associada aos estudos bibliométricos, históricos e epistemológicos (CASTANHA; GRÁCIO, 2015).

Independentemente da consolidação dos estudos de genealogia acadêmica como uma abordagem para análise de domínio, considera-se que é plausível interpretar as relações de orientação como comunidades discursivas de pesquisadores que compartilham aspectos teórico-metodológicos entre si, pelo menos durante um específico período de suas trajetórias acadêmicas. Ademais, estas relações de orientações estão inseridas em um mesmo contexto e ambiente intelectual, uma vez que estas relações se desenvolvem no âmbito dos programas de pós-graduação, que estão necessariamente vinculados a uma universidade.

A representação de forma hierárquica (ascendente e/ou descendentes) dessa relação entendida como um domínio pode ser útil não só para a sua visualização, mas também como contribuição para a realização das análises diacrônicas nos diferentes campos do conhecimento.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, na busca por respostas às questões e aos objetivos enunciados, utilizam-se os estudos de Análise de Redes Sociais (ARS), para a análise e construção das redes de genealogia acadêmica, associados aos estudos métricos da informação (EMI), ambos entendidos como abordagem da análise do domínio (CASTANHA; GRÁCIO, 2015). Complementa-se a análise com estudos epistêmicos e registros históricos a fim de descrever a conjuntura em que os resultados ocorrem, proporcionando uma análise objetiva, ampla e contextualizada da influência da relação orientador-orientando na sucessão, continuidade e construção do conhecimento científico de uma área, aqui, focada na Ciência da Informação. Dessa forma, adota-se a Análise de Domínio, propostas por Hjørland (2002), como aporte metodológico para o desenvolvimento desta pesquisa.

Entende-se domínio como comunidades discursivas ou de pensamento que se assemelham intelectualmente. Nesta pesquisa, essas comunidades são representadas pelo conjunto de pesquisadores com relação de orientação acadêmica a partir do professor Aldo Barreto (último pesquisador PQ-Sr. da área da CI) que sejam bolsistas PQ da CI e seus respectivos orientados, também bolsistas PQ. Ou seja, pretende-se analisar a genealogia acadêmica e a herança intelectual de uma específica árvore de genealogia acadêmica constituída pelo professor Aldo Barreto como vértice mais ascendente, seguido pelos seus orientados que sejam bolsistas PQ, seguidos pelos orientados de seus orientados que também sejam bolsistas PQ e assim por diante<sup>2</sup>.

O aspecto social remete à ideia de que os diversos domínio científicos que estruturam a ciência são construídos pelos relacionamentos sociais existentes entre os pesquisadores. A presente pesquisa restringe-se ao relacionamento de orientação científica, isto é, na relação orientador-orientado, que ocorre no âmbito das universidades, mais especificamente dos programas de pós-graduação, ambiente de maior produção de ciência no cenário brasileiro.

---

<sup>2</sup> A descendência acadêmica pode ser entendida como: Número total de descendentes, em todas as gerações, que um acadêmico possui. *Considera filhos, netos, bisnetos, trinotos, e assim por diante* (Plataforma Acácia – MENA-CHALCO, ROSSI, DAMACENO, SOARES, 2017) - <http://plataforma-acacia.org/faq>

Na abordagem de ARS com enfoque hierárquico e descendente, representado pelas redes de genealogia acadêmica, o conjunto de atores é formado pelo Professor Aldo Barreto e seus descendentes bolsistas Produtividade Pesquisa (PQ) e as ligações (arestas) representam a relação de orientação existente entre os pesquisadores. Destaca-se que o professor Aldo Barreto é quem inicia a rede a ser analisada.

Na abordagem dos Estudos Métricos da Informação, utilizam-se procedimentos de análise de citação, mais especificamente, o acoplamento bibliográfico, para quantificar e avaliar a intensidade da proximidade teórico-metodológica das identidades de citação entre orientadores e orientandos, a fim de mensurar a herança intelectual transmitida por essas relações.

Do ponto de vista epistemológico, a análise das relações de orientações acadêmicas podem contribuir para a visualização e análise do desenvolvimento da área, visto que, as relações de orientação no âmbito dos programas de pós-graduação são fundamentais pra evolução e consolidação dos diversos aspectos teóricos-metodológicos de um campo do conhecimento. Nesta pesquisa, mais especificamente, a Ciência da Informação.

Além disso, ainda sob um olhar epistemológico, a Ciência da Informação é vista como uma área jovem (SANTA ANNA, 2018), ou seja, ainda em desenvolvimento comparando-se com outras áreas já consolidadas cientificamente, com objetos de pesquisa e metodologias bem definidos. Dessa maneira, o estudo das relações de orientação impactarão diretamente na continuidade do desenvolvimento da área.

Dado o fato de que as relações de orientação se consolidam ao longo de vários anos, estas relações podem ser entendidas como evoluções temporais. Além destas evoluções, o mapeamento das diversas orientações oriundas do professor Aldo Barreto e seus orientandos, representarão um registro histórico do desenvolvimento do atual momento (2018) da área. Salienta-se o enriquecimento do estudo de um domínio, ao serem associadas análises epistemológicas, bibliométricas e de redes sociais no estudo da herança intelectual dos orientadores para o campo científico, pela transmissão do seu capital científico de orientador para orientando.

### 3.1 UNIVERSO DE PESQUISA

Como universo de estudo selecionou-se a rede de genealogia acadêmica do professor Aldo Barreto, pesquisador de grande notoriedade da área da Ciência da informação. O corpus de pesquisa é composto pela produção científica do conjunto de pesquisadores.

A opção pela análise da rede de genealogia acadêmica a partir das orientações de Aldo Barreto se dá pelo fato deste pesquisador ser o último bolsista de produtividade em pesquisa CNPq nível Sênior (nível de maior relevância entre os bolsistas PQ). A bolsa de produtividade em pesquisa (PQ) pode ser usufruída por pesquisadores doutores com contribuição significativa para o campo científico, com alta produtividade e atuação na formação de recursos humanos (SANTOS; CANDIDO; KUPPENS, 2010). Nesse sentido, os bolsistas PQ podem ser considerado um grupo de pesquisadores com contribuição significativa para o desenvolvimento da ciência no cenário nacional, caracterizados principalmente pela alta produtividade científica e pelo financiamento que recebem para o desenvolvimento de projetos científicos considerados relevantes para a expansão da fronteira do conhecimento.

Observa-se que a bolsa PQ desdobra-se em três níveis: Sênior (PQ-Sr), nível 1 (PQ-1) e nível 2 (PQ-2). Este último se configura como nível de ingresso de um pesquisador. Além disso, a bolsa PQ-1 é classificada em outros quatro subníveis (1A, 1B, 1C e 1D), onde o subnível D representa a menor relevância e o nível A a maior (CNPq, 2018). Quanto às exigências para a concessão de uma bolsa PQ, podem ser citadas: o tempo de carreira e de formação em nível de doutorado, número de orientações, relevância do projeto de pesquisa, inserção internacional do pesquisador, além de significativa produtividade científica e/ou tecnológica (produções bibliográficas, técnicas, patentes, entre outras).

Diante do exposto, justica-se a escolha do Professor Aldo Barreto como enfoque do universo de aplicação desta pesquisa pelo fato do mesmo ter históricas contribuições para área da CI, juntamente com seus orientandos bolsistas PQ. Salienta-se que, contemporaneamente, observam-se vários trabalhos que analisam a produção científica de bolsista PQ da área da Ciência da Informação, entre eles: Matos (2017), Castanha e Grácio (2017), Bufrem et al. (2018), Guimarães, Grácio e Matos (2014).

A identificação dos pesquisadores descendentes PQ foi realizada por meio do portal eletrônico do CNPq<sup>3</sup> elegendo a área da CI. Para isso, seleciona-se o campo de busca Ciências Humanas e Sociais aplicadas e como subcampo Ciência da Informação. Após a recuperação das listas de bolsistas em curso, selecionou-se apenas os bolsistas descendentes de Aldo Barreto. Atualmente a área da Ciência da Informação possui 53 bolsistas PQ sendo 16 de nível 1 (PQ-1) e 37 de nível 2 (PQ-2). Dentre os 16 bolsistas PQ-1, destacam-se dois bolsistas PQ-1A, ambos orientandos do professor Aldo Barreto. Além do mais, um dos bolsistas PQ-1A (maior relevância antes do nível Sênior) possui dois orientandos bolsistas PQ-1 (subníveis B e D).

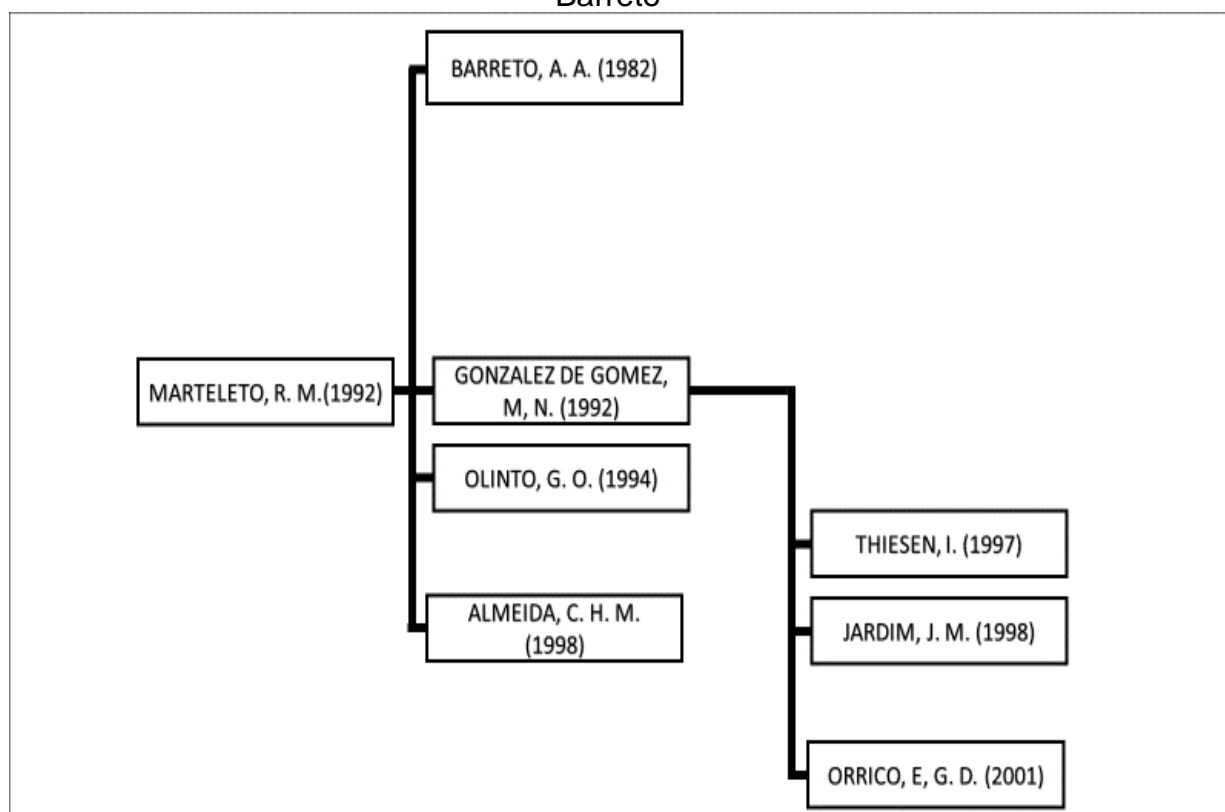
A árvore genealógica a ser analisada, a fim de aplicar o método do Acoplamento Bibliográfico de Autores será composta pelo Professor Aldo Barreto e todos seus descendentes que atualmente são bolsistas PQ da área de Ciência da Informação, assim como apresentado na linha do tempo presente na Figura 6. Dessa maneira, pode-se apontar que a árvore genealógica a ser analisada será composta por 3 níveis: 1) Professor Aldo Barreto; 2) Quatro orientandos bolsistas PQ (níveis 1A, 1A, 1C, 1D); Três orientandos de seus orientandos bolsistas PQ (níveis 1D, 1D e 2).

Ademais, é possível observar duas gerações de orientação de doutorado oriundas de Aldo Barreto, a primeira (filhos acadêmicos) composta por quatro orientandos egressos de doutorado bolsistas PQ e a segunda (netos acadêmicos) composta por três egressos orientandos de doutorado bolsistas PQ de González de Gomez (única descendente de Aldo Barreto com orientandos de doutorado bolsistas PQ). Desse modo, considera-se González de Gomez a descendente de Aldo Barreto mais fértil (com mais descendentes) na árvore de genealogia acadêmica analisada.

---

<sup>3</sup> Lista de bolsistas de produtividade em pesquisa em curso disponível em: [http://plsq1.cnpq.br/divulg/RESULTADO\\_PQ\\_102003.curso](http://plsq1.cnpq.br/divulg/RESULTADO_PQ_102003.curso)

**Figura 6** – Linha do tempo das orientações de bolsistas PQ advindas de Aldo Barreto\*



\*Anos referentes ao doutoramento de cada pesquisador. Fonte: Elaboração do autor

Os procedimentos para a análise da intensidade das relações de genealogia acadêmica nas relações de orientação do universo analisado são descritos a seguir.

### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi desenvolvida nas seguintes etapas teórico-metodológicas:

1) Fundamentou-se a base teórica do estudo: realização de pesquisa bibliográfica exaustiva e uma revisão de literatura a respeito dos principais fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa, a saber: genealogia acadêmica, Análise De Domínio, relações de orientação, Estudos Métricos da Informação e análises relacionais de citação, em especial, o Acoplamento Bibliográfico de Autores.

2) Por meio do Portal eletrônico do CNPq, identificaram-se os pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa da área da Ciência da Informação, com bolsa vigente em 2018.

3) A seguir, recuperou-se o currículo Lattes do professor Aldo Barreto e de cada descendente acadêmico a ser analisado a fim de identificar o conjunto de artigos publicados e os programas de pós-graduação em que estes pesquisadores estão vinculados.

4) Para a análise da produção científica, foram utilizados apenas artigos em que o pesquisador orientador e os respectivos orientandos apareceram como primeiro autor e o outro não esteja presente na mesma produção como coautor, ou seja, foi analisada a produção científica dos orientadores em que sejam primeiro autor e seu descendente (orientado) a ser analisado não esteja presente na coautoria da publicação.

5) Para mensurar a intensidade da herança intelectual na relação orientador-orientado, foi realizada a análise de Acoplamento Bibliográfico De Autores, pareada pela relação orientador-orientando, tomando como corpus de análise o conjunto de referências dos artigos que respeitam o critério enunciado na etapa anterior, a fim de verificar a força de acoplamento entre eles. Considera-se que a força do acoplamento pode caracterizar a intensidade da herança intelectual por meio da identificação das proximidades existentes em seus referenciais teórico-metodológicos. Foi aplicado o método de ABA considerando toda a obra de um autor citado como única, assim como apresentado na subseção 2.2.1, e, posteriormente analisaram-se em quantos artigos (produzidos pelo professor Aldo Barreto e seus descendentes bolsistas PQ) os autores mais citados estiveram presentes utilizando o método apresentado Zhao e Strotmann (2008; 2014) e Grácio (2018). Após a aplicação deste método, os valores do acoplamento bibliográfico obtidos foram normalizados por meio do índice de similaridade *Cosseno de Salton*, seguindo o procedimento apresentado por Grácio (2018).

Ressalta-se que os autores institucionais foram removidos e as autocitações mantidas para a análise. Além disso, para a aplicação do acoplamento bibliográfico, foram utilizados apenas os autores citados pelo menos duas vezes pelos pesquisadores analisados. Foram mantidas as autocitações visto que para a análise da herança intelectual passada de geração a geração pode apontar reflexos da obra do orientador na obra do orientando;

6) Visualização da estrutura genealógica da área da Ciência da Informação: foi construída a árvore de genealogia acadêmica de Aldo Barreto



com todos seus descendentes bolsistas PQ, a fim de observar sua estrutura e legado intelectual via orientações acadêmicas.

7) Nesta árvore, foram destacadas as intensidades das ligações orientador-orientado, determinadas pelos índices de acoplamento bibliográfico, normalizado pelo Cosseno de Salton, entre os pesquisadores a fim visualizar o papel da relação de orientação na transmissão e continuidade teórico-metodológica na construção do conhecimento científico. As relações de orientação foram representadas por ligações direcionadas ( $\rightarrow$ ). Quanto maior a espessura dessas ligações, maior a intensidade de ligação do acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores e, por consequência, maior a continuidade da corrente teórico-metodológica presente na obra de Aldo Barreto.

Para organizar os dados e analisar os resultados, foram utilizados os softwares Excel e *Pajek*.

## 4 RESULTADOS

Ao selecionar os descendentes genealógicos do professor Aldo Barreto identificou-se sete bolsistas PQ, apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2 - Bolsistas PQ analisados**

<b>Pesquisador (a)</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Relação Genealógica</b>
Aldo Albuquerque Barreto	Sênior	UNAMA	-
Maria Nélide G. de Gomez	1-A	UFF	Orientanda*
Regina Maria Marteleto	1-A	IBICT	Orientanda*
Gilda Olinto de Oliveira	1-C	IBICT	Orientanda*
Carlos H. M. de Almeida	1-D	UFF	Orientando*
José Maria Jardim	1-D	UNIRIO	2ª Geração**
Icléia Thiesen	1-D	UNIRIO	2ª Geração**
Evelyn Goyannes Dill Orrico	2	UNIRIO	2ª Geração**

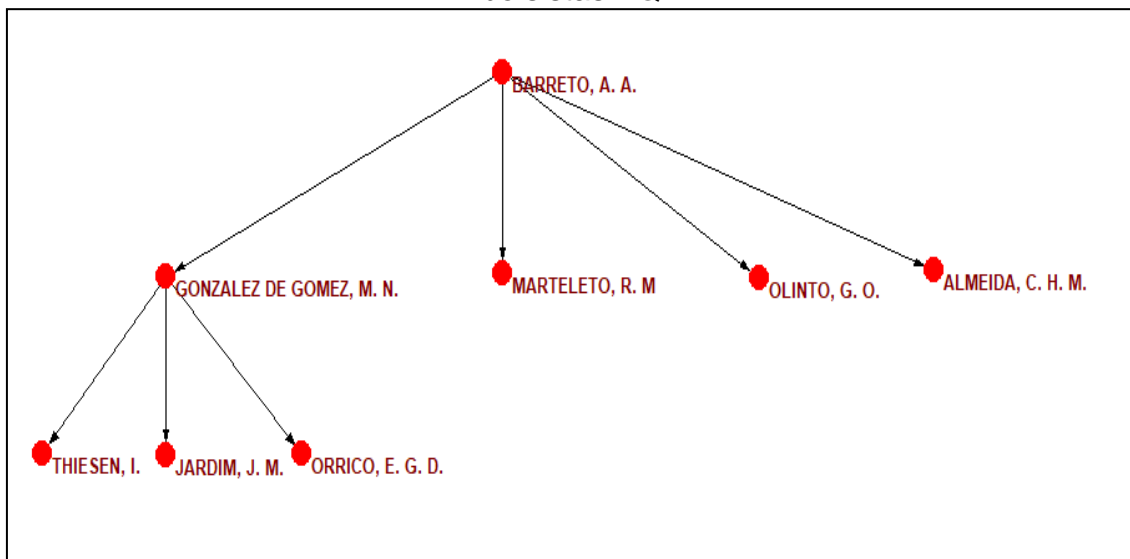
\*Filhos acadêmicos. \*\*Netos acadêmicos. Fonte: Elaboração do Autor

Dessa maneira, a pesquisa contará com a análise de oito pesquisadores (bolsistas PQ) da área da CI. Nota-se, ainda, que o professor Aldo Barreto apresenta quatro orientandos bolsistas PQ e três pesquisadores orientandos de seus orientandos (segunda geração de pesquisadores PQ). Nesse sentido, observa-se que dos 53 bolsistas atuais (com a bolsa vigente em 2018), 13,2% deles fazem parte da família genealógica do professor Aldo Barreto. Se comparado apenas com o total de orientandos que ele teve, nota-se que 25% tornaram-se bolsistas PQ (neste caso todos de nível 1), visto que Aldo orientou 16 teses de doutorado.

Assim, na Figura 7, apresenta-se a árvore de genealogia acadêmica a ser analisada e posteriormente aplicado o acoplamento bibliográfico de autores a fim

de observar a intensidade da proximidade teórico-metodológica entre os pesquisadores presentes na rede.

**Figura 7 -** Árvore de Genealogia de Aldo Barreto e seus descendentes bolsistas PQ



Fonte: Elaboração do Autor via software *Pajek*

Como já apresentado, a pesquisadora Maria Nélida González de Gomez é a pesquisadora mais fértil, em termos de orientandos bolsistas PQ, dentre todos os orientandos do professor Aldo Barreto, responsável pela orientação de outros três bolsistas.

Ao apresentar a rede de genealogia acadêmica do professor Aldo Barreto é necessário destacar também que as arestas indicam as relações de orientação acadêmica, porém, sem intensidade alguma, isto é, tem a funcionalidade apenas de apontar, visualmente como a rede é configurada. Dessa maneira, as arestas ganharão diferentes espessuras na medida em que as mesmas, neste caso, irão indicar a orientação de um pesquisador para o outro e representarão a proximidade teórico-metodológica expressada pelo acoplamento bibliográfico de autores.

Para a aplicação do acoplamento bibliográfico foi recuperado a produção científica (tipologia artigos) dos pesquisadores presentes na rede supracitada. Aplicando o critério (item 4, subseção 3.2) para coleta destes dados, recuperou-se todos os artigos apresentados no currículo da plataforma Lattes de cada um dos pesquisadores e foram extraídas todas as referências. No entanto, destaca-

se que os artigos consultados foram aqueles que se enquadraram no critério e foram possíveis de se recuperar nas diversas bases de dados.

A Tabela 1 apresenta o total de artigos científicos publicados, número de artigos que atenderam o critério estabelecido e o corpus de artigos recuperados para análise de acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores no estudo da intensidade da proximidade teórico-metodológica na relação de orientação (orientador - descendente).

**Tabela 1** - Total de artigos dos pesquisadores analisados e corpus de 258 artigos analisados na pesquisa

<b>Orientador</b>	<b>Pesquisador Descendente</b>	<b>Total de Artigos do pesquisador</b>	<b>Total de Artigos do pesquisador após aplicação do critério</b>	<b>Corpus da pesquisa</b>
<b>Aldo A. Barreto</b> (39 artigos)	Maria N. G. Gomez	40	34	32
	Regina M. Marteleto	58	45	42
	Gilda O. Olinto	20	16	16
	Carlos H. M. Almeida	41	33	33
	José M. Jardim	38	36	32
	Icléia Thiesen	27	23	20
	Evelyn G. D. Orrico	26	16	16
<b>Maria N. G. Gomez</b> (32 artigos)	José M. Jardim	38	34	32
	Icléia Thiesen	27	23	20
	Evelyn G. D. Orrico	26	15	15
			<b>Total</b>	<b>230</b>

Fonte: Elaboração do Autor

Primeiramente, esclarece-se que, entre 1984 e 2014, Aldo Barreto publicou 39 artigos (todos recuperados), como primeiro autor. Ressalta-se, ainda, que para Maria Néida González de Gomez foram aplicados os mesmos critérios em relação aos seus orientados egressos de doutorado. Regina Maria Marteleto é a pesquisadora com a maior produção de artigos científicos, com um total de 58 artigos publicados ao longo de sua carreira até a atualidade<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Pesquisa realizada em 28 de Agosto de 2018.

Outro fato a se destacar é que, embora possua significativo conjunto de orientações acadêmicas concluídas, Aldo Barreto não foi coautor de seus orientandos em nenhum de seus artigos. E mais, apenas um de seus artigos foi redigido em coautoria com outro pesquisador (sem relação genealógica). Tal fato pode implicar em orientações nas quais o orientador incentivava a independência de seus orientandos. Além disso, nota-se que sua carreira foi caracterizada pelo fato de ser um pesquisador extremamente independente em termos de autoria de suas publicações.

Com base na árvore de genealogia acadêmica (Figura 7) e na análise do corpus de artigos científicos de cada pesquisador (Tabela 1), foram obtidos os valores de acoplamento bibliográfico entre Aldo Barreto e seus descendentes (orientados egressos de doutorado), em função dos autores recitados (pelo menos duas citações) em comum. Também para a pesquisadora Maria Nélide González de Gomez e seus descendentes acadêmicos (orientados egressos de doutorado bolsistas PQ), foram obtidos os valores de ABA, assim como entre o professor Aldo Barreto e os descendentes acadêmicos de Maria Nélide González de Gomez, totalizando 10 cálculos de valores absolutos de Acoplamento Bibliográfico de Autores que expressam a intensidade da proximidade teórico-metodológica dessa árvore de genealogia acadêmica iniciada no professor Aldo Barreto.

A Tabela 2 apresenta os totais de autores citados e recitados (citados duas ou mais vezes) pelos pesquisadores analisados, dados necessários para a análise de acoplamento bibliográfico de autores entre Aldo Barreto e seus descendentes acadêmicos (filhos e netos) e entre Maria N. G. Gomez e seus descendentes.

A partir da Tabela 2, observa-se que Aldo Barreto, que dá início à árvore de genealogia acadêmica analisada, citou 195 autores diferentes, dos quais 71 foram recitados (citados pelo menos duas vezes). Os pesquisadores Carlos H. M. Almeida e Maria N. González de Gomez citaram, respectivamente, 692 e 432 autores diferentes, dos quais 234 e 132 foram recitados, o que evidencia um referencial teórico altamente heterogêneo utilizado em suas obras.

**Tabela 2** - Delimitação das listas de referentes a ser aplicado o ABA

<b>Bolsistas PQ</b>	<b>Total Autores citados</b>	<b>Autores recitados*</b>
<b>Aldo A. Barreto</b>	195	71
<b>Regina M. Marteleto</b>	267	73
<b>Gilda O. Olinto</b>	212	50
<b>Carlos H. M. Almeida</b>	692	234
<b>Maria N. G. Gomez</b>	432	132
<b>José M. Jardim</b>	250	29
<b>Icléia Thiesen</b>	187	51
<b>Evelyn G. D. Orrico</b>	87	20

\*Citados pelo menos duas vezes. Fonte: Elaboração do Autor

Com base na conceituação presente no Acoplamento Bibliográfico de Autores segundo a qual o termo autor é equivalente à sua obra científica, ou seja, seu conjunto das suas publicações científicas, toda referência (citação) a uma das publicações de um autor citado é considerada de forma única, isto é, não se distingue as publicações dos autores, considerando-se somente se aparece, ou não, citado nas publicações dos pesquisadores. Desse modo, o total de citações recebidas por um autor A de um pesquisador B equivale ao total acumulado de artigos de B nos quais o nome do autor A aparece nas listas de referências.

A Tabela 3 apresenta os valores absolutos de Acoplamento Bibliográfico de Autores entre os pesquisadores analisados, resultante do cômputo de autores recitados em comum, isto é, da quantidade de autores citados pelo menos duas vezes de forma simultânea pelos pesquisadores participantes da relação de acoplamento bibliográfico (orientador-descendente). Apresenta, assim, a intensidade das proximidades teórico-metodológica, medida pelo número de autores em comum recitados pelos pares de pesquisadores (valor registrado na célula da matriz), presentes na árvore de genealogia acadêmica de Aldo Barreto (Figura 7).

**Tabela 3** - Matriz com os valores absolutos de Acoplamento Bibliográfico entre os pesquisadores analisados.

	<b>Maria N. G. Gomez</b>	<b>Regina M. Marteleto</b>	<b>Carlos H. M. Almeida</b>	<b>Gilda O. Olinto</b>	<b>Evelyn G. D. Orrico</b>	<b>Icléia Thiesen</b>	<b>José M. Jardim</b>
<b>Aldo A. Barreto</b>	11	6	6	1	2	3	1
<b>Maria N. G. Gomez</b>	-	-	-	-	2	5	3

Fonte: Elaboração do Autor

A partir da Tabela 3, destaca-se que a maior intensidade de acoplamento bibliográfico ocorreu entre Aldo Barreto e sua descendente Maria N. González de Gomez, representada por 11 autores citados em comum, pelo menos duas vezes. Estes 11 autores representam 15,5% dos autores mais citados por Aldo Barreto e 8,33% dos autores mais citados por Maria N. González de Gomez.

Ressalta-se também a intensidade do acoplamento bibliográfico entre Aldo Barreto e seus orientandos Regina M. Marteleto e Carlos H. M. Almeida, representados por 6 autores citados em comum por Aldo Barreto e estes pesquisadores descendentes, correspondendo respectivamente a 8,2% e 2,6%, do total de autores recitados pelos pesquisadores descendentes, e, 8,5% dos 71 autores recitados por Aldo. Com relação à pesquisadora Maria N. González de Gomez, observou-se uma baixa intensidade de acoplamento bibliográfico entre ela e seus pesquisadores descendentes, variando entre 2 e 5 autores recitados em comum entre ela e eles.

Além disso, destaca-se que Aldo Barreto está acoplado bibliograficamente com todos seus pesquisadores descendentes por pelo menos um autor recitado em comum, incluindo a segunda geração de orientação acadêmica (José M. Jardim, Icléia Thiesen e Evelyn G. D. Orrico). Este resultado sugere que a genealogia acadêmica oriunda das orientações de doutorado de Aldo Barreto forma uma rede de genealogia científica e intelectual, em alguns descendentes de maneira mais intensa e em outros de forma menos significativa, visto que existe uma herança intelectual (medida a partir do ABA) de pelo menos um autor em comum entre Aldo Barreto e seus descendentes.

Ademais, observam-se baixos valores de acoplamento entre os pesquisadores (apesar de serem não nulos), fato para o qual é plausível afirmar que as orientações concluídas por Aldo Barreto apresentaram-se como altamente produtivas e independentes, vista a relevância dos bolsistas PQ para uma área do conhecimento. Nesse contexto, destaca-se o fato de que a maioria dos artigos produzidos por seus descendentes bolsistas PQ não ser redigida em coautoria com outros pesquisadores. De maneira parecida, os orientandos de Maria N. González de Gomez também seguem as mesmas características em relação à orientadora.

A fim de evidenciar os autores recitados que acoplaram os pesquisadores analisados, permitindo identificar as principais influências (autores) teórico-metodológicas comuns existentes na relação de orientação, as quais possivelmente representam a herança intelectual de Aldo Barreto para com seus descendentes, o Quadro 3 apresenta Aldo Barreto e seu conjunto de descendentes analisados (bolsistas PQ) e os autores recitados responsáveis pelo acoplamento bibliográfico entre eles, em que o símbolo X representa a presença do autor na obra do pesquisador analisado.



**Quadro 3 - Autores acopladores (citados em comum entre os pesquisadores)**

Autores recitados	Pesquisadores analisados								Total de pesquisado res que citam
	A. Barreto	R. M. Marteleto	G. O. Olindo	C. H. Almeida	M. N. González de Gomez	J. M. Jardim	I. Thiesen	E. G. D. Orrico	
Barreto, A. A.	X						X		2
Belkin, N.	X	X		X	X				4
Bourdieu, P.	X	X	X		X	X	X		6
Buckland, M.	X			X					2
Eco, U.	X			X	X				3
Foucault, M.	X	X			X		X	X	5
González de Gomez, M. N.					X	X	X	X	4
Guattari, F.		X						X	2
Jardim, J. M.					X	X			2
Habermas, J.	X	X			X				3
Lancaster, F. W.	X			X					2
Lévy, P.	X	X		X	X				4
Morin, E.	X			X	X				3
Price, D. S.	X							X	2
Robertson, S. E.	X				X				2
Saracevic, T.					X			X	2
Simon, H.	X				X				2
Wersig, G.	X	X			X				3
Wittgaisten, L.	X				X				2

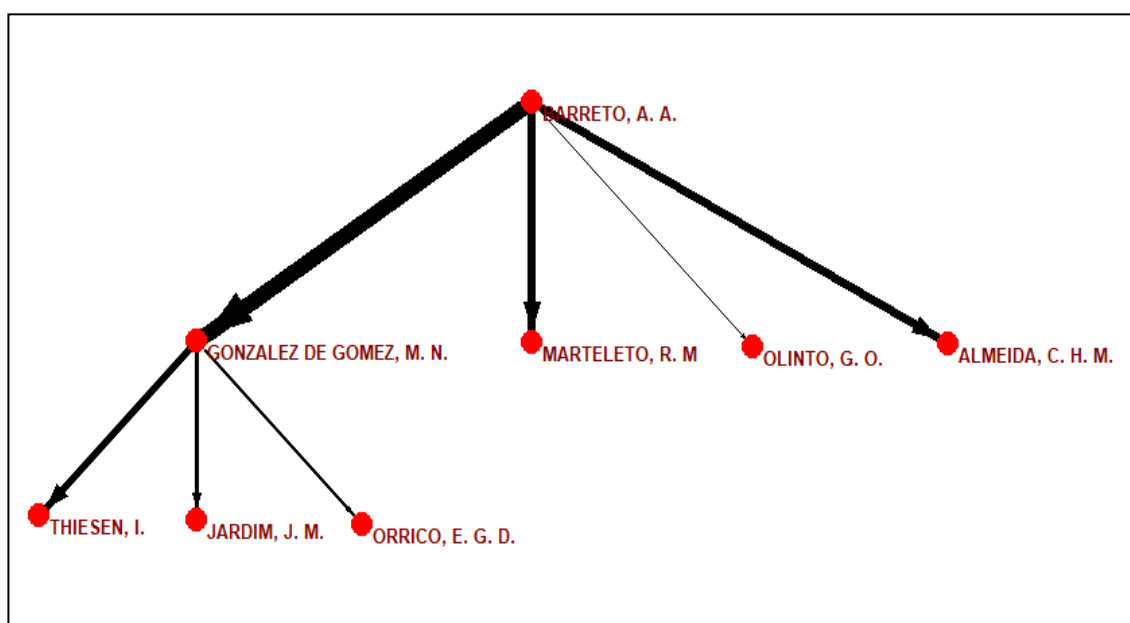
Fonte: Elaboração do Autor

A partir do Quadro 3, observa-se que o autor Bourdieu influencia a maioria (6 dos 8) dos pesquisadores: Aldo Barreto e cinco dos seus descendentes. Também Foucault está presente na obra da maioria dos pesquisadores analisados, sendo citado por Aldo Barreto e quatro dos seus descendentes (dois descendentes diretos - orientados no doutorado e dois descendentes da 2ª geração - orientados no doutorado por seus descendentes). Esse resultado evidencia que estes autores compõem de forma significativa a identidade científica desta árvore genealógica.

Além disso, salienta-se o fato de, nesta pesquisa, por não serem excluídas as autocitações, Aldo Barreto, M. N. González de Gomez e J. M. Jardim são autores citados e citantes. Ainda, a pesquisadora M. N. González de Gomez está presente na lista de autores mais citados dos seus três descendentes acadêmicos (J. M. Jardim, I. Thiesen e E. G. D. Orrico).

A Figura 8 apresenta a árvore de genealogia acadêmica presente na Figura 7 contemplando as valorações das ligações, oriundas da aplicação do método de acoplamento bibliográfico de autores, sem ponderação das recitações, ou seja, somente considerando a quantidade de autores em comum recitados pelos pesquisadores analisados.

**Figura 8** - Rede de Genealogia Acadêmica valorada do ABA



Fonte: Elaboração do Autor via software *Pajek*

Dessa maneira, visualiza-se de maneira clara a estrutura de orientações acadêmicas advindas do professor Aldo Barreto juntamente com a intensidade de proximidades teórico-metodológicas representadas pela espessura de cada aresta da rede, aqui representada pelo acoplamento bibliográfico de autores.

Entretanto, a fim de analisar mais profundamente a identidade de citação de cada pesquisador, utilizou-se o método proposto por Zhao e Strotmann (2008, 2014) e elucidado por Grácio (2018), em que a análise de acoplamento bibliográfico é ponderada pelo número de documentos em que cada autor acoplador está presente. Esclarece-se que, por este método, o valor do acoplamento é resultado da soma do valor mínimo de documentos em que cada autor acoplador é citado, assim como apresentado na seção 2.2.1.

Nesse contexto, tem-se uma nova mensuração do acoplamento bibliográfico. Para isso, apresentam-se as tabelas para cada díade (orientador-orientando) analisada.

**Tabela 4** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Maria N. González de Gomez

	Belkin, N.	Bourdieu, P.	Eco, U.	Foucault, M.	Habermas, J.	Lévy, P.	Morin, E.	Robertson, S.	Simon, H.	Wersig, G.	Wittgaisten, L.
<b>Barreto, A.</b>	3	9	3	6	10	7	4	1	2	4	4
<b>González de Gomez, M. N.</b>	6	6	1	10	16	2	3	2	2	7	10

**Intensidade do acoplamento = 3 + 6 + 1 + 6 + 10 + 2 + 3 + 1 + 2 + 4 + 4 = 42**

**Tabela 5** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Regina M. Marteleto

	Belkin, N.	Bourdieu, P.	Foucault, M.	Habermas, J.	Lévy, P.	Wersig, G.
<b>Barreto, A.</b>	3	9	6	10	7	4
<b>Marteleto, R. M.</b>	2	15	5	3	2	3

**Intensidade do Acoplamento = 2 + 9 + 5 + 3 + 2 + 3 = 24**

**Tabela 6** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Carlos H. M. Almeida

	Belkin, N.	Buckland, M.	Eco, U.	Lancaster, F. W.	Levy, P.	Morin, E.
<b>Barreto, A.</b>	3	4	3	6	7	4
<b>Almeida, C. H. M</b>	3	4	2	5	5	3

**Intensidade do Acoplamento = 3 + 4 + 2 + 5 + 5 + 3 = 22**

**Tabela 7** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Gilda O. Olinto

	Bourdieu, P.
<b>Barreto, A.</b>	9
<b>Olinto, G. O.</b>	4

**Intensidade do Acoplamento = 4**

**Tabela 8** - Acoplamento entre Maria N. González de Gomez e Evelyn G. D. Orrico

	Foucault, M.	González de Gomez, M. N.
<b>González de Gomez, M. N.</b>	10	19
<b>Orrico, E. G. D.</b>	3	1

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 3 + 1 = 4$$

**Tabela 9** - Acoplamento entre Maria N. González de Gomez e Icléia Thiesen

	Bourdieu, P.	Guattari, F.	Saracevic, T.	Foucault, M.	González de Gomez, M. N.
<b>González de Gomez, M. N.</b>	7	2	2	10	20
<b>Thiesen, I.</b>	3	2	1	13	2

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 3 + 2 + 1 + 10 + 2 = 18$$

**Tabela 10** - Acoplamento entre Maria N. González de Gomez e José M. Jardim

	Bourdieu, P.	González de Gomez, M. N.	Jardim, J. M.
<b>González de Gomez, M. N.</b>	6	20	3
<b>Jardim, J. M.</b>	2	4	13

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 2 + 4 + 3 = 9$$

**Tabela 11** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Evelyn G. D. Orrico

	Foucault, M.	Price, D. S.
<b>Barreto, A.</b>	6	1
<b>Orrico, E. G. D.</b>	3	2

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 3 + 1 = 4$$

**Tabela 12** - Acoplamento entre Aldo Barreto e Icléia Thiesen

	Bourdieu, P.	Foucault, M.	Barreto, A.
<b>Barreto, A.</b>	9	6	11
<b>Thiesen, I.</b>	3	13	2

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 3 + 6 + 2 = 11$$

**Tabela 13** - Acoplamento entre Aldo Barreto e José M. Jardim

	Bourdieu, P.
<b>Barreto, A.</b>	9
<b>Jardim, J. M.</b>	2

$$\text{Intensidade do Acoplamento} = 2$$

Ao analisar o acoplamento segundo o número de artigos em que os autores acopladores são citados, notou-se uma grande diferença numérica. Observa-se que a recitação destes autores pelos bolsistas PQ aponta a influência destes autores ao longo da vida acadêmica de cada pesquisador. Dessa maneira, a Tabela 14 apresenta com os valores do acoplamento segundo este método.

**Tabela 14** - Acoplamento Bibliográfico segundo a recitação de autores em diferentes artigos

	<b>Maria N. G. Gomez</b>	<b>Regina M. Marteleto</b>	<b>Carlos H. M. Almeida</b>	<b>Gilda. O. Olinto</b>	<b>Evelyn G. D. Orrico</b>	<b>Icléia Thiesen</b>	<b>José M. Jardim</b>
<b>Aldo A. Barreto</b>	42	24	22	4	4	11	2
<b>Maria N. G. Gomez</b>	-	-	-	-	4	18	9

Fonte: Elaboração do Autor

A Tabela 14 reforçou a proximidade teórico-metodológica, via acoplamento bibliográfico, entre Aldo Barreto e seus orientandos Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto e Carlos H. M. Almeida visto a grande recitação de autores presentes nas respectivas listas de referências.

Com relação aos orientandos de Aldo Barreto, pode-se apontar que os autores mais influentes em suas obras são Belkin (presente nas obras de Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto e Carlos H. M. Almeida), Bourdieu (presente nas obras de Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto e Gilda O. Olinto), Lévy (presente nas obras de Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto e Carlos H. M. Almeida). Relativo à segunda geração de orientação de Aldo Barreto, nota-se a influência de Bourdieu (presente nas obras de Icléia Thiesen e José M. Jardim) e Foucault, M. (presente nas obras de Evelyn G. D. Orrico e Icléia Thiesen).

Ao observar as proximidades entre Maria N. González de Gomez e seus orientandos, destacam-se os autores Foucault (presente nas obras Evelyn G. D. Orrico e Icléia Thiesen) e Bourdieu (presente nas obras de Icléia Thiesen e José M. Jardim). Além disso, a presença da própria orientadora na lista de autores mais citados de seus descendentes bolsistas PQ, apontam uma maior influência

de sua obra nos artigos de seus orientandos se comparado com Aldo Barreto e seus orientandos, visto que Aldo não acopla-se, por meio de sua própria obra, com nenhum orientando, apenas com Icléia Thiesen (neta acadêmica).

Entretanto, mesmo que Maria N. González de Gomez tenha se acoplado com seus orientandos, a frequência de recitação de suas obras nos artigos de seus descendentes é relativamente baixa, uma vez que está presente em apenas um artigo (de 15 recuperados; 6,6%) produzido por Evelyn G. D. Orrico, dois artigos (de 20 recuperados; 10%) produzidos por Icléia Thiesen e em quatro artigos (de 32 recuperados; 12,5%) produzidos por José M. Jardim. De seus orientandos, destaca-se o acoplamento “cruzado” entre Maria N. González de Gomez e José M. Jardim, isto é, estes pesquisadores estão acoplados tanto pela obra de Maria N. González de Gomez (orientadora), quanto de José M. Jardim (orientando). Observa-se que a orientadora recitou José M. Jardim em 3 artigos (de 32 recuperados; 9,4%) de sua obra.

Embora Aldo Barreto seja o vértice mais ascendente e a raiz geradora da rede analisada, notou-se uma influência baixa em termos de recitação da obra do orientador e/ou orientando, visto que seus orientandos de Aldo não o citaram ao menos duas vezes. Dessa maneira, considerar Aldo como identidade científica desta cadeia de orientações é algo improvável, dado a diminuta presença do autor nas listas de referências dos pesquisadores descendentes, com exceção à Icléia Thiesen, que cita Aldo em dois artigos de sua obra (de 20 recuperados; 10%).

Nesse contexto, reforça-se, novamente, o fato de Bourdieu como o autor mais influente desta cadeia de relacionamento acadêmico, assim como apresentado anteriormente. Bourdieu foi citado em 93 dos 230 artigos consultados nesta pesquisa, uma prevalência de 40,43% dos artigos. Juntamente com Bourdieu, destaca-se Foucault como segundo autor mais influente desta rede, visto que o mesmo está presente em cinco das oito listas de referências analisadas. Foucault foi citado em 91 dos 230 artigos, ou seja, em 39,56% dos artigos. Ambos os autores estão presentes em quatro das oito listas de referências dos bolsistas PQ (Aldo Barreto, Regina M. Marteleto, Maria N. Gonzalez de Gomez e Icléia Thiesen).

Ao recuperar informações sobre estes autores, nota-se que Pierre Bourdieu (1930 - 2002) foi um renomado sociólogo, mesmo sendo filósofo de

formação acadêmica, e ao longo de trajetória intelectual, foi autor de mais de 300 trabalhos discutindo temas relacionados à educação, cultura, literatura, arte, mídia, linguística e política, sob a perspectiva sociológica e antropológica buscando traçar conceitos formulados para compreender a sociedade. Dentre os diversos trabalhos de Bourdieu, trabalhos como os de Corrêa et al (2017) e Silva e Hayashi (2012) destacam o *The Forms of Capital*, no qual o autor discute os conceitos de capital econômico, capital cultural e capital social.

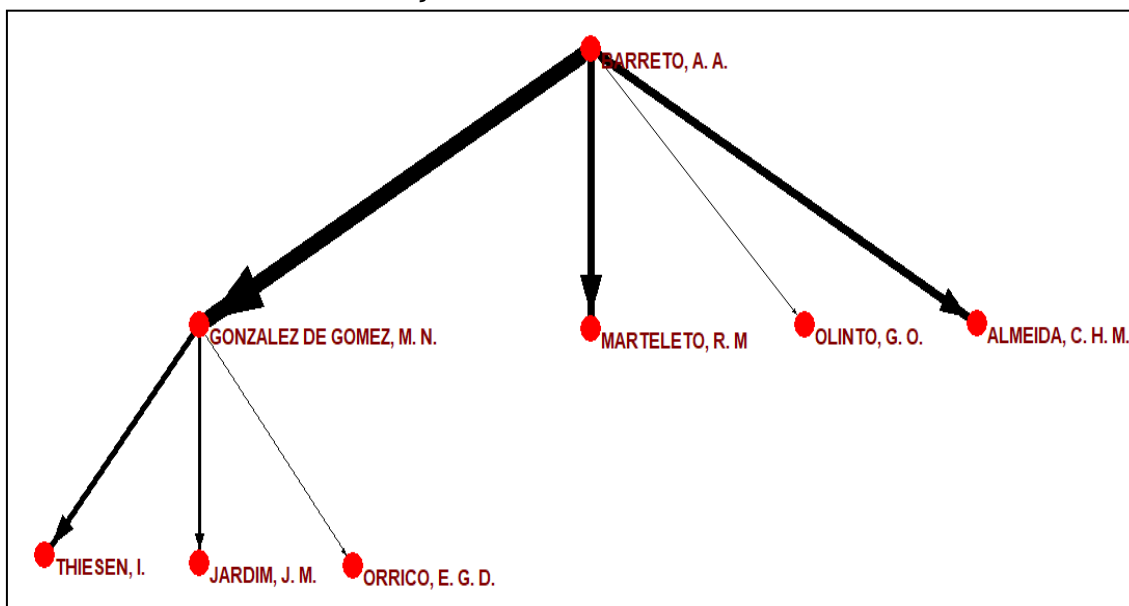
Já Michel Foucault (1926 - 1984) formou-se em Psicologia foi autor de diversas obras focadas em temas relacionadas ao poder, o saber e o discurso. Entre as grandes obras de Michel Foucault, destacam-se A Arqueologia do Saber (1976), A Ordem do Discurso (1970), Vigiar e Punir (1975) e História da Sexualidade (1976), entretanto, o mesmo foi responsável por diversas outras obras de grande expressividade.

Dessa maneira, pode-se deduzir que temas relacionados às obras de Bourdieu e Foucault influenciaram no desenvolvimento das carreiras acadêmicas e das publicações de Aldo Barreto e seus descendentes. Tal fato sugere que estas relações de genealogia acadêmica podem se configurar relações de genealogia intelectual com Pierre Bourdieu e Michel Foucault como grandes influentes, configurando uma linhagem intelectual *Bourdiana* e *Foucaultiana*. Com relação à genealogia científica, deve-se se aprofundar nas obras dos bolsistas PQ analisados buscando evidências de métodos e meios de análises científicas semelhantes aos de Bourdieu e Foucault.

A Figura 9 apresenta a árvore de genealogia acadêmica de Aldo Barreto com as ligações valoradas pelo número de citações aos autores em comum, utilizada na aplicação do método de Acoplamento Bibliográfico.



**Figura 9** - Árvore de genealogia acadêmica valorada pela quantidade de recitações aos autores recitados.



Fonte: Elaboração do Autor via software *Pajek*

A comparação entre as Figuras 8 e 9 evidencia que ambas apresentam características topológicas semelhantes, isto é, não há diferenças significativas entre as duas árvores genealógicas, uma vez que as ligações mais intensas permanecem as mesmas, ou seja, as ligações mais espessas na Figura 8 se mantiveram na Figura 9. Destaca-se ainda a intensidade da ligação do acoplamento bibliográfico entre Aldo Barreto e Icléia Thisen, que evidencia que ao levar em conta o total das recitações aos autores mais citados, estes pesquisadores apresentaram uma similaridade teórico-metodológica mais significativa, quando comparada à intensidade da ligação presente na Figura 8. Thisen apresentou uma ligação de intensidade de valor 3 (correspondente a três autores recitados em comum com Aldo Barreto) e, quando considerado o volume de recitação aos autores citados em comum, a intensidade da ligação é igual a 11 (quantidade de recitações em comum aos autores mais citados) entre Thisen e Barreto. Ainda, dentre os netos acadêmicos, a pesquisadora é quem apresenta maior proximidade teórico-metodológica com Aldo Barreto, avaliada pelo método de acoplamento bibliográfico de autores.

Os outros dois netos acadêmicos de Aldo Barreto (Evelyn G. D. Orrico e José M. Jardim) apresentaram uma ligação teórico-metodológica, evidenciada

pelo método de acoplamento bibliográfico, de menor intensidade, evidenciada tanto pelas ligações presentes na Figura 8, como na Figura 9.

Entretanto, dada as diferenças entre as quantidades de artigos produzidos pelos pesquisadores analisados (Aldo Barreto e descendentes), que pode levar a uma distorção do significado do impacto e influência de um autor citado em relação à obra do pesquisador, os valores de acoplamento bibliográfico obtidos a partir da análise da quantidade de recitação aos autores foram normalizados, por meio do *Cosseno de Salton*.

Nesse sentido, os valores presentes na Tabela 14 foram normalizados utilizando como valores de referência o total de recitações dos autores presentes na rede de orientação de Aldo Barreto. Para isso, foi utilizado, como proposto anteriormente (item 5, seção 3) o índice de similaridade *Cosseno de Salton*, de maneira similar à utilizada por Grácio (2018).

O *Cosseno de Salton* para o acoplamento bibliográfico de autores pode ser descrito como a razão entre a frequência de acoplamento entre dois pesquisadores (A e B) pela raiz quadrada do produto da soma do total dos pesos de recitação dos autores citados por A e dos autores citados por B (GRÁCIO, 2018). Matematicamente, Grácio (2018) apresenta a seguinte equação que formaliza o conceito de *Cosseno de Salton* aplicado ao Acoplamento Bibliográfico de Autores ponderado pela recitação:

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(A, B)}{\sqrt{Recit(A) \times Recit(B)}}$$

onde:

- $CS_{ABA}(A, B)$ : Valor do acoplamento bibliográfico entre autores A e B normalizado segundo o *Cosseno de Salton*;
- $ABA(A, B)$ : valor do acoplamento bibliográfico entre autores A e B segundo a recitação dos autores mais citados (valor do acoplamento dado pela soma do valor mínimo de documentos em que cada autor acoplador é citado);
- $Recit(A)$ : soma total das recitações dos autores citados pelo pesquisador A;
- $Recit(B)$ : soma total das recitações dos autores citados pelo pesquisador B.

A Tabela 15 apresenta os valores do acoplamento bibliográfico de autores normalizados segundo o *Cosseno de Salton*. Porém, apresenta-se primeiramente a Tabela 15 com o total de recitação de cada autor, ou seja, a soma de todas citações realizadas pelos pesquisadores presentes na rede de orientação de Aldo Barreto.

**Tabela 15** – Frequência total das recitações dos pesquisadores

<b>Bolsistas PQ</b>	<b>Autores mais citados*</b>	<b>Total de recitações</b>
<b>Aldo A. Barreto</b>	71	406
<b>Regina M. Marteleto</b>	73	304
<b>Gilda O. Olinto</b>	50	157
<b>Carlos H. M. Almeida</b>	234	842
<b>Maria N. G. Gomez</b>	132	545
<b>José M. Jardim</b>	29	90
<b>Icléia Thiesen</b>	51	188
<b>Evelyn G. D. Orrico</b>	20	65

\*Citados ao menos duas vezes. Fonte: Elaboração do autor

Dado os totais de recitações dos pesquisadores analisados, calculou-se os valores de ABA (Apêndice 1) normalizados para os 10 valores de ABA obtidos, presentes na Tabela 14. A Tabela 16 apresenta os índices normalizados, por *Cosseno de Salton*, de Acoplamento Bibliográfico de Autores entre os pesquisadores analisados.

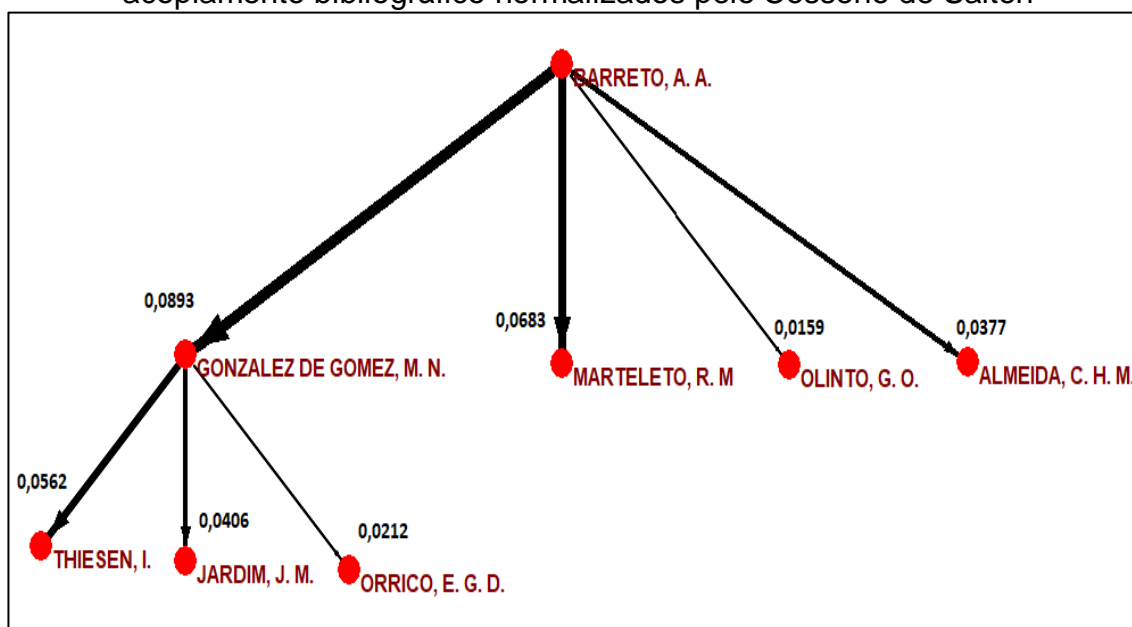
**Tabela 16** – Matriz de Acoplamento Bibliográfico de Autores normalizado por *Cosseno de Salton*

	<b>Maria N. G. Gomez</b>	<b>Regina M. Marteleto</b>	<b>Carlos H. M. Almeida</b>	<b>Gilda. O. Olinto</b>	<b>Evelyn G. D. Orrico</b>	<b>Icléia Thiesen</b>	<b>José M. Jardim</b>
<b>Aldo A. Barreto</b>	0,0893	0,0683	0,0377	0,0159	0,0247	0,0398	0,0104
<b>Maria N. G. Gomez</b>	-	-	-	-	0,0212	0,0562	0,0406

Fonte: Elaboração do Autor

A partir das intensidades normalizadas de acoplamento bibliográfico entre Aldo Barreto e seus descendentes presentes na Tabela 16, apresenta-se, na Figura 10, a árvore de genealogia acadêmica de Aldo Barreto com suas ligações valoradas pelos índices de acoplamento bibliográfico normalizados. Ressalta-se que os valores foram multiplicados por 100, a fim de possibilitar a utilização do software Pajek, facilitando a visualização das intensidades e continuidade das proximidades teórico-metodológicas evidenciadas pelo método de acoplamento bibliográfico de autores.

**Figura 10** – Árvore de Genealogia acadêmica de Aldo Barreto, com índices de acoplamento bibliográfico normalizados pelo Cosseno de Salton\*

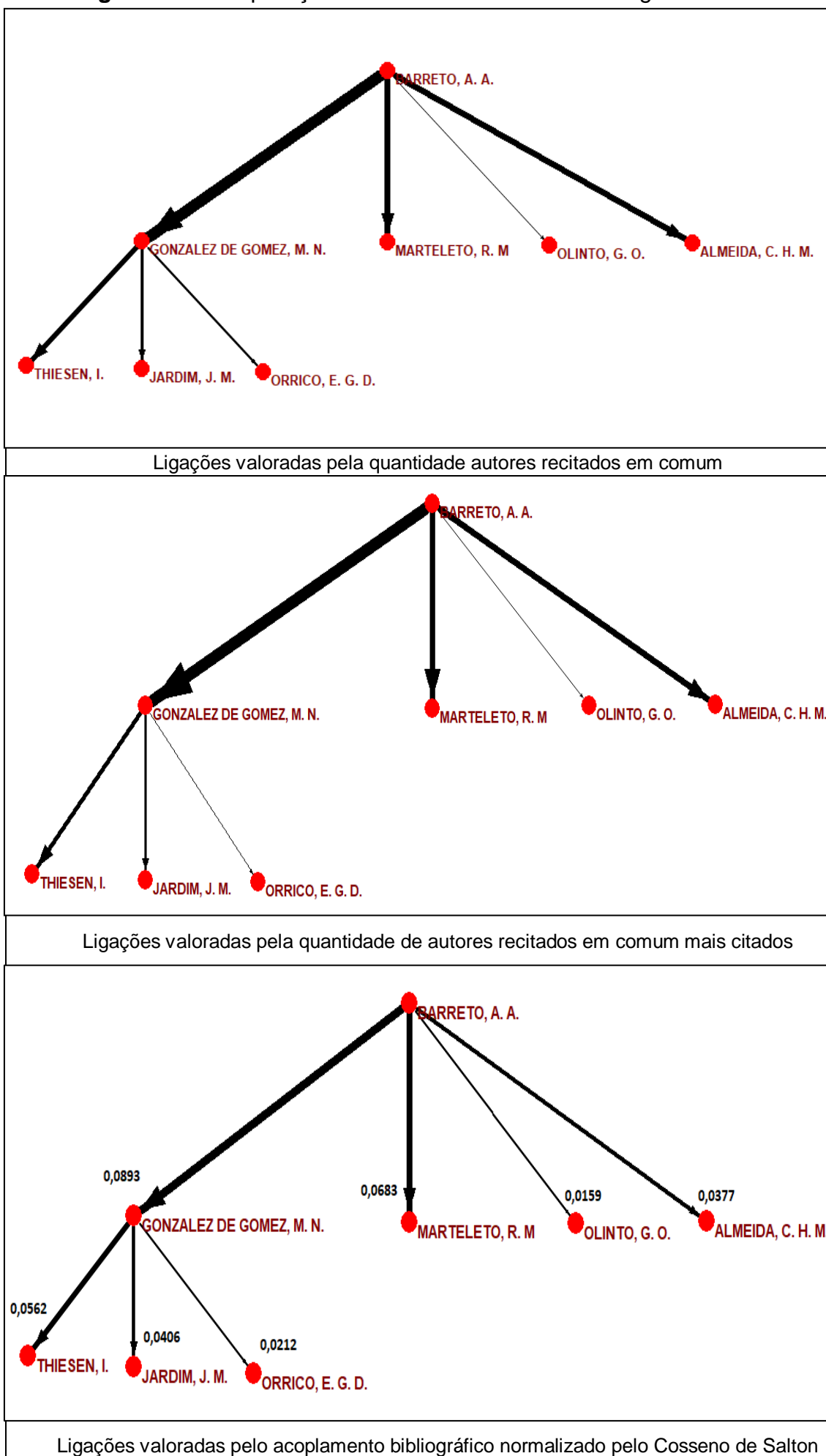


\*Valor multiplicado por 100 para melhor visualização no software. Fonte: Elaboração do Autor via Software *Pajek*

Ao comparar intensidade das ligações presentes nas árvores apresentadas nas Figura 10 àquelas registradas nas Figuras 8 e 9, também não é possível observar diferenças topológicas significativas, visto que após a normalização dos índices de acoplamento referentes à recitação de autores, as ligações mais intensas entre os pesquisadores se mantiveram, embora as espessuras das ligações tenham se alterado.

A comparação entre as três redes em questão (Figura 8, 9 e 10) estão presentes na Figura 11.

Figura 11 - Comparação entre as árvores de Genealogia Acadêmica.



Dessa maneira, as proximidades teórico-metodológicas entre Aldo e Maria N. González de Gomez; Aldo Barreto e Regina M. Marteleto; Maria N. González de Gomez e Icléia Thiesen sobressaem-se nas três versões do cálculo do valor de intensidade de acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores analisados (Aldo Barreto e seus descendentes). Além disso, destaca-se que, embora a intensidade do acoplamento bibliográfico entre Aldo Barreto e os descendentes de M. N. Gonzalez de Gomes não estejam representadas nas árvores presentes nas Figuras 8, 9 e 10, a ligação teórico-metodológica (índice de acoplamento bibliográfico) entre Aldo Barreto e Icléia Thiesen mostrou-se significativa neste universo de pesquisadores.

Salienta-se, ainda, que, embora as Figuras 8 e 9 apresentem Carlos H. M. Almeida como o descendente com maior intensidade de ligação teórico metodológica com Aldo Barreto, devido ao número de autores citados em comum e a recitação deles em sua obra, após a normalização dos índices de acoplamento bibliográfico, Icléia Thiesen apresenta-se com maior proximidade teórico-metodológica com Aldo Barreto que Carlos H. M. Almeida.

Esse resultado torna-se ainda mais significativo quando se observa que Icléia Thiesen não é orientanda de Aldo e faz parte da sua segunda geração de descendentes (orientanda egressa de doutorado de Maria. N. González de Gomez). Além disso, Icléia Thiesen e Aldo Barreto estão (também) acoplados pelas citações ao próprio Aldo Barreto, confirmando sua influência na obra desta sua neta acadêmica. Aldo Barreto está presente em dois dos seus 20 artigos produzidos (10% do total).

Finalizando a análise, aponta-se que a avaliação da intensidade de acoplamento bibliográfico entre autores em uma árvore de genealogia acadêmica, isto é, uma árvore resultante das relações orientação acadêmica em nível de doutorado, tomando como critério a quantidade de recitação aos autores mais citados (citados em pelo menos dois artigos), permitiu identificar e visualizar de forma objetiva a proximidade teórico-metodológica presente em uma cadeia de pesquisadores ligados por sua genealogia acadêmica.

Ao associar o método de acoplamento bibliográfico de autores, baseado no critério da análise das recitações aos autores em comum, efetuadas pelos pesquisadores ligados em uma árvore de genealogia acadêmica pelo laço de orientação científica de doutorado, à ideia de análise de Genealogia Acadêmica,

apresentada por Sugimoto (2014), como um estudo quantitativo das heranças intelectuais herdadas pelos orientandos dos seus orientadores, é possível enriquecer e refinar a análise das heranças intelectuais transmitidas e continuadas em uma cadeia de genealogia acadêmica.

Visto que os pesquisadores analisados são bolsistas PQ, com grande notoriedade no meio acadêmico, pesquisas financiadas, alta produtividade, intensa atuação na formação de novos pesquisadores e notória influência em novas pesquisas, a análise dos autores de maior importância em suas obras pode suscitar diretrizes para o desenvolvimento da área, uma vez que ao incentivar novas pesquisas e formar novos pesquisadores, a transmissão de suas correntes científicas e/ou intelectuais podem ocorrer por meio de seus respectivos referenciais teóricos.

Destaca-se que os resultados desta pesquisa alinham-se àqueles obtidos por Gabriel Junior e Bufrem (2018), em que os autores analisam os pesquisadores mais citados nas obras de Aldo Barreto e todos seus orientandos de doutorado, a partir da literatura indexadas na BRAPCI. Gabriel Junior e Bufrem (2018) observaram que Aldo Barreto e seus orientandos recitam, em suas respectivas obras, os autores Levy, Bourdieu, Foucault, Wersig Belkin, Wittgenstein, Lancaster, Morin, Habermas e Simon, o que vai ao encontro dos resultados da presente pesquisa, uma vez que estes autores recitados acoplaram o conjunto de pesquisadores bolsistas PQ analisados.

Dessa maneira, salienta-se a grande influência destes autores citados tanto nas obras de Aldo Barreto como dos seus descendentes acadêmicos, não só no âmbito dos seus descendentes bolsistas PQ aqui analisados, mas em relação ao grupo todo de egressos orientados por Barreto, em nível de doutorado, analisados em Gabriel Junior e Bufrem (2018).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apresentou uma análise da proposta de utilização do Acoplamento Bibliográfico de Autores como procedimento metodológico para a análise das intensidades de proximidade teórico metodológica em uma árvore de genealogia acadêmica, baseada nas relações de orientação de doutorado de Aldo Barreto, bolsista PQ Sênior da área de Ciência da Informação, e seus descendentes também bolsistas PQ.

Ao recuperar o conjunto de bolsistas PQ e suas respectivas obras notou-se, primeiramente, o fato de que a maioria dos artigos tanto de Aldo Barreto quanto de seus descendentes é publicada em autoria individual, isto é, sem a presença de outro pesquisador na lista de autores. Este fato apontou os primeiros indícios de que as orientações de doutorado de Aldo Barreto foram caracterizadas pela alta produção científica e pela independência em relação ao orientador.

Após a aplicação o acoplamento bibliográfico de autores pode-se notar que dentre os sete pesquisadores bolsistas PQ descendentes de Aldo Barreto, três tiveram maior destaque quanto a afinidade teórica com Aldo (Maria N. González de Gomez, Regina M. Marteleto e Carlos H. M. Almeida).

A fim de aprofundar a análise, foram computadas as prevalências em artigos dos autores mais citados em comum pelos bolsistas PQ, isto é, observou-se em quantos artigos cada autor acoplador (citado pelo menos duas vezes nas listas de referências dos pesquisadores analisados) esteve presente na obra de cada pesquisador.

Evidenciar os autores mais prevalentes nos artigos recuperados implicou em observar quais são os autores mais influentes e que possivelmente compõem a identidade científica da árvore de genealogia de Aldo Barreto. Assim, notou-se que Pierre Bourdieu e Michel Foucault foram os mais prevalentes, citados em 93 e 91 artigos, respectivamente.

Além disso, para obter uma melhor dimensão da representatividade de cada autor recitado diante das listas de referências dos pesquisadores analisados, o valor normalizado do acoplamento bibliográfico de autores foi calculado por meio do índice de similaridade *Cosseno de Salton*. Esta etapa da pesquisa reforçou a proximidade entre Aldo e Maria N. González de Gomez, Aldo



e Regina M. Marteleto, e, Maria N. González de Gomez e Icléia Thiesen. Já Aldo Barreto e Carlos H. M. Almeida deixaram de ser a terceira díade com maior intensidade de acoplamento bibliográfico, dando lugar à relação entre Maria N. González de Gomez e Icléia Thiesen, e, Aldo Barreto e Icléia Thiesen.

Ainda quanto à pesquisadora Maria N. González de Gomez e seus orientandos, ressaltou-se a presença da própria orientadora nas listas de autores recitados por seus orientandos, com destaque para relação entre ela e José M. Jardim. Tanto orientadora quanto orientado são recitados em ambas listas de referências.

Ao resgatar todo trajeto teórico-metodológico desta pesquisa, é possível comparar estes resultados obtidos com os problemas levantados no primeiro capítulo a fim de apontar possíveis respostas. É viável apontar que a contribuição do método de acoplamento bibliográfico para a identificação da intensidade da transmissão e continuidade da corrente teórico-metodológica de um pesquisador expoente no desenvolvimento do conhecimento científico do campo da Ciência da Informação se dá em duas frentes e a primeira aponta quais e quantos são os autores citados em comum por dois pesquisadores. Esta análise, fruto da sobreposição de pares de listas de referências, elucida o comportamento de citação de cada pesquisador analisado, dando os primeiros indícios das heranças intelectuais transmitida de Aldo Barreto a seus descendentes. A segunda estabelece quão prevalente é a presença dos autores mais citados (recitados) nos documentos recuperados e quão significativos são, do ponto de vista estatístico, perante o conjunto de autores recitados em suas obras. Nesse momento, é plausível confirmar uma possível identidade científica e destacar os autores mais influentes dentro da rede de pesquisadores analisados.

Pode-se, ainda, observar que todos os autores da árvore analisada de genealogia acadêmica de Aldo Barreto estavam acoplados por pelo menos um autor. Os autores Pierre Bourdieu e Michel Foucault foram os mais prevalentes nos documentos recuperados. Ademais, Aldo Barreto não está presente em nenhuma das listas de referências de seus orientandos, diferentemente dos orientandos de Maria N. González de Gomez, em que a orientadora está presente na lista de autores mais citados de todos os orientandos analisados. Isto é, Maria N. González de Gomez foi recitada nas obras de todos orientandos.

Além disso, foi possível observar que, neste universo de pesquisadores, a relação de orientação acadêmica de um pesquisador expoente influencia na transmissão e continuidade da sua corrente teórico-metodológica no desenvolvimento do conhecimento da Ciência da Informação por meio de influências intelectuais e não de um referencial teórico altamente similar e extenso. Observa-se que as grandes heranças de Aldo estão relacionadas à independência de seus descendentes, em termos produção científica ao constatar que a maioria de seus artigos foram redigidos de maneira individual, tendo como principais influências Bourdieu, Foucault, Belkin e Lévy, autores acopladores presentes na maioria das listas de referências analisadas.

Assim, esta pesquisa, ao estar enquadrada nos grupos 1 e 2 propostos por Glänzel (2003) e apresentados na Seção 1, ganha importância por sua natureza teórico-metodológica, grupo 1 de Glänzel (2003), representados pelo aprofundamento dos estudos teóricos-conceituais do acoplamento bibliográfico de autores, e, pela aplicação desta metodologia a um universo científico (Grupo 2) e, mais especificamente, a um domínio científico da área da Ciência da Informação, configurado pela relação de orientação de doutorado (genealogia acadêmica), em que se busca a análise quantitativa do legado intelectual na cadeia desta relação.

A compreensão deste estudo atrelado a estes dois grupos e o aprofundamento teórico e técnico (aplicado) do acoplamento bibliográfico pode ainda fornecer subsídios a serviços técnicos em unidades de informação, como escritórios de pesquisas e bibliotecas, que detenham competências relacionadas a aplicabilidade de metodologias bibliométricas e informações a respeito do histórico de orientações de um determinado pesquisador ou grupo de pesquisadores.

Assim, o registro histórico e a documentação das relações de orientação de um determinado campo do conhecimento ou domínio científico vinculado a uma metodologia quantitativa que proporciona a mensuração da proximidade teórico-científica entre orientador e orientando vai ao encontro do apresentado por Rossi e Mena-Chalco (2014) e Sugimoto (2014).

Ademais, destacam-se que as principais dificuldades desta pesquisa foram a não recuperação de alguns artigos e a necessidade de extração manual

das referências de cada artigo analisado, associada à não padronização de algumas referências.

Com relação a trabalhos futuros, sugere-se a aplicação deste procedimento a outras árvores de genealogia acadêmica do campo da Ciência da Informação e também em outros campos do conhecimento a fim de avaliar a adequação da metodologia proposta. Assim, a análise da intensidade da transmissão e fluxo das correntes teórico-metodológicas em árvores de genealogia acadêmica de forma mais ampla nos diferentes campos do conhecimento científico, pode revelar o quão influente na carreira de um pesquisador pode ser a relação de orientação acadêmica vivenciada por ele.

Sugere-se ainda estudos futuros que investiguem a associação desta proposta a outros métodos para análise de proximidade teórico-metodológico entre pesquisadores na relação de orientação, entre eles o apresentado por Rossi et al (2018), que utiliza métricas topológicas para Genealogia Acadêmica

Por fim, considerando que o grupo de pesquisadores analisado tem grande expressividade e representatividade no âmbito da Ciência da Informação no Brasil, identificar quantos e quais são os autores que mais influenciaram suas obras, por meio do acoplamento bibliográfico, pode contribuir para diretrizes futuras e a visualização dos potenciais desdobramentos teórico-metodológicos no desenvolvimento da área no país. Além disso, presta-se a justa homenagem a Aldo Barreto pelas notórias contribuições científico-acadêmicas para a consolidação da área da Ciência da Informação no país.

## REFERÊNCIAS

ANDRAOS, J. Scientific genealogies of physical and mechanistic organic chemists. **Canadian journal of chemistry**, v. 83, n. 9, p. 1400-1414, 2005.

ANIL, S.; KURIAN, A., DEY, S. R., SAHA, S.; SINHA, A. Genealogy tree: understanding academic lineage of authors via algorithmic and visual analysis. **arXiv preprint arXiv:1803.02352**, 2018.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p.11-32. 2006.

BALANCIERI, R.; BOVO, A.; KERN, V.; PACHECO, R. C.; BARCIA, R. M. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, v.34, n.1, 2004.

BENNETT, A. F.; LOWE, C. The academic genealogy of George A. Bartholomew. **Integrative and comparative biology**, v. 45, n. 2, p. 231-233, 2005.

BOYACK, K. W.; WYLIE, B. N.; DAVIDSON, G. S. Domain visualization using VxInsight® for science and technology management. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 53, n. 9, p. 764-774, 2002.

BUFREM, L. S. MASCARENHAS, F.; SOBRAS, N. V. Análise das influências intelectuais na produção científica da área de Ciência da Informação: um estudo sobre os bolsistas de produtividade em pesquisa (PQ-CNPq). **Em Questão**, v. 23, p. 115-141, 2017.

BUFREM, L. S. et al. Temas relacionados à educação na produção científica periódica dos bolsistas de produtividade em pesquisa da área de ciência da informação no Brasil. Bibliotecas. **Anales de Investigación**, v. 14, n. 2, p. 179-192, 2018.

CASTANHA, R. C. G.; GRÁCIO, M. C. C. Estudos de genealogia acadêmica como abordagem para análise de domínio. In: **Organização do conhecimento e diversidade cultural**. Sociedade Brasileira de Organização do conhecimento (ISKO-Brasil). José Augusto Chaves Guimarães e Vera Dodebei (Orgs.). Chap., p.108–116, 2015.

CASTANHA, R. G; GRÁCIO, M. C. C. Produção científica dos pesquisadores PQ da área de Ciência da Informação membros da ISKO Brasil: uma análise do domínio (2012). **Estudos avançados em Organização do Conhecimento**.v.4, p. 79-87, 2017.

CHANG, S. **Academic genealogy of mathematicians**. World Scientific, 2011.

CHEN, G.; XIAO, L. Selecting publication keywords for domain analysis in bibliometrics: a comparison of three methods. **Journal of Informetrics**, v. 10, n. 1, p. 212-223, 2016.

CORRÊA, M. V. et al. O impacto do trabalho "The forms of capital" de Pierre Bourdieu na literatura científica internacional. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (18.: 2017 out. 23-27: Marília, SP). Anais [recurso eletrônico]. Marília, SP: ANCIB 2017., 2017.**

DANUELLO, J. C. Produção científica docente em tratamento temático da informação no Brasil: uma abordagem métrica como subsídio para a análise do domínio. **Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho". Marília-SP. 2007.**

DAVID, S. V.; HAYDEN, B. Y. Neurotree: A collaborative, graphical database of the academic genealogy of neuroscience. **PloS one**, v. 7, n. 10, p. e46608, 2012.

DODDS, P. S.; WATTS, D. J.; SABEL, C. F. Information exchange and the robustness of organizational networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 21, p. 12516-12521, 2003.

ERDOS, P.; RÉNYI, A. On random graphs. **Publicationes Mathematicae**. v.6,n. 1, p. 17-60, 1959.

FERREIRA, L. M.; FURTADO, F.; SILVEIRA, T. S. Relação orientador-orientando: o conhecimento multiplicador. **Acta Cir. Brasil.**, São Paulo, v. 24, n. 3, 2009.

GABRIEL JUNIOR, R. F.; BUFREM, L. S. INFLUÊNCIAS TEÓRICAS DE UM PESQUISADOR SÊNIOR DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: genealogia acadêmica do professor Aldo Barreto. **6º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (Anais)**. Rio de Janeiro - RJ. p. 436-445. 2018.

GALVÃO, M. C. C. REFLEXÕES: QUESTÕES SOBRE AS ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO EM PÓSGRADUAÇÃO. **Revista da ANPEGE**, v. 3, n. 03, p. 3-10, 2017.

GIRVES, J.; WEMMERUS, V. Developing models of graduate student degree progress. **Journal of Higher Education**, v.59, n.2, 163–189, 1988.

GRÁCIO, M. C. C., Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. In: **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 21, n. 47, p. 82-99, 2016.

GRÁCIO, M. C. C. ANÁLISES RELACIONAIS DE CITAÇÃO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE DOMÍNIOS CIENTÍFICOS: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil. **Tese de Livre Docência. Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Marília-SP. 2018**

GUIMARÃES, J. A. C.; GRACIO, M. C. C.; MATOS, D. F. O. Produção científica de bolsistas pesquisa em Ciência da Informação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)-um estudo com artigos de periódicos. **Revista de Informação**, v. 15, n. 2, 2014.

GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. T., Análise de cocitação de autores: um estudo teórico-metodológico dos indicadores de proximidade, aplicados ao GT7 da ANCIB. In: **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 196-213, 2013.

HILÁRIO, C. M, CASTANHA, R. G. GRÁCIO, M. C. C.. A influência da genealogia acadêmica na colaboração científica: um estudo no campo da Matemática no Brasil. **Rev. Guillermo de Ockham**. v.15, n.2, 2017.

HJØRLAND, B. Citation analysis: A social and dynamic approach to knowledge organization. **Information Processing and Management**, v. 49, n. 6, p. 1313–1325, 2013.

HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches—traditional as well as innovative. **Journal of documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: Domain-analysis. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

JACKSON, A. A labor of love: the mathematics genealogy project. **Notices of the AMS**, v. 54, n. 8, p. 1002-1003, 2007.

KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, v. 14, n. 1, p. 10–25, 1963.

KESSLER, M. M. Comparison of the results of bibliographic coupling and analytic subject indexing. **American Documentation**, v. 16, n.3, p. 223–233, 1965.

LEE, J-Y; CHOI, S-H. Intellectual structure and infrastructure of informetrics: Domain analysis from 2001 to 2010. **Journal of the Korean Society for information Management**, v. 28, n. 2, p. 11-36, 2011.

LIMA, L. S. PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO: Uma análise de domínio via cocitações de autores. **Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”**. Marília-SP. 2015.

LUCAS, E.; GARCIA-ZORITA, J. C. Produção Científica sobre Capital Social: estudo por acoplamento bibliográfico. **Em Questão**, v. 20, n. 3, 2014.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.134-140, maio/ago. 1998.

- MAI, J-E. Analysis in indexing: document and domain centered approaches. **Information processing & management**, v. 41, n. 3, p. 599-611, 2005.
- MALMGREN, R. D.; OTTINO, J. M.; AMARAL, L. A. N. The role of mentorship in protégé performance. **Nature**, v. 465, n. 7298, p. 622-626, 2010.
- MARCHIONINI, G.; SOLOMON, P.; DAVIS, C.; RUSSELL, T. Information and library science MPACT: A preliminary analysis. **Library & Information Science Research**, v. 28, n. 4, p. 480-500, 2007.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.
- MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. OPARREIRAS, F. S.; PARREIRAS, T. A. S. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 1, p. 72-93, 2006.
- MATOS, Daniela Fernanda de Oliveira. Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq e a formação de massa crítica em Ciência da Informação no Brasil: uma análise de domínio. **Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”**. Marília-SP. 2017.
- MENA-CHALCO, J. P., JUNIOR, R. M. Prospecção de dados acadêmicos de currículos Lattes através de scriptLattes. **Capítulo do livro Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces** (in press). São Carlos: Pedro & João, p.1-20, 2011.
- MIYAHARA, E. K. **Genealogia Acadêmica Lattes**. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade de São Paulo, Instituto de Matemática e Estatística, 2011.
- MOREIRA, T. H. J; DIAS, T. M. R; MOITA, G. F. Genealogia Acadêmica da Relação Orientador-Orientado na Área de Ciência da Computação. **Anais do Computer on the Beach**, p. 060-069, 2017.
- MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo, in: **Para entender a Ciência da Informação**. Toutain, L. M. B. B (Org.). Editora UFBA. 1994.
- NEWMAN, M. E. J. Spread of epidemic disease on networks. **Physical review**. v. 66, n. 1, p. 016128, 2002.
- NI, C.; SUGIMOTO, C. R. Academic genealogy as an indicator of interdisciplinarity: A preliminary examination of sociology doctoral dissertations. **iConference 2013 Proceedings**, p. 929-936, 2013.

NORONHA, D. P. Análise das citações das dissertações de mestrado e teses de doutorado em saúde pública (1990-1994): estudo exploratório. **Ciência da informação**, v. 27, n. 1, p. 0-0, 1998.

OLIVEIRA, J. F. A Pós-Graduação e a pesquisa no Brasil: processos de regulação e de reconfiguração da formação e da produção do trabalho acadêmico. **Práxis Educativa**, v. 10, n. 2, p. 343-363, 2015.

PAULA, A. S.; MENA-CHALCO, J. P. O paradoxo da amizade em grafos de genealogia acadêmica: análise experimental. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 6, n. 1, 2018.

ROSSI, L.; DAMACENO, R. J. P.; FREIRE, I. L., BECHARA, E. J. H.; MENA-CHALCO, J. P. Topological metrics in academic genealogy graphs. **Journal of informetrics**. v. 12, n. 4, p. 1042 – 1058. 2018.

ROSSI, L. FREIRE, I. L., DAMACENO, R. J.; MENA-CHALCO, J. P. Genealogia acadêmica dos doutores atuantes em matemática: um mapeamento macro na ciência brasileira. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 6, n. 1, 2018.

ROSSI, L.; MENA-CHALCO, J. Caracterização de árvores de genealogia acadêmica por meio de métricas em grafos. In: **Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining**, Brasília-Brazil, p.1–12, 2014.

RUSSELL, T. G.; SUGIMOTO, C. R. MPACT family trees: Quantifying academic genealogy in library and information science. **Journal of Education for Library and Information Science**, p. 248-262, 2009.

SANTOS, N. C. F.; CANDIDO, L. F. O.; KUPPENS, C. L.. Produtividade em pesquisa do CNPq: análise do perfil dos pesquisadores da química. **Química Nova**, v. 33, n. 2, p. 489-95, 2010.

SILVA, M. R.; HAYASHI, M. C. O que Bourdieu tem a dizer sobre a Bibliometria? In: **SEGUNDO, José Eduardo Santarem; SILVA, Márcia Regina da; MOSTAFA, Solange Puntel (Org.). Os pensadores e a ciência da informação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2012. p. 9-24

SUGIMOTO, C. R. Academic Genealogy. In: CRONIN, B.; SUGIMOTO, C.R.(Eds.). **Beyond bibliometrics: harnessing multidimensional indicators at scholarly impact**. Cambridge: MIT Press, 2014.

SUGIMOTO, C. R.; NI, C.; RUSSELL, T. G.; BYCHOWSKI, B. Academic genealogy as an indicator of interdisciplinarity: An examination of dissertation networks in library and information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.62, n.9, p.1808–1828, 2011.



VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

VANZ, S. A. S.; CAREGNATO, S. E.. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão: revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS. Porto Alegre, RS. v. 9, n. 2, p. 295-307**, 2003.

VELLOSO, J. Mestres e doutores no país: destinos profissionais e políticas de pós-graduação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, n. 123, p. 583-611, 2004.

WHITE, H. D. Authors as Citers over Time. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 52, n. 2, p. 87–108, 2001.

ZHAO, D.; STROTMANN, A. Evolution of Research Activities and Intellectual Influences in Information Science 1996–2005: Introducing Author Bibliographic-Coupling Analysis. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 13, p. 2070-2086, 2008.

ZHAO, D.; STROTMANN, A. The Knowledge Base and Research Front of information Science 2006-2010: An Author Cocitation and Bibliographic Coupling Analysis. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.65, n.5, p. 995-1006.

## APÊNDICE 1

Cálculos da aplicação do ABA normalizado pelo Cosseno de Salton

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Gomez})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Gomez})}} = \frac{42}{\sqrt{406 \times 545}} = 0,0893$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Marteleto})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Marteleto})}} = \frac{24}{\sqrt{406 \times 304}} = 0,0683$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Almeida})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Almeida})}} = \frac{22}{\sqrt{406 \times 842}} = 0,0377$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Olinto})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Olinto})}} = \frac{4}{\sqrt{406 \times 157}} = 0,0159$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Orrico})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Orrico})}} = \frac{4}{\sqrt{406 \times 65}} = 0,0247$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Thiesen})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Barreto}) \times \text{Recit}(\text{Thiesen})}} = \frac{11}{\sqrt{406 \times 188}} = 0,0398$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Barreto}, \text{Jardim})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Jardim}) \times \text{Recit}(\text{Jardim})}} = \frac{2}{\sqrt{406 \times 90}} = 0,0104$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Gomez}, \text{Orrico})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Gomez}) \times \text{Recit}(\text{Orrico})}} = \frac{4}{\sqrt{545 \times 65}} = 0,0212$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Gomez}, \text{Thiesen})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Gomez}) \times \text{Recit}(\text{Thiesen})}} = \frac{18}{\sqrt{545 \times 188}} = 0,0562$$

$$CS_{ABA}(A, B) = \frac{ABA(\text{Gomez}, \text{Jardim})}{\sqrt{\text{Recit}(\text{Gomez}) \times \text{Recit}(\text{Jardim})}} = \frac{9}{\sqrt{545 \times 90}} = 0,0406$$