



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

José Claudio Morelli Matos

**Uma análise da participação curricular da Lógica no ensino de Ciência da Informação
no Brasil**

Florianópolis

2021

José Claudio Morelli Matos

**Uma análise da participação curricular da Lógica no ensino de Ciência da Informação
no Brasil**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação da Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em
Ciência da Informação.

Orientadora: Professora Eliana Maria dos Santos Bahia
Jacintho, Dra.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Matos, José Claudio Morelli

Uma análise da participação curricular da Lógica no ensino de Ciência da Informação no Brasil / José Claudio Morelli Matos ; orientadora, Eliana Maria dos Santos Bahia Jacintho, 2021.

200 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Ciência da Informação. 2. Lógica. 3. Ensino de lógica. 4. Sistemas de organização do conhecimento. I. Jacintho, Eliana Maria dos Santos Bahia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

José Claudio Morelli Matos

**Uma análise da participação curricular da Lógica no ensino de Ciência da Informação
no Brasil**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

Prof. Clóvis Ricardo Montenegro de Lima, Dr.
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

Prof. Angel Freddy Godoy Viera, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Edgar Bisset Alvarez, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.^a Eliana Maria dos Santos Bahia Jacintho, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2021.

Esta tese foi construída durante um período de vida nova. Minhas filhas Maitê e Olívia Isa tiveram um papel fundamental na renovação que aconteceu durante esta pesquisa. A Maitê retornou à convivência de nossa família, depois de anos de afastamento e a Olívia Isa chegou a este mundo: Suas presenças impulsionaram minha curiosidade, minha vontade, minha atenção. Dedico este trabalho à Maitê e à Olívia Isa, crianças da minha ninhada, pessoas da minha estirpe. Espero, filhas, que a lógica faça parte do futuro que estou tentando ajudar a construir, no qual vocês hão de crescer e prosperar.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão à professora Eliana Maria Bahia Jacintho, minha orientadora, pela forma gentil e acolhedora com que fui tratado ao longo deste estudo e, também, pela atitude rigorosa, razoável e atenciosa com que foi indicando caminhos e possibilidades para sua construção. Estendo esse agradecimento aos honoráveis membros da banca examinadora, professora Clarice Caldin, professor Clóvis Lima e professor Edgar Álvarez. Menciono com gratidão toda a equipe de professores do PGCIN com quem tive o privilégio de interagir e os colegas com quem compartilhei conhecimentos e experiências neste percurso. Em especial à Karoly Martini, cuja inteligência, beleza e graça emprestam novos significados à minha existência e à Heloisa Costa, por todo o suporte e pelo exemplo radiante de força e coragem.

Agradeço à minha família sanguínea, Margarida, João Carlos, Janira, Georgina e à família do coração (2133), que impulsionaram cada palavra deste estudo até sua conclusão. Estendo ainda minha gratidão ao Leonardo Rippol, Wesley Oliveira, Sueli Figueiredo e demais colegas da Comissão de Confiabilidade Informacional (CIDAD), aos colegas da UDESC e a todos os que de alguma forma contribuíram para a realização deste esforço.

Minha gratidão é lealdade, minha lealdade é duradoura.

“[...] do mesmo modo que os aritméticos ensinam a adicionar e a subtrair com *números*, também os geômetras ensinam o mesmo com *linhas, figuras* (sólidas e superficiais), *ângulos, proporções, tempos, graus de velocidade, força, poder*, e coisas semelhantes. Os lógicos ensinam o mesmo com *consequências de palavras*. Somando juntos dois nomes para fazer uma *afirmação*, e *duas afirmações* para fazer um *silogismo*, e *muitos silogismos* para fazer uma *demonstração*; e da *soma* ou *conclusão* de um *silogismo*, subtraem uma *proposição* para encontrar a outra.”

(Thomas Hobbes, *Leviathan*)

RESUMO

Esta pesquisa examina o ensino de lógica nos cursos de graduação do campo da ciência da informação no Brasil. Parte de uma concepção interdisciplinar da ciência da informação, em que se incluem os campos da biblioteconomia, arquivologia, gestão da informação e museologia. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa do assunto, na qual faz uso da metodologia da Teoria Fundamentada. Esta metodologia permite a formulação de explicações com base em categorias teóricas que emanam de etapas sucessivas de codificação dos dados, mantendo o rigor e a precisão analítica. A lógica, na presente pesquisa, é concebida como uma ciência que estuda processos de raciocínio, sistemas formais e condições de validade dos argumentos. A ideia fundamental dessa concepção é que se pode considerar seu estudo dividido em uma parte discursiva, voltada aos argumentos usados na comunicação em linguagem natural, e uma parte simbólica, voltada ao desenvolvimento de teorias e modelos em linguagem artificial. A parte empírica da pesquisa é de caráter documental, tendo como universo os documentos dos cursos do campo da ciência da informação no Brasil. Entre os resultados está a configuração de um modelo típico-ideal de disciplina de lógica no campo da ciência da informação no Brasil. As relações entre a linhagem discursiva e simbólica e entre a lógica clássica e não clássica são estabelecidas e fundamentadas. A ocorrência da lógica nos sistemas de organização e recuperação da informação é analisada. A perspectiva que estes resultados inauguram é a da produção de materiais e técnicas mais adequados para o estudo da lógica nos cursos universitários do campo da ciência da informação.

Palavras-chave: Ciência da informação. Lógica. Ensino de lógica. Sistemas de organização do conhecimento.

RESUMEN

Esta investigación examina la enseñanza de la lógica en los cursos de pregrado en el campo de las ciencias de la información en Brasil. Forma parte de una concepción interdisciplinaria de la ciencia de la información, que incluye los campos de la biblioteconomía, la archivología, la gestión de la información y la museología. La investigación adopta un enfoque cualitativo del tema, en el que hace uso de la metodología de la Teoría Fundamentada en los Datos. Esta metodología permite la formulación de explicaciones basadas en categorías teóricas que emanaron de etapas sucesivas de codificación de datos, manteniendo la precisión y exactitud analítica. La lógica, en esta investigación, se concibe como una ciencia que estudia los procesos de razonamiento, los sistemas formales y las condiciones de validez de los argumentos. La idea fundamental de esta concepción es que se puede considerar su estudio dividido en una parte discursiva, centrada en los argumentos utilizados en la comunicación en lenguaje natural, y una parte simbólica, centrada en el desarrollo de teorías y modelos en lenguaje artificial. La parte empírica de la investigación es de naturaleza documental, cuyo universo son los documentos de los cursos del campo de la ciencia de la información en Brasil. Entre los resultados se encuentra la configuración de un modelo típico-ideal de disciplina lógica en el campo de la ciencia de la información en Brasil. Las relaciones entre el linaje discursivo y simbólico y entre la lógica clásica y no clásica se establecen y se fundamentan. Se analiza la ocurrencia de la lógica en los sistemas de organización y recuperación de la información. La perspectiva que inauguran estos resultados es la producción de materiales y técnicas más adecuadas para el estudio de la lógica en cursos universitarios en el campo de las ciencias de la información.

Palabras clave: Ciencias de la información. Lógica. Enseñanza de la Lógica. Sistemas de organización del conocimiento.

ABSTRACT

This research examines the teaching of logic in undergraduate courses in the field of information science in Brazil. It is part of an interdisciplinary conception of information science, which includes the fields of librarianship, economics, archival science, information management and museology. The research adopts a qualitative approach to the subject, in which it makes use of the methodology of the Grounded Theory. This methodology allows the formulation of explanations based on theoretical categories that emanated from successive stages of data coding, maintaining accuracy and analytical accuracy. Logic, in this research, is conceived as a science that studies reasoning processes, formal systems and conditions of validity of arguments. The fundamental idea of this conception is that one can consider its study divided into a discursive part, focused on the arguments used in communication in natural language, and a symbolic part, focused on the development of theories and models in artificial language. The empirical part of the research is documentary in nature, whose universe is the documents of the courses of the field of information science in Brazil. Among the results is the configuration of a typical-ideal model of logic discipline in the field of information science in Brazil. The relations between the discursive and symbolic lineage and between classical and non-classical logic are established and grounded. The occurrence of logic in information organization and retrieval systems is analyzed. The perspective that these results inaugurate is the production of materials and techniques more suitable for the study of logic in university courses in the field of information science.

Keywords: Information science. Logic. Teaching Logic. Knowledge organization systems.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cursos de Arquivologia – documentos do curso.....	72
Quadro 2 - Cursos de Biblioteconomia – documentos do curso	73
Quadro 3 - Cursos de Ciência da Informação – documentos do curso.....	74
Quadro 4 - Cursos de Gestão da Informação – documentos do curso.....	74
Quadro 5 - Cursos de Museologia – documentos do curso	75
Quadro 6 - Curso de Arquivologia – dados da disciplina de lógica	77
Quadro 7 - Curso de Biblioteconomia – dados da disciplina de Lógica	78
Quadro 8 - Curso de Ciência da Informação – dados da disciplina de lógica.....	81
Quadro 9 - Curso de Gestão da Informação – dados da disciplina de lógica	81
Quadro 10 - Curso de Museologia – dados da disciplina de lógica	82
Quadro 11 - Arquivologia – Ementas da disciplina de lógica.....	84
Quadro 12 - Biblioteconomia – Ementas da disciplina de lógica	85
Quadro 13 - Ciência da informação – Ementas da disciplina de lógica	87
Quadro 14 - Gestão da informação – Ementas da disciplina de lógica	87
Quadro 15- Arquivologia – Bibliografias da disciplina de lógica.....	89
Quadro 16 - Biblioteconomia – Bibliografias da disciplina de lógica	90
Quadro 17 - Ciência da informação – Bibliografias da disciplina de lógica.....	99
Quadro 18 - Gestão da informação – Bibliografias da disciplina de lógica	99
Quadro 19 - Codificação das ementas das disciplinas de lógica	101
Quadro 20 - Disciplinas híbridas de lógica no campo da CI no Brasil	103
Quadro 21 - Codificação das bibliografias das disciplinas de lógica	104
Quadro 22 - Temas da ementa categorial a partir dos temas das ementas particulares.....	112
Quadro 23 - Modelo típico-ideal da disciplina de lógica no campo da CI no Brasil	117
Quadro 24 - Distribuição da ocorrência dos temas da ementa pelos livros da bibliografia na disciplina de lógica no campo da CI no Brasil	136
Quadro 25 - Definição do termo lógica	148
Quadro 26 - Lista de termos ou conceitos para um Glossário de lógica na CI no Brasil	151
Quadro 27 - Termos de lógica com definições do DBA e as alternativas.....	152
Quadro 28 - Classificação das disciplinas de lógica conforme as propriedades de aderência ao modelo, variação de ênfase e natureza disciplinar	172
Quadro 29 - Presença dos livros da categoria principal nas bibliografias das disciplinas de lógica	175

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALA	- American Library Association
BRAPCI	- Base de Dados Referencial de Artigos e Periódicos em Ciência da Informação
BRASED	- <i>Thesaurus</i> Brasileiro de Educação
CDD	- Classificação Decimal de Dewey
CI	- Ciência da Informação
CIBEC	- Centro de Informação e Biblioteca em Educação
CPC	- Cálculo Proposicional Clássico
DBA	- Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia
GT	- <i>Grounded Theory</i>
IA	- Inteligência Artificial
LN	- Lógica Nebulosa
LP	- Lógica Paraconsistente
OC	- Organização do Conhecimento
RI	- Recuperação da Informação
SOC	- Sistema de Organização do Conhecimento
SRI	- Sistema de Recuperação da Informação
TBCI	- Tesouro Brasileiro da Ciência da Informação
TD	- Transformação Digital
WoS	- Web of Science

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO COMO CAMPO INTERDISCIPLINAR	17
1.2	O SENTIDO DO TERMO “LÓGICA”	20
1.3	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	21
1.4	OBJETIVOS	26
1.4.1	Objetivo Geral	26
1.4.2	Objetivos Específicos	26
1.5	JUSTIFICATIVA	26
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	30
2.1	A EVOLUÇÃO DA LÓGICA COMO DISCIPLINA	30
2.1.1	Boole e o projeto da álgebra lógica	32
2.1.2	A lógica e a virada informacional	35
2.2	O LUGAR DA LÓGICA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	38
2.2.1	Modelos lógicos de Recuperação da Informação	42
2.2.2	As lógicas não clássicas na RI	48
2.2.3	Crítica contra o formalismo lógico na RI	51
2.3	A LÓGICA NA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	53
2.4	A LÓGICA E A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO	59
2.5	O ENSINO DE LÓGICA E O CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	61
3	METODOLOGIA: A TEORIA FUNDAMENTADA	65
3.1	AMOSTRAGEM	68
3.1.1	Pesquisa Bibliográfica	68
3.1.2	Pesquisa Documental	71
3.2	CODIFICAÇÃO ABERTA	83
3.3	CODIFICAÇÃO AXIAL	100
3.4	CODIFICAÇÃO SELETIVA	111
3.4.1	Análise da bibliografia da categoria principal	118
3.4.2	Análise dos temas da ementa categorial	124
3.5	AMOSTRAGEM TEÓRICA	137
3.5.1	A presença da lógica nos SOCs da CI, o caso do TBCI	138
3.5.2	Elaboração de um glossário dos termos de lógica no campo da CI no Brasil	149
3.5.3	Amostragem teórica: pesquisa bibliográfica	160

3.5.4 Amostragem teórica nas ementas e bibliografias.....	171
4 CONCLUSÕES	178
REFERÊNCIAS	184
APÊNDICE A - LISTAS DE CURSOS NO CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL (EMEC).....	195

1 INTRODUÇÃO

Este é o relato de uma pesquisa no campo da ciência da informação (CI), na qual se fazem ouvir também vozes da Filosofia, das Ciências Sociais, da Educação e, claro, da lógica, motivadora das perguntas que a pesquisa tenta formular e responder. A CI é compreendida como uma área de estudos interdisciplinar, cujas atividades estão em íntima relação com o avanço tecnológico, e que desenvolve investigações em correlação com outros campos de pesquisa. O crescimento acumulativo da ciência — e da cultura em geral — é o processo definidor da identidade própria da CI assim concebida.

É um fato incontestado para a maioria dos especialistas que as mudanças teóricas, tecnológicas e sociais dos últimos 70 ou 80 anos caracterizam uma espécie de revolução na civilização (CASTELLS, 2000; BAUMAN, 2001; LÉVY, 2010). O sociólogo Manuel Castells, em sua obra *A Sociedade em Rede* (2000), explica a profunda transformação decorrente das tecnologias da informação, especialmente no caso das redes de sistemas integrados de computadores digitais. Ele formula a ideia de que “uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação começou a remodelar a base material da sociedade em ritmo acelerado” (CASTELLS, 2000, p. 39). Castells analisa dados originados do campo da macroeconomia, assim como da evolução técnica dos computadores e seus programas, para propor que um novo regime de produção está em vigor na economia mundial. O autor caracteriza esse regime como *informacionalismo*. Sua proposta envolve, entre outros objetivos, comprovar “a emergência do informacionalismo como a nova base material, tecnológica, da atividade econômica e da organização social” (CASTELLS, 2000, p. 51). O principal aspecto desta nova configuração das relações sociais, para Castells, é o papel fundamental e irreversível desempenhado pela informação — mais precisamente pelo fluxo informacional — na vida social da época atual.

Em uma reflexão mais especulativa, Zygmunt Bauman propõe o conceito de *Modernidade Líquida*. Na obra homônima (BAUMAN, 2001), o pensador explica a profunda modificação da vida em sociedade em diversos setores: as relações de poder, as relações pessoais e afetivas, o mundo cultural e do trabalho. Bauman utiliza a metáfora do líquido, cujo estado físico não apresenta forma definida, para aludir a uma fluidez, uma enorme flexibilização e penetrabilidade das agências sociais. Em suas palavras, ele considera “‘fluidez’ ou ‘liquidez’ como metáforas adequadas quando queremos captar a natureza da presente fase, nova de muitas maneiras, na história da modernidade” (BAUMAN, 2001, p. 9). A modernidade em estado líquido, para Bauman, é a representação da sociedade atual, por

oposição a uma sociedade de ordem rígida e poder centralizado, característica da anterior fase sólida da modernidade, que foi superada, em parte, devido ao efeito da disseminação da informação, possibilitada pela tecnologia.

Em uma tonalidade mais otimista, Lévy (2010) desenvolve um argumento em favor das possibilidades de integração, comunicação e desenvolvimento social abertas pela difusão informacional. Em sua obra *Cibercultura* (LÉVY, 2010), o autor analisa a revolução cultural provocada nas décadas recentes pela conectividade das redes e sistemas digitais. Para ele, a cultura da era da informação se desenvolve no chamado “ciberespaço”. Este, segundo ele,

é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (LÉVY, 2010, p. 17).

Lévy enaltece o poder emancipador e revolucionário da cibercultura, como uma forma de obter maior integração e maior participação das pessoas na vida das sociedades. Essa perspectiva de integração e participação é aberta pelo crescimento do meio digital, em que a informação circula e se expande na forma de um “universo oceânico” que, em certa medida, é acessível a determinada parcela das populações humanas, variando conforme fatores econômicos e sociais.

Em muitos contextos de investigação, essa revolução vem sendo denominada de “explosão informacional”, aludindo ao aumento exponencial do volume de informação sendo produzida e posta em circulação na sociedade. A CI se dedica a analisar os fenômenos relativos a este fluxo e propor modelos e sistemas para seu manejo racional, nos diversos ramos de atividade. Saracevic (1996), por exemplo, ao discutir os problemas que deram origem à ciência da informação, menciona “o problema da explosão informacional – o irreprimível crescimento exponencial da informação e de seus registros, particularmente em ciência e tecnologia” (SARACEVIC, 1996, p. 42). A relação da CI com um movimento de rápidas e profundas transformações tecnológicas, teóricas e sociais, portanto, não é acidental. A forma como essa explosão redefiniu a experiência social, em todos os ramos de atividade, é a própria *raison d'être* da ciência da informação.

Essa mudança revolucionária adquire sua versão nos diversos campos de pesquisa teórica, sempre que a informação se torna objeto central do foco de estudos e debates. Uma das denominações que o fenômeno recebeu é a de “virada informacional”. Esta expressão foi cunhada por Frederick Adams, e compõe o título de seu artigo *The Informational Turn in Philosophy* (ADAMS, 2003). No sentido mais amplo que o termo acabou adquirindo, a virada

informacional representa um ponto de vista conceitual, que decorre da tomada de consciência, por parte da comunidade de estudiosos, do papel central assumido pela noção de informação na filosofia, nas ciências e na vida social (política, profissional, intelectual e artística). Sob o efeito da virada informacional se constituem os campos da computação, da inteligência artificial, das ciências cognitivas e, mais especificamente, o campo da CI.

Com a consciência de que o ser humano está vivendo em um meio ambiente cada vez mais caracterizado pela circulação de informação, alguns autores passaram a empregar o termo “infosfera” (DENNETT, 1998; FLORIDI, 2011, 2014) para se referir a este ambiente. Daniel Dennett, filósofo que tem sua produção ligada às ciências cognitivas e à filosofia da mente, considera que a infosfera é o palco de um processo evolutivo da cultura, análogo à evolução biológica. Diz ele: “A linguagem humana, primeiro falada e depois, bem recentemente, escrita, é sem dúvida o principal meio de transmissão cultural, criando a infosfera, onde ocorre a evolução cultural” (DENNETT, 1998, p. 362). O crescimento da infosfera é condicionado ao desenvolvimento e difusão dos meios de transmissão da informação pela linguagem, num processo de retroalimentação entre o ambiente informacional e as entidades que se situam nele.

A infosfera é o ambiente habitado pelo ser humano, marcado pela presença da informação, na forma de um recurso e de um desafio frente ao esforço para produzir sua vida individual e social. Seguindo a analogia com a adaptação dos seres vivos a seus ambientes, na vida individual e social das pessoas na época atual, elas precisam conseguir obter uma interação vantajosa com a informação que circula em seu ambiente, a fim de manter uma estratégia adaptativa estável e segura. Neste sentido, sistemas de organização, recuperação, acesso e utilização da informação desempenham um importante papel para a interação das pessoas com esse valioso recurso, no ambiente da infosfera.

O filósofo Luciano Floridi, proponente da chamada Filosofia da Informação, menciona a formação da infosfera como o efeito acumulado de revoluções científicas e tecnológicas sucessivas, culminando na sociedade da informação. Em seu livro *The Philosophy of Information* (2011), o capítulo inicial apresenta o leitor às linhas gerais de sua Filosofia da Informação. Floridi (2011, p. 25) afirma que:

O crescimento subsequente da sociedade da informação e o aparecimento da infosfera, como o ambiente no qual milhões de pessoas passam seu tempo hoje em dia, levou a filosofia contemporânea a privilegiar a reflexão crítica, dando prioridade ao domínio representado pela memória e linguagens do conhecimento organizado, instrumentos pelos quais a infosfera é administrada.

Floridi volta a discutir a explosão informacional em termos ambientais, quando dedica

o segundo capítulo de seu livro *The Fourth Revolution* (FLORIDI, 2014) a uma argumentação sobre a relação entre a tecnologia da informação e a noção de infosfera. Sua conclusão se encaminha nos seguintes termos: “a infosfera não há de ser um ambiente virtual suportado por um mundo genuinamente ‘material’. Antes, ela há de ser o próprio mundo que será crescentemente entendido informacionalmente, como uma expressão da infosfera”. (FLORIDI, 2014, p. 50).

Essa posição filosófica é confirmada por pesquisas científicas que, fundadas em diferentes perspectivas teóricas e experimentais, reconhecem a necessidade de desenvolver explicações e instrumentais que permitam o tratamento da informação. Estudar e manejar a informação de forma eficiente não é apenas uma opção intelectual, mas uma urgente necessidade de todas as sociedades, num ambiente em que a informação se expande e se dissemina de forma cada vez mais veloz e penetrante.

1.1 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO COMO CAMPO INTERDISCIPLINAR

A revolução informacional dá origem a uma espécie de “ecologia informacional”, conforme o termo usado por Saracevic (1996). Ao fazer a reconstituição histórica da CI, Saracevic menciona as “tentativas de se formalizar as propriedades da informação pela aplicação da teoria da informação, da teoria das decisões e outros construtos da ciência cognitiva, da lógica e/ou da filosofia” (SARACEVIC, 1996, p. 46). Em seu argumento, o autor retoma a analogia com um ambiente em que a abundância de informação ocasiona o surgimento da ciência da informação como uma necessidade teórica e social, assim como inclui a lógica como uma das fontes de seu rigor e recursos. Esse modelo mental, reforçado pelo acréscimo do termo “infosfera” ao repertório, acarreta uma série de problemas práticos e — especialmente aqui — de problemas teóricos. Esses problemas constituem a agenda da ciência da informação, como vem sendo concebida por seus principais intérpretes.

É oportuno mencionar o famoso artigo de Borko (1968) *Information Science: What is it?*, em que o autor afirma: “Ciência da Informação é aquela disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, e os meios de processar a informação para a ótima acessibilidade e usabilidade” (BORKO, 1968, p. 3). Trata-se de um artigo bastante conciso, no qual o autor se propõe a tarefa de definir e explicar a necessidade e as aplicações da ciência da informação. Seu argumento se baseia na necessidade de “procedimentos de permuta de informação” (BORKO, 1968, p. 4): instrumentos, sistemas e métodos que possibilitem o controle eficiente do volume de informação que circula em sociedade. A fim de

que esta ciência possa dar conta de seu projeto, seu objeto e seus métodos são tão diversificados quanto as próprias atividades humanas de produção, sistematização e emprego da informação. Borko (1968, p. 3) acrescenta que a CI:

É uma ciência interdisciplinar derivada de campos relacionados, tais como a Matemática, Lógica, Linguística, Psicologia, Ciência da Computação, Engenharia da Produção, Artes Gráficas, Comunicação, Biblioteconomia, Administração, e outros campos científicos semelhantes.

Seguindo a linha de pensamento de Borko, além da relevância percebida nas questões teóricas, a ciência da informação atende também a questões de aplicação prática, envolvidas nas demandas e desafios da sociedade. Essas demandas informacionais se manifestam na atividade das comunidades científicas, dos círculos de pesquisa e formação acadêmica, assim como nas organizações e instituições e, ainda, na vida das sociedades civilizadas.

A interdisciplinaridade inerente à CI é tratada por Saracevic (1995). O autor acrescenta que a “ciência da informação é interdisciplinar em sua natureza, contudo, as relações com várias disciplinas estão mudando. A evolução interdisciplinar está longe de terminar” (SARACEVIC, 1995, p. 2). É de se supor que a evolução das teorias e métodos nas diversas disciplinas implique em evolução, ou ao menos mudança, das relações mantidas entre elas. A estratégia que a CI adota a fim de cumprir seus objetivos envolve assumir uma identidade interdisciplinar. Esta identidade incorpora a mudança e a evolução como parte de sua própria natureza.

Le Coadic (1996, p. 22) segue em uma direção similar quando define a CI:

A ciência da informação é uma dessas novas interdisciplinas, um desses novos campos de conhecimento onde colaboram entre si, principalmente, a psicologia, a linguística, a sociologia, a informática, a matemática, a lógica, a estatística, a eletrônica, a economia, o direito, a filosofia, a política e as telecomunicações.

Repare-se que o autor alude à colaboração entre essas diversas áreas. Esta colaboração é uma das formas assumidas pela natureza interdisciplinar da CI. Isso não implica necessariamente em algum problema de demarcação de fronteiras ou de identidade própria da ciência da informação. Tendo sido reconhecida sua temática principal na necessidade de lidar com o volume de informação sendo produzida e comunicada na infosfera, sua natureza interdisciplinar parece antes uma estratégia que reforça sua missão teórica e aplicada.

Dar conta dos problemas impostos pelo tratamento do enorme volume e da variada natureza das informações que habitam a infosfera exige, como uma necessidade social relativamente urgente, a formação adequada de sucessivas gerações de profissionais da informação. Esta formação é o elemento de ligação entre a ciência e o mundo do trabalho e

das atividades produtivas. É o ensino universitário que reúne e promove a conexão de esforços entre a pesquisa científica, de um lado, e a formação de profissionais para atuar no mercado, de outro. Reforçando esse ponto de vista, pode-se mencionar a concepção muito semelhante de Silva e Ribeiro (2002, p. 53-54), quando afirmam sobre a CI:

Trata-se de uma ciência interdisciplinar derivada e relacionada com vários campos como a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a tecnologia computacional, as operações de pesquisa, as artes gráficas, as comunicações, a biblioteconomia, a gestão e outros campos similares.

Perceba-se a reafirmação da participação da lógica nas atividades da CI. Borko (1968), Saracevic (1996) e Silva e Ribeiro (2002), autores acima citados, são unânimes em reconhecer que a lógica é uma das disciplinas que colaboram com a CI. A relação entre a CI e a lógica é enfatizada, embora, ao menos nos trabalhos aqui referidos, esta participação não venha a ser descrita em seus elementos específicos.

Ainda é possível mencionar Rendón-Rojas (2008), quando afirma:

Para investigar em biblioteconomia e ciência da informação é necessário recorrer a diversas disciplinas porque o objeto de estudo é complexo e se entrecruza com outras áreas do saber. Assim, por exemplo, se se estuda a informação, então se tem que recorrer à lógica ou às matemáticas; se se analisa o conhecimento, então a epistemologia ou a psicologia são as que nos ajudarão (RENDÓN-ROJAS, 2008, p. 74).

É perceptível que Rendón-Rojas (2008) é um pouco mais específico ao associar a contribuição da lógica na CI com a da matemática. Esta aproximação reúne as duas ciências formais, cuja exatidão nos procedimentos de prova e o recurso a linguagens técnicas têm sido usados como modelo para representar diversos aspectos da informação.

A aproximação da lógica com a Matemática não é apenas um olhar interpretativo do autor aqui citado. A modernização da lógica, sua constituição como disciplina autônoma, capaz de servir a diversos tipos de aplicação em outros campos de pesquisa, deve-se a um processo histórico de formalização, em que modelos e procedimentos da Matemática foram largamente empregados. O reconhecimento feito por Rendón-Rojas (2008) reforça um traço característico da lógica, que no presente estudo será diversas vezes retomado: a distinção entre uma lógica discursiva, cujas análises se voltam aos argumentos na linguagem em que os falantes se comunicam, e uma lógica formal, cujas análises se voltam a estruturas simbólicas elaboradas em linguagens artificiais, de inspiração matemática.

Mais recentemente, Silva (2017, p. 67) declarou que

o objeto da CI é gestado a partir dos resultados da evolução de várias ciências, pois estas convergem para dar origem a uma nova realidade; desta maneira convergem

técnicas bibliotecárias, teorias da comunicação, linguística, filosofia, lógica, administração, arquivamento, museologia, computação, entre outras, dando origem a um novo objeto de estudo.

Silva reconhece a coevolução de disciplinas como efeito do que ele denomina “nova realidade”, esta que no presente argumento coincide com o surgimento da infosfera: a realidade modificada e impactada pelos fenômenos da informação. A lógica, portanto, é mencionada como uma das participantes na interpretação — talvez se possa até dizer na constituição — desta nova realidade.

Como um dos efeitos da participação da lógica no campo da CI parece justo manter a expectativa de que certo volume de pesquisas e estudos sejam conduzidos em torno deste tema. Tais estudos constituem material fundamental para os argumentos e análises da presente investigação. A formação das sucessivas gerações de profissionais no campo da CI, na medida em que representarem adequadamente o estado da evolução deste campo, deveria envolver conteúdos de lógica e certa consciência da participação desta disciplina no que acima Silva (2017) chamou de “objeto da CI”.

1.2 O SENTIDO DO TERMO “LÓGICA”

De forma preliminar, para os propósitos da presente pesquisa, a lógica pode ser descrita como a ciência que estuda os processos de raciocínio e as condições de validade dos argumentos. A lógica faz seu trabalho recorrendo a linguagens e modelos especiais de representação e cálculo. Muitos autores de obras teóricas e didáticas sobre lógica oferecem formulações compatíveis com esta, conforme será mostrado adiante. Newton da Costa (2008) conceitua a lógica em relação com a ideia de razão, nos seguintes termos:

Como a atividade racional se expressa por meio da linguagem, os contextos racionais não passam de contextos linguísticos. A lógica formal reflete, na realidade, a estrutura *dedutiva* destes últimos, e só indiretamente se pode afirmar que retrate o modo como pensamos (COSTA, 2008, p. 16).

Essa posição relaciona a lógica com o estudo da validade formal dos raciocínios e também pretende deixar de fora do campo da lógica o estudo dos processos psicológicos subjetivos. Embora tenha havido algumas confusões a este respeito, a lógica não pretende fornecer uma teoria dos processos mentais. Seu objeto envolve procedimentos objetivos, até automáticos, de prova e formalização. Aliás, deste aspecto objetivo, demonstrativo e formal da lógica é que resultam algumas de suas principais aplicações, com destaque para a construção e programação de computadores projetados para processar informação. A

computação digital deve à lógica um aparato formal para representar as operações de processamento de informação, antes que as máquinas tivessem sido efetivamente construídas. A lógica simbólica de inspiração matemática tem seu desenvolvimento profundamente ligado ao desenvolvimento de modelos para sistemas mecânicos de computar, ou seja, calcular o resultado de operações formais que envolvem grande volume de informação.

O significado do termo “lógica” que interessa a este estudo refere-se a uma disciplina científica dedicada à análise das estruturas formais de inferência, às relações de validade e transmissão de informação em determinadas linguagens, conforme princípios e regras. A lógica como ciência ou disciplina também pode ser definida, ou ao menos reconhecida, pelas publicações, eventos, departamentos e demais aspectos institucionais que documentam a produção, teórica e aplicada, dentro de suas fronteiras. Claro que esta não chega a ser uma definição rigorosa, mas destina-se apenas a distinguir um sentido específico, como este aqui adotado, daquele sentido cotidiano do termo “lógica” em que é usado para referir a mera regularidade, ordenação ou discurso. De um uso não técnico do termo “lógica” é comum resultarem expressões como as encontradas nos títulos de alguns artigos do campo da CI: “Lógica da acumulação capitalista na economia informacional” (IZERROUGENE; URPIA; ALMEIDA, 2010), “Sociedade da informação: a lógica instrumental de acesso à informação e ao conhecimento” (GERBASI, 2017) ou “Da lógica cultural (bibliografia) à lógica bibliotecária (biblioteconomia)” (SABBA, 2018). Por isso, é preciso cuidado com o uso indiscriminado do termo na linguagem comum, e até mesmo no jargão da CI. O que a lógica como disciplina representa é um conjunto de problemas e métodos bastante específico, caracterizado especialmente pela formalização de operações de inferência e demonstração.

1.3 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Uma vez definida a lógica como a ciência que estuda as regras de inferência e de raciocínio, esta pode ser caracterizada pela formalização de sistemas axiomáticos de prova e representação e pela invenção de linguagens artificiais. Vale mencionar o trabalho de Salmon (1989), intitulado *Reference and information content: Names and Descriptions*, em que o autor formula uma série de definições para conceitos e termos, a fim de tornar clara a relação entre lógica, linguagem e informação. Uma das definições fundamentais em seu argumento é a de sentença declarativa. São as sentenças declarativas que compõem argumentos cuja validade ou grau de exatidão é objeto de estudo da lógica. Ele afirma que: “Sentenças declarativas são os veículos primários para a comunicação da informação. Sentenças

declarativas possuem vários atributos semânticos. Elas possuem valor de verdade, seja verdade ou falsidade” (SALMON, 1989, p. 409). O autor prossegue estabelecendo os princípios básicos pelos quais a informação é combinada, decomposta ou transmitida pela linguagem natural, ou pelas linguagens artificiais. O conjunto de todas essas operações forma o campo de estudo da lógica. Na base desses pressupostos, se pode entender que o processamento de informação, ao gerar como conclusão informação nova, é o objeto prioritário das pesquisas da lógica.

Quine, epistemólogo e filósofo da lógica, já havia discutido essa relação entre lógica e informação em sua obra *Philosophy of Logic* (1986). Seu ponto específico refere-se ao conteúdo das sentenças declarativas — aquelas que podem receber a atribuição de verdadeiras ou falsas. Quine critica o uso do termo “proposição” para se referir ao conteúdo dessas sentenças, e propõe o uso do termo “informação”, que seria mais compreensível, e acarretaria menos abstração desnecessária. Segundo suas palavras:

Duas sentenças concordam quanto à informação objetiva, e assim expressam a mesma proposição, quanto toda a distribuição cósmica de estados microfísicos sobre o espaço-tempo que torna uma das sentenças verdadeira, há de tornar a outra também. Tal distribuição pode ser chamada um mundo possível (QUINE, 1986, p. 4).

O propósito dessa forma de considerar a informação, adotada por Quine, é situar o conceito de informação na origem das questões de que a lógica trata. Logo em seguida ele acrescenta que: “As verdades da matemática pura e da lógica se situam no extremo, verdadeiras em todos os mundos possíveis” (QUINE, 1986, p. 4). A partir dessa concepção, não é difícil reconhecer que a lógica trata de informação, pelo menos em certo sentido.

Mas será que a lógica faz uso do termo “informação” em algum sentido equivalente ou aproximado ao da CI? Ora, um conceito de informação que vem recebendo atenção em anos recentes é o de informação como “conhecimento comunicado” (CAPURRO; HJØRLAND, 2007). No artigo “O conceito de informação”, Capurro e Hjørland desenvolvem uma reconstrução dos significados do termo “informação” na história do pensamento, a fim de discutir criticamente sua reivindicação pelo campo da CI. Logo nas palavras de abertura do artigo eles afirmam: “O conceito de informação como usado no inglês cotidiano, no sentido de conhecimento comunicado, desempenha um papel central na sociedade contemporânea” (CAPURRO; HJØRLAND, 2007, p. 149). O pressuposto fundamental para o estudo de qualquer relação possível entre a lógica e o campo da CI é o de que o sentido do termo “informação” de que tratam as investigações da lógica se identifique com o sentido dado pela CI ao mesmo termo. Essa identificação não precisa ser total, pois dados dois campos distintos

é de se esperar alguma divergência. Ainda assim, precisa haver um território de intersecção que aproxime “informação” como se usa na lógica de “informação” como se usa na CI.

Parece que pelo menos no sentido em que a informação é verdadeira ou falsa e de que a decisão sobre a verdade ou falsidade depende pelo menos em parte de aspectos formais, a informação é assunto da lógica. Buckland discutiu três sentidos fundamentalmente distintos de “informação” em seu artigo *Information as Thing* (1991), quais sejam: Informação-como-processo, significando o processo de mudança ocorrida no agente devido a adquirir e interpretar informação; informação-como-conhecimento, significando a diferença no grau de certeza ou incerteza em relação a determinado assunto; e, finalmente, informação-como-coisa, significando objetos ou artefatos, físicos ou simbólicos, que transmitem ou carregam informação. Segundo ele: “Informação-como-coisa é de interesse especial no estudo de sistemas de informação. É com informação nesse sentido que sistemas de informação lidam diretamente” (BUCKLAND, 1991, p. 3). Na interpretação que se faz do assunto na presente pesquisa, o sentido de informação-como-coisa a que se refere especialmente Buckland equivale à forma como algum artefato carrega ou contém informação, no mesmo sentido de Quine (1986) em *Philosophy of Logic*. A sentença falada ou escrita, assim como o próprio documento, é a corporificação objetiva, a vestimenta, o suporte da informação. A sentença como artefato da linguagem objetivamente acessível pode ser considerada como uma entidade, que existe no mundo e, portanto, como *coisa*.

Por causa desse contexto, é possível partir de uma atitude fundamental de aproximação acerca da relação teórica e histórica entre o campo da CI e a lógica. Respostas para as questões emanadas dessa atitude contribuem para o esclarecimento das razões pelas quais a lógica é ensinada nas graduações que formam os futuros profissionais da informação. É fato conhecido que o estudo da lógica faz parte dos currículos universitários no campo da CI no Brasil. Programas de estudos de lógica são desenvolvidos a partir da suposição de que tenham aplicação em áreas como a organização do conhecimento (OC), a recuperação da informação (RI) e diversas outras. Há estudos publicados sobre este assunto e os projetos pedagógicos de muitos cursos de graduação propõem o ensino da disciplina de lógica, ou de conteúdos de lógica dispersos em outras disciplinas.

Foi citado o artigo de Borko (1968), que define a CI como a disciplina interessada nas propriedades, no acesso e no uso da informação. Esta concepção aproxima a atuação desta ciência com outras, como a Biblioteconomia. Saracevic (1996) afirma que: “O campo comum entre a biblioteconomia e a CI, que é bastante forte, consiste no compartilhamento de seu papel social e sua preocupação comum com os problemas da efetiva utilização de registros

gráficos” (SARACEVIC, 1996, p. 49). Esse interesse na utilização da informação registrada é um sinal de parentesco que também aproxima a CI da arquivologia e da museologia, como pode ser confirmado pelo exame das árvores do conhecimento, organizadas pelas agências de fomento e regulamentação da pesquisa no Brasil (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2017). Em que pesem as polêmicas teóricas e institucionais, no presente estudo será considerado como o campo da CI o conjunto formado por esta e as suas correlatas mais próximas na tabela de árvores de conhecimento da CAPES: biblioteconomia, arquivologia e museologia (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2017).

Essa delimitação do campo da CI, com a inclusão da arquivologia, biblioteconomia e museologia, possui justificativas epistemológicas. Sob um ponto de vista social do conhecimento, Tanus e Araújo (2012) reforçam os elementos comuns que aproximam essas áreas, a partir dos conceitos de “instituição, memória, documento, informação e interdisciplinaridade” (TANUS; ARAÚJO, 2012, p. 27). Araújo (2014) menciona em sua obra a convergência de eventos científicos, de sistemas e instituições de guarda e organização da informação e, especialmente aqui, dos departamentos que ofertam os cursos de graduação em cada uma das áreas, fortalecendo a ideia de um campo comum de teorias, métodos e problemas. O autor comenta que “esse arranjo tem se mostrado como uma oportunidade muito rica de incremento conceitual e avanço teórico” (ARAÚJO, 2014, p. 4). A integração institucional e teórica da arquivologia, biblioteconomia, ciência da informação e museologia parece evidenciar a evolução, partindo de um foco nos acervos e sua custódia, para um momento em que “as três áreas voltam a pensar nos arquivos, bibliotecas e museus como integrados às demais práticas humanas, à dinâmica mais ampla da vida social e cultural” (ARAÚJO, 2014, p. 7). Araújo (2018) segue na mesma direção ao descrever o “movimento da maior concretude [...] numa perspectiva mecanicista, para uma maior abstração e complexidade, assumindo a condição da informação como um fenômeno humano” (ARAÚJO, 2018, p. 65). É nessa perspectiva integradora que o campo da CI está sendo considerado na presente pesquisa.

Barros, Cunha e Café (2018) apontam, em seu artigo, para uma formação universitária que atenda a demandas da sociedade, mas participe do movimento de mudança e crescimento de objetivos sociais. As autoras afirmam que

o movimento de revisão dos currículos do ensino superior ocorre na tentativa de buscar a harmonização do perfil profissional com as demandas sociais, tanto no sentido de atendê-las quanto no sentido de agir para a modificação do entorno social” (BARROS; CUNHA; CAFÉ, 2018, p. 291).

Esse ponto de vista está em sintonia com a tendência generalizada de fundamentar as atividades especializadas em informação não nos aspectos de eficiência técnica, mas sim nas necessidades das pessoas e comunidades, com olhar crítico sobre a manutenção de práticas, sistemas e esquemas teóricos, e sua atualização.

O estudo de Barros, Cunha e Café (2018) analisa os currículos de biblioteconomia, mas é possível raciocinar por analogia e tentar estender sua discussão aos demais cursos do campo da CI. As autoras mencionam a presença da “filosofia centrada no estudo da lógica” (BARROS; CUNHA; CAFÉ, 2018, p. 304) e comentam a porcentagem significativa de disciplinas da área de formação geral nos cursos, mencionando a filosofia e o estudo da lógica. Os contornos precisos dessas disciplinas são de difícil definição, “pois suas temáticas podem compor as áreas de formação específica dependendo do direcionamento de cada conteúdo” (BARROS; CUNHA; CAFÉ, 2018, p. 305). Parece ser este o caso da lógica: quanto mais é considerada parte da filosofia e a ela subordinada, mais participa da formação geral. Quanto mais é considerada uma disciplina aplicada a modelos e sistemas de informação e computação, mais participa da formação específica. A solução dessa questão ainda está em aberto, e possivelmente exigiria esforços de pesquisa que ultrapassem os objetivos estabelecidos para o presente estudo.

Deste cenário se ergue um problema que poderia ser assim formulado, nos termos da presente proposta: Sobre quais fundamentos é possível estabelecer a adequada participação da lógica na formação acadêmica no campo da CI, no contexto brasileiro?

É sobre essa questão geral e as demais problemáticas subordinadas a ela — historicamente e teoricamente — que a presente proposta intenta investir seus esforços. Essa não é tanto uma pergunta sobre *por que* a lógica participa da formação dos profissionais do campo da CI. É uma pergunta sobre *como* a lógica participa dessa formação. Buscar por causas ou razões para a lógica ser ensinada nos cursos do campo da CI no Brasil envolveria uma pesquisa do tipo histórico que certamente possuiria relevância, como contribuição para o entendimento das atividades da CI no País. Contudo, esse não é o problema de interesse do presente estudo. Por distinção a essa via possível, a presente pesquisa pergunta pelo ensino de lógica a fim de descobrir maneiras de avaliá-lo e, em consequência, aperfeiçoá-lo. Essa avaliação e consequente aperfeiçoamento se dirigem à perspectiva de que a participação da disciplina de lógica no conjunto de experiências formativas dos futuros profissionais da informação seja a melhor possível.

1.4 OBJETIVOS

Segue a apresentação dos objetivos delineados a fim de responder ao problema de pesquisa.

1.4.1 Objetivo Geral

Investigar a participação da lógica na formação universitária no campo da CI no Brasil.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para auxiliar a responder o objetivo geral e a questão de pesquisa, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar a frequência relativa do aparecimento dos diversos temas da lógica nos currículos do campo da ciência da informação;
- b) analisar as abordagens da lógica nos currículos dos cursos de arquivologia, biblioteconomia, ciência da informação, gestão da informação e museologia no Brasil;
- c) examinar a participação da lógica no processo de desenvolvimento da CI;
- d) elaborar as linhas gerais de uma proposta para o ensino da lógica no campo da CI.

1.5 JUSTIFICATIVA

A CI tem como um de seus componentes principais, conforme já discutido, a tecnologia da informação e comunicação. Também incorpora métodos de representação, organização e recuperação do conhecimento registrado, quem vêm sendo desenvolvidos e praticados ao longo da história da civilização, pelo menos desde o Renascimento e, possivelmente, alguns desde a Antiguidade. Este é o caso, por exemplo, dos métodos de classificação dos documentos por assunto. Toda essa operação de construção, análise e avaliação de sistemas que classificam, organizam, recuperam e disseminam informação, no que toca a seus fundamentos, se desenvolve em diálogo com teorias e sistemas da lógica.

O estudo parte do pressuposto de que a lógica participa de forma essencial do desenvolvimento histórico, das atividades e dos fundamentos teóricos da CI. Esse pressuposto

possui uma notável consequência no perfil formativo dos profissionais da informação: permite a constatação de que a lógica é um dos elementos de uma formação sólida e bem-sucedida, a fim de completar o conjunto de conhecimentos e habilidades necessárias a esses profissionais. Os percursos universitários de graduação se encontram, por isso, na demanda de fornecer um contato com o campo da lógica e um reconhecimento da conexão desta disciplina com a CI. Esse contato acontece, seja na forma de uma disciplina específica, seja com conteúdos disseminados no conjunto das disciplinas de seus percursos curriculares.

Em outras palavras, o cientista ou profissional da informação não poderia prescindir de estudos da lógica, como parte fundamental do seu conjunto de conhecimentos e competências. Uma investigação sobre a história da lógica e do desenvolvimento de suas teorias, em relação com a história e teorias da CI, prestaria um benefício intelectual e prático às profissões da informação. Em um olhar retrospectivo na história recente da ciência e das tecnologias da informação, deve-se recordar que a intenção de projetar inteligência nas máquinas e favorecer a relação entre o humano e a máquina só foi possível com uma sólida base na lógica. Projetar sistemas de organização, recuperação e comunicação da informação — especialmente da produção científica e cultural — só foi possível com o uso deste instrumento: a lógica. Essas realizações tiveram sucesso, primeiro, por causa da valiosa ferramenta das linguagens artificiais. E, segundo, por causa da apropriação das versões formais de processos de inferência, que antes eram atribuídos à esfera subjetiva e, posteriormente, puderam ser analisados e reproduzidos artificialmente.

Com base nessas considerações, aqui apenas esboçadas, se espera chegar a uma resposta acerca dos assuntos e métodos mais relevantes para a formação nos cursos do campo da CI no Brasil, no que se refere ao estudo da lógica. Com isso, é possível preencher uma lacuna ainda existente, especialmente no cenário acadêmico de nosso país: uma análise detalhada dos fundamentos para o ensino de lógica no campo da CI. É preciso que esta análise seja formulada nos termos de um estudo cujos conteúdos, linguagem, métodos, exemplos e contextualização se fundamentem em exaustiva pesquisa, e forneçam uma contribuição adequada e abrangente para a formação do profissional da informação, no que toca à participação da lógica.

Tome-se como legítima a demanda por uma explicação sobre a exata relação entre a lógica e a CI. Como a bibliografia disponível geralmente aborda esta questão de forma tangencial, não deixa de haver relevância em fazer dela o foco central de uma pesquisa sistemática e dotada de certo rigor. A lógica não pode ser considerada como um assunto simples e uniforme. Sob o nome “lógica” designam-se, pelo menos, uma parte filosófica e

discursiva, lado a lado com uma parte formal e simbólica. Descortinar e revelar o papel da lógica na CI tem implicações na reflexão acerca da formação do profissional que pratica esta ciência, seja no aspecto teórico ou no aspecto aplicado. Essas implicações ainda estão por ser estabelecidas de forma sistemática. Na medida em que isto faz diferença na qualidade da formação e nas competências e habilidades desenvolvidas pelo profissional durante sua formação, é que a proposta encontra sua justificação principal.

Essa justificativa se resolve em uma dimensão teórica e uma dimensão cultural ou social. A dimensão teórica consiste na compreensão avançada das relações entre cada uma das principais áreas da lógica com cada uma das principais áreas da CI. Dada a pouca produção de pesquisas sobre este assunto, um estudo de fôlego, como é o caso de uma tese de doutorado, poderia vir a representar uma contribuição original para o entendimento deste problema. A dimensão social ou cultural consiste na possibilidade de aprimoramento da trajetória formativa dos universitários, nos cursos no campo da CI no Brasil, considerando que os resultados da pesquisa permitam sugerir incrementos e melhorias na disciplina de lógica. Na medida em que o campo da CI toma consciência da preponderância de sua função social, toda melhoria na formação dos futuros agentes deste campo é uma perspectiva de melhoria no cumprimento desta função.

Finalmente, é usual que uma tese ofereça a justificativa pessoal do pesquisador, como forma de enriquecer a experiência dos leitores e revelar algumas conexões da pesquisa em si com um contexto de vida acadêmica mais amplo, em que esta pesquisa se inscreve. O autor da presente investigação já teve ocasião de cursar doutorado em Filosofia, com uma tese defendida na Universidade de São Paulo, intitulada “O naturalismo de Hume e a epistemologia evolutiva” (MATOS, 2004). É com esta formação em Filosofia que o autor conduziu sua carreira como docente da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), desde 2005. A “Lógica aplicada à documentação”, do curso de Biblioteconomia tem sido uma das disciplinas sob sua responsabilidade. As pesquisas na Filosofia contemporânea, a partir do horizonte do naturalismo filosófico e da teoria da evolução, conduziram o autor ao cenário das ciências cognitivas e à obra de autores como John Dewey e Daniel Dennett, alvo de parte de sua produção acadêmica nos últimos 16 anos.

Desde 2013, com a criação do Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação (PPGInfo), na UDESC, o seu trabalho foi se aproximando do campo da CI. Esta aproximação resultou no pedido de transferência para o Departamento de Biblioteconomia desta universidade. A fim de estreitar sua relação com o campo da CI e aumentar sua inserção nas atividades do Departamento, o autor retomou um problema que já vinha ocupando sua

atenção de modo informal e intuitivo desde alguns anos: o ensino de lógica no campo da biblioteconomia e em geral da CI, assim como a relação existente entre essas disciplinas. O tratamento sistemático deste problema por uma pesquisa de doutorado em CI tem inicialmente a virtude de permitir uma segunda formação e, conseqüentemente, a ampliação do espaço de atuação e produção acadêmica.

Além disso, este assunto tem a virtude adicional de ser, em grande medida, mas não totalmente, independente de questões filosóficas tradicionais. Esta propriedade do tema, tratado na presente pesquisa, é vantajosa porque exige a aquisição de novos tipos de habilidades e competências. A expectativa pessoal do autor, pela qual esta pesquisa se justifica no horizonte de sua trajetória acadêmica, é a de uma integral incorporação de habilidades e saberes que caracterizam o que Thomas Kuhn chama de “conversão”, neste caso para o campo da CI e seu paradigma.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os temas abordados neste estudo, quais sejam: evolução da lógica como disciplina, Boole e o projeto da álgebra lógica, a lógica e a virada informacional, modelos lógicos de RI, as lógicas não clássicas, crítica contra o formalismo lógico, a lógica na OC, lógica e a competência em informação, ensino de lógica e o campo da CI.

2.1 A EVOLUÇÃO DA LÓGICA COMO DISCIPLINA

A lógica como campo de estudos tem sua origem na Grécia clássica. O primeiro tratamento sistemático de seus problemas deve-se a Aristóteles (382-322 a. C.), com sua obra *Órganon* (ARISTÓTELES, 1985). É neste sentido que, em sua obra *História da lógica*, os autores Blanché e Dubucs falam “dessa lógica de inspiração principalmente aristotélica que se chama lógica clássica” (BLANCHÉ; DUBUCS, 1996, p. 12). A lógica clássica permaneceu como modelo do raciocínio bem formado até quase a metade do século XX, quando sistemas alternativos começaram a se disseminar, juntamente com a evolução da tecnologia computacional.

Os escritos de Aristóteles sobre a formalização do raciocínio e a exatidão da linguagem estão reunidos na sua obra *Órganon* (ARISTÓTELES, 1985), que significa órgão ou instrumento. Esse trabalho é composto de vários escritos menores, entre os quais se destaca a doutrina das *Categorias*, influente em todo o pensamento ocidental devido ao esquema de classificação do qual forma a base. No prefácio à edição portuguesa, seu tradutor assim comenta: “Órgão é elemento de aparelho, e nesta acepção Aristóteles inventou o nome: elemento do aparelho analítico, a Analítica, que a escolástica latina batizou com o nome de lógica” (ARISTÓTELES, 1985, p. 9). Vejamos que o emprego do termo “lógica” para denominar a disciplina, cuja fundação se atribui a Aristóteles, é um uso posterior adotado pelos comentadores. Este uso perdura até os dias atuais, da mesma forma que a forte influência aristotélica nos fundamentos desta disciplina.

No *Órganon* encontram-se as teorias aristotélicas acerca dos termos da linguagem e a discussão acerca das formas válidas e inválidas de se referir às coisas. A doutrina das categorias aparece enunciada no seguinte molde:

As palavras sem combinação umas com as outras significam por si mesmas uma das seguintes coisas: o que (a substância), o quanto (quantidade), o como (qualidade),

com que se relaciona (relação), onde está (lugar), quando (tempo), como está (estado), em que circunstância (hábito), atividade (ação) e passividade (paixão) (ARISTÓTELES, 1985, p. 47).

As dez categorias de Aristóteles (substância, quantidade, qualidade, relação, lugar, tempo, estado, hábito, ação e paixão) constituem um arcabouço para a descrição, definição e classificação de entidades. Além dessa doutrina, a teoria da classificação pelo gênero e espécie fornece elementos adicionais neste sentido. “Entre as substâncias segundas, a espécie é mais substância do que o gênero, por estar mais próxima da substância primeira, enquanto o gênero se acha mais longe dela” (ARISTÓTELES, 1985, p. 50). Um indivíduo é dotado de substância própria, mas por aquela substância que compartilha com outros pertence a uma espécie, e as espécies que têm algo em comum pertencem a um gênero. Pode-se pensar, por exemplo, em Sócrates, que pertence à espécie dos homens e ao gênero dos mamíferos.

Em “Da Interpretação”, Aristóteles passa à discussão sobre os tipos de palavras e, especialmente, as operações do raciocínio que as palavras podem representar. Segundo o autor: “Em primeiro lugar cumpre definir o nome e o verbo; depois, a negação e a afirmação, a proposição e o juízo” (ARISTÓTELES, 1985, p. 121). Sua proposta era a de definir os tipos de símbolos da linguagem e o conjunto de regras para o uso correto destes símbolos. Mas nesta altura, o interesse principal não são as definições ou termos individuais, e sim a estrutura declarativa ou informativa da linguagem, ou seja, a proposição.

Proposição é o tipo de sentença que liga termos entre si, afirmando ou negando. Por isso, a proposição transmite informação. Aristóteles divide as proposições em simples e compostas, ao afirmar:

Uma espécie destas proposições é simples, por exemplo: afirmar algo de um sujeito e negar algo de um sujeito. A outra espécie compreende as proposições formadas por proposições simples, é o caso, por exemplo, de um juízo já feito (ARISTÓTELES, 1985, p. 127).

Desta teoria das proposições é que vai se estruturar a sua teoria dos silogismos, uma teoria elementar da argumentação, descrita na linguagem natural, que sobreviveu como praticamente a única teoria formal da lógica, até a metade do século XIX.

As limitações da lógica tradicional aristotélica foram evidenciadas a partir da aproximação da lógica com os métodos e modelos da Matemática. A notação lógica das linguagens do cálculo proposicional e do cálculo de predicados permitiram a ampliação do escopo da lógica e a viabilidade de diversas aplicações. Mas outra limitação da lógica aristotélica tem origem em aspectos independentes do uso de linguagens artificiais. O *Órganon* aristotélico é, em certa medida, uma declaração sobre um modo correto e, portanto,

definitivo de como o raciocínio pode ser expresso. O compromisso desta lógica com uma perspectiva fixa e final em relação aos sistemas formais é uma limitação, uma vez que impede ou, ao menos, desencoraja a construção de modelos formais em linhas alternativas àquelas inicialmente estabelecidas.

Em paralelo com a influência fundamental de Aristóteles, Mortari (2001) reconhece também uma “certa preocupação com a questão da validade dos argumentos — por exemplo, por parte dos sofistas e de Platão” (MORTARI, 2001, p. 27). Por causa da predominante influência aristotélica na cultura ocidental, a lógica permaneceu por cerca de 2000 anos lidando com as formas argumentativas relacionadas com a chamada teoria do silogismo, assim como sua doutrina das categorias. Durante esse período, tomou como objetos de estudo os argumentos formulados em linguagem natural, falada e escrita. Esteve também subordinada à filosofia quanto ao seu ensino e fundamentação, sendo considerada uma parte — ou um instrumento — desta última.

Esta subordinação da lógica à filosofia é um dos incidentes que os dados da pesquisa documental podem revelar, no conjunto dos dados analisados. Quanto a este ponto, o trabalho de Barbosa (2015) salienta o seguinte: “uma definição geral nos diz que a lógica, do grego clássico *logos*: palavra, discurso e razão, pensamento, razão lógica ou princípio lógico, é uma das partes da filosofia, que cuida das regras do bem pensar” (BARBOSA, 2015, p. 3). O campo da CI, ao incorporar a lógica na formação de seus quadros, trata esta disciplina, muitas vezes, como um setor ou parte da grande área da filosofia.

2.1.1 Boole e o projeto da álgebra lógica

Ocorre que, devido aos desenvolvimentos ocorridos a partir do final do século XIX, um tipo de lógica de inspiração matemática passa a produzir modelos e teorias em uma via distinta das reflexões de natureza filosófica. Esta linhagem simbólica matemática não substitui e nem extingue a linhagem discursiva tradicional. Mas é pela via matemática que a lógica adquire o estatuto de ciência ou, ao menos, de disciplina relativamente independente. Por causa dessa evolução, a lógica seria muito melhor descrita como uma das ciências formais, autônoma quanto a seu objeto, estrutura conceitual e metodologia. Talvez a parte discursiva da lógica, que se aplica à interpretação da linguagem natural, possa ter mais parentesco com a filosofia. Diversas partes da prática científica bem estruturada incorporam conhecimentos dessa parte discursiva da lógica, a tal ponto que esta se encontra pulverizada em um enorme campo de estudos e comunidades de especialistas.

Após a revolução que originou a lógica simbólica, é mais correto considerar que esta se instituiu de forma independente da filosofia, atraindo a atenção dos matemáticos, engenheiros, cientistas da computação e da informação. O objetivo de estudiosos como Boole, De Morgan, Frege e outros era substituir a linguagem natural por sistemas de símbolos que representassem com exatidão as operações de inferência e raciocínio. Sua proposta era a desambiguação da linguagem empregada nos sistemas lógicos para expressar as teorias. Assim, a lógica estaria se tornando independente da filosofia como disciplina, se aproximando da exatidão e da aplicabilidade da matemática.

Acerca da relevância do estudo da lógica, Haack (2002) afirma o seguinte:

Claro que é possível – e pode ser proveitoso – estudar lógica apenas enquanto uma teoria formal, uma pequena parte da matemática, e mesmo ensinar lógica formal como um jogo intelectual. Mas tratar a lógica apenas de tais maneiras é deixar escapar o essencial do assunto. Dissimular o fato de que a lógica formal dedutiva – a lógica no sentido estrito, e, hoje, senso comum da palavra – é apenas uma parte da lógica no sentido amplo de ‘teoria do que é bom em matéria de raciocínio’ faz que seja fácil esquecer por que a lógica é relevante (HAACK, 2002, p. 13).

Essa afirmação significa, no contexto da presente reflexão, que se alguém deseja compreender por que o estudo da lógica é relevante, é necessário considerar a lógica em suas diversas ramificações. Na medida do possível, Haack sugere compreender sua situação como uma ciência independente, dotada de métodos, objeto e problemas próprios que se desenvolveram historicamente. Esta é uma forma interessante de acesso ao estudo da lógica, especialmente para aqueles campos em que estão em questão suas aplicações, como parece ser o caso com a CI.

Ao longo do século XIX, a ideia de aproximar a exatidão da lógica da exatidão da matemática deu origem às primeiras notações ou linguagens artificiais, específicas do cálculo lógico. Haack (2002, p. 13) comenta sobre isso: “Os pioneiros da lógica dedutiva moderna, que desenvolveram a poderosa teoria formal que agora consideramos estabelecida, também pensaram muito a respeito dos objetivos e das finalidades da lógica”. As teorias formais, utilizando linguagens especificamente criadas para o cálculo e a prova de teoremas, estenderam o campo de investigação e as possibilidades de aplicação da lógica para muito além do que permitiam as técnicas de análise de argumentos até então conhecidas, desde Aristóteles. Como afirmam Blanché e Dubucs (1996, p. 271):

Enquanto a lógica clássica continuava com o seu impulso, uma outra forma de lógica, de inspiração matemática, ia aparecer em meados do século XIX. É ao matemático George Boole (1815-1864) que se atribui geralmente a honra de ser o seu iniciador.

Assim sendo, no processo de seu desenvolvimento, no contexto das revoluções científicas e tecnológicas do século XIX, a lógica experimentou uma grande e decisiva transformação. O nome de Boole, conhecido da CI por causa da ampla aplicação de sua álgebra aos sistemas de recuperação da informação (SRIs), figura entre os protagonistas da criação dos sistemas formais de caráter simbólico da lógica moderna.

A álgebra de Boole foi uma das primeiras tentativas de formalização da lógica. Norbert Wiener, criador da cibernética, se refere à “álgebra lógica *par excellence*, a álgebra de Boole” (WIENER, 2017, p. 148, grifo do autor). A intenção original de Boole foi criar uma linguagem artificial que permitisse o cálculo de operações sobre proposições, atribuindo a tais operações resultados, na forma de uma álgebra lógica.

Historiadores da lógica afirmam:

Para permitir o tratamento algébrico do pensamento tal qual ele se exprime na nossa linguagem, Boole procura primeiro, partindo do raciocínio algébrico que opera sobre signos, classificar esses signos segundo a sua função, e em seguida encontrar o análogo dessas funções nas formas da linguagem comum, de maneira a poder traduzir estas em signos análogos aos signos algébricos, e prestando-se como eles a um cálculo (BLANCHÉ; DUBUCS, 1996, p. 274).

Boole foi o pioneiro na criação de uma linguagem de cálculo, específica para o estudo da lógica. Sua álgebra incorpora métodos matemáticos, mas, ao invés de lidar com quantidades numéricas, a álgebra booleana está operando com informações, como é o caso dos argumentos usados na linguagem falada ou escrita.

Costa (2008, p. 35) afirma sobre isso que: “No fundo, uma das causas da aproximação que se verificou, desde finais do século XIX, entre lógica e matemática, radica no uso básico que ambas fazem do método axiomático e da formalização”. A invenção de linguagens e sistemas de regras específicos para a lógica permitiu expressar as operações de inferência e raciocínio em termos de cálculo. Este procedimento metodológico eliminava da lógica a ambiguidade e a inexatidão da linguagem natural. O fato é que a linguagem, falada ou escrita, mesmo que possa representar uma gama infinita de informações, situações e ideias reais ou fictícias, traz consigo uma fartura tão grande de possíveis interpretações, que recai muitas vezes em dilemas e paradoxos.

A invenção da álgebra lógica de Boole abriu espaço para que outros autores enriquecessem a lógica com um método próprio: “O método fundamental de codificação e sistematização das disciplinas dedutivas (isto é, lógico-matemáticas) é o método axiomático” (COSTA, 2008, p. 35). O que isto quer dizer é que a lógica, assim como a matemática, é praticada seguindo o procedimento de estabelecer uma formulação simbólica precisa para os

conceitos fundamentais desta ciência, e em seguida, procurando-se extrair dedutivamente as consequências de tais conceitos fundamentais, empregando o mesmo sistema de símbolos e regras usado para formulá-las.

2.1.2 A lógica e a virada informacional

Essa transformação da lógica discursiva — que se manteve quase inalterada desde Aristóteles — para a lógica simbólica ocorreu na passagem do século XIX para o XX, e teve efeitos significativos no cenário em que, ao mesmo tempo, se verificava o início da CI. Esses progressos tornaram possível uma virada teórica que teve consequências práticas na formalização das informações e seus processos. A tecnologia incorporou esses saberes na forma de mecanismos e sistemas capazes de armazenar, transmitir e processar informação. Essa revolução tecnológica e teórica deu origem ao cenário reconhecido como “teoria da informação”, através da obra de autores como Claude Shannon e Alan Turing (GLEICK, 2013), e a disciplinas como a cibernética, desenvolvida pelo grupo de estudiosos em torno de Norbert Wiener.

Essa transformação representa o desdobramento da lógica discursiva, com a criação da lógica simbólica, inspirada na matemática. Ambas as versões da disciplina tratam da formalização de argumentos e do reconhecimento da validade de operações de inferência. Simultaneamente aos desenvolvimentos e aplicações da lógica simbólica, estavam em andamento estudos que tiveram influência nos fundamentos históricos da CI. Um exemplo interessante é Wiener (2017), que faz alusão ao que ele reconhece como “um elemento que ocorre repetidamente na história da cibernética — a influência da lógica matemática” (2017, p. 35). Segundo esse autor, existe umnexo causal entre, por um lado, a transformação da lógica discursiva em lógica simbólica e, de outro, o desenvolvimento da cibernética e de suas correlatas, como a teoria da informação e a computação.

Gleick (2013) faz uma detalhada investigação sobre as tecnologias e o conceito de informação, desde a antiguidade remota até culminar na revolução informacional, centrada na tecnologia digital. Afirma ele que: “Podemos ver agora que a informação é aquilo que alimenta o funcionamento do nosso mundo: o sangue e o combustível, o princípio vital. Ela permeia a ciência de cima a baixo, transformando todos os ramos do conhecimento” (GLEICK, 2013, p. 16). O eixo central de sua investigação é a teoria da informação, cujos principais proponentes e o contexto de surgimento são apresentados ao leitor em um estilo próprio do jornalismo científico investigativo, campo de especialidade de Gleick (2013).

Em um capítulo sobre lógica, Gleick discute especialmente o emprego aplicado desta ciência por Alan Turing, que teve como resultado sua teoria acerca da computação — base para a construção dos computadores e as linguagens de programação. Gleick reconhece:

A invenção da escrita catalisou a lógica, tornando possível raciocinar a respeito do raciocínio – trazer diante dos olhos um exame atento – e, então, tantos séculos mais tarde, a lógica era reanimada com a invenção de máquinas capazes de trabalhar a partir de símbolos (GLEICK, 2013, p. 186).

Este parece ser o feito mais notável da lógica contemporânea e a sua principal aplicação: possibilitar a construção de máquinas que processam e comunicam informação.

Aucher (2017) apresenta um compêndio de lógica, destinado a estudantes universitários do campo da informação e da computação. O que há de interessante nessa obra é sua concepção do desenvolvimento histórico da lógica. O autor narra o processo de formalização ocorrido no século XIX, quando a lógica se desprende da filosofia e das preocupações com uma descrição abstrata da realidade, e passa a se preocupar com teorias formais, inspiradas nos métodos e nos objetos da matemática. Mas a originalidade de Aucher (2017) é apresentar esse desenvolvimento como efeito da tentativa de formalizar o raciocínio tal como é efetivamente operado pelos agentes. É a isso que se refere à expressão “*commonsense reasoning*” (raciocínio de senso comum), no título da obra. A formalização do raciocínio de senso comum é fundamental para a utilidade dos computadores digitais, nas tarefas em que as pessoas e organizações pretendem empregar essas máquinas. Segundo Aucher (2017), isso levou “pesquisadores em inteligência artificial e ciência da computação a partir dos anos 1960 a desenvolverem teorias que estudam e formalizam o assim chamado ‘raciocínio de senso comum’” (AUCHER, 2017, p. 2). O conceito central do livro de Aucher é exatamente este: compreender como a lógica se desenvolveu e se diversificou, movida por uma intenção aplicativa e instrumental, relacionada à programação dos computadores digitais.

Aucher propõe que a história da lógica se desenvolve em três momentos distintos, a saber: lógica tradicional, originada na antiguidade; lógica matemática, situada entre o século XIX e XX; e a lógica na ciência da computação, da metade do século XX até agora (AUCHER, 2017, p. 10). Essa divisão da história da lógica em três momentos é útil, cada um deles tendo efeito na relação da lógica com a CI. A maior parte da pesquisa realizada por Aucher (2017) toma como base a divisão da lógica em dois momentos, abordando a lógica simbólica como contendo em si todas as aplicações para a computação. Separar a revolução computacional a partir da obra de Turing parece ser instrutivo, ao menos no contexto em que se situa o trabalho de Aucher (2017), que deseja discutir como a representação do pensamento

ou raciocínio comum pode ser feita por máquinas. Esse autor afirma que “a linguagem descritiva formal da lógica moderna serve como uma ferramenta de trabalho para a ciência da computação” (AUCHER, 2017, p. 12). Desde a segunda metade do século XX, a lógica parece adquirir um caráter mais instrumental e menos normativo. Sua pretensão histórica de fornecer a estrutura formal *a priori* do raciocínio correto é gradualmente substituída pela pretensão de desenvolver modelos que possam ser empregados em diversas operações e sistemas para o tratamento formal da informação em situações reais.

Pode-se seguir Aucher (2017) ao reconhecer que a lógica clássica não se mantém mais como o padrão de validade para qualquer tentativa de formalização, mas, ao invés disso, diversas linguagens e teorias formais convivem no campo da lógica, sendo empregadas com diferentes finalidades, conforme as exigências do sistema a ser modelado.

De fato, o objeto de estudo da lógica permanece sendo o raciocínio, mas a definição normativa de lógica é substituída por uma definição descritiva: o objetivo é agora caracterizar diferentes tipos de raciocínio ocorrendo em diferentes contextos e situações (AUCHER, 2017, p. 7).

Essa mudança, de uma perspectiva prescritiva para uma perspectiva instrumental, é evidenciada pelo desenvolvimento dos sistemas de lógica não clássica, que complementam ou se diferenciam da lógica clássica em algum aspecto. A lógica vem se diversificando a partir da necessidade de modelar raciocínios com diferentes graus de certeza e incerteza, sistemas com múltiplos valores para as proposições e fórmulas e outros aspectos que escapam dos limites da lógica simbólica clássica. É importante ressaltar, também, que os modelos não clássicos vêm sendo cada vez mais empregados em sistemas informacionais digitais, devido à sua fertilidade para representar o raciocínio em situações complexas, como se observa em diversos estudos publicados em áreas da CI.

Outra demarcação importante para o horizonte discursivo em que este estudo se situa concerne ao uso do termo “lógica” como é feito pela filosofia dialética. Este uso aparece na CI no Brasil, em pelo menos uma produção, que é a de Schneider (2013). O autor discute “a perspectiva da lógica dialética de Hegel e sua apropriação transformadora, primeiro por parte de Marx, em seguida por Gramsci” (SCHNEIDER, 2013, p. 70). Essa discussão, embora tenha suas próprias fontes de interesse e rigor, não faz parte do sentido aqui adotado do termo “lógica”. A linhagem dialética, conforme afirma o próprio autor, “não consiste mais nas regras formais de todo o pensamento, nem em um sistema terminológico rigoroso” (SCHNEIDER, 2013, p. 71). Ao invés de uma ciência do raciocínio formal, a lógica dialética de tradição hegeliana “trata-se, então, de uma concepção da lógica como uma gnosiologia

sócio-histórica, que engloba o problema da técnica e da prática” (SCHNEIDER, 2013, p. 71). Portanto, não é a esse tipo de discussão que o presente trabalho volta sua atenção, mas, sim, ao uso específico do termo “lógica”, já mencionado, como a ciência formal que estuda a validade de processos de inferência.

2.2 O LUGAR DA LÓGICA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Capurro (2003) menciona o mesmo cenário intelectual acima descrito, quando discute o que denomina de “paradigma físico” da CI. Segundo suas palavras:

A esse paradigma, intimamente relacionado com a assim chamada *information theory*, de Claude Shannon e Warren Weaver (1949-1972), já mencionada, e também com a cibernética de Norbert Wiener (1961), denominou-se o “paradigma físico” (CAPURRO, 2003, p. 7).

Talvez fosse interessante reconhecer que, além do aspecto físico, esse primeiro movimento da ciência da informação também se caracteriza pela formalização. O uso de linguagens artificiais estava em franco desenvolvimento, como uma ferramenta da ciência em diversos campos, desde a biologia até áreas como a linguística e a criptografia. A relação entre informação, lógica e linguagem foi profundamente explorada e as inovações tecnológicas, como a telefonia, a televisão e posteriormente os computadores, são derivadas desse cenário. Mortari (2001) afirma oportunamente que:

Embora o objetivo inicial da lógica fosse a análise de argumentos, o uso de linguagens artificiais ampliou seu âmbito de atuação: as linguagens da lógica passaram a ter outros usos. Por exemplo, passamos a poder representar informação em geral por meio delas (MORTARI, 2001, p. 29).

Essa colocação pode ser ilustrada pelo que se observa na área da RI, no que diz respeito à álgebra booleana.

Reflexões sobre a participação da lógica na CI são escassas na produção científica do campo. A dificuldade envolvida na fundamentação existente sobre o assunto pode ser ilustrada pelo caso da obra *Mathematical Logic - Foundations for Information Science* (LI, 2010). Esse título se refere ao volume 25 de uma série temática da editora Birkhäuser: *Progress in Computer Science and Applied Logic*. O subtítulo da obra traduz-se como “Fundamentos para a Ciência da Informação”, mas no índice de termos ao final do livro, não está sequer indexado o termo “informação”. Apesar da expectativa gerada pelo título, de tratar-se de um manual para o ensino de lógica, destinado especificamente ao campo da CI, a obra não discute criticamente em nenhum momento a aplicação da lógica a operações e

modelos da CI. Segundo a autora, “a lógica matemática era originalmente uma teoria sobre sistemas axiomáticos e provas na matemática” (LI, 2010, p. x). Essa profunda ligação da matemática com a lógica simbólica é tomada como ponto de partida da estrutura da obra.

A autora discute também a relação da lógica com a computação. Ao tratar dos avanços da lógica ao longo do século XX, acrescenta: “a ciência da computação desenvolveu-se rapidamente desde então. Isso exerceu profunda influência na lógica matemática, porque seus conceitos e teorias foram extensivamente aplicados” (LI, 2010, p. ix). A autora menciona o contexto tecnológico e teórico da sociedade da informação, mas não fala de CI no sentido de Borko (1968), Saracevic (1996) e seus outros teóricos. Percebe-se, ao analisar o conteúdo do livro, que o que LI (2010) chama de *information science* (ciência da informação) no título da obra é, na verdade *computer science* (ciência da computação). Esta ocorrência relacionada a Li (2010) ilustra adequadamente a pouca produção dedicada ao ensino de lógica para a formação dos profissionais da informação. A maioria dos estudos recuperados discute casos de aplicação da lógica a problemas específicos do campo, ou então questões epistemológicas dos fundamentos teóricos da CI.

A modelagem lógica é tratada por Rendón-Rojas e Gorbea-Portal (1998). Os autores discutem a importância da

lógica matemática como uma efetiva ferramenta na modelagem de princípios e condições gerais, cuja expressão manifesta as premissas e relações dos componentes que determinam o funcionamento das atividades bibliotecárias e de informação” (RENDÓN-ROJAS; GORBEA-PORTAL, 1998, p. 100).

Para esses autores, a própria cientificidade da CI estaria condicionada à possibilidade de formulação de seus princípios em linguagem lógica, ou com as ferramentas formais da lógica.

Os autores estabelecem alguns princípios da CI e utilizam a linguagem do cálculo de predicados de primeira ordem para traduzir sentenças em linguagem natural, e assim expressá-las no formalismo lógico. A partir disso, concluem que suas tentativas de formalização abrem a possibilidade para três distintos resultados:

1. Dar explicação científica das causas e efeitos teóricos na CI.
2. Prognosticar (prever) o comportamento da CI.
3. Enriquecer a linguagem formal e o corpo teórico das disciplinas componentes da CI (RENDÓN-ROJAS; GORBEA-PORTAL, 1998).

O que se evidenciou como lacuna seria uma explicação sobre como as tentativas de formalização e dedução que aparecem no artigo podem fazer algo pela CI que ela já não esteja fazendo em linguagem natural e, claro, com as linguagens controladas que já emprega em

suas práticas. Finalmente, daqui se pode concluir que o papel da lógica na CI é outro, mais sutil e difuso, que precisa ser cuidadosamente examinado. Esse papel envolve certamente a modelagem lógica, mas não dos pretensos axiomas fundamentais da atividade da CI. A modelagem lógica é observada — e isso pode ser mostrado recorrendo à produção qualificada no campo — na construção e análise dos sistemas de informação que são assunto do trabalho dos cientistas da informação. Esse é um papel aplicado, um emprego de sistemas lógicos como instrumentos de exatidão, precisão e consistência.

Em Mahr (2009) está presente uma teoria sobre a função dos modelos na CI, que faz uso de alguns recursos da lógica simbólica com o objetivo de apresentar uma concepção da CI como construtora de sistemas de informação. Um ponto importante no argumento é que

independentemente da perspectiva da qual se vê a ciência da informação, os modelos sempre terão um papel dominante: modelos formam uma parte essencial do conhecimento compartilhado por diferentes comunidades científicas com a ciência da informação” (MAHR, 2009, p. 365).

Segundo esse ponto de vista, a atividade da CI é sobre a construção e aplicação de sistemas que estruturam o fluxo de informação. “Provavelmente, nenhuma atividade séria exista na ciência da informação que não implique de algum modo certo tipo de desenvolvimento de sistemas, seja tal desenvolvimento apenas concebido ou seja que se torne concreto” (MAHR, 2009, p. 366). A discussão sobre a adequação de tais sistemas às situações e contextos reais depende dos modelos de realidade que estão em discussão. As condições de uso dos sistemas estão em constante mudança, a própria suposição de estabilidade e utilidade do sistema já envolve certo grau de modelagem.

Para explicar a natureza dos modelos (sejam lógicos ou de outro tipo), Mahr (2009) propõe substituir a pergunta ingênua sobre ‘o que é um modelo?’ pela pergunta astuta sobre ‘o que justifica pensar em um objeto como um modelo?’. Para ele: “Isso possibilita que o fenômeno de ser-modelo possa ser entendido se alguém para de buscar por uma resposta para a questão da natureza do modelo e passa a perguntar, ao invés disso, o que justifica perceber algo como um modelo” (MAHR, 2009, p. 368). O autor fala do “fenômeno de ser-modelo”, ou estar na condição de modelo. Poder-se-ia dizer que os sistemas axiomáticos ou, em geral, os sistemas simbólicos da lógica não são modelos *per se*, mas estão na condição de modelos, em um processo mais amplo de reflexão e construção de sistemas. A conclusão que advém é uma consideração acerca do papel dos sistemas lógicos na CI, a qual se libera do dogmatismo aristotélico que busca um sistema fixo e final de verdade. Uma visão instrumental da lógica é trazida à tona por uma visão instrumental dos modelos em que a lógica é empregada.

Um dos principais instrumentos para a construção de modelos viáveis, segundo as exigências da CI, é a lógica. Mahr (2009) comenta sobre os sistemas de informação que: “Comparado com os modelos semânticos dos axiomas da lógica, o sistema é um modelo das exigências, e a aplicação de tal sistema é uma parte da realidade influenciada pela concepção de modelo do desenvolvedor do sistema” (MAHR, 2009, p. 366). Isso significa que não se poderia criticar honestamente as limitações de um sistema por seu caráter formal e logicista, uma vez que todo sistema, enquanto está sendo construído e aplicado, funciona sempre como um modelo. E mais, esse modelo, em sua aplicação, interfere e modifica a realidade a tal ponto que a realidade “pura”, antes da construção do sistema, não poderia mais ser recuperada. Claro que permanece a exigência de adequação do sistema a novos contextos técnicos e sociais, mas isso não apresenta objeção significativa contra o que se poderia chamar de “modelagem lógica”. A única posição que se sujeita a essa crítica é a noção, já abandonada pela lógica moderna, de que possa haver um sistema lógico final, o único correto, e que este tivesse sido descoberto ou desenvolvido na forma de um dos sistemas existentes.

Conceber uma entidade como modelo depende de um ato de julgamento (MAHR, 2009, p. 368). A partir desse julgamento, as relações entre entidades — sejam entidades simbólicas ou reais — começam a ser consideradas. Mahr (2009) introduz a definição de “relação construtiva”, como é o caso da relação entre os modelos e as entidades reais que eles representam. Essa relação é particularmente importante para a CI porque, afinal, o trabalho paradigmático da CI é construir sistemas a partir de modelos e, ao mesmo tempo, constantemente avaliar essa construção. A relação entre a lógica e os sistemas construídos pela CI é construtiva, ou deveria ser construtiva.

O problema na aplicação da lógica como modelo dos sistemas da CI é supor que a lógica seja modelo de alguma coisa fixa, universal e imutável. É justamente isso que Mahr (2009) critica, baseado na ideia de que algo é tomado como modelo com base em um ato de julgamento do cientista que está concebendo o sistema. Essa é uma atribuição bastante específica do papel da lógica na CI, nos termos de que “usando os meios de expressão da lógica abstrata é agora possível fazer uma descrição geral na forma de modelo” (MAHR, 2009, p. 373), do “ato construtivo”, de acordo com o qual um sistema de informação resulta das operações de transformação empreendidas pelo cientista da informação.

O estabelecimento de uma relação mais potente entre a CI e a lógica, fundada na concepção de modelos, como apresenta Mahr (2009), resulta numa ampliação do papel da CI para os outros ramos de atividade científica.

Como a lógica, que contribui não apenas para a análise da linguagem, mas constitui um fundamento para todas as ciências, a ciência da informação pode oferecer contribuições de relevância universal para outras ciências, da mesma maneira (MAHR, 2009, p. 381).

A construção de sistemas de informação é um trabalho de que todas as áreas de conhecimento se servem, em suas atividades regulares. A teoria dos modelos de Mahr (2009) situa essa relação construtiva, devido ao “seu grau de abstração e universalidade”, como uma atividade fundamental para as atividades de todas as demais ciências. É fácil perceber que essa concepção amplia a relevância da atividade construtiva da CI, e que esta ampliação é possibilitada por causa da pretendida aproximação com a lógica, especialmente a lógica simbólica. Uma consequência que se extrai é o destaque adquirido pela lógica, na formação científica no campo da CI.

2.2.1 Modelos lógicos de Recuperação da Informação

A área de pesquisas da RI retém, de todo o campo da CI coberto pelo presente estudo, a maior parte do emprego de modelos lógicos. Nessa área, a álgebra booleana é um fundamento básico para a construção de sistemas. O sistema da álgebra lógica ou álgebra booleana foi desenvolvido por George Boole e publicado em 1854. Sua relação com a CI é discutida por Furnival (2002): “Nela, Boole procurou separar a lógica da filosofia para consolidar a lógica combinada com sua recém-inventada álgebra, como uma ciência em si” (FURNIVAL, 2002, p. 9). A álgebra booleana é peculiar pelo fato de que toda fórmula assume apenas um entre dois valores: 1 ou 0. Pensemos no 1 como representado o estado de plenitude, o tudo, ou a posição de um canal como ‘ligado’ e o 0 representando o vazio, o nada, ou ‘desligado’. Este é um sistema cujas operações se circunscrevem a esse princípio binário fundamental. Os elementos fundamentais da álgebra booleana são termos, representados normalmente por letras minúsculas (a, b, c, d, e...). As variáveis são representadas por letras minúsculas do final do alfabeto (x, y, w, z). Esses termos podem ser reunidos através de operações. As operações básicas são a diferença (1-x), a soma (x+y) e o produto (x.y).

Nessa linguagem lógica, a diferença corresponde à negação na linguagem comum: 1-x pode ser lido como ‘não x’, ou ‘tudo menos x’. A soma corresponde à disjunção: x+y pode ser lido como x *ou* y. O produto corresponde à conjunção: x.y pode ser lido como x *e* y. Perceba que por esta lógica existe uma diferença de valor entre dizer “e” e dizer “ou”, que para muitas pessoas na linguagem cotidiana passa despercebida, assim como a muitas pessoas a diferença

entre afirmar ou negar alguma informação passa despercebida. Pelo fato de se tratar de uma lógica binária, a álgebra booleana serviu muito adequadamente para a estruturação de sistemas de busca e recuperação da informação, pois “os sistemas de RI funcionam de modo binário, no sentido de que atribuem um valor de ‘verdadeiro’ ou ‘falso’ ao resultado de uma dada busca de informação” (FURNIVAL, 2002, p. 7). Na CI, muitos dos sistemas atualmente em uso para recuperar informação em bibliotecas e bancos de dados são aplicações da álgebra booleana.

Ao se realizar uma busca por artigos sobre RI em bases de dados científicos, como a *Web of Science* (WoS), é possível perceber pelos resultados que são muito comuns os artigos que tratam de implantação e teste de SRIs. Reflexões sobre conceitos teóricos e críticas sobre pontos de vista são menos comuns. No que diz respeito a modelos e sistemas de lógica aplicados nos estudos da RI, a maioria desses modelos parte da álgebra booleana, mas inclui toda a lógica de inspiração matemática. Em sentido mais amplo, inclui também os sistemas conhecidos como lógica difusa (*fuzzy logic*) e as demais lógicas não clássicas. Foi elaborada uma estratégia de busca para recuperar artigos científicos em que a relação entre lógica e RI ficasse evidenciada. Essa estratégia recorreu à base de dados científicos WoS, para a pesquisa com os termos “lógica” e “recuperação da informação” conectados pelo operador booleano de conjunção (AND). Segue a análise da produção recuperada por essa estratégia de busca.

Na obra *An Introduction to Information Retrieval* (2009), os autores oferecem a seguinte definição:

Recuperação da informação (RI) é encontrar material (usualmente documentos) de uma natureza não-estruturada (usualmente texto) que satisfaça uma necessidade de informação, dentro de grandes coleções (usualmente armazenadas em computadores)” (MANNING; RAGHAVAN; SCHÜTZE, 2009, p. 1, tradução nossa).

Perceba-se que usam o advérbio “usualmente”, querendo dizer que documentos em forma de textos, armazenados em computadores, são o objeto mais comum dos SRIs. Objetos de outra natureza, como arquivos de imagem, som e vídeo, também podem ser armazenados, de forma que sua recuperação também envolva algum SRI.

Manning, Raghavan e Schütze (2009) acrescentam que, com as mudanças causadas pela tecnologia digital, essa atividade, que antes envolvia algumas poucas pessoas, atualmente se tornou parte da realidade de grandes parcelas da população. Afirmam eles que: “Agora o mundo mudou e centenas de milhões de pessoas se engajam na recuperação de informação todos os dias quando usam um motor de busca na web ou verificam seu e-mail” (MANNING; RAGHAVAN; SCHÜTZE, 2009, p. 1). Programas conhecidos como “motores de busca”

(*search engines*) tornaram-se habitantes de um novo e complexo ecossistema informacional, realizando a ligação entre os usuários e as coleções de documentos. O desenvolvimento de sistemas rápidos e fáceis de manusear fez com que os motores de busca se tornassem o principal modo de recuperar informação atualmente.

A RI é uma das áreas, se não for a principal, que mais aplica princípios lógicos e sistemas lógicos, em todo o campo da CI. Faz uso, em sua base, de modelos binários de lógica, como a álgebra booleana, lógica clássica em geral e teoria de conjuntos. Contudo, a diversidade de aplicações exige frequentemente o emprego de extensões que se baseiam em sistemas de lógica não clássica, nos quais regras e princípios da lógica clássica são modificados ou substituídos, de forma a aumentar sua aplicabilidade na RI. Sobre o desenvolvimento da lógica e sua diversificação recente nas aplicações computacionais, vide Aucher (2017), capítulo 1. Acerca dos sistemas lógicos: “Existem vários outros tipos de lógicas não-clássicas como, por exemplo, as *lógicas difusas (lógicas fuzzy)*”. (D’OTTAVIANO; FEITOSA, 2003, p. 22, grifo do autor). No processo evolutivo dos SRIs, a incorporação de modelos lógicos não clássicos é sinal de avanço teórico e técnico do campo da RI.

Embora a lógica como disciplina tenha origem na tradição filosófica que remonta a Aristóteles, sua participação na RI quase nada tem a ver com a Filosofia. Está muito mais assentada nos modelos de prova e representação formal de informações, que caracterizam a lógica matemática desde o final do século XIX. Essa modelagem formal, inspirada nas matemáticas, tem como seu marco fundante o trabalho de George Boole, com sua álgebra lógica, e não é por acaso que os modelos mais básicos de RI se fundamentam nesse sistema de lógica, conhecido por sua simplicidade e exatidão. Mas o avanço da tecnologia digital e das pesquisas — teóricas e aplicadas — no campo da RI acabou estabelecendo novas exigências para os sistemas, assim como para sua representação teórica em modelos. Desdobramentos mais recentes da lógica passaram a ser considerados para permitir a construção de SRIs mais eficientes e lidar com novas e mais complexas necessidades dos usuários.

Foi a partir do artigo *A non-classical logic for information retrieval* (VAN RIJSBERGEN, 1986) que a RI passou a contar com uma teoria consistente sobre a utilização de modelos lógicos. O autor afirma que na modelagem lógica clássica, de inspiração matemática, como os modelos booleanos básicos, “documentos são representados por conjuntos de termos do índice” (VAN RIJSBERGEN, 1986, p. 6). A fórmula conjuntiva dos termos do índice, que o documento contém em seu texto, é a representação ‘lógica’ desse documento. A operação de recuperação, nos moldes básicos da busca booleana, pode ser

formalizada ou modelada com os conectivos da álgebra booleana. Observa-se também o uso da linguagem da teoria clássica de conjuntos.

A necessidade de modelos é um pressuposto profundamente assumido por todos os principais autores que discutem aspectos lógicos da RI. Há consenso em torno da noção de que as linguagens lógicas fornecem rigor, consistência e capacidade preditiva aos modelos. Van Rijsbergen afirma que a modelagem em RI necessita atingir o objetivo de “especificar, de uma vez por todas, qual a relação entre um documento e uma consulta” (VAN RIJSBERGEN, 1986, p. 4). Essa questão central é reiterada por Chiaramella e Chevallet, que em seu artigo *About Retrieval Models and Logic* (1992) acrescentam uma detalhada explicação da função e das características dos modelos em RI. Segundo estes, “os modelos de recuperação constituem o mais poderoso meio de comparar as potencialidades de vários sistemas de recuperação” (CHIARAMELLA; CHEVALLET, p. 233). A função básica da lógica na RI é fornecer modelos. Os modelos permitem construção de sistemas, mas também sua análise formal.

Lalmas (1998, p. 19) afirma que “alguns modelos lógicos são capazes de representar, em uma estrutura uniforme, vários aspectos de sistemas de RI, assim como a semântica da informação”. A precisão e exatidão semântica das teorias formais da lógica fornece um instrumento para a construção e análise de modelos de RI, assim como para a previsão teórica de seu desempenho. Essa é uma vantagem enfatizada pelos autores que tratam do assunto. A semântica rigorosa das linguagens lógicas, como já se pode perceber mesmo na lógica booleana/proposicional, permite uma representação das operações de recuperação, de modo a decidir que características do modelo devem ser mantidas e quais devem ser modificadas.

Sebastiani (1998) especifica três operações de modelagem: descritiva, prescritiva e preditiva. Modelos descritivos formalizam os aspectos principais do sistema, mesmo que de forma simplificada. Os modelos do tipo prescritivo procuram influenciar a futura construção de outros modelos. A preditiva, específica da RI, constitui formalização ou experimentação abstrata, para analisar e testar os sistemas modelados. Segundo o autor, “um modelo lógico deve ser construído incrementalmente” (SEBASTIANI, 1998, p. 3). Se for assim, incrementalmente, que os modelos são tratados na RI, é mais importante a adequação formal do que a abrangência do modelo. Isto leva à conclusão de que a forma incremental é a postura básica segundo a qual modelos lógicos devem evoluir a fim de que as simplificações venham, incrementalmente, dar lugar a funcionalidades cada vez mais complexas, na base do modelo lógico adotado. Esse incremento pode levar à mudança desse modelo para outros, que representem melhor a função entre a relevância e a necessidade dos usuários.

Sebastiani considera que nos modelos lógicos de RI:

o papel da probabilidade é chave, já que fórmulas lógicas são representações inerentemente imperfeitas de documentos e necessidades informacionais; a relevância de um documento para uma necessidade informacional, assim, pode ser estabelecida apenas sobre um grau limitado de certeza (SEBASTIANI, 1998, p. 4).

Levando em consideração a possibilidade de representar formalmente a incerteza, o modelo lógico é um campo de experimentação mais interessante dos sistemas de RI, para compreender a razão pela qual certas técnicas funcionam melhor que outras. O autor dá indicação, ao comparar a RI com a inteligência artificial (IA), de que a lógica aplicada é um método de avaliação de sistemas computacionais em geral. Sebastiani justifica essa alegação, chamando atenção para a possibilidade de considerar a “lógica como uma linguagem comum” (SEBASTIANI, 1998, p. 3) entre diferentes campos e comunidades de pesquisadores. Talvez valesse a pena acrescentar que os modelos lógicos também fornecem uma linguagem comum entre os pesquisadores e as máquinas que executam os sistemas.

Voltando ao trabalho de van Rijsbergen, seu modelo parte da fórmula que representa a relação entre o documento e a consulta. Dado um documento d , presente em uma coleção, e uma consulta q , feita por um usuário em um SRI, a relação formal entre eles é representada por uma versão da operação lógica de *implicação*. A fórmula pode ser escrita assim: $(d \rightarrow q)$. Segundo o autor: “Esta relação pode ser descrita em termos da probabilidade da implicação material” (VAN RIJSBERGEN, 1986, p. 4). Esta é a originalidade da descoberta de van Rijsbergen: a noção de implicação da lógica clássica atende a finalidades relacionadas com a fundamentação e representação de noções da matemática.

Usando a noção clássica de implicação material, não é possível operar com limites de incerteza e probabilidade, como é o caso da relação entre o documento e a consulta formulada pelo usuário para manifestar sua *necessidade* de informação. Por isso, se justifica a necessidade de uma “nova estrutura para a Recuperação da Informação baseada na lógica não-clássica” (VAN RIJSBERGEN, 1986, p. 12). Em 1986, antes do estabelecimento de uma produção robusta sobre a lógica na RI, Van Rijsbergen já discutia qual o modelo lógico que melhor representaria probabilidade da fórmula em que ocorre o conectivo de implicação. Esse autor tinha uma postura crítica em relação à implicação material, adotada na lógica clássica de primeira ordem, e sugeria uma abordagem não clássica para este aspecto do modelo: o tipo de implicação existente entre o documento e a necessidade de informação que deu origem à busca.

A necessidade de representar formalmente a imprecisão ou incerteza, assim como formalizar graus de relevância para os documentos recuperados, estimula a elaboração de modelos de RI formulados em linguagens lógicas alternativas à lógica clássica. Lalmas (1998, p. 24) afirma sobre isso que “a implicação $d \rightarrow q$ tal como é definida na lógica clássica não representa adequadamente a relevância de um documento para uma consulta”. No caso da RI, o principal modelo clássico é o modelo booleano. Sebastiani (1999, p. 413) comenta que o “modelo booleano tradicional da RI (em que a linguagem lógica para a representação de documentos é a das conjunções booleanas de letras proposicionais) é um modelo no qual o conhecimento total é implicitamente assumido”. A álgebra booleana, por seu aspecto proposicional, é um modelo de “assunção de conhecimento total” (SEBASTIANI, 1999, p. 413), ou seja, tudo o que pode ser representado por essa linguagem, no domínio do assunto em questão, é assumido como conhecido. A sua limitação, nesse aspecto, é a dificuldade de representar a incerteza na relação entre a necessidade do usuário e o documento. Por esse motivo, lógicas que assumem conhecimento parcial ao representar formalmente a incerteza (ou até contradição) são adotadas em modelos mais complexos de RI, a fim de permitir mais abrangência ou cobertura.

Abdulahhad *et al.* (2019) apresentam um trabalho de revisão sobre o papel da lógica na RI, reconstruindo a argumentação em favor da modelagem de SRIs com uso das diversas linguagens lógicas, numa concepção pluralista que é típica do desenvolvimento da lógica, no terreno de suas aplicações para a computação. O artigo afirma que “as lógicas formais são ferramentas poderosas para a representação do conhecimento, a integração do conhecimento nos processos de RI e para representar a natureza inferencial da decisão de recuperação” (ABDULAHHAD *et al.*, 2019, p. 18). O conceito de inferência, que está no cerne da ideia de raciocínio e, portanto, da própria lógica, é tomado como fundamento para a representação da relação entre o documento e a consulta. O que o SRI faz, quando recupera um conjunto de documentos a partir da consulta do usuário, é uma inferência que manifesta certo grau de incerteza, que a lógica precisa poder representar formalmente.

Segundo os resultados do levantamento bibliográfico deste estudo, os modelos lógicos na RI seguem mais frequentemente algumas linguagens não clássicas, reconhecidas pela sua potencialidade para representar a relação entre documento e consulta ($d \rightarrow q$). Tais linguagens operam apreendendo o aspecto gradativo da relevância e a incerteza decorrente da ambiguidade da linguagem natural, empregada na maioria dos documentos. Representantes dessas linguagens, que foram identificadas na amostra pesquisada são: a lógica de padrões (*default logic*), a lógica descritiva (*description logic*) e, como principal lógica não clássica,

com uma produção bastante robusta de pesquisas, a lógica difusa (*fuzzy logic*). Em seguida se passa a uma apresentação desses sistemas, na forma como são utilizados na RI.

2.2.2 As lógicas não clássicas na RI

Um dos sistemas lógicos que têm sido tratados na produção que aborda a relação entre lógica e RI é a lógica dos padrões (*default logic*, traduzida em alguns documentos em português para “lógica default”). É um sistema que complementa as operações da lógica proposicional, com uma regra de inferência que permite representar graus de incerteza e relevância. Foi desenvolvida por Raymond Reiter (1980) e tem sido alvo do interesse de estudiosos da RI especialmente nas últimas duas décadas.

Hunter (2001) explica as linhas gerais desse sistema nos seguintes termos:

As regras de inferência são aquelas da lógica clássica mais um mecanismo especial para lidar com regras padrão: Basicamente, se α é inferido, e $\neg\beta$ não pode ser inferido, então inferir γ . Por isso, α é chamado a pré-condição, β é chamado a justificação, e γ é chamado o conseqüente (HUNTER, 2001, p. 66).

Recorde-se que as letras α , β e γ correspondem a fórmulas bem formadas na linguagem da lógica proposicional clássica. Este esquema de regra padrão é representado assim: (α : β / γ). O principal interesse desse sistema, para a construção e análise de modelos de RI, é poder representar as consultas como inferências, em que está envolvida uma incerteza inerente à relação de relevância entre documentos e consultas.

Antoniou (1999), no artigo *A Tutorial on Default Logics* explica o funcionamento da lógica dos padrões como a representação de uma linha de inferências, feita por um sistema inteligente, baseada em um conhecimento que não é completo. Nesses casos, segundo o autor, “o sistema tem que fazer algumas conjecturas plausíveis, que no caso do raciocínio por padrões são baseadas em regras gerais, chamadas padrões” (ANTONIOU, 1999, p. 337). O que se traduz aqui por “regras gerais” é uma expressão do inglês: “*rules of thumb*”, que poderia ser traduzida por “via de regra”, ou seja, uma regra baseada em uma inferência plausível, mas que não é fundamentada em um conhecimento completo. Conforme Hunter (2001, p. 67, tradução nossa): “A teoria dos padrões, então, aumenta essas inferências clássicas por meio das inferências padrão deriváveis usando as regras padrão”. O resultado desse argumento é a possibilidade de formalizar graus de relevância e incerteza.

Outro sistema lógico presente nos estudos relacionando RI e lógica é a lógica descritiva (*description logics*). Segundo Baader *et al.* (2003, p. 5), é possível considerar a

“lógica descritiva (LD) como um formalismo para representar conhecimento”. Seu formalismo complementa a lógica clássica de primeira ordem, introduzindo operadores para a representação de relações entre conceitos. Kaibo e Feng (2015) descrevem seu funcionamento, em um artigo em que discutem a capacidade desse modelo para representar informação em bases de dados. Afirmam os autores:

Os elementos básicos das lógicas descritivas são conceitos e regras, que denotam classes e relações binárias respectivamente. Construtores podem ser aplicados para formar expressões de conceitos. Os operadores de conjuntos usados são complemento (\neg), união (\cup) e intersecção (\cap) que são denotados como negação, disjunção e conjunção” (KAIBO; FENG, 2015, p. 282).

Perceba-se que a base para a sistematização da lógica descritiva, mais uma vez, é a lógica clássica de primeira ordem, considerando a teoria clássica dos conjuntos como uma parte sua.

De todos os sistemas lógicos que vêm sendo identificados nas pesquisas em RI, contudo, são as espécies de lógica difusa (*fuzzy logic*, traduzida também como “lógica nebulosa”) que representam a maioria das ocorrências na produção qualificada, especialmente nos anos mais recentes. Expressões frequentes nos trabalhos de pesquisa incluem também conjuntos difusos (*fuzzy sets*) e regras difusas (*fuzzy rules*). A intenção subjacente a esses sistemas é satisfazer a necessidade de representar *graus* de pertencimento de determinado elemento a um conjunto. Krause (2003) comenta sobre isso no contexto das lógicas não clássicas, quando reconhece que em alguns tipos de conjuntos um elemento pode estar “mais para dentro” do conjunto do que outro. Isso pode ser explicado nos termos de que, na RI, um documento pode representar melhor uma consulta do que outro. Essa diferença, que a RI chama de relevância, pode ser analisada por uma teoria formal que reconheça a nebulosidade ou o aspecto difuso (*fuzziness*) de resultados de inferências.

Bouidghaghen *et al.* (2009) refletem acerca da característica difusa da semântica dos textos em linguagem natural, a fim de introduzir a discussão sobre os sistemas de lógica difusa para o tratamento de textos em sistemas de RI. Afirmam:

Textos são difusos em muitos aspectos, mesmo quando seus autores não tiveram a intenção de ser vagos e antes tentaram ser acurados nas suas afirmações. Isto parece dever-se à própria natureza das linguagens naturais, que ecoam o modo como humanos percebem o mundo (BOUIDGHAGHEN *et al.*, 2009, p. 82).

Se essa é uma qualidade dos textos e do pensamento humano, a recuperação de documentos em linguagem natural precisa se orientar por sistemas em que o aspecto difuso seja representado, sem perda de conhecimento. Os autores complementam afirmando que “conjuntos difusos proporcionam representações úteis de categorias associadas com

propriedades graduais como ‘largo’, ‘alto’, ‘jovem’ ou ‘barato’, possivelmente modulados por demarcações linguísticas” (BOUIDGHAGHEN *et al.*, 2009, p. 82). A ideia de gradualismo se aplica ao tratamento de textos, termos e palavras-chave, assim como ao ranqueamento de documentos recuperados em SRIs. A ideia central é que “a relevância de um texto com respeito a um grupo de palavras-chave é também uma noção difusa” (BOUIDGHAGHEN *et al.*, 2009, p. 82). A lógica difusa tem tido tantas aplicações na computação e nos sistemas de informação que o assunto conta com seus próprios periódicos. No levantamento realizado para este estudo, foram identificados dois: o *Fuzzy Sets and Systems*, ativo desde 1978, e o *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, ativo desde 1993.

O formalismo simbólico da lógica difusa é baseado em aspectos da lógica clássica, mas tem uma representação mais elaborada e complexa, que foge aos limites deste estudo. Zadrozny e Nowacka (2009) argumentam a favor da modelagem em RI a partir da lógica difusa, explicando sua utilidade nos seguintes termos:

A lógica difusa foi rapidamente reconhecida como uma conveniente ferramenta de modelagem formal na área da RI. Os conceitos de relevância de um documento com respeito a uma consulta ou a importância de uma palavra-chave para a representação de um documento/consulta prestam-se a uma interpretação baseada na lógica difusa. (ZADROZNY; NOWACKA, 2009, p. 2173).

O problema inicial é que a representação de incerteza e de gradualismo de relevância é muito pobre nos termos da lógica clássica. Por isso, autores reconhecem a necessidade de que os SRIs evoluam, conforme evoluem as demandas informacionais dos usuários e o próprio montante de informação a ser recuperada. “Modelos de recuperação da informação baseados na lógica difusa podem ser vistos como emergindo do modelo lógico básico, usualmente referido como o modelo booleano” (ZADROZNY; KACPRZYK, 2009, p. 42). Esta evolução em direção a sistemas difusos se desenvolve na base da lógica clássica, não como uma oposição ou rejeição a seus princípios, mas como um complemento para melhor aplicação, na construção e análise dos SRIs. Oussalah, Khan e Nefti-Meziani (2008, p. 423) comentam sobre isso que: “em anos recentes, tentativas de construir modelos de recuperação da informação como extensões de modelos booleanos têm sido propostas”. Essa evolução, aqui analisada, já havia se insinuado desde as contribuições de Van Rijsbergen (1986) e continua a manifestar seus efeitos na produção sobre lógica na RI desde então.

2.2.3 Crítica contra o formalismo lógico na RI

O paradigma social centrado no usuário leva alguns estudiosos da BCI a manifestar uma crítica em relação ao formalismo lógico na RI. A formulação dessa crítica, às vezes, se expressa nos termos de uma crítica ao princípio da não contradição, ou ao princípio binário da lógica clássica. Com os elementos introduzidos na discussão até este ponto, é possível responder a essa crítica a partir de dois argumentos:

- i) Tanto o princípio binário quanto o princípio da não contradição no sentido de um formalismo estrito e limitante são aspectos que já foram superados na RI quando ela incorpora lógicas não clássicas como linguagem formal de seus modelos.
- ii) Essa crítica é formalmente mal colocada, porque se dirige aos princípios lógicos e não aos sistemas particulares (em que se observa a possibilidade de representação de multiplicidade e diversidade, pelo sistema de RI).

A resposta a essa crítica contra o formalismo lógico deve levar o leitor a considerar que os sistemas da lógica podem vir a representar multiplicidade. Contudo, ao examinar o papel representado pela lógica na RI, é preciso fazer perguntas que ultrapassam o nível técnico e instrumental com que as teorias são consideradas usualmente. Isso conduz ao terreno da reflexão e da crítica conceituais, fora do contexto da construção de sistemas. Ali entram em jogo as motivações provenientes dos estudos das Humanidades. A relação entre uma cultura tecnológica e uma cultura humanista, muitas vezes, envolve choque e conflito de pontos de vista. Conflitos deste tipo podem ter alguma relevância para a construção e a avaliação de SRIs, dependendo da situação. Uma situação deste tipo é a da crítica que se baseia na noção de pluralismo lógico. Em uma versão mais extrema, se apresenta como a crítica contra os próprios princípios da lógica clássica.

Uma das versões dessa crítica, que em certa medida está endereçada à RI, se acha em Soares, Martin e Francelin (2013). Os autores argumentam em favor de procedimentos mais abrangentes e inclusivos para classificar, organizar e recuperar a informação, especialmente no ambiente da Web. Segundo afirmam, sua proposta é contornar a lógica clássica a fim de “resgatar e reabilitar os conhecimentos ‘subalternos’” (SOARES; MARTIN; FRANCELIN, 2013, p. 63). Essa perspectiva de reabilitação e resgate de conhecimentos considerados subalternos é defendida com base em uma crítica bastante incisiva contra a lógica formal, especialmente os princípios da lógica clássica.

A hipótese do artigo é a de que

a imposição da lógica clássica como jargão solitário na ciência documental caracteriza um monopólio epistemológico fragmentado, onde a classe dominante, através de suas imposições, dita o que é válido para o mundo, o que é científico ou verdadeiro – obrigações essas que afetam diretamente o indivíduo atual, às vezes sem que ele sequer perceba (SOARES; MARTIN; FRANCELIN, 2013, p. 58).

Fora o fato de que não há qualquer relação evidente entre a lógica clássica e a classe dominante, há outras questões a serem consideradas acerca dessa posição dos autores. Logo de início, se poderia objetar que a lógica clássica se baseia em um conjunto de princípios e, com sua estrutura, é possível desenvolver teorias e extrair consequências. A suposição iconoclasta de que a lógica clássica é uma ferramenta ideológica não conta com fundamento suficiente.

Uma via de resposta a essa crítica consiste em afirmar que não seria possível aceitar essa postulação do significado social da lógica. A estrutura da lógica clássica possui usos. Para alguns usos ela é extremamente bem-sucedida, como, por exemplo, para a programação de computadores digitais, para a realização de testes de teorias científicas e a construção de diversos, mas não todos, sistemas de organização e recuperação do conhecimento. Em outros casos, conforme o uso, é preciso recorrer a outros princípios e, portanto, a outros sistemas de lógica. A linguagem combativa do artigo não deveria enganar o leitor atento. Se a lógica como ciência formal tem alguma aplicação para outras ciências, como é o caso da RI, é preciso desde o começo recusar e superar um olhar dogmático acerca da lógica.

Outro ponto a ser considerado é que fica mais demorado estudar lógicas não clássicas, devido à sua maior complexidade, uma vez que normalmente são construídas para superar restrições e limitações dos sistemas clássicos. Lowe *et al.* (2018) discutem essa questão. Sua pesquisa compara o uso da recuperação booleana com a recuperação em linguagem natural, sob o horizonte do ensino da álgebra booleana no primeiro ano de cursos universitários nos Estados Unidos da América. Do ponto de vista dos usuários, os resultados indicam que é mais intuitivo usar a linguagem natural para realizar buscas. Além disso, seria mais interessante que a educação de usuários “focasse em questões mais complexas relacionadas com as buscas” (LOWE *et al.*, 2003, p. 531). A operação lógica que os motores de busca fazem, por trás da interface acessível ao usuário, não precisa reproduzir a lógica que os usuários seguem ao formular suas consultas.

Se os SRI forem apoiados em sistemas não clássicos, a fim de tornar a recuperação mais inclusiva, será possível que a futura evolução dos SRIs leve a uma estrutura cujo funcionamento a maioria dos usuários não compreenderia. A perda de contato dos usuários com os fundamentos sobre os quais se constroem os SRIs aparece como outra questão teórica

reforçada, talvez involuntariamente, pelas críticas à lógica clássica de fundamentação binária. Escolhas quanto ao tipo de sistema lógico para a construção de um SRI são tomadas, sempre, por motivos inerentes à programação e aplicabilidade de tais programas.

A grande maioria dos SRIs utilizados atualmente é construída com os blocos da lógica simbólica, tendo a álgebra booleana como seu ponto de partida básico. A base da RI, cujo crescimento e alcance social são reconhecidos pela maioria dos autores aqui mencionados, é, portanto, a lógica clássica. Desenvolvimentos e alternativas não clássicos são sistemas construídos como modificações e complementos desse modelo básico, que é básico por uma boa razão. Sistemas alternativos para a RI estão atualmente em evolução. O limite para o desenvolvimento de sistemas com aspectos lógicos mais complexos é um limite empírico, prático, não uma resistência ideológica macabra, que planejasse preservar os interesses de alguma classe dominante, que se fortalece pelo emprego do princípio da não contradição.

2.3 A LÓGICA NA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

É possível reconhecer que há uma estreita relação entre a OC e a lógica: certos princípios lógicos teriam relevância na construção e avaliação crítica dos sistemas de organização do conhecimento (SOCs). Estes últimos representam espécies de operações formais, de que tratam as teorias da lógica. Nesta parte da discussão, se espera mostrar que uma concepção instrumental e social dos SOCs pode ser defendida, a partir de uma concepção instrumental da própria lógica.

Essa problemática é formulada a partir da análise que Hjørland (2008) faz dos fundamentos da OC. O autor pretende propor “um entendimento da OC baseado em uma explícita teoria do conhecimento” (HJØRLAND, 2008, p. 86). Ele propõe situar a OC no campo da BCI, embora reivindique uma considerável autonomia intelectual para a OC, que possibilita uma posição de crítica e revisão de alguns aspectos da CI paradigmática. Prover a OC com uma reflexão epistemológica sobre seus fundamentos atende a uma demanda que a prática profissional da CI nem sempre evidencia. Grande parte das produções neste campo se refere a pesquisas acerca da construção, melhoramento e aplicação de SOCs.

Para Hjørland, tal como ele defende em seu artigo, essa demanda por fundamentação teórica é satisfeita por uma teoria do conhecimento com características falibilistas-pragmatistas, conforme será discutido adiante. O interessante é que esta teoria se baseia numa concepção da lógica, de tipo instrumental, e também numa teoria geral da classificação, como tarefa de um profissional especializado. O filósofo John Dewey, ao propor que a lógica recebe

sua forma, seus métodos e seus problemas, a partir das práticas humanas a ela relacionadas (DEWEY, 1958), inspira a Hjørland uma importante reflexão sobre os aspectos epistemológicos com os quais a organização do conhecimento deve lidar, a fim de enriquecer sua atuação e participar do avanço da cultura científica.

É predominante na produção da CI a alusão a Melvil Dewey, criador de um dos mais usados sistemas de classificação, que leva o seu nome: a classificação decimal de Dewey, (CDD). As referências a John Dewey são bem mais esparsas, especialmente no Brasil, onde John Dewey é discutido em alguns trabalhos no campo da competência em informação (GASQUE; CUNHA, 2010; MATOS; FERREIRA, 2016). Uma pesquisa de revisão, que pudesse revelar os vestígios da participação do pensamento de John Dewey na CI ainda está por ser feita. Tal pesquisa faria uma relevante contribuição ao campo e também à tradição de comentário desse pensador. Daqui para diante será usado apenas “Dewey” para se referir a John Dewey, lembrando o leitor de não confundir com Melvil Dewey.

O aspecto original da posição de Hjørland é ir diretamente contra a pretensão de universalidade e de valor fixo e formal dos SOCs. A posição tradicional é resumida por ele como a ideia de que “um tamanho serve em todos” (HJØRLAND, 2008, p. 94). Seria como se o valor de um sistema pudesse ser medido por critérios meramente formais. Não se consideraria relevante o ponto de vista mantido pelas comunidades que empregam o sistema, nem os diferentes contextos de consulta da informação organizada pelo sistema. A visão que Dewey inspira a Hjørland é bem diferente: as características, métodos, estrutura sintática e semântica dos SOCs devem evoluir continuamente e se adaptar ao contexto, às necessidades e aos interesses das comunidades de investigação que empregam tais instrumentos. A própria lógica, para Dewey, precisa atender a este princípio: sistemas lógicos diferentes são formulados para atender a diferentes finalidades. A visão instrumental da classificação, defendida por John Dewey e evocada por Hjørland, é uma alternativa à visão tradicional da lógica, como ciência de princípios universais da correção e exatidão.

A crítica de Hjørland não se volta à eficiência técnica da OC, mas sim à visão limitada de seus pressupostos epistemológicos, ainda assentados no que o autor chama de “visão positivista” do conhecimento. Para definir essa visão positivista, Hjørland cita Dewey, da passagem em que este comenta o modo de considerar a classificação como “uma transcrição vaga ou uma duplicata de algum preexistente, deliberado e já acabado arranjo da natureza” (DEWEY, 1958, p. 158). Dewey critica este modo de pensar, assim como faz Hjørland. A persistência de uma atitude formalista e normatizadora em relação aos SOCs é combatida por Hjørland, munido de uma perspectiva instrumental e pragmática do

conhecimento, proveniente da leitura de Dewey.

Dewey reconhece que, ao longo do avanço histórico dos campos de conhecimento, há uma divisão de profissões, segundo a qual se forma uma comunidade de especialistas nas ciências formais dedutivas. Essas ciências, como a lógica e, em certo sentido, a OC, cumprem a função de instrumento para as demais áreas do conhecimento. É bom, segundo ele, que a especialização faça crescer o interesse nos estudos formais. Sobre o instrumento que a lógica pode ser, ele é sutil ao explicar que:

Somente por não haver sido criado com vistas a uma aplicação determinada, por ser instrumento altamente generalizado, ele é, por igual, mais flexível, mais adaptado a usos e aplicações não previstas; esse instrumento pode sem dúvida ser empregado no trato com problemas nunca previstos (DEWEY, 1958, p. 153).

Dewey argumenta que inventores de instrumentos nem sempre são os seus principais usuários. Por isso, sua evolução depende da comunicação bem-sucedida entre inventores e usuários. Os instrumentos intelectuais, como a lógica e as demais ciências dedutivas, são, em geral, bem mais sofisticados do que os instrumentos físicos, pois são alvo de maior manipulação teórica.

Bertrand Russell, em sua *História do Pensamento Ocidental* (2003), menciona Dewey como o mais original representante do pragmatismo americano. Diz ele: “desde o final do século XIX, a força dominante na filosofia americana vem sendo uma forma modificada de pragmatismo. O principal representante deste movimento foi John Dewey” (RUSSELL, 2003, p. 475). Russell atribui a Dewey uma “concepção instrumental da lógica” (RUSSELL, 2003, p. 476), na qual, conforme Russell, Dewey estaria dando a entender que “sob os tradicionais e objetivos conceitos da lógica, nada genuinamente novo pode surgir no mundo. É o anseio de novidade e de expansão social que inspira essa espécie de teorização” (RUSSELL, 2003, p. 477). Embora possamos concordar com Russell sobre a originalidade de Dewey, é especialmente importante reconhecer uma espécie de linha hereditária que vai do pensamento de Peirce a James e, finalmente, a Dewey.

Esse cuidado com a caracterização da atitude pragmatista revela, por exemplo, que é a Peirce que se deve atribuir uma concepção precisa e bem formulada do *falibilismo* epistemológico. Russell tenta sintetizar a opinião de Peirce, em matéria de investigação e pesquisa: “Nunca podemos estar seguros de não ter cometido um erro. A esta teoria geral da investigação Peirce chama de ‘falibilismo’” (RUSSELL, 2003, p. 445). Segundo o falibilismo, a possibilidade de erros e falhas é constante em todo processo de busca do conhecimento. Por causa disso, qualquer SOC — assim como qualquer teoria ou resultado da

pesquisa — sempre deveria estar aberto à revisão. Não existe um ponto final na investigação. O mesmo deve ser suposto dos SOCs: a mera eficiência formal de um sistema não é suficiente para determinar sua qualidade. Sua incompletude não é uma falha ou defeito, mas antes parte da própria natureza desses instrumentos. A reconstrução contínua e a mudança qualitativa não devem ser vistas como sinais de fraqueza ou incapacidade, mas sim como o próprio modo de ser do conhecimento e de sua comunicação. Mesmo que a falibilidade possa ser vista como uma fraqueza, a possibilidade de mudança e adaptação parece redimir as tentativas de organização, em relação às demandas dos usuários.

Hjørland faz duas citações de textos de Dewey no seu artigo. A primeira é da introdução ao livro de Henry Bliss, *The Organization of Knowledge and the System of Sciences* (BLISS, 1929), e a segunda é do livro *Filosofia em Reconstrução* (DEWEY, 1958), inicialmente publicado em 1920. Neste último, no capítulo VI, intitulado “O significado da reconstrução lógica”, Dewey apresenta sua visão instrumentalista da lógica e completa seu argumento com reflexões sobre a classificação. Essa conexão entre os sistemas lógicos e os sistemas de classificação e organização do conhecimento foi o que mais interessou Hjørland, pela defesa veemente ali encontrada de que tais sistemas atendem a objetivos estabelecidos no curso da investigação. O valor de tais sistemas é avaliado por uma espécie de critério social de eficiência e validade. Há no argumento de Dewey neste capítulo uma epistemologia com forte tonalidade social, cuja parte formal é a lógica, concebida sobre bases experimentais. Nessa concepção, o processo de raciocínio, reflexão, investigação, é formulado instrumental e simbolicamente. Para Dewey, o objetivo social para além da própria construção de conhecimento, é o crescimento da liberdade, entendida como um poder da ação inteligente sobre as coisas.

Discutindo a investigação em seu aspecto social, Dewey criou o cenário para vir a falar de classificação: a classificação é ocupação especializada de um grupo de profissionais que assumem esta função, na divisão social do trabalho relativo à investigação e ao conhecimento. Sem a classificação, não é possível ciência como um empreendimento social, institucionalizado e de grande escala. Finalmente, classificação em grande escala é uma atividade que participa do ramo empírico e reconstrutivo da lógica, segundo o ponto de vista instrumental, tal como Dewey pretende. Hjørland afirma, sobre a cooperação entre profissionais do conhecimento: “As escolas de biblioteconomia têm tradicionalmente educado bibliotecários e especialistas em informação” (HJØRLAND, 2008, p. 98). Essa divisão de ocupações, já comentada por Dewey, significa que a divisão do trabalho acentua a

importância da classificação e da existência de uma comunidade de especialistas em classificação para o avanço do empreendimento social da busca pelo conhecimento.

Adiante em sua carreira, em 1938, Dewey publicou o livro *Logic: The Theory of Enquiry*. Nessa obra ele mantém o princípio instrumentalista da lógica, afirmando que seus sistemas formais emanam das atividades de investigação efetivamente conduzidas pelas comunidades, não o contrário. Dewey afirma que “as formas lógicas são acrescentadas aos materiais existenciais em virtude do controle exercido sobre a investigação de modo tal que esta possa alcançar seus objetivos” (DEWEY, 1974, p. 214). Essa passagem explica que a formalização lógica, assim como a formalização dos sistemas de classificação e organização, não representa uma estrutura ideal, cuja validade resida mais além dos processos efetivos de busca e utilização do conhecimento. As estruturas formais, como sistemas lógicos e SOCs, são tentativas de atender a demandas das comunidades que delas se beneficiam. Na medida em que haja mudanças nas teorias, no ambiente social, nos interesses das comunidades, tanto essas formas lógicas como os sistemas de classificação precisam ser revisados, modificados, às vezes até mesmo abandonados para dar lugar a outros.

Sistemas diferentes de classificação tendem a situar as informações em diferentes agrupamentos e sob diferentes perspectivas de organização, conforme os objetivos de seus elaboradores e dos usuários que se beneficiarão da classificação. Um SOC não pode ser medido pelo outro, mas sim pela sua capacidade de organizar o conhecimento conforme o interesse de certa comunidade. Dewey, sobre isso, enuncia uma importante observação geral, que inspirou as reflexões de Hjørland: que “toda classificação pode ser igualmente perfeita, quando as diferenças relativas aos fins sejam levadas em conta” (DEWEY, 1958, p. 157). Assim sendo, diferentes sistemas podem conviver e possivelmente conversar entre si.

Não é possível sustentar a perspectiva de um sistema ou uma linguagem formal universal, que fosse padrão de correção para os diversos sistemas particulares. Dewey afirma:

Conveniência, economia e eficiência são as bases para a classificação, mas essas coisas não se restringem a comunicações verbais com outras, tampouco com uma consciência interior; concernem à ação objetiva, hão de efetivar-se no mundo (DEWEY, 1958, p. 157).

O sentido dessa passagem é muito importante para uma concepção do papel da lógica na OC. Dewey critica a existência de uma ordem abstrata ideal, correspondendo a um princípio da razão, que seria o fundamento da validade e da correção das múltiplas formas de classificação, efetivamente tentadas pelos especialistas. Também critica a noção de que a classificação seja um “mero expediente linguístico” (DEWEY, 1958, p. 155). O meio-termo

proposto por Dewey encontra seu fundamento na ação, nos esquemas de ação em vista de objetivos, como fomentadores da reflexão, da abstração e da formalização lógica.

Hjørland (2013) relaciona uma abordagem lógica da OC com a corrente denominada classificação facetada (*faceted classification*) (HJØRLAND, 2013, p. 545). O autor reconhece nesta corrente da OC um compromisso com a tradição aristotélica da lógica. Segundo ele: “A lógica aristotélica é também denominada lógica tradicional e é vista por muitos como rival e incompatível com as novas noções matemáticas da lógica desenvolvidas por Gottlob Frege (1848-1925) e desenvolvimentos posteriores” (HJØRLAND, 2013, p. 551). Os sistemas e operações de organização do conhecimento e da informação, propostos pela corrente da classificação facetada, seriam caracterizados por categorias abstratas, rígidas e, algumas vezes, desconectadas dos contextos e das mudanças no conhecimento. Hjørland critica a divisão lógica baseada em Aristóteles por sua falta de conexão com métodos empíricos de classificar. Observa ele que “diversos tipos de lógica existem” (HJØRLAND, 2013, p. 551), com especial atenção para a corrente da lógica de inspiração matemática.

Essa crítica ao tradicionalismo da classificação facetada é relevante porque chama a atenção para métodos empíricos de classificação, os quais são considerados importantes para representar adequadamente a mudança no conhecimento e as exigências sociais dos usuários. O sistema de classificação facetada, por estar ligado à lógica aristotélica tradicional, pode ser considerado “uma abordagem racionalista, baseada em conhecimento *a priori*, não em conhecimento empírico ou em métodos pragmáticos ou históricos” (HJØRLAND, 2013, p. 555). Um pluralismo lógico, no qual a aplicação de diferentes sistemas e linguagens se ajusta às exigências do sistema a ser construído, parece mais conveniente aos objetivos da OC.

Na produção brasileira no campo da CI, a relevância dos conhecimentos da lógica na OC é discutida, também, por Monteiro e Giraldes no trabalho intitulado “Aspectos lógico-filosóficos da organização do conhecimento na esfera da ciência da informação” (2008), que se destaca como um dos poucos estudos em que a relação entre a lógica e a CI é posta em primeiro plano. As autoras concentram sua atenção especialmente nas categorias da lógica discursiva de inspiração aristotélica. Afirmam elas: “Vale destacar a contribuição da filosofia da linguagem, em especial da lógica formal de Aristóteles, na organização do conhecimento, seja como método, seja como sintaxe” (MONTEIRO; GIRALDES, 2008, p. 15). Sua análise incide sobre o que chamam de “operações lógicas” (MONTEIRO; GIRALDES, 2008, p. 16) relacionadas à atividade de representação do conhecimento através do uso de termos e da elaboração de sistemas de classificação, ao longo da história do pensamento. Sua reflexão não envolve especificamente os processos da lógica simbólica mais recente, embora reconheça as

dificuldades relacionadas com o uso da linguagem natural, especialmente para a formalização de sistemas automáticos de processamento da informação.

É nesse sentido que se expressam em passagens como a seguinte:

No ciberespaço as máquinas indexam os textos, não mais verbais escritos, mas híbridos, não mais fixos, antes, dinâmicos e desterritorializados, operando essa indexação na equivocidade e na polissemia da Linguagem Natural (MONTEIRO; GIRALDES, 2008, p. 24).

Aqui é possível aludir outra vez ao contexto que se forma a partir da transformação da lógica discursiva na lógica matemática ou simbólica: para a programação de máquinas que processam informação de forma automática, reproduzindo ou imitando operações de raciocínio, é fundamental o emprego de linguagens artificiais, destituídas de sentidos múltiplos ou figurativos. Se alguém desejar levar este argumento até suas últimas consequências, pode supor que sem a lógica simbólica não haveria tecnologias da informação e comunicação, nem a explosão informacional que deu origem à própria CI. Numa versão mais moderada, entretanto, ao invés de supor esta relação de causalidade linear, da lógica para a CI, talvez seja mais coerente e sensato falar de uma coevolução, em que estes campos do conhecimento se desenvolveram simultaneamente num percurso histórico, conceitual e prático em que diversas causas inter-relacionadas estavam em operação.

2.4 A LÓGICA E A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO

A transformação que fez surgir a lógica simbólica a partir da lógica discursiva acarretou a grande independência desta disciplina em relação às noções e métodos da Filosofia. Essa independência favoreceu sua correlação com a matemática e depois com as linguagens de programação de máquinas. Por isso se fala atualmente, por exemplo, em lógica computacional: linguagens e modelos formais que permitem a reprodução automática de operações de manipulação de sistemas de informação, por meio de séries de instruções chamadas de *algoritmos*.

A lógica discursiva, por sua vez, com seus recursos para o reconhecimento, a interpretação e a análise de argumentos e operações de inferência, guarda uma íntima relação com outra subárea da CI: a competência em informação. Uma pessoa competente em informação, além de ser capaz de empreender a busca pelas informações necessárias ou úteis, precisa conseguir processar (interpretar) essas informações, tal como aparecem estruturadas

em linguagem. Portanto, boa parte do que torna alguém competente em informação envolve a habilidade de reconhecer e de realizar operações lógicas bem-sucedidas.

O conhecido relatório da American Library Association (ALA) intitulado *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report* (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989) menciona acerca da competência em informação o seguinte:

A competência em informação, portanto, é uma forma de empoderamento pessoal. Ele permite às pessoas verificarem e refutarem a opinião de especialistas e tornarem-se perseguidoras independentes da verdade. Ela provê a elas a habilidade de construir seus próprios argumentos e experimentar a excitação da busca do conhecimento (American Library Association, 1989, p. 2).

A pessoa que pode ser considerada competente em informação é capaz de reconhecer, avaliar, criticar e especialmente formular argumentos válidos. Esta competência específica, cujo domínio inequivocamente deriva de partes da lógica, pode ser desenvolvida e aprofundada pelo estudo desta disciplina. A obra *The Power of Logic* (HOWARD-SNYDER; WASSERMAN, 2009, p. xv) assume esse ponto de vista ao afirmar que “o estudo da lógica aumenta a habilidade de alguém para entender, analisar, avaliar e construir argumentos. Por esta razão, a lógica presta uma contribuição vital ao currículo das modernas universidades”.

É uma expectativa compartilhada por muitos especialistas a de que o estudo da lógica tenha impacto na capacidade de desenvolver linhas de argumentação e análise crítica. Esta capacidade não é automática nas pessoas, nem é um dom distribuído de forma aleatória na população. Se o conhecimento da lógica tem algum sentido, fazer inferências com segurança e clareza é um dos componentes essenciais da parte discursiva da lógica e, mais importante, daquilo que especialistas chamam de competência em informação.

Fisher, no livro “A lógica dos verdadeiros argumentos” (2008), compartilha dessa inquietação ao falar das motivações para a elaboração da obra. O autor atesta sua intuição inicial de que “deveria ser possível proporcionar aos estudantes alguma orientação — algum método — capaz de ajudá-los a isolar e avaliar argumentos de textos escritos e capaz de ajudá-los a elaborar, eles próprios, bons argumentos” (FISHER, 2008, p. vii). Fisher compartilha desse otimismo em relação ao estudo da lógica, especialmente quando dirigido aos argumentos que os estudantes encontram nos livros e artigos de onde adquirem conhecimento em seus percursos formativos.

A pergunta a ser feita neste ponto da discussão é: de que maneira a convivência da lógica discursiva com a lógica simbólica poderia contribuir para a habilidade de reconhecimento e elaboração de bons argumentos? Esta pergunta é formulada com base na suposição de que a formalização operada pelo uso de símbolos especiais é uma ferramenta

bastante específica e de que a lógica discursiva não deixa de sofrer certas limitações. Portanto, embora seja importante estabelecer a distinção entre os dois campos da lógica, em nenhum momento se deve supor que o estudo de um dos campos possa ter proveito sem vir acompanhado do estudo do outro campo. Uma das ideias assumidas neste trabalho, como um pressuposto fundamental que os dados parecem confirmar, é que a combinação dos conhecimentos da lógica discursiva e da lógica simbólica é uma condição necessária para o melhor proveito que o campo da CI pode tirar dessa disciplina.

2.5 O ENSINO DE LÓGICA E O CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

O artigo de Cunha (1989) “O falcão maltês: a lógica em análise documentária” é pioneiro na abordagem do ensino de lógica no campo da CI no Brasil. Apresenta uma experiência do ensino de lógica, conduzido em torno da análise da novela ficcional “O Falcão Maltês” (HAMMETT, 1985). O objetivo do artigo, segundo a autora, é: “Operacionalizar conceitos de lógica dentro de um fazer pragmático em Biblioteconomia, tomando como exemplo os procedimentos envolvidos na análise de textos e posterior recuperação dos seus conteúdos” (CUNHA, 1989, p. 51-52). Essa tentativa de ensino toma a lógica como instrumento de formalização do raciocínio e parte do documento como o caso a ser tratado. A experiência de ensino é descrita e comentada no artigo, tendo como pano de fundo a regulamentação relativa à disciplina de lógica nos cursos de Biblioteconomia, à época.

Cunha (1989) toma como ponto de partida de seu argumento a introdução da disciplina de lógica nos cursos de Biblioteconomia. Segundo a autora:

o novo currículo de Biblioteconomia (CFE, 01109/1982) introduz como matéria instrumental a Lógica, com a seguinte ementa: ‘o ato de pensar. Percepção, juízo e raciocínio. Indução e dedução. Termos, conceitos e teorias’ (CUNHA, 1989, p. 51).

Cunha (1989) pretende discutir uma forma de abordar esses temas, introduzindo conhecimentos da lógica aplicados às atividades bibliotecárias. De início é possível observar a tendência predominante da lógica discursiva entre os temas propostos para a lógica nos primórdios de seu ensino, no campo da CI no Brasil. Essa constatação leva a supor que a introdução de conteúdos de lógica simbólica deve ter ocorrido de forma gradual, em momentos posteriores, na medida em que os projetos dos cursos ou reformas curriculares foram ocorrendo.

Acerca das habilidades que se espera desenvolver através do ensino de lógica para os estudantes da Biblioteconomia, a autora afirma o seguinte:

A formalização do pensamento é introduzida com os seguintes objetivos: capacidade para compreender, analisar e aplicar as leis do pensamento formal, que possibilite ao bibliotecário desenvolver raciocínio e pensamento correto no desempenho de suas funções. (CUNHA, 1989, p. 51).

Fica claro por essa passagem que não estava em consideração a construção de sistemas informacionais a partir de modelos e linguagens da lógica simbólica. A análise do discurso e de argumentos na linguagem natural parece constituir, na época em que o artigo foi publicado, o objetivo vislumbrado para o ensino da disciplina de lógica. A produção científica e as mudanças nas próprias ementas e bibliografias de lógica, no campo da CI, indicam que houve uma transformação. Esta transformação é caracterizada pelo crescimento da importância da lógica simbólica, com a introdução de temas relativos à álgebra booleana, cálculo proposicional e de predicados, teoria de conjuntos e outros sistemas formais.

É no contexto da OC que Bufrem e Breda situam a lógica, considerando em sua pesquisa os currículos de ensino superior dos cursos do campo da CI (BRUFREM; BREDA, 2011). Seu artigo, intitulado “Presença da lógica no domínio da organização do conhecimento: aspectos interdisciplinares no currículo do ensino superior” (2011), apresenta um levantamento sobre a presença da lógica nos currículos de 72 cursos no campo da CI no Brasil. A proposta da reflexão das autoras reflete um interesse na “posição da lógica para o perfil profissional dos cursos de CI do Brasil” (BRUFREM; BREDA, 2011, p. 187). Boa parte do artigo se direciona para a apresentação de dados relacionados à quantidade de cursos que possuem a disciplina de lógica, as proporcionais correlações geográficas e uma listagem descritiva dos conteúdos específicos ofertados nas disciplinas de lógica.

Interessante observar a correlação estabelecida entre os tópicos específicos da lógica e os temas curriculares da CI. Destacam-se nesta listagem feita pelas autoras alguns temas como: Algoritmos, análise da informação e do conhecimento, incluindo a teoria dos silogismos, indução e dedução e a lógica do cálculo de predicados. As autoras finalizam afirmando:

Salienta-se a contribuição da lógica, com todos os seus desdobramentos, para os cinco grandes domínios nos quais se apoiam os processos de gestão da informação: a Administração, a Ciência da Informação, a Comunicação, a Informática e a Linguística (BRUFREM; BREDA, 2011, p. 193).

Infelizmente o artigo não chega a especificar qual seja essa contribuição. A pesquisa não chega a apresentar uma discussão crítica que oriente a escolha entre diferentes abordagens, teorias e materiais, para o estudo da lógica no processo de formação dos profissionais da informação. O estudo alude ainda à outra pesquisa das autoras, o artigo *The presence of logic*

in the domain of knowledge organization: interdisciplinary aspects of college curricula (BUFREM; BREDA; SORRIBAS, 2007). A proposta de “ratificar sua relevância teórico-prática no domínio da OC” (BRUFREM; BREDA, 2011, p. 192), expressa nas considerações finais, pode ser considerada realizada pelo estudo.

Barbosa (2015) afirma que: “Recorrendo à argumentação, os conceitos de coesão, coerência, intertextualidade, silogismos, intencionalidade podem dialogar com a lógica” (BARBOSA, 2015, p. 4). Seu assunto é a presença da lógica discursiva nos cursos do campo da CI. O artigo enfatiza o aspecto interdisciplinar da CI e sugere a contribuição da lógica na formação dos profissionais da informação.

Uma consideração de caráter mais pedagógico, que a presente proposta pode sugerir, diz respeito à divisão curricular em disciplinas e ao problema do isolamento ou fragmentação dos saberes por causa desta repartição. A lógica, de forma explícita, aparecia já em 2011 como conteúdo de uma disciplina independente, em 33 dos 72 cursos observados na pesquisa de Bufrem e Breda (2011). Em 2019, por ocasião da amostragem da presente investigação, foram listados ao todo 100 cursos no campo da CI, dos quais foi possível recuperar documentos referentes a 45 disciplinas de lógica. Dos outros 55 cursos, 41 não possuem a disciplina de lógica, e em 14 deles a amostragem não obteve resultados.

De forma tácita, às vezes com conteúdos dispersos e misturados a outras disciplinas, a lógica pode aparecer em outros momentos da trajetória formativa dos profissionais da informação. Esse aparecimento diluído ou tácito é muito mais difícil de ser observado e medido adequadamente. Ocorrências diluídas ou pulverizadas de conteúdos de lógica nas outras disciplinas constituem um fenômeno difícil de tratar cientificamente. Esse desafio exige a repartição da pesquisa em diversas etapas sucessivas. Por isso, o presente projeto concentra seu olhar na evidência empírica representada pela existência da disciplina de lógica (ou outras denominações equivalentes) nos cursos do campo da ciência da informação.

Uma tendência que se vem observando recentemente na CI é a adesão ao que Capurro (2003) chama “paradigma social”. Esse paradigma implica um compromisso com os aspectos humanísticos da formação, abrangendo a questão ética, política, social e estética. Caracterizando as mudanças no ambiente social contemporâneo, Silva e Cunha (2002) apontam a necessidade de um processo formativo adequado para o profissional da informação:

Nesta sociedade onde a utilização eficaz da informação e do conhecimento tornou-se fundamental, a competência destes profissionais tem sido submetida à pressão de novas formas de demanda, consequência da necessidade de as pessoas e as

instituições operarem de forma mais eficaz em termos de tomada de decisão, de inovação e de aquisição de conhecimento (SILVA; CUNHA, 2002, p. 80).

Novas demandas relacionadas com um universo tecnológico e social exigem, em resposta, aspectos de formação que preparem adequadamente o profissional da informação. Recorde-se de que a lógica participou dessas transformações científicas e tecnológicas, como um instrumento (*organon*) da formalização e da precisão, necessárias para que a informação pudesse ser comunicada e organizada com eficiência.

Em sua pesquisa, Valentim (2000, p. 4) afirma que:

A ciência da informação – área do conhecimento relativamente nova, se comparada a outras áreas –, que se apoia na comunicação, na linguística, na informática, na administração, na psicologia entre outras, vem se desenvolvendo e formando seu corpo teórico-metodológico. O moderno profissional da informação deve estar ciente desta interdisciplinaridade e perceber a importância disso para o entendimento da ciência da informação.

O que esta afirmação significa é que, no contexto aqui apresentado, é relevante estabelecer sobre bases seguras em que medida a lógica poderia desempenhar um papel efetivo na formação do profissional da informação, conforme as demandas sociais e teóricas da sociedade contemporânea. Foi afirmado acima que este estudo se apresenta assumindo o desafio de indagar sobre o papel da lógica na formação do profissional da informação no Brasil. Na base das reflexões aqui apresentadas fica claro que esse desafio se identifica com a questão de se a lógica pode ser incorporada em uma formação interdisciplinar e humanística, que ultrapasse os aspectos técnicos, a fim de manter em foco os objetivos sociais da CI.

3 METODOLOGIA: A TEORIA FUNDAMENTADA

A presente pesquisa pode ser caracterizada segundo algumas classificações conhecidas, como se observa, por exemplo, em Silva e Menezes (2005). Quanto à sua natureza, esta pesquisa é classificada como aplicada, na medida em que pretende “gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 21). Trata-se de um trabalho de ciência aplicada, o que não poupa a pesquisa de análises teóricas que resultam especialmente em definições de conceitos e explicação das suas relações. Tais definições e explicações servem à intenção de aplicabilidade da pesquisa. Possui uma abordagem predominantemente qualitativa dos dados, que se concretiza pela compreensão de conceitos e relações entre os fenômenos. A relação da pesquisa com seus objetivos é do tipo exploratória, uma vez que está interessada na descoberta de conhecimento novo, que depende da formulação de hipóteses (SILVA; MENEZES, 2005). Esse conhecimento é obtido na forma de teoria, destinada a explicar fenômenos, ou solucionar problemas previamente formulados, com base na interpretação das evidências disponíveis.

Conforme Oliveira (2010, p. 65), a pesquisa exploratória “é o tipo de pesquisa que tem por meta dar uma explicação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos”. Esta passagem significa que uma pesquisa se caracteriza como exploratória quando possui uma estrutura argumentativa com generalização, o que muitas vezes envolve elaboração de modelos explicativos. Assim se estrutura, inicialmente, o formato do estudo aqui proposto.

A fim de atingir os objetivos estabelecidos e responder à pergunta principal da pesquisa, faz-se a opção por seguir as diretrizes da metodologia conhecida como “teoria fundamentada” (*grounded theory*), conforme proposta por Strauss e Corbin (2008). Os autores afirmam que “a metodologia geralmente conhecida como teoria fundamentada foi desenvolvida originalmente por dois sociólogos, Barney Glaser e Anselm Strauss” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 22). Sua história remonta aos métodos qualitativos desenvolvidos e validados pelos tributários da Escola de Chicago, que fizeram contribuições para o refinamento dos métodos de investigação no campo das ciências humanas e sociais.

O interesse em critérios de rigor na pesquisa qualitativa em todo o campo da CI é muito adequado para os objetivos sociais deste campo. Valentim (2005) oferece uma contribuição a esta discussão, ao reunir diversas abordagens metodológicas e estudos aplicados a problemas reais da CI. Mas sua cobertura não chegou a incluir a teoria

fundamentada, cuja recepção em produções da CI no Brasil é mais recente. A metodologia da teoria fundamentada vem gradativamente sendo introduzida no campo da CI. Uma discussão mais detalhada dessa metodologia, voltada para a condução de pesquisas exploratórias no campo da CI, aparece em Gasque (2007, 2011). A autora se posiciona de forma favorável ao emprego da teoria fundamentada nas pesquisas em CI.

Barbier (2020), em artigo publicado no periódico internacional *Investigación Bibliotecológica*, discute comparativamente a confiança depositada em métodos qualitativos (*grounded theory* - GT) e quantitativos (modelagem de equações). Afirma que: “A GT [*grounded theory*] é rigorosa, desde a formulação das proposições, passando pela codificação, até a interpretação da informação” (BARBIER, 2020, p. 39). O artigo se baseia em um estudo bibliométrico, que considera o número de citações dos artigos como uma medida de confiabilidade. Segundo o autor, “existe evidência suficiente para afirmar que a GT [*grounded theory*] é uma ferramenta potente para gerar conhecimento” (BARBIER, 2020, p. 39). O trabalho de Barbier (2020) conclui que há uma tendência crescente de confiança no método qualitativo da teoria fundamentada.

O primeiro e principal motivo para a escolha dessa metodologia é que a teoria fundamentada estabelece parâmetros de rigor e objetividade no tratamento de dados e conceitos em pesquisas qualitativas, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade e a sensibilidade do pesquisador, no processo de interpretação desses dados para formular explicações. Para os autores:

Ao falar sobre análise qualitativa, referimo-nos não à quantificação de dados qualitativos, mas, sim, ao processo não matemático de interpretação, feito com o objetivo de descobrir conceitos e relações nos dados brutos e de organizar esses conceitos e relações em um esquema explanatório teórico (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 24).

Essa forma de análise dos dados em termos de conceitos parece pertinente e adequada aos objetivos da presente investigação. Embora sejam levados a efeito procedimentos de contagem e enumeração, a análise não se reduz ao teste de variáveis ou à confirmação de grandezas expressáveis em formulações matemáticas. Esta pesquisa, mais uma vez, busca a compreensão de conceitos e suas relações, de modo a compor uma estrutura explicativa coerente com os dados, mediante sua interpretação.

Outro motivo que justifica a escolha é que as etapas sucessivas de codificação e interpretação dos dados — conforme a teoria fundamentada — permitem ao pesquisador formular conclusões teóricas segundo cadeias de raciocínio que preservam sua objetividade e replicabilidade. Essa metodologia oferece a garantia de se estar lidando com “teoria que foi

derivada de dados, sistematicamente reunidos e analisados por meio do processo de pesquisa” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 25). As conclusões resultantes da aplicação dessa metodologia, portanto, podem ser contrastadas com os dados a fim de verificar sua validade.

Dick e Richardson (2015) reconstituem o desenvolvimento histórico dessa metodologia, desde seu surgimento, no contexto da escola sociológica de Chicago, até a consolidação de suas principais vertentes no campo da pesquisa qualitativa. O artigo apresenta “os componentes básicos da pesquisa qualitativa mediante a teoria fundamentada” (DICK; RICHARDSON, 2015, p. 264). Segundo estes autores, o que se necessita ter em mente é que esses componentes formam um arranjo sistemático, funcionando como etapas para a formulação de teorias explicativas a partir de dados resultantes da análise de entrevistas ou documentos.

Conforme Strauss e Corbin (2008), é possível caracterizar essa metodologia na forma das seguintes etapas: amostragem, codificação aberta, codificação axial, codificação seletiva, amostragem teórica e finalmente redação. Na medida em que se procura seguir esta orientação metodológica, estas são também as etapas em que se divide a parte empírica da presente pesquisa. Daqui para frente, esta será a terminologia usada para se referir aos procedimentos de pesquisa. Deve ficar claro que a adoção dessa estrutura metodológica precisa permitir certas adaptações, a fim de evitar o emprego dogmático e irrefletido dos procedimentos. Strauss e Corbin complementam esta reflexão afirmando que:

[...] análise não é um processo estruturado, estático ou rígido. Ao contrário, é um processo de fluxo livre e criativo, no qual os analistas se movem rapidamente para frente e para trás entre os tipos de codificação, usando técnicas e procedimentos analíticos livremente e em resposta à tarefa analítica que têm em mãos (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 65).

Tomando em conta esta diretiva, que combina o rigor metodológico com certa liberdade para o manejo das técnicas, se espera produzir explicações confiáveis e dotadas de certa originalidade.

A seguir, a fim de explicar essas etapas, cada uma delas será tratada em detalhe, na forma como é aplicada na perseguição dos objetivos da presente pesquisa. “Desdobrar o processo analítico é uma tarefa artificial, mas necessária, pois os analistas devem entender a lógica por trás da análise. Isso é o que a análise tenta atingir através do uso de técnicas e de procedimentos” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 103). Ainda que a descrição das etapas da pesquisa esteja seguindo uma ordem de crescente complexidade, na prática, durante o estudo, as fronteiras entre essas etapas não se apresentam tão definidas quanto se poderia crer à primeira vista. O pesquisador precisa considerar a possibilidade de se mover analiticamente

entre essas etapas, de modo a formular perguntas e fazer comparações que sejam úteis para os propósitos da pesquisa. A aplicação de cada procedimento e de cada etapa da metodologia da teoria fundamentada, conforme descrita por Strauss e Corbin (2008), será explicada para o caso específico da investigação presente. Também serão em seguida descritas e justificadas algumas adaptações e modificações pertinentes ao tipo de dados e aos objetivos deste estudo.

Esta descrição detalhada dos procedimentos tem a finalidade de explicitar um a um os passos seguidos pelo estudo. Representa um percurso argumentativo de utilização da teoria fundamentada para resolver a questão principal da pesquisa. Por causa dessa decisão e das expectativas que a acompanham, a discussão metodológica se funde com os capítulos da parte empírica do estudo. A explicação e a execução das etapas da pesquisa empírica são apresentadas de forma conjunta, constituindo um exemplo de como a teoria fundamentada é empregada como metodologia, numa pesquisa da CI.

3.1 AMOSTRAGEM

A amostragem é o processo de identificação e coleta dos dados relevantes para a solução da pergunta central da pesquisa. Conforme Strauss e Corbin: “Quando dizemos ‘dados’, queremos dizer entrevistas, notas de observações de campo, vídeos, jornais, memorandos, manuais, catálogos e outras formas de materiais escritos ou ilustrados” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 66).

Especificamente no presente estudo, os dados se encontram em documentos oficiais dos cursos do campo da CI, disponíveis nas páginas dos cursos na internet. Também podem ser tratados como dados os artigos publicados por especialistas em livros e periódicos científicos. Perceba-se que também está incluída na amostragem a pesquisa de material bibliográfico relevante para o assunto da pesquisa. Segundo Dick e Richardson (2015, p. 278), “a literatura não está em uma posição de privilégio ante os dados. É tratada como dado, com o mesmo estatuto que outros dados”. Por causa disso é necessário recorrer, na etapa da amostragem, às técnicas da pesquisa bibliográfica e da pesquisa documental.

3.1.1 Pesquisa Bibliográfica

Qualquer estudo sobre a aplicabilidade da lógica na formação no campo da CI precisa especificar o que entende pela palavra “lógica” e precisa dar conta de explicar ao leitor de forma compreensível quais teorias ou conteúdos da lógica estão envolvidos na discussão.

Passando do nível do senso comum instruído para o nível de sofisticação e especialização científica que o assunto exige, é inevitável a introdução de autores, obras, teorias e conceitos que vêm de “fora” da produção regular no campo da CI. Esta discussão precisa indagar pelos trabalhos no campo da lógica que possam fundamentar a argumentação em favor do estabelecimento da justa relação existente entre a lógica e a CI. A partir do estabelecimento dessa relação entre os campos, abre-se a possibilidade de fundamentar outra discussão, esta mais específica, que envolve analisar e refletir sobre o ensino de lógica, como parte da formação acadêmica dos profissionais.

O primeiro procedimento de amostragem é o da pesquisa bibliográfica, que se debruça tanto sobre publicações do campo da lógica como do campo da CI. As fontes recuperadas foram selecionadas conforme a relação com o tema do estudo e a relevância de seu conteúdo. Esta relação e esta relevância foram estabelecidas através do uso de termos descritores nas buscas, do refinamento das buscas por assunto e por área de conhecimento e, finalmente, pela leitura nos níveis do título, do resumo e do próprio documento na íntegra. A análise das obras recuperadas foi feita inicialmente pela leitura diagonal e, num segundo momento, pela leitura crítica e interpretação dos seus argumentos, da relevância e originalidade dos resultados, em vista da discussão especializada.

A pesquisa bibliográfica precisa ser considerada a partir de uma estratégia previamente montada que garanta, em primeiro lugar, o acesso ao conhecimento relevante para o tratamento dos problemas formulados pela pesquisa. Conforme Dick e Richardson (2015, p. 279), na teoria fundamentada “a literatura pode ser revista à medida que se torne relevante. Assim, esse processo pode fazer parte dos procedimentos de coleta de dados”. A pesquisa bibliográfica, no presente estudo, não foi realizada de uma vez só. Em diversos momentos das várias etapas de análise, o procedimento de fazer perguntas e procurar relações pode exigir, ou ao menos sugerir, a consulta à produção qualificada. Pelo menos dois momentos podem ser considerados: o primeiro ocorre juntamente com a amostragem, a fim de fundamentar as escolhas e análises posteriores. O segundo ocorre após a codificação seletiva, a fim de orientar e fundamentar a análise dos resultados da parte empírica do estudo. Também se deve garantir que a estratégia de busca bibliográfica seja refinada de tal forma que permita uma análise de sua própria realização, das adaptações e mudanças, conforme os passos do argumento geral da tese.

Alguns indicadores de validade dos resultados da estratégia da pesquisa bibliográfica são, por exemplo: formulação de sentenças de termos para buscas em bases de dados, usando operadores booleanos e recursos de refinamento dos resultados; eventual equivocidade nos

resultados apresentados, em vista da expectativa inicial da pesquisa quanto ao campo de conhecimento, assunto ou tipo de fonte; evidente abundância ou escassez de documentos recuperados. Estas informações, combinadas com o estudo e interpretação das próprias produções recuperadas, permite fundamentar de maneira ainda mais consistente as conclusões do estudo.

Com base nessas considerações, a pesquisa bibliográfica se constitui dos seguintes procedimentos:

1. Busca em bases de periódicos e de teses, internacionais e nacionais. No caso das bases que incluem muitos assuntos e campos do conhecimento, o refinamento da pesquisa será feito pela combinação de termos conforme as configurações de uso dos sistemas de recuperação da informação e as específicas de cada plataforma. Trabalhos acadêmicos como teses e dissertações são recuperados em duas plataformas: a *Pro Quest*, que é uma plataforma para recuperação de trabalhos na ampla comunidade internacional do campo, e a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações, que recupera trabalhos no âmbito mais específico da produção acadêmica do país, conforme o recorte temático da pesquisa. Artigos de periódicos especializados são recuperados no Portal de Periódicos CAPES, que apresenta o recurso de especificação da base de dados para a consulta. Uma das bases ligadas ao Portal de Periódicos CAPES com interessantes recursos para a busca avançada é a WoS, em vista do volume de trabalhos indexados e da possibilidade de refinamento e tratamento das informações recuperadas. Além disso, no âmbito da produção brasileira no campo da CI, são realizadas consultas na Base de Dados Referencial de Artigos e Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). Seu índice e recursos fornecem suporte para consultas bem-sucedidas de produções do assunto no Brasil.

2. Busca por livros nos acervos das bibliotecas universitárias da UFSC e da UDESC. Essas coleções têm um aspecto interessante, que é o de terem sido formadas na relação com o ensino de graduação e pós-graduação e com a pesquisa no campo da CI e das áreas correlacionadas ao estudo. É possível considerar esta uma etapa necessária sem, contudo, ser suficiente para a cobertura da discussão especializada sobre os temas do estudo. Seria redundante argumentar em favor da confiabilidade dos livros como veículos de comunicação de uma produção qualificada e original nos diversos campos do saber.

É preciso admitir que a descoberta ocasional, as indicações provenientes do contato acadêmico — especialmente da orientação —, assim como algumas intuições de leitura

derivadas da bagagem do próprio pesquisador, também se incluem como formas de reunião do conhecimento relevante para a perseguição dos objetivos deste estudo. Uma pesquisa com certo fôlego, como é o caso de uma tese, geralmente manifesta certo grau do que se denomina “serendipidade”, a descoberta ocasional ou provisional de conhecimentos e fontes de informação. Acerca deste ponto, Strauss e Corbin (2008, p. 66) fazem uma pertinente reflexão ao afirmarem que:

Acreditamos que, embora um pesquisador possa tentar ser o mais objetivo possível, em um sentido prático isso não é totalmente possível. Assim, é preferível trazer conscientemente a experiência disciplinar e de pesquisa para a análise, mas fazê-lo de forma a aumentar os aspectos criativos da análise, e não de conduzi-la.

O processo de reunião de evidências e de referências bibliográficas para a consolidação deste estudo deve necessariamente ser planejado, executado e descrito de forma sistemática e objetiva. Mas isso não deveria impedir que algumas fontes incorporadas à discussão sejam provenientes de atividades fundamentais para a prática acadêmica, como a colaboração entre pesquisadores, a experiência prévia ou a curiosidade desinteressada.

3.1.2 Pesquisa Documental

O alcance dos objetivos deste estudo implicou na realização de pesquisa documental, cujo universo foram os projetos dos cursos de graduação no campo da CI. Esse universo se compõe dos seguintes cursos: arquivologia, biblioteconomia, ciência da informação, gestão da informação e museologia. Os dados sobre cada um dos cursos são obtidos no portal do Ministério da Educação (MEC), no endereço eletrônico: <http://emec.gov.br>. Esta etapa envolveu a busca individual de cada uma das modalidades de curso de graduação incluídas no universo da pesquisa. Para cada uma das modalidades foi gerada, pela própria plataforma, uma planilha no programa Excel com a lista dos cursos em funcionamento. As planilhas com as informações alusivas a cada modalidade dos cursos funcionam como guias na etapa seguinte da amostragem, que consiste em visitar a página de cada um dos cursos listados, na busca pelos documentos relativos à disciplina de lógica. Por meio desse procedimento foi possível elaborar o banco dos dados brutos da pesquisa, que foram preparados e analisados nas posteriores etapas da codificação.

As fontes para a pesquisa documental são encadeadas na seguinte ordem:

- a) Relação de cursos de graduação no campo das ciências da informação no Brasil, coletada diretamente na página do MEC (APÊNDICE A);

b) Documentos recuperados na página de cada curso. Esses documentos são divididos em três tipos, rotulados da seguinte maneira:

- Projeto: Projetos pedagógicos de cada um dos cursos.
- Matriz: Matriz curricular, grade curricular ou documentos equivalentes que apresentem o percurso formativo com as disciplinas na dimensão temporal através das fases do curso, e sua descrição.
- Plano: Planos de ensino da disciplina de lógica (cujo nome pode variar para “introdução à lógica”, “lógica básica”, “lógica aplicada à informação”, e outras, conforme o curso).

Esses dados, uma vez recuperados, são organizados em um arquivo digital, cuja pasta principal é subdividida conforme o curso, e com uma pasta individual para cada curso, contendo seus documentos recuperados. Nos Quadros 1 a 5 são listados os documentos recuperados em cada modalidade de curso.

Quadro 1 - Cursos de Arquivologia – documentos do curso

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	UNB	Arquivologia	Bacharelado	sim	não	não
2	UFAM	Arquivologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
3	UEL	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
4	FURG	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
5	UNESP	Arquivologia	Bacharelado	sim	não	sim
6	UNIFAI	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	não
7	UEPB	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
8	UFPA	Arquivologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
9	UFF	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
10	UFES	Arquivologia	Bacharelado	sim	sim	sim
11	UFMG	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
12	UFBA	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	não
13	UFPB	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	não
14	UFRGS	Arquivologia	Bacharelado	sim	sim	não
15	UFSM	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
16	UFSC	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	sim
17	UNIRIO	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	sim

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 2 - Cursos de Biblioteconomia – documentos do curso

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	UFMT	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
2	UNB	Biblioteconomia	Bacharelado	não	não	sim
3	UFS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
4	UFAM	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
5	UEL	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
6	FURG	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
7	UCS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
8	PUC-CAMPINAS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
9	UDESC	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim
10	UDESC	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
11	USP	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim
12	UNESP	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	sim
13	CEUCLAR	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
14	UNIFAI	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não
15	USU	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
16	PUC MINAS	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
17	FABCI	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	sim
18	UFMA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não
19	UFPA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim
20	UFRN	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
21	UFES	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
22	UFMG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
23	UFAL	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
24	UFPB	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
25	UFPE	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	sim
26	UFRGS	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não
27	UFC	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
28	UFG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
29	UFSC	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não
30	FAINC	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
31	UNIVERSO	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	sim
32	UNIRIO	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não
33	UNIRIO	Biblioteconomia	Licenciatura	não	não	não
34	UNIRIO	Biblioteconomia	Bacharelado	não	não	não
35	UNIR	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não
36	FATEA	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica

37	UESPI	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não
38	UNIMES	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
39	IESF	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
40	IMAPES	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
41	MULTIVIX SERRA	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
42	UNIASSELVI	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
43	FAJ	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
44	UNOCHAPECÓ	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não
45	UNIFORMG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
46	FACIGE	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
47	UFCA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não
48	UFSCAR	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	sim	sim	não
49	UFF	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	não	sim	não
50	UFBA	Biblioteconomia e Documentação	Bacharelado	sim	não	sim
51	UFRJ	Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação	Bacharelado	sim	sim	não

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 3 - Cursos de Ciência da Informação – documentos do curso

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	FABCI	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não
2	USP	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	sim	não	não
3	PUC-CAMPINAS	Ciência da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
4	USJT	Ciência da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
5	UFSC	Ciência da Informação	Bacharelado	sim	não	não

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 4 - Cursos de Gestão da Informação – documentos do curso

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	FCS	Administração	Bacharelado	irrelevante	irrelevante	irrelevante
2	FAMA	Administração	Bacharelado	irrelevante	irrelevante	irrelevante
3	UFU	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não
4	PUC-CAMPINAS	Gestão da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
5	UFPR	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não
6	UFPE	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	não	não
7	UFG	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 5 - Cursos de Museologia – documentos do curso

	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	UNB	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
2	UFS	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
3	UFOP	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
4	PUC-CAMPINAS	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
5	CEUCLAR	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
6	FAECA DOM BOSCO	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
7	UNIVERSIDADE BRASIL	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
8	UFPA	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
9	UFMG	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
10	UFBA	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
11	UFPE	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
12	UFRGS	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
13	UFG	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
14	UFSC	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
15	UFPEL	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
16	UNIRIO	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
17	UNIRIO	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
18	UNIBAVE	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
19	UFRB	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
20	UNESPAR	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A esta altura da coleta de dados, em que as fontes brutas estão sendo organizadas e preparadas para a codificação, é preciso empregar alguma “técnica de *nomeação* ou *rotulação*” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 107). A pasta de cada curso será rotulada com uma expressão composta do nome do curso, sigla da instituição e uma marcação adicional quanto à eventual ausência da disciplina de lógica (“não tem lógica”), quanto à eventual ausência de informações do curso, links inativos (“sem resultados”), ou quanto aos documentos que foram recuperados. Exemplos: A pasta correspondente ao curso de Biblioteconomia da Universidade Federal de Minas Gerais é rotulada como “biblioteconomia UFMG não tem lógica”, porque a estrutura curricular do curso não apresenta disciplina de lógica. A pasta do curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação da Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto é rotulada como “BCI USPRP projeto matriz”, onde as palavras

“projeto” e “matriz” correspondem aos documentos que foram recuperados na página do curso.

Após a conclusão da fase da amostragem, apresenta-se o Quadro 6 contendo as informações sobre a disciplina de lógica em cada instituição, a saber: instituição, curso, modalidade, nome da disciplina, fase em que ocorre, carga horária e documentos recuperados daquele curso.

Quadro 6 - Curso de Arquivologia – dados da disciplina de lógica

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano	Nome	Fase/CH	Caráter
1	UNB	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
2	UFAM	Arquivologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
3	UEL	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
4	FURG	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
5	UNESP	Arquivologia	Bacharelado	sim	não	sim	Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento	2ª/60 horas	obrigatória
6	UNIFAI	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	não	Introdução à Lógica	40 horas	obrigatória
7	UEPB	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
8	UFPA	Arquivologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
9	UFF	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
10	UFES	Arquivologia	Bacharelado	sim	sim	sim	Raciocínio Lógico	1ª/60 horas	obrigatória
11	UFMG	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
12	UFBA	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	não	Lógica I	68 horas	optativa
13	UFPB	Arquivologia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica Formal	5ª/60 horas	obrigatória
14	UFRGS	Arquivologia	Bacharelado	sim	sim	não	Filosofia incluindo Lógica	45 horas	optativa
15	UFSM	Arquivologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
16	UFSC	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	sim	Lógica Instrumental I	1ª/36 horas	obrigatória
17	UNIRIO	Arquivologia	Bacharelado	não	sim	sim	Lógica	2ª/60 horas	optativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 7 - Curso de Biblioteconomia – dados da disciplina de Lógica

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano	Nome	Fase/Ch	Caráter
1	UFMT	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
2	UNB	Biblioteconomia	Bacharelado	não	não	sim	Introdução à Lógica		optativa
3	UFS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
4	UFAM	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
5	UEL	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
6	FURG	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não	Introdução à Lógica	2ª/45 horas	obrigatória
7	UCS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
8	PUC-CAMPINAS	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
9	UDESC	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim	Lógica aplicada à documentação	2ª/54 horas	obrigatória
10	USP	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim	Elementos de Lógica para Documentação	3ª/60 horas	obrigatória
11	UNESP	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	sim	Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento	2ª/60 horas	obrigatória
12	CEUCLAR	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
13	UNIFAI	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não	Introdução à lógica	40 horas	obrigatória
14	USU	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
15	PUC MINAS	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			

16	UFMA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica	2ª/60 horas	obrigatória
17	UFPA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	sim	Fundamentos da Filosofia e da Lógica	2ª/64 horas	obrigatória
18	UFRN	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não	Lógica	2ª/60 horas	obrigatória
19	UFES	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não	Lógica	2ª/60 horas	obrigatória
20	UFMG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
21	UFAL	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não	Introdução à Lógica	60 horas	optativa
22	UFPB	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	não	Lógica Formal	4ª/60 horas	obrigatória
23	UFPE	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	não	sim	Lógica aplicada à documentação	2ª/30 horas	obrigatória
24	UFRGS	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica	60 horas	optativa
25	UFC	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
26	UFG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
27	UFSC	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica Instrumental I	1ª/36 horas	obrigatória
28	FAINC	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
29	UNIVERSO	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	sim	Filosofia e Lógica	1ª/45 horas	obrigatória
30	UNIRIO	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não	Lógica	1ª/60 horas	obrigatória
31	UNIR	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Filosofia	2ª/60 horas	obrigatória
32	FATEA	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
33	UESPI	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não	Fundamentos de Lógica	3ª/60 horas	obrigatória
34	UNIMES	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
35	IESF	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
36	IMAPES	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			

37	MULTIVIX SERRA	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
38	UNIASSELVI	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
39	FAJ	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
40	UNOCHAPECÓ	Biblioteconomia	Bacharelado	não	sim	não	Lógica	3 ^a /40 horas	obrigatória
41	UNIFORMG	Biblioteconomia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
42	FACIGE	Biblioteconomia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
43	UFCA	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica		optativa
44	UFSCAR	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação	4 ^a /60 horas	obrigatória
							Lógica aplicada à recuperação da informação	60horas	optativa
45	UFF	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	não	sim	não	Lógica instrumental	2 ^a /60 horas	obrigatória
46	UFBA	Biblioteconomia e Documentação	Bacharelado	sim	não	sim	Lógica I	2 ^a /68 horas	obrigatória
47	UFRJ	Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica clássica	2 ^a /60 horas	obrigatória

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 8 - Curso de Ciência da Informação – dados da disciplina de lógica

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano	Nome	Fase/Ch	Caráter
1	PESPSP	Biblioteconomia	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica aplicada	2ª/46 horas	obrigatória
2	USPRP	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado	sim	não	não	Fundamentos de lógica	4ª/60 horas	optativa
3	PUC-CAMPINAS	Ciência da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
4	USJT	Ciência da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
5	UFSC	Ciência da Informação	Bacharelado	sim	não	não	Lógica instrumental I	1ª/36 horas	obrigatória

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 9 - Curso de Gestão da Informação – dados da disciplina de lógica

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano	Nome	Fase/Ch	Caráter
1	FCS	Administração	Bacharelado	irrelevante	irrelevante	irrelevante			
2	FAMA	Administração	Bacharelado	irrelevante	irrelevante	irrelevante			
3	UFU	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não	Lógica para computação	1ª/60 horas	obrigatória
4	PUC-CAMPINAS	Gestão da Informação	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados			
5	UFPR	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não	Introdução à lógica	1ª/45 horas	obrigatória
6	UFPE	Gestão da Informação	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica			
7	UFG	Gestão da Informação	Bacharelado	sim	sim	não	lógica	1ª/64 horas	obrigatória

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 10 - Curso de Museologia – dados da disciplina de lógica

N.	Instituição	Curso	Modalidade	Projeto	Matriz	Plano
1	UNB	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
2	UFS	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
3	UFOP	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
4	PUC-CAMPINAS	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
5	CEUCLAR	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
6	FAECA DOM BOSCO	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
7	UNIVERSIDADE BRASIL	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
8	UFPA	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
9	UFMG	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
10	UFBA	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
11	UFPE	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
12	UFRGS	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
13	UFG	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
14	UFSC	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
15	UFPEL	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
16	UNIRIO	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
17	UNIRIO	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
18	UNIBAVE	Museologia	Bacharelado	sem resultados	sem resultados	sem resultados
19	UFRB	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica
20	UNESPAR	Museologia	Bacharelado	não tem lógica	não tem lógica	não tem lógica

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Alguma elaboração teórica já começa a se esboçar nesta etapa, pois a organização desses dados já começa a refinar o tipo de perguntas que o pesquisador está interessado em responder. Strauss e Corbin (2008, p. 106) afirmam: “Ao conceituar estamos abstraindo. Os dados são divididos em incidentes, ideias, eventos e atos distintos, e depois recebem um nome que os represente”. O momento seguinte da pesquisa é a codificação dos dados e sua análise, a fim de identificar e desenvolver as categorias do estudo. “Codificação”, no presente contexto, significa: “os processos analíticos por meio dos quais os dados são divididos, conceitualizados e integrados para formar a teoria” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 17). A teoria fundamentada propõe três formas de codificação encadeadas em sequência: codificação aberta, axial e seletiva. A explicação de cada uma delas nos termos da presente pesquisa é apresentada nas próximas subseções.

3.2 CODIFICAÇÃO ABERTA

O primeiro esforço de codificação dos dados volta-se aos documentos recuperados na amostragem, a fim de identificar as categorias fundamentais através dos conceitos e suas relações presentes nos dados. A documentação sobre a qual a investigação se volta consiste dos projetos, matrizes e planos da disciplina de lógica de cursos de graduação no campo da CI. O movimento que se impõe ao pesquisador visa reunir os dados em duas categorias principais em que se podem classificar os dados: “ementa” e “bibliografia”. São essas as fontes documentais da informação confiável sobre a lógica que se ensina na CI no Brasil. Perceba-se que estes termos estão sendo a partir de agora usados para se referir, não apenas àquelas partes dos dados brutos indicadas por esses nomes nos documentos, mas às próprias categorias da pesquisa.

O objetivo da etapa de codificação aberta é concentrar a análise sobre as categorias “ementa” e “bibliografia”, abstraindo dados de outra natureza, que não sejam relevantes nesta etapa do processo de investigação. Strauss e Corbin (2008, p. 103) definem: “Codificação aberta: processo analítico por meio do qual os conceitos são identificados e suas propriedades e suas dimensões são descobertas nos dados”. Essas categorias — ementa e bibliografia — se impõem a partir da própria consideração dos dados; sua ocorrência segue um padrão identificável na própria natureza dos documentos recuperados. O procedimento de codificação aberta tem o objetivo de apoiar a análise inteiramente na evidência fornecida pelos dados da pesquisa, ao invés de incorrer em abstrações ou hipóteses que não tenham base na massa documental recuperada. Os documentos são analisados e as ementas e bibliografias das

disciplinas de lógica em cada curso de cada instituição são separadas e organizadas em quadros.

Os quadros de “ementas de lógica por curso” compõem um conjunto de quatro quadros (Quadros 11 a 14). Cada quadro contém as informações sobre as ementas das disciplinas de lógica, de todas as instituições que oferecem aquele curso. Cada quadro é rotulado com o nome do curso e a expressão “ementas da disciplina de lógica”. Exemplo: “Ciência da informação - Ementas da disciplina de lógica”.

Quadro 11 - Arquivologia – Ementas da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Ementa
1	UNB	Não tem Lógica	Não tem Lógica
2	UFAM	Sem resultados	Sem resultados
3	UEL	Não tem Lógica	Não tem Lógica
4	FURG	Não tem Lógica	Não tem Lógica
5	UNESP	Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento	Introduzir conceitos básicos de linguística, com ênfase em lexicologia, semântica e terminologia. Apresentar a contribuição e a importância da linguística para a ciência da informação e para as linguagens documentárias. Definir sistemas de conceitos linguísticos e aspectos específicos de linguística documentária como sistema nocional e relações conceituais utilizados para análise documentária. Apresentar o objeto da lógica e discutir os modos de identificação de argumentos logicamente válidos. Verificar a aplicação da lógica aos processos de organização e representação do conhecimento.
6	UNIFAI	Introdução à Lógica	Sem ementa
7	UEPB	Não tem Lógica	Não tem Lógica
8	UFPA	Sem resultados	Sem resultados
9	UFF	Não tem Lógica	Não tem Lógica
10	UFES	Raciocínio Lógico	A construção do conhecimento através da argumentação e raciocínio lógico. Pensamento indutivo e dedutivo. Proposições. Conectivos. Tabela verdade. Equivalência lógica e negação de proposições. Diagramas lógicos. Lógica da argumentação. Implicação lógica. Associação lógica. Introdução ao pensamento crítico.
11	UFMG	Não tem Lógica	Não tem Lógica
12	UFBA	Lógica I	Sem ementa
13	UFPB	Lógica Formal	O ato de pensar, percepção, juízo, raciocínio, indução e dedução, termos e conceitos, silogismos e suas regras.
14	UFRGS	Filosofia incluindo Lógica	Tópicos de lógica formal de tradição aristotélica, tópicos de lógica matemática, elementos de semiótica, a temática epistemológica contemporânea. A função histórico-cultural da Filosofia; a função especulativa da Filosofia.
15	UFMS	Não tem Lógica	Não tem Lógica
16	UFSC	Lógica Instrumental I	Introdução ao Raciocínio Lógico-Matemático. Teoria de Conjuntos. Lógica Proposicional. Cálculo de Predicados. Análise e Validação de Argumentos. Introdução ao Pensamento Dedutivo.
17	UNIRIO	Lógica	História da Lógica. Lógica clássica e lógicas não clássicas. O conceito, o termo, a proposição, o juízo. Princípios lógicos. Principais conceitos da lógica proposicional de 1ª ordem, da teoria elementar dos conjuntos e da Álgebra de Boole.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 12 - Biblioteconomia – Ementas da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Ementa
1	UFMT	Não tem Lógica	Não tem Lógica
2	UNB	Introdução à Lógica	01. A lógica do silogismo; 02. A indução; 03. Sofismas: classificação e crítica; 04. O conceito de definição; 05. Fundamentos da teoria dos conjuntos.
3	UFS	Não tem Lógica	Não tem Lógica
4	UFAM	Sem resultados	Sem resultados
5	UEL	Não tem Lógica	Não tem Lógica
6	FURG	Introdução à Lógica	Lógica: Introdução. Objeto, definição e divisão da Lógica. Os princípios lógicos. Analítica formal do juízo. Analítica do raciocínio. Silogismos. Indução e dedução. Teoria dos conjuntos e álgebra booleana.
7	UCS	Não tem Lógica	Não tem Lógica
8	PUC-CAMPINAS	Não tem Lógica	Não tem Lógica
9	UDESC	Lógica aplicada à documentação	Visão histórica da lógica. Lógica: introdução. Objeto, definição e divisão da lógica. Os princípios lógicos. Analítica formal e do juízo. Analítica do raciocínio. Conjuntos e álgebra booleana.
10	USP	Elementos de Lógica para Documentação	a) objeto da lógica; b) estudo dos procedimentos válidos e gerais do pensamento: conceitos, juízos e raciocínios, considerados nas formas em que são enunciados; c) aplicação da lógica aos procedimentos de produção, organização e disseminação da informação.
11	UNESP	Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento	Introduzir conceitos básicos de linguística, com ênfase em lexicologia, semântica e terminologia. Apresentar a contribuição e a importância da linguística para a ciência da informação e para as linguagens documentárias. Definir sistemas de conceitos linguísticos e aspectos específicos de linguística documentária como sistema nocional e relações conceituais utilizados para análise documentária. Apresentar o objeto da lógica e discutir os modos de identificação de argumentos logicamente válidos. Verificar a aplicação da lógica aos processos de organização e representação do conhecimento.
12	CEUCLAR	Não tem Lógica	Não tem Lógica
13	UNIFAI	Introdução à Lógica	Não tem ementa
14	USU	Sem resultados	Sem resultados
15	PUC MINAS	Sem resultados	Sem resultados
16	UFMA	Lógica	Noção de Lógica. Lógica Clássica e lógicas não clássicas. Cálculo proposicional clássico. Cálculo de predicados. Noção e tipos de argumentos. Testes de validade de argumentos.
17	UFPA	Fundamentos da Filosofia e da Lógica	O fenômeno do conhecimento. Espécies e problemas clássicos do conhecimento. Critérios de cientificidade. Paradigmas éticos: éticas da virtude e do dever. Conceito de lógica. Estudo do argumento. Verdade e validade. Critérios lógicos de classificação. Falácias.
18	UFRN	Lógica	Introdução à lógica proposicional e à teoria da demonstração a partir da lógica tradicional.
19	UFES	Lógica	Introdução ao estudo da Lógica Elementar, seus métodos e formas de raciocínio válido. Noções básicas de análise lógica de argumentos e de linguagem formal. A natureza da prova e o conceito.
20	UFMG	Não tem Lógica	Não tem Lógica
21	UFAL	Introdução à Lógica	Concepções básicas da epistemologia no século XX, com ressalva entre processos cognitivos e escrita; ponto de partida para o estudo da lógica, ênfase na natureza, objeto e utilidade da lógica. Estudo da inferência com ênfase na dedução e indução. Lógica como instrumento de análise de processos documentários

			e informacionais.
22	UFPB	Lógica Formal	O ato de pensar, percepção, juízo, raciocínio, indução e dedução, termos e conceitos, silogismos e suas regras.
23	UFPE	Lógica aplicada à documentação	Elementos de Lógica aplicados à Documentação. Procedimentos válidos e gerais do pensamento: conceitos, juízos e raciocínios. A aplicação da lógica aos procedimentos e sistemas de recuperação da informação.
24	UFRGS	Lógica	Introdução. Objeto, definição e divisão da lógica. Os princípios lógicos. Analítica formal do conceito. Analítica formal do juízo. Analítica formal do raciocínio.
25	UFC	Não tem lógica	Não tem lógica
26	UFG	Não tem lógica	Não tem lógica
27	UFSC	Lógica Instrumental I	Introdução ao Raciocínio Lógico-Matemático. Teoria de Conjuntos. Lógica Proposicional. Cálculo de Predicados. Análise e Validação de Argumentos. Introdução ao Pensamento Dedutivo.
28	FAINC	Não tem lógica	Não tem Lógica
29	UNIVERSO	Filosofia e lógica	Investigar e analisar o conceito e a utilidade da Filosofia. Examinar o nascimento e a evolução histórica da Filosofia. Examinar a relação entre a Filosofia a lógica as demais ciências constituídas. Determinar o conteúdo da Filosofia, seu campo de atuação e os principais problemas que a envolvem; enfoque dos principais campos de atuação da Filosofia.
30	UNIRIO	Lógica	História da Lógica. Lógica clássica e lógicas não clássicas. O conceito, o termo, a proposição, o juízo. Princípios lógicos. Principais conceitos da lógica proposicional de 1ª ordem, da teoria elementar dos conjuntos e da Álgebra de Boole.
31	UNIR	Filosofia ¹	Natureza da filosofia. Evolução do pensamento filosófico e científico. A questão do ser A questão do agir. Ética: conceito. Filosofia da ética. Ética profissional. O agir eticamente. Visão histórica da lógica. Lógica: Introdução. Objeto, definição e divisão da lógica. Os princípios lógicos. Analítica formal do juízo. Analítica do raciocínio. Conjunto e álgebra booleana.
32	FATEA	Não tem lógica	Não tem lógica
33	UESPI	Fundamentos de Lógica	Não tem ementa
34	UNIMES	Não tem lógica	Não tem lógica
35	IESF	Não tem lógica	Não tem lógica
36	IMAPES	Sem resultados	Sem resultados
37	MULTIVIX SERRA	Sem resultados	Sem resultados
38	UNIASSELVI	Não tem lógica	Não tem lógica
39	FAJ	Sem resultados	Sem resultados
40	UNOCHAPECÓ	Lógica	Visão histórica da lógica. Lógica: Introdução. Objeto, definição e divisão da lógica. Os princípios lógicos. Analítica formal do juízo. Analítica do raciocínio. Conjunto e álgebra Booleana.
41	UNIFORMG	Não tem lógica	Não tem lógica
42	FACIGE	Sem resultados	Sem resultados
43	UFCA	Lógica	Sem ementa
44	UFSCAR	Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação	Fundamentos da lógica simbólica; teoria de conjuntos aplicada à representação e recuperação de informações; estudo dos fundamentos conceituais, metodologias e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas de banco de dados; análise dos novos formalismos de representação e seus reflexos no âmbito da área de Ciência da Informação,

¹ As disciplinas de Evolução do pensamento Científico e Filosófico (1ª. Fase) e Lógica Aplicada à Documentação (2ª. Fase), da matriz curricular de 2008, forma fundidas na disciplina de Filosofia na matriz de 2018.

			conceitos básicos sobre bases de dados, organização de arquivos, modelos de dados, modelagem de dados, projeto e implementação de base de dados, sistemas de recuperação de base de dados, introdução aos estudos da lógica, com ênfase na lógica Booleana, tabelas verdade; introdução à teoria de conjuntos para a recuperação da informação.
		Lógica aplicada à recuperação da informação	Fundamentos de cálculo proposicional; tabelas verdade; introdução à teoria de conjuntos para a recuperação da informação.
45	UFF	Lógica instrumental	Sem ementa
46	UFBA	Lógica I	Parte formal. Estrutura do pensamento. Lógica tradicional.
47	UFRJ	Lógica clássica	Conceito de Lógica. A estrutura das linguagens formalizadas. Linguagem, objeto e metalinguagem. Conceito de sentenças e operações que podem ser realizadas sobre sentenças. O cálculo quantificacional, suas regras de formação e transformação.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 13 - Ciência da informação – Ementas da disciplina de lógica

	IES	Denominação	Ementa
1	FESPSP	Lógica Aplicada	Introdução à Lógica, motivação e considerações gerais, pensamentos intuitivo e lógico. Princípios da lógica aplicados à linguagem. Relações lógicas. Apresentação do conceito de proposições simples e compostas. Tabelas-Verdade para proposições compostas. Distinção entre conceito, termo e palavra. Polissemia, sinonímia e tautologia. Construção de mapa conceitual.
2	USPRP	Fundamentos de Lógica	Sem ementa
3	PUC-CAMPINAS	Sem resultados	Sem resultados
4	USJT	Sem resultados	Sem resultados
5	UFSC	Lógica Instrumental I	Introdução ao Raciocínio Lógico-Matemático. Teoria de Conjuntos. Lógica Proposicional. Cálculo de Predicados. Análise e Validação de Argumentos. Introdução ao Pensamento Dedutivo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 14 - Gestão da informação – Ementas da disciplina de lógica

	IES	Denominação	Ementa
1	FCS	Irrelevante	Irrelevante
2	FAMA	Irrelevante	Irrelevante
3	UFU	Lógica para computação	Lógica proposicional: a linguagem, a sintaxe, a semântica, as propriedades semânticas, métodos para a determinação da validade de fórmulas e um sistema axiomático na lógica proposicional. Lógica de Predicados (ou de Primeira Ordem): a linguagem, quantificadores, a sintaxe, a semântica, as propriedades semânticas, métodos para a determinação da validade de fórmulas e um sistema axiomático na lógica de Predicados.
4	PUC-CAMPINAS	Sem resultados	Sem resultados
5	UFPR	Introdução à lógica	Apresentação e discussão dos conceitos lógicos e suas aplicações nas formas de inferência, bem como abordagem dos aspectos teóricos e práticos de resolução de teoremas lógicos no cálculo proposicional e de predicados.
6	UFPE	Não tem lógica	Não tem lógica
7	UFG	Lógica	Lógica Proposicional. Proposições e conectivos. Operações Lógicas sobre proposições. Construção de tabelas-verdade. Tautologias, contradições e contingências.

			Implicação Lógica. Equivalência Lógica. Álgebra das proposições. Métodos para determinação da validade de fórmulas da Lógica Proposicional. Demonstração condicional e demonstração indireta. Lógica de Predicados.
--	--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os quadros de “bibliografias de lógica por curso” compõem um conjunto de quatro quadros (Quadros 15 a 18). Cada quadro contém as informações sobre as bibliografias das disciplinas de lógica de cada uma das instituições que oferecem aquele curso. Cada quadro é rotulado com o nome do curso e a expressão “bibliografias da disciplina de lógica”. Exemplo: “Ciência da informação - Bibliografias da disciplina de lógica”.

Quadro 15- Arquivologia – Bibliografias da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Básica	Complementar
1	UNB	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
2	UFAM	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
3	UEL	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
4	FURG	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
5	UNESP	Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento	<p>CHOMSKY, N. Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente. São Paulo: UNESP, 2005.</p> <p>CINTRA, A. M. M. Elementos de linguística para estudos de indexação. Ciência da Informação, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983.</p> <p>CINTRA, A. M. M. et al. Para entender as linguagens documentárias. São Paulo: Polis/APB, 1994.</p> <p>FIORIN, J. L. (org.). Introdução à Linguística. São Paulo: Contexto, 2003.</p> <p>FURNIVAL, A. C. M. Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.</p> <p>MORTARI, C. Introdução à lógica. São Paulo: UNESP, 2001.</p> <p>SMIT, J. W. (Coord.). Análise documentária: a análise da síntese. 2.ed. Brasília: IBICT, 1989.</p> <p>SOARES, E. Fundamentos de Lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação. São Paulo: Atlas, 2003.</p>	<p>COPI, I. M. Introdução à lógica. São Paulo: Mestre Jou, 1989.</p> <p>CUNHA, I. M. R. F. O falcão maltês: a lógica em análise documentária. Revista de Biblioteconomia da Brasília, Brasília, v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun. 1989.</p> <p>MORAES, J. B. E.; FUJITA, M. S. L.; PEDRINI, I. A. D. O tema na narrativa ficcional: uma abordagem cognitivista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. Anais [...] Florianópolis: UFSC, 2005. p. 45-54.</p> <p>MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C. Análisis documental de contenido de textos literarios narrativos: en busca del diálogo entre las concepciones de aboutness/meaning y de recorrido temático/recorrido figurativo. Scire, Zaragoza, v. 12, p. 120-135, 2006.</p> <p>MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C.; GUARIDO, M. D. M. Análisis documental de contenido de textos narrativos: bases epistemológicas y perspectivas metodológicas. In: GARCÍA MARCO, F. J. (Org.). Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación en entorno digital. Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza, 2007. p. 93-100.</p>
6	UNIFAI	Introdução à Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
7	UEPB	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
8	UFPA	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
9	UFF	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
10	UFES	Raciocínio Lógico	<p>KELLER, V.; BASTOS, C. L. Aprendendo Lógica. 21. ed. São Paulo, SP: Editora Vozes, 2015.</p> <p>MORTARI, C. A. Introdução à Lógica. São Paulo, SP: Fundação Editora da</p>	<p>BARROS, D. M. d. Raciocínio lógico: [matemático e quantitativo: teoria e testes]. São Paulo: Novas Conquistas, 2001.</p> <p>CABRAL, L. C.; NUNES, M. C. Raciocínio lógico e matemática para concursos: mais de 730 questões e itens</p>

			UNESP, 2001. COPI, I. M. Introdução à Lógica. 3. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.	resolvidos e comentados. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2009. VILLAR, B. Matemática e raciocínio lógico quantitativo: teoria e treinamento prático. São Paulo: Método, 2010. VILLAR, B. Raciocínio lógico ESAF. Niterói, RJ: Impetus, 2012. ROCHA, E.; AIRES, M. A lógica do cotidiano: como o raciocínio lógico contribui para o seu desenvolvimento profissional. Niterói, RJ: Impetus, 2010.
11	UFMG	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
12	UFBA	Lógica I	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
13	UFPB	Lógica Formal	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
14	UFRGS	Filosofia incluindo Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
15	UFSM	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
16	UFSC	Lógica Instrumental I	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
17	UNIRIO	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 16 - Biblioteconomia – Bibliografias da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Básica	Complementar
1	UFMT	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
2	UNB	Introdução à Lógica	VAN ACKER, Leonardo. Obra: Elementos de lógica e material (Separata da Revista Universidade Católica de São Paulo, v. XI, n. 77/78. São Paulo - SP - Brasil Editora PUC/SP, 1971. MARITAIN, Jacques. Obra: Elementos de filosofia II.A ordem dos conceitos. Lógica menor (Lógica formal). Rio de Janeiro, RJ: Editora AGIR, 1962. MATES, Benson. Obra: Lógica elementar. São Paulo, SP: Editora Nacional/EDUS, 1968. NOLT, J.; ROHATYN, D. Obra: Lógica. São Paulo, SP: Editora McGraw/Hill, 1991. QUINE, W.V.O. Obra: O sentido da nova lógica. Curitiba, PR: Editora UFPR, 1996. ARISTÓTELES. Logic, in great Books of the Western World, v. 7. Chicago: Editora Britannica, 1990. COPI, Irving. Obra: Introdução à lógica. São Paulo, SP:	

			Editora Mestre Jou, 1974. NEWTON-SMITH, W.H. Obra: Lógica: um curso introdutório, Lisboa, Portugal, Editora Gradiva, 1998.	
3	UFS	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
4	UFAM	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
5	UEL	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
6	FURG	Introdução à Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
7	UCS	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
8	PUC-CAMPINAS	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
9	UDESC	Lógica aplicada à documentação	MORTARI, Cezar. <i>Introdução à Lógica</i> . São Paulo: Ed. UNESP. 2001. SAGAN, Carl. <i>O Mundo Assombrado Pelos Demônios</i> . São Paulo: Cia das letras. 1997.	BASTOS, C. <i>Aprendendo Lógica</i> . São Paulo: Vozes. 2005. COPI, Irving. <i>Introdução à Lógica</i> . Rio de Janeiro: Zahar. 1972. CARAHER, D. <i>Senso Crítico</i> . São Paulo: Pioneira. 2002.
10	USP	Elementos de Lógica para Documentação	ARISTÓTELES. <i>Órganon</i> . Tradução, textos adicionais e notas de Edson Bini. 3. ed. São Paulo: Edipro, 2016. BACON, Francis. <i>Novum Organum</i> . Tradução de José Aluysio Reis de Andrade. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. Os Pensadores. BRANQUINHO, João; MURCHO, Desidério; GOMES, Nelson Gonçalves. (ed.) <i>Enciclopédia de termos lógico-filosóficos</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2006. BUFREM, Leilah Santiago; BRENDA, Sônia Maria. Presença da lógica no domínio da organização do conhecimento: aspectos interdisciplinares no currículo de ensino superior. <i>Perspectivas em Ciência da Informação</i> , v.16, n.1, p.185-194, jan./mar.2011. CARROLL, Lewis. <i>Logique sans peine</i> . Paris: Hermann, 1966. CHAUI, Marilena. <i>Convite à Filosofia</i> . 12. ed. São Paulo: Ática, 2002. COPI, Irving M. <i>Introdução à Lógica</i> . Tradução de Álvaro Cabral. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1978. COSTA, Newton Carneiro Afonso da. <i>Ensaio sobre os fundamentos da lógica</i> . 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008. CUNHA, Isabel Maria Ribeiro Ferin. "O Falcão Maltês": a lógica em análise documentária. <i>Revista de Biblioteconomia</i>	

		<p>de Brasília, v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun.1989.</p> <p>DAHLBERG, Ingetraut. Teoria do conceito. Ciência da informação. Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978.</p> <p>HEGENBERG, Leônidas; ARAÚJO JUNIOR, Antonio Henrique de; HEGENBERG, Flávio E. N. (Org.). Métodos de pesquisa: de Sócrates a Marx e Popper. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>HEMPEL, Carl G. Filosofia da Ciência Natural. Tradução de Plínio Sussekind Rocha. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.</p> <p>KNEALE, William; KNEALE, Martha. O desenvolvimento da lógica. Tradução de M. S. Lourenço. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.</p> <p>MONTEIRO, Silvana Drumond; GIRALDES, Maria Júlia Carneiro. Aspectos lógico-filosóficos da organização do conhecimento na esfera da Ciência da Informação. Informação & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 13-27, set./dez. 2008.</p> <p>ORRICO, Evelyn; RIBEIRO, Leila Beatriz; DODEBEI, Vera. Doze homens e uma sentença: a informação e o discurso no jogo da memória. Morpheus, ano 07, n. 12, 2008. Disponível em: http://www4.unirio.br/morpheusonline/numero12-2008/evelynleilavera.htm. Acesso em: 04 fev. 2015.</p> <p>PEIRCE, Charles Sanders. Ilustrações da lógica da ciência. Tradução e introdução de Renato Rodrigues Kinouchi. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.</p> <p>POE, Edgar Allan. A carta roubada. In: POE, Edgar Allan. Antologia de contos extraordinários. Seleção e tradução de Brenno Silveira. Rio de Janeiro: BestBolso, 2010. p. 221-243.</p> <p>SAGREDO FERNÁNDEZ, Félix; IZQUIERDO ARROYO, José Maria. Concepción lógico-lingüística de la documentación. Madrid: IBERCOM, 1983.</p> <p>SALMON, Wesley C. Lógica. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>SHERA, Jesse H.; EGAN, Margaret E. Princípios gerais para a elaboração de um sistema de classificação. In: SHERA, Jesse H.; EGAN, Margaret E. Catálogo sistemático: princípios básicos e utilização. Tradução de Maria Neile Teles Landau. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1969. p. 35-87.</p>	
--	--	--	--

			<p>TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. A definição para a elaboração de glossários. In: SMIT, J. W. <i>Análise documentária: a análise da síntese</i>. Brasília: CNPq/IBICT, 1987. p.87-98.</p> <p>TODOROV, Tzvetan. Colombo hermeneuta. In: TODOROV, Tzvetan. <i>A conquista da América: a questão do outro</i>. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2016. p.19-46.</p> <p>WAGNER, Pierre. <i>A lógica</i>. Tradução de Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola, 2009.</p> <p>WALTON, Douglas N. <i>Lógica informal: manual de argumentação crítica</i>. Tradução: Ana Lúcia R. Franco e Carlos A. Salum. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.</p>	
11	UNESP	Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento	<p>CHOMSKY, N. <i>Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente</i>. São Paulo: UNESP, 2005.</p> <p>CINTRA, A. M. M. Elementos de linguística para estudos de indexação. <i>Ciência da Informação</i>, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983.</p> <p>CINTRA, A. M. M. et al. <i>Para entender as linguagens documentárias</i>. São Paulo: Polis/APB, 1994.</p> <p>FIORIN, J. L. (Org.). <i>Introdução à Linguística</i>. São Paulo: Contexto, 2003.</p> <p>FURNIVAL, A. C. M. <i>Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação</i>. São Carlos: EdUFSCar, 2002.</p> <p>MORTARI, C. <i>Introdução à lógica</i>. São Paulo: UNESP, 2001.</p> <p>SMIT, J. W. (Coord.) <i>Análise documentária: a análise da síntese</i>. 2.ed. Brasília: IBICT, 1989.</p> <p>SOARES, E. <i>Fundamentos de Lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação</i>. São Paulo: Atlas, 2003.</p>	<p>COPI, I. M. <i>Introdução à lógica</i>. São Paulo: Mestre Jou, 1989.</p> <p>CUNHA, I. M. R. F. O falcão maltês: a lógica em análise documentária. <i>Revista de Biblioteconomia da Brasília</i>, Brasília, v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun. 1989.</p> <p>MORAES, J. B. E.; FUJITA, M. S. L.; PEDRINI, I. A. D. O tema na narrativa ficcional: uma abordagem cognitivista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. <i>Anais [...]</i> Florianópolis: UFSC, 2005. p. 45-54.</p> <p>MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C. Análisis documental de contenido de textos literarios narrativos: en busca del diálogo entre las concepciones de aboutness/meaning y de recorrido temático/recorrido figurativo. <i>Scire</i>, Zaragoza, v. 12, p. 120-135, 2006.</p> <p>MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C.; GUARIDO, M. D. M. Análisis documental de contenido de textos narrativos: bases epistemológicas y perspectivas metodológicas. In: GARCÍA MARCO, F. J. (Org.). <i>Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación en entorno digital</i>. Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza, 2007. p. 93-</p>

				100.
12	CEUCLAR	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
13	UNIFAI	Introdução à Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
14	USU	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
15	PUC MINAS	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
16	UFMA	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
17	UFPA	Fundamentos da Filosofia e da Lógica	<p>AZEREDO, Vânia D. (coord.). Introdução à lógica. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.</p> <p>COPI, Irving. Introdução à lógica. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1978.</p> <p>KELLER, Vicente, BASTOS, Cleverson L. Aprendendo lógica. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.</p> <p>MARITAIN, Jacques. A ordem dos conceitos: lógica menor. 12. ed. Rio: Ed. Agir, 1989.</p> <p>NAHRA, Cinara; WEBER, Ivan H. Através da lógica. 2. ed. Petrópolis: Ed. Vozes. 1997.</p> <p>ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. São Paulo: Abril Cultural, 1987. (Coleção Os Pensadores).</p> <p>DIAS, Elizabeth. Popper e as ciências humanas. Belém: Ed. UFPA, 1992.</p> <p>HESSEN, Johannes. Teoria do conhecimento. São Paulo: Martins Fontes, 2000.</p> <p>KANT, Imanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes. Lisboa: Ed. 70, 1986.</p> <p>KANT, Imanuel. Crítica da razão prática. Lisboa: Ed. 70, 1986.</p>	
18	UFRN	Lógica	<p>COPI, Irving M. Introdução à lógica. 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.</p> <p>NOLT, John Eric; ROHATYN, Dennis A; VARZI, Achille C. Logic. New York: McGraw-Hill, c2006. (Schaum's easy outlines Schaum's outline series).</p> <p>NAHRA, Cinara; WEBER, Ivan Hingo. Através da lógica. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.</p>	<p>ABE, Jair Minoro; SCALZITTI, Alexandre; SILVA FILHO, João Inácio da. Introdução à lógica para a ciência da computação. 2. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.</p> <p>BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. Aprendendo lógica. Petrópolis: Vozes, 1991.</p> <p>BOLL, Marcel; REINHART, Jacques. A história da lógica. Lisboa: Ed. 70, 1981. (Biblioteca básica de história, 11).</p> <p>MENDELSON, Elliott. Introduction to mathematical logic. 4. ed. London: Chapman &</p>

				Hall, 1997. SALMON, Wesley C. Lógica . 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. (Curso Moderno de Filosofia)
19	UFES	Lógica	COPI, Irving M. Introdução à lógica . 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica . São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 2001. KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite. Aprendendo lógica . 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 179 p.	BERTI, Enrico. Novos estudos Aristotélicos I: epistemologia, lógica e dialética . São Paulo, SP: Loyola, 2010. COSTA, Newton C. A. da. Ensaio sobre os fundamentos da lógica . 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2008. KNEALE, William; KNEALE, Martha. O desenvolvimento da lógica . 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980. SALMON, Wesley C. Lógica . Rio: Zahar, 1993. SMULLYAN, Raymond. Alice no país dos enigmas: incríveis problemas lógicos no país das maravilhas . Rio de Janeiro, RJ: J. Zahar, 2000.
20	UFMG	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
21	UFAL	Introdução à Lógica	ABELARDO, P. Lógica para principiantes . 2. ed. São Paulo: UNESP, 2005. 80p. DUTRA, L. H. A. Introdução à epistemologia . São Paulo: EDUNESP, 2010. 190p. LUNGARZO, C. O que é lógica . 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993. 79p.	IDE, P. A arte de pensar . 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 299p. KELLER, V.; BASTOS, C. L. Aprendendo lógica . 16. ed. Petrópolis: Vozes, c2000. 179p. MORTARI, C. A. Introdução à lógica . São Paulo: EDUNESP: Imprensa Oficial, 2001. 393p. ROSENBERG, A. Introdução à filosofia da ciência . 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. 264p. SALMON, W. C. Lógica . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 92p.
22	UFPB	Lógica Formal	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
23	UFPE	Lógica aplicada à documentação	CHAUÍ, M. Convite à filosofia . São Paulo: Ática, 2003. COPI, I. M. Introdução à lógica . 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. FURNIVAL, A. C. Mary. Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação . São Carlos, SP: EDUFSCar, 2002.	CINTRA, A. M. M. et al. Para entender as linguagens documentárias . 2. ed. São Paulo: Polis, 2002. COSTA, N. C. A. da. Ensaio sobre os fundamentos da lógica . 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008. LEFEBVRE, H. Lógica formal/lógica dialética . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975. DAHLBERG, I. Teoria do conceito. Ciência da

				Informação , Rio de Janeiro, v.7, n.2, p.101-107, 1978. ECO, U. Conceito de texto . São Paulo: TAQ, USP, 1984.
24	UFRGS	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
25	UFC	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
26	UFG	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
27	UFSC	Lógica Instrumental I	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
28	FAINC	Não tem Lógica	Não tem Lógica	
29	UNIVERSO	Filosofia e Lógica	<p>ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. Filosofando: introdução à filosofia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 439 p.</p> <p>CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2005. 424 p.</p> <p>REZENDE, A. Curso de filosofia: para professores e alunos dos cursos de filosofia de segundo grau e graduação. 13. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002. 312 p.</p>	<p>CHAUÍ, Marilena. Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2002. 552 p.</p> <p>BLACKBURN, S. Dicionário Oxford de Filosofia. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1997. 437p.</p> <p>DI GIORGI, Beatriz, coord. Direito, cidadania e justiça: ensaios sobre lógica, interpretação, teoria, sociologia e filosofia jurídicas. São Paulo: R. dos Tribunais, 1995. 288p.</p> <p>DURKHEIM, Emile; ANDRADE, Fernando Dias, trad. Sociologia e filosofia. São Paulo: Martin Claret, 2009. 119 p. (A Obra-Prima, 269).</p> <p>MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1999. 184 p.</p>
30	UNIRIO	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
31	UNIR	Filosofia ²	<p>CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 13. ed., 2. impr. São Paulo: Ática, 2004, 424p.</p> <p>DÉSMONDE, William. A Filosofia e seus Outros: Modos do Ser e Modos do Pensar. São Paulo: Loyola, 2000.</p> <p>SANTARÉM SEGUNDO. José Eduardo; SILVA, Marcia Regina; MOSTAFA, Solange Puntel (org.). Os Pensadores e a Ciência da Informação. Rio de Janeiro: E-papers, 2012. 138p.</p>	<p>JAPIASSÚ, Hilton. Desistir do pensar? Nem pensar: criando o sentido da vida num mundo funcional e instrumental. São Paulo: Letras & Letras, 2001.</p> <p>MATOS, Olgária Chain Féres. Filosofia: a Polifonia da Razão. São Paulo: Scipione, 1997.</p> <p>NAGEL, Thomas. Que quer dizer tudo isto?: uma iniciação à filosofia. 3. ed. Lisboa, Portugal: Gradiva, 2010. 92 p. ISBN 9789726624219.</p> <p>NAGEL, Thomas. Uma breve introdução à filosofia. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.</p>

² As disciplinas de Evolução do pensamento Científico e Filosófico (1ª. Fase) e Lógica Aplicada à Documentação (2ª. Fase), da matriz curricular de 2008, forma fundidas na disciplina de Filosofia na matriz de 2018.

				SCHELER, Max. <i>A Posição do Homem no Cosmos</i> . Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
32	FATEA	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
33	UESPI	Fundamentos de Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
34	UNIMES	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
35	IESF	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
36	IMAPES	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
37	MULTIVIX SERRA	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
38	UNIASSELVI	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
39	FAJ	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
40	UNOCHAPECÓ	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
41	UNIFORMG	Não tem Lógica	Não tem Lógica	Não tem Lógica
42	FACIGE	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
43	UFCA	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
44	UFSCAR	Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação	<p>CASS, M. J. R. <i>Lógica para principiantes</i>. São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2006.</p> <p>FURNIVAL, A. C. M. <i>Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação</i>. São Carlos: EDUFSCar, Série Apontamentos, 2002.</p> <p>MORTARI, C. A. <i>Introdução à Lógica</i>. São Paulo: UNESP, 2001.</p> <p>RAMALHO, R. A. S. <i>Desenvolvimento e utilização de ontologias em Bibliotecas Digitais - uma proposta de aplicação</i>. 2010. 145f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.</p> <p>SOARES, E. <i>Fundamentos de Lógica. Elementos de Lógica Formal e Teoria da Argumentação</i>. São Paulo: Atlas, 2003.</p>	<p>DATE, C. J.: <i>Introdução a Sistemas de Banco de Dados</i>. 8. Ed. São Paulo: Elsevier - Campus, 2003.</p> <p>DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. <i>Conjuntos, números e potências</i>. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1974.</p> <p>ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.: <i>Fundamentals of database systems</i>. 3 ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2000.</p> <p>GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J.: <i>Database systems: the complete book</i>. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>HEUSER, C. A.: <i>Projeto de banco de dados</i>. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>KORTH, H. F., SILBERSCHATZ, A. <i>Sistema de Bancos de Dados</i>. 6. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.</p> <p>RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J.: <i>Sistemas de gerenciamento de banco de dados</i>. [Database management systems]. Célia Taniwake; João Eduardo Nóbrega Tortello (Trad.). São Paulo: McGraw-Hill, 2008.</p> <p>ROB, P.; CORONEL, C.: <i>Sistemas de banco de</i></p>

				<p><i>dados: projeto, implementação e gerenciamento.</i> São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S., NADEAU, T.: <i>Projeto e modelagem de bancos de dados.</i> Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.</p>
		Lógica Aplicada à recuperação da informação	<p>CASS, M. J. R. <i>Lógica para principiantes.</i> São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2006.</p> <p>FURNIVAL, A. C. M. <i>Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação.</i> São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2002.</p> <p>SOARES, E. <i>Fundamentos de Lógica.</i> Elementos de Lógica Formal e Teoria da Argumentação. São Paulo: Atlas, 2003.</p>	<p>DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. <i>Conjuntos, números e potências.</i> São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1974.</p> <p>RAMALHO, R. A. S. <i>Desenvolvimento e utilização de ontologias em Bibliotecas Digitais - uma proposta de aplicação.</i> 2010. 145f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.</p> <p>MORTARI, C. A. <i>Introdução à Lógica.</i> São Paulo: UNESP, 2001.</p> <p>ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.: <i>Fundamentals of database systems.</i> 3 ed. Massachussets: Addison-Wesley, 2000.</p> <p>GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J.: <i>Database systems: the complete book.</i> 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009.</p>
45	UFF	Lógica Instrumental	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
46	UFBA	Lógica I	<p>BOCHENSKI, Innocentius Marie. Los metodos actuales del pensamiento. 2 ed. rev. aum. Madrid: Rialp, 1958, 278 p.</p> <p>COHEM; NAZEL. Introduccion a la logica y al metodo científico. 4 ed. Buenos Aires: Morrort, 1976.</p> <p>COPI, Irving Marmer. Introdução à Lógica. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Mestre Jou, 1979. 488 p.</p> <p>HOAPERS, J. INtroduccion al analisis filosofico. Madrida; Alianza Editorial, s.d. MARITAIN, Jaques. Elementos de Filosofia. 18 ed. Rio de Janeiro: Agir, 1998.</p> <p>MITCHELL, David. Introduccion a la Logica. Barcelona: Labor, 1968. 195p.</p> <p>QUINE, W. V. Los Metodos de la Logica. Barcelona: Ariel, s.d.</p> <p>SALMON, W. Lógica. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. 142 p.</p>	

			SKIRMS, Brian. Escolha e Acaso: uma introdução à Lógica indutiva. São Paulo: Cultrix, 1971. 227 p.il.	
47	UFRJ	Lógica Clássica	CERQUEIRA, Luiz Alberto; OLIVA, Alberto. Introdução à Lógica . 3.ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1982. KANT, Immanuel. Lógica . Trad. Gottlob Benjamin Jasche de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1992. KNEALE, William; KNEALE, Martha. O Desenvolvimento da Lógica . Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1991. POPPER, Karl Raimund. A Lógica da pesquisa científica . Trad. Leônidas Hegenberg e Oclanny Silveira da Mota. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 2004. QUINE, W.V. Filosofia da Lógica . Trad. Therezinha Alvim Cannabrava. 3. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1972.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 17 - Ciência da informação – Bibliografias da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Básica	Complementar
1	FESPSP	Lógica Aplicada	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
2	USPRP	Fundamentos de Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
3	PUC-CAMPINAS	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
4	USJT	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
5	UFSC	Lógica Instrumental I	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 18 - Gestão da informação – Bibliografias da disciplina de lógica

N.	IES	Denominação	Básica	Complementar
1	FCS	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante
2	FAMA	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante
3	UFU	Lógica para computação	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
4	PUC-CAMPINAS	Sem resultados	Sem resultados	Sem resultados
5	UFPR	Introdução à Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia
6	UFPE	Não tem lógica	Não tem lógica	Não tem lógica
7	UFG	Lógica	Não tem bibliografia	Não tem bibliografia

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Percebe-se que algumas células apresentam o rótulo “sem resultados”, para os casos em que não é possível recuperar os documentos daquela instituição. O mesmo procedimento foi adotado nas cinco modalidades de curso, tanto para as “ementas de lógica por curso” como para as “bibliografias de lógica por curso”.

3.3 CODIFICAÇÃO AXIAL

Esta etapa consiste no “processo de relacionar categorias às suas subcategorias, é chamado de ‘axial’ porque ocorre em torno do eixo de uma categoria, associando categorias ao nível de propriedades e dimensões” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 123). Nesta etapa da codificação os dados são analisados de maneira que sua manipulação forneça significado às categorias ementa e bibliografia, que foram estabelecidas na codificação aberta. Propriedades dessas categorias são descobertas na organização dos dados, e as dimensões conforme as quais essas categorias variam podem ser reconhecidas.

A análise dos dados da pesquisa sempre deve ser conduzida com rigor, a fim de que as conclusões sejam justificadas pelas evidências. Conforme Dick e Richardson (2015, p. 269) afirmam: “a teoria fundamentada tem suas próprias fontes de rigor”. Sendo uma metodologia qualitativa, que envolve interpretação, é preciso tomar-se cuidado para não impor interpretações que não sejam justificadas pelos dados. Judith Bell, autora de um manual sobre a elaboração de projetos de pesquisa, reforça que “na análise, interpretação e apresentação dos dados é preciso tomar cuidado para não exigir mais resultados do que é permitido, e igual cuidado deve ser tomado, para não tentar generalizações baseadas em dados insuficientes” (BELL, 2008, p. 172). A fim de conservar esse cuidado e também apresentar de forma compreensível os resultados, os dados coletados são organizados segundo as categorias principais. Strauss e Corbin (2008, p. 124) acrescentam que: “o objetivo da codificação axial é começar o processo de reagrupamento dos dados que foram divididos durante a codificação aberta”. Dois novos quadros são elaborados, a partir dos quadros anteriores de ementas e bibliografias por instituição.

A partir dos cinco quadros de dados das ementas separadas por curso, foi elaborado um novo quadro rotulado como “Codificação das ementas das disciplinas de lógica”, que apresenta a ocorrência relativa de temas nas ementas das disciplinas recuperadas. Temas mais recorrentes são representados na lista, revelando seu fator de repetição. É possível aqui a identificação da ocorrência de temas *sui generis*: É o caso de temas que aparecem uma única

vez na amostra, ou cujo conceito diverge dos demais temas com os quais aparece ligado. Desta elaboração resultou um quadro com a frequência relativa dos temas previstos para as disciplinas de lógica.

O preenchimento do quadro coloca juntos os temas idênticos ou semelhantes. Começa-se pelo primeiro tema do primeiro curso na ordem da lista coletada na página do MEC. A segunda célula recebe o segundo tema do primeiro curso, na ordem da lista. Assim se repete até o último tema. Passa-se então ao segundo curso, pela ordem alfabética. O registro do tema é feito por uma expressão algébrica com dois termos, sendo o primeiro a transcrição do item em língua portuguesa entre aspas simples e o segundo a instituição em que o item ocorre. Exemplo: “‘conceito de lógica’ unesp”.

Quadro 19 - Codificação das ementas das disciplinas de lógica

N.	Temas e Instituição
1	‘objeto da lógica’.unesp, ‘objeto, definição e divisão da lógica’.furg, ‘objeto, definição e divisão da lógica’.udesc, ‘objeto da lógica’.usp, ‘noção de lógica’.ufma, ‘conceito de lógica’.ufpa, ‘natureza, objeto e utilidade da lógica’.ufal, ‘objeto, definição e divisão da lógica’.ufrgs, ‘objeto, definição e divisão da lógica’.unir, ‘objeto, definição e divisão da lógica’.unichapeco, ‘conceito de lógica’.ufrj, ‘conceitos lógicos e suas aplicações nas formas de inferência’.ufpr
2	‘modos de identificação de argumentos logicamente válidos’.unesp, ‘lógica da argumentação’.ufes, ‘análise e validação de argumentos’.ufsc, ‘identificação de argumentos logicamente válidos’.unesp, ‘estudo do argumento’.ufpa, ‘verdade e validade’.ufpa, ‘noção e tipos de argumentos’.ufma, ‘testes de validade de argumentos’.ufma, ‘análise lógica de argumentos e de linguagem formal’.ufes, ‘análise e validação de argumentos’.ufsc, ‘análise e validação de argumentos’.ufsc
3	‘aplicação da lógica aos processos de organização e representação do conhecimento’.unesp, ‘aplicação da lógica aos procedimentos de produção, organização e disseminação da informação’.usp, ‘aplicação da lógica aos processos de organização e representação do conhecimento’.unesp, ‘lógica como instrumento de análise de processos documentários e informacionais’.ufal, ‘elementos de lógica aplicados à documentação’.ufpe, ‘aplicação da lógica aos procedimentos e sistemas de recuperação da informação’.ufpe, ‘teoria de conjuntos aplicada à representação e recuperação de informações’.ufscar
4	‘construção do conhecimento através da argumentação e raciocínio lógico’.ufes, ‘lógica matemática’.ufrgs, ‘raciocínio lógico-matemático’.ufsc, ‘analítica do raciocínio’.furg, ‘analítica do raciocínio’.udesc, ‘lógica elementar, seus métodos e formas de raciocínio válido’.ufes, ‘analítica formal do raciocínio’.ufrgs, ‘raciocínio lógico-matemático’.ufsc, ‘analítica do raciocínio’.unir, ‘analítica do raciocínio’.unochapecó, ‘estrutura das linguagens formalizadas’.ufrj, ‘raciocínio lógico-matemático’.ufsc
5	‘pensamento indutivo e dedutivo’.ufes, ‘indução e dedução’.ufpb, ‘pensamento dedutivo’.ufsc, ‘indução’.unb, ‘indução e dedução’.furg, ‘inferência com ênfase na dedução e indução’.ufal, ‘indução e dedução’.ufpb, ‘pensamento dedutivo’.ufsc, ‘pensamento dedutivo’.ufsc
6	‘proposições’.ufes, ‘lógica proposicional’.ufsc, ‘conceitos da lógica proposicional de 1º ordem’.unirio, ‘cálculo proposicional clássico’.ufma, ‘lógica proposicional’.ufm, ‘lógica proposicional’.ufsc, ‘lógica proposicional de 1º ordem’.unirio, ‘cálculo proposicional’.ufscar, ‘sentenças e operações que podem ser realizadas sobre sentenças’.ufrj, ‘proposições simples e compostas’.fespsp, ‘lógica proposicional’.ufsc, ‘lógica proposicional: a linguagem, a sintaxe, a semântica, as propriedades semânticas, métodos para a determinação da validade de fórmulas e um sistema axiomático na lógica proposicional’.ufu, ‘lógica proposicional’.ufg, ‘operações lógicas sobre proposições’.ufg, ‘métodos para determinação da validade de fórmulas da lógica proposicional’.ufg
7	‘conectivos’.ufes, ‘proposições e conectivos’.ufg
8	‘tabela verdade’.ufes, ‘tabelas verdade’.ufscar, ‘tabelas verdade’.ufscar, ‘tabelas-verdade para proposições compostas’.fespsp, ‘construção de tabelas-verdade’.ufg
9	‘equivalência lógica e negação de proposições’.ufes, ‘equivalência lógica’.ufg
10	‘diagramas lógicos’.ufes
11	‘implicação lógica’.ufes, ‘implicação lógica’.ufg

12	'associação lógica'.ufes, 'relações lógicas'.fespsp
13	'classificação e crítica'.unb, 'critérios lógicos de classificação'.ufpa
14	'o ato de pensar'.ufpb, 'procedimentos válidos e gerais do pensamento'.usp, 'o ato de pensar'.ufpb, 'procedimentos válidos e gerais do pensamento'.ufpe, 'estrutura do pensamento'.ufba, 'pensamentos intuitivo e lógico'.fespsp
15	'percepção, juízo, raciocínio'.ufpb, 'conceito, o termo, a proposição, juízo'.unirio, 'conceitos, juízos e raciocínios, considerados nas formas em que são enunciados'.usp, 'percepção, juízo, raciocínio'.ufpb, 'conceitos, juízos e raciocínios'.ufpe, 'o conceito, o termo, a proposição, o juízo'.unirio
16	'silogismos e suas regras'.ufpb, 'lógica do silogismo'.unb, 'silogismos'.furg, 'silogismos e suas regras'.ufpb
17	'lógica formal de tradição aristotélica'.ufrgs 'teoria da demonstração a partir da lógica tradicional'.ufn 'lógica tradicional'.ufba 'demonstração condicional e demonstração indireta'.ufg
18	'teoria de conjuntos'.ufsc, 'teoria elementar dos conjuntos'.unirio, 'teoria dos conjuntos'.unb, 'teoria dos conjuntos'.furg, 'conjuntos'.udesc, 'teoria de conjuntos'.ufsc, 'teoria elementar dos conjuntos'.unirio, 'conjunto'.unir, 'conjunto'.unochapeco, 'teoria de conjuntos para a recuperação da informação'.ufscar, 'teoria de conjuntos para a recuperação da informação'.ufscar, 'teoria de conjuntos'.ufsc
19	'cálculo de predicados'.ufsc, 'cálculo de predicados'.ufma, 'cálculo de predicados'.ufsc, 'cálculo quantificacional, suas regras de formação e transformação'.ufrj, 'cálculo de predicados'.ufsc, 'lógica de predicados (ou de primeira ordem): a linguagem, quantificadores, a sintaxe, a semântica, as propriedades semânticas, métodos para a determinação da validade de fórmulas e um sistema axiomático na lógica de predicados'.Ufu, 'aspectos teóricos e práticos de resolução de teoremas lógicos no cálculo proposicional e de predicados'.ufpr, 'lógica de predicados'.ufg
20	'história da lógica'.unirio, 'visão histórica da lógica'.udesc, 'história da lógica'.unirio, 'visão histórica da lógica'.unir, 'visão histórica da lógica'.unochapeco
21	'lógica clássica e lógicas não clássicas'.unirio 'lógica clássica e lógicas não-clássicas'.ufma 'lógica clássica e lógicas não clássicas'.unirio
22	'princípios lógicos'.unirio, 'princípios lógicos'.furg, 'princípios lógicos'.udesc, 'princípios lógicos'.ufrgs, 'princípios lógicos'.unirio, 'princípios lógicos'.unir, 'princípios lógicos'.unochapeco, 'princípios da lógica aplicados à linguagem'.fespsp
23	'álgebra de boole'.unirio, 'álgebra booleana'.furg, 'álgebra booleana'.udesc, 'álgebra de boole'.unirio, 'álgebra booleana'.unir, 'álgebra booleana'.unochapeco, 'lógica booleana'.ufscar, 'álgebra das proposições'.ufg
24	'sofismas'.unb, falácias.ufpa
25	'termos e conceitos'.ufpb, 'conceito de definição'.unb, 'natureza da prova e o conceito'.ufes, 'analítica formal do conceito'.ufrgs, 'termos e conceitos'.ufpb, 'conceito, termo e palavra'.fespsp
26	'analítica formal do juízo'.furg, 'analítica formal e do juízo'.udesc, 'analítica formal do juízo'.ufrgs, 'analítica formal do juízo'.unir, 'analítica formal do juízo'.unochapeco, 'parte formal'.ufba
27	'relação entre a filosofia a lógica as demais ciências constituídas'.universo
28	'polissemia, sinonímia e tautologia'.fespsp, 'tautologias, contradições e contingências'.ufg
29	'linguagem, objeto e metalinguagem'.ufrj
30	'pensamento crítico'.ufes

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os dados, anteriormente separados por instituição e curso, agora estão reunidos na mesma estrutura de significado, aproximados pela similaridade de formulação. Isso permite identificar como é o padrão de sua ocorrência na amostra. Os temas que constituem as ementas são agora representados pelos termos, ocupantes das células do quadro, e rotulados conforme acima descrito. O conjunto desses termos, abstraídas as diferenças de redação e os elementos dissonantes, permitiu, na etapa da codificação seletiva, a elaboração do modelo típico-ideal da categoria principal: “disciplina de lógica no campo da CI no Brasil”.

Desta etapa em diante os temas, e não as ementas inteiras de cada curso, passam a ser as unidades de análise. Em etapas anteriores, qualquer edição das ementas seria uma violação à sua integridade como itens da codificação. Contudo, na etapa presente, a lente da pesquisa dirige a análise aos elementos mais diminutos do conjunto de dados, que, nesta circunstância, são os temas componentes das ementas. O movimento da pesquisa, conforme a teoria fundamentada, alterna pontos de vista macroscópicos com pontos de vista microscópicos dos dados, no que Strauss e Corbin (2008) denominam “microanálise”, a fim de explicar o fenômeno sob investigação.

Para organizar o quadro dos temas de lógica das ementas, foi preciso abstrair temas *sui generis*, estranhos à lógica, que ocorrem em algumas disciplinas híbridas. É o caso da disciplina “Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento” do curso de Biblioteconomia da UNESP, por exemplo. Ao codificar os temas desta disciplina e de todas as outras híbridas, a pesquisa abstraiu da codificação axial temas como, por exemplo, “introduzir conceitos básicos de linguística”, porque tratam da linguística e não da lógica. Para completar o argumento e a análise, foi elaborado um quadro com todas as disciplinas híbridas rotuladas por curso e instituição, e todos os temas abstraídos da codificação.

Quadro 20 - Disciplinas híbridas de lógica no campo da CI no Brasil

IES.curso	Denominação	Ementa
UNESP arquivologia	Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento	Introduzir conceitos básicos de linguística, com ênfase em lexicologia, semântica e terminologia. Apresentar a contribuição e a importância da linguística para a ciência da informação e para as linguagens documentárias. Definir sistemas de conceitos linguísticos e aspectos específicos de linguística documentária como sistema nocional e relações conceituais utilizados para análise documentária.
UFRGS arquivologia	Filosofia incluindo Lógica	Elementos de semiótica, a temática epistemológica contemporânea. A função histórico-cultural da Filosofia; a função especulativa da Filosofia.
IES	Denominação	Ementa
UNESP biblioteconomia	Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento	Introduzir conceitos básicos de linguística, com ênfase em lexicologia, semântica e terminologia. Apresentar a contribuição e a importância da linguística para a ciência da informação e para as linguagens documentárias. Definir sistemas de conceitos linguísticos e aspectos específicos de linguística documentária como sistema nocional e relações conceituais utilizados para análise documentária.
UFPA biblioteconomia	Fundamentos da Filosofia e da Lógica	O fenômeno do conhecimento. Espécies e problemas clássicos do conhecimento. Critérios de cientificidade. Paradigmas éticos: éticas da virtude e do dever.
UFAL biblioteconomia	Introdução à Lógica	Concepções básicas da epistemologia no século XX, com ressalva entre processos cognitivos e escrita;
UNIVERSO biblioteconomia	Filosofia e Lógica	Investigar e analisar o conceito e a utilidade da Filosofia. Examinar o nascimento e a evolução histórica da Filosofia. Examinar a relação entre a Filosofia a lógica as demais ciências constituídas. Determinar o conteúdo da Filosofia, seu campo de atuação e os principais

		problemas que a envolvem; enfoque dos principais campos de atuação da Filosofia.
UNIR biblioteconomia	Filosofia	Natureza da filosofia. Evolução do pensamento filosófico e científico. A questão do ser A questão do agir. Ética: conceito. Filosofia da ética. Ética profissional. O agir eticamente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A explicação para a supressão de tais temas é que a ementa, a ser elaborada na fase da codificação seletiva, como categorial principal do estudo, precisa representar da forma mais fiel que a metodologia permitir, os temas propostos para o ensino de lógica. Para isso, é preciso evitar a confusão com temas de outros campos, mesmo que se desenvolvam em diálogo com a lógica.

A partir dos cinco quadros dos dados das bibliografias separadas por curso, é montado um novo quadro rotulado como “Codificação das bibliografias das disciplinas de lógica”, que apresenta a ocorrência relativa de títulos das bibliografias recuperadas. Obras recorrentes são apresentadas na lista, revelando seu fator de repetição. É possível aqui a identificação de títulos *sui generis*: É o caso de obras que aparecem uma única vez na amostra, ou cujo assunto diverge dos demais títulos com os quais aparece ligada. Desta elaboração resulta a frequência relativa dos títulos previstos para a disciplina de lógica.

O quadro é preenchido pondo juntos os títulos idênticos. Começa-se pelo primeiro título do primeiro curso, na ordem da lista da página do MEC. A segunda célula recebe o segundo título do primeiro curso na ordem da lista. Assim se repete até o último título. Passa-se então ao segundo curso. O registro de cada ocorrência de um título é feito por uma expressão algébrica com três termos, sendo o primeiro a referência da obra, o segundo a abreviação do curso e o terceiro a sigla da instituição em que o item ocorre.

Quadro 21 - Codificação das bibliografias das disciplinas de lógica

N.	Referência da obra por curso e instituição	
1	ABE, Jair Minoro; SCALZITTI, Alexandre; SILVA FILHO, João Inácio da. Introdução à lógica para a ciência da computação . 2. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.bib.ufrn	1
2	ABELARDO, P. Lógica para principiantes . 2. ed. São Paulo: UNESP, 2005. 80p.bib.ufal	1
3	ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. Filosofando: introdução à filosofia . 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 439 p.bib.universo	1
4	ARISTÓTELES. Logic, in great Books of the Western World . v. 7. Chicago: Editora Britannica // 1990.bib.unb	1
5	ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco . São Paulo: Abril Cultural, 1987. (Coleção Os Pensadores).bib.ufpa	1
6	ARISTÓTELES. Órganon . Tradução, textos adicionais e notas de Edson Bini. 3. ed. São Paulo: Edipro, 2016.bib.usp	1
7	AZEREDO, Vânia D. (coord.). Introdução à lógica . 3. ed. Ijuí: Ed. Unijui, 2004.ufpa	1
8	BACON, Francis. Novum Organum . Tradução de José Aluysio Reis de Andrade. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. Os Pensadores. usp	1
9	BARROS, D. M. d. Raciocínio lógico: [matemático e quantitativo: teoria e testes] . São Paulo: Novas Conquistas, 2001.arq.ufes	1

10	BERTI, Enrico. Novos estudos Aristotélicos I: epistemologia, lógica e dialética. São Paulo, SP: Loyola, 2010.bib.ufes	1
11	BLACKBURN, S. Dicionário Oxford de Filosofia. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1997. 437p.bib.universo	1
12	BOCHENSKI, Innocentius Marie. Los metodos actuales del pensamiento. 2 ed. rev. aum. Madrid: Rialp, 1958, 278 p.bib.ufba	1
13	BOLL, Marcel; REINHART, Jacques. A história da lógica. Lisboa: Ed. 70, 1981. (Biblioteca básica de história, 11).bib.ufrn	1
14	BRANQUINHO, João; MURCHO, Desidério; GOMES, Nelson Gonçalves. (ed.). Enciclopédia de termos lógico-filosóficos. São Paulo: Martins Fontes, 2006.bib.usp	1
15	BUFREM, Leilah Santiago; BRENDA, Sônia Maria. Presença da lógica no domínio da organização do conhecimento: aspectos interdisciplinares no currículo de ensino superior. Perspectivas em Ciência da Informação, v.16, n.1, p.185-194, jan./mar.2011.bib.usp	1
16	CABRAL, L. C.; NUNES, M. C. Raciocínio lógico e matemática para concursos: mais de 730 questões e itens resolvidos e comentados. 6. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2009.arq.ufes	1
17	CARAHER, D. Senso Crítico. São Paulo: Pioneira. 2002.bib.udesc	1
18	CARROLL, Lewis. Logique sans peine. Paris: Hermann, 1966.bib.usp	1
19	CASS, M. J. R. Lógica para principiantes. São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2006.bib.ufscar CASS, M. J. R. Lógica para principiantes. São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2006.bib.ufscar	2
20	CERQUEIRA, Luiz Alberto; OLIVA, Alberto. Introdução à Lógica. 3.ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1982.bib.ufrj	1
21	CHAUÍ, M. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 2003.bib.ufpe CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 13. ed., 2. impr. São Paulo: Ática, 2004, 424p.bib.unir CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2002.bib.usp CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2005. 424 p.bib.universo	4
22	CHAUÍ, Marilena. Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2002. 552 p.bib.universo	1
23	CHOMSKY, N. Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente. São Paulo: UNESP, 2005.arq.unesp CHOMSKY, N. Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente. São Paulo: UNESP, 2005.bib.unesp	2
24	CINTRA et al. Para entender as linguagens documentárias. São Paulo: Polis/APB, 1994.bib.unesp CINTRA, A. M. M. et al. Para entender as linguagens documentárias. 2. ed. São Paulo: Polis, 2002.bib.ufpe CINTRA. et al. Para entender as linguagens documentárias. São Paulo: Polis/APB, 1994.arq.unesp	3
25	CINTRA, A. M. M. Elementos de linguística para estudos de indexação. Ciência da Informação, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983. arq.unesp CINTRA, A. M. M. Elementos de linguística para estudos de indexação. Ciência da Informação, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983.bib.unesp	2
26	COHEM & NAZEL. Introducción a la logica y al metodo científico. 4 ed. Buenos Aires: Morrort, 1976.bib.ufba	1
27	COPI, I. M. Introdução à lógica. São Paulo: Mestre Jou, 1989.arq.unesp COPI, I. M. Introdução à lógica. São Paulo: Mestre Jou, 1989.bib.unesp COPI, I. M. Introdução à Lógica. 3. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.arq.ufes COPI, I. M. Introdução à lógica. 3.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.bib.ufpe COPI, Irving M. Introdução à lógica. 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.bib.ufrn COPI, Irving M. Introdução à lógica. 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.bib.ufes COPI, Irving M. Introdução à Lógica. Tradução de Álvaro Cabral. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1978.bib.usp COPI, Irving Marmer. Introdução à Lógica. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Mestre Jou, 1979. 488 p.bib.ufba COPI, Irving. Introdução à Lógica. Rio de Janeiro: Zahar. 1972.bib.udesc COPI, Irving. Introdução à lógica. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1978.bib.ufpa COPI, Irving. // Obra: Introdução à lógica. // São Paulo - SP - Brasil // Editora Mestre Jou //	11

	1974.bib.unb	
28	COSTA, N. C. A. da. Ensaio sobre os fundamentos da lógica . 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008.bib.ufpe COSTA, Newton C. A. da. Ensaio sobre os fundamentos da lógica . 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.bib.ufes COSTA, Newton Carneiro Afonso da. Ensaio sobre os fundamentos da lógica . 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008.bib.usp	3
29	CUNHA, I. M. R. F. O falcão maltês: a lógica em análise documentária. Revista de Biblioteconomia da Brasília , Brasília, v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun. 1989.arq.unesp CUNHA, I. M. R. F. O falcão maltês: a lógica em análise documentária. Revista de Biblioteconomia da Brasília , Brasília, v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun. 1989.bib.unesp CUNHA, Isabel Maria Ribeiro Ferin. "O Falcão Maltês": a lógica em análise documentária. Revista de Biblioteconomia de Brasília , v. 17, n. 1, p. 51-61, jan./jun.1989.bib.usp	3
30	DAHLBERG, I. Teoria do conceito. Ciência da Informação , Rio de Janeiro, v.7, n.2, p.101-107, 1978.bib.ufpe DAHLBERG, Ingetraut. Teoria do conceito. Ciência da informação , Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978.bib.usp	2
31	DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados . 8. Ed. São Paulo: Elsevier - Campus, 2003.bib.ufscar	1
32	DESMONDE, William. A Filosofia e seus Outros: Modos do Ser e Modos do Pensar . São Paulo: Loyola, 2000.bib.unir	1
33	DI GIORGI, Beatriz, coord. Direito, cidadania e justiça: ensaios sobre lógica, interpretação, teoria, sociologia e filosofia jurídicas . São Paulo: R. dos Tribunais, 1995. 288p.bib.universo	1
34	DIAS, Elizabeth. Popper e as ciências humanas . Belém: Ed. UFPA, 1992.bib.ufpa	1
35	DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. <i>Conjuntos, números e potências</i> . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1974.bib.ufscar DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. <i>Conjuntos, números e potências</i> . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1974.bib.ufscar	2
36	DURKHEIM, Emile; ANDRADE, Fernando Dias, trad. Sociologia e filosofia . São Paulo: Martin Claret, 2009. 119 p. (A Obra-Prima, 269).bib.universo	1
37	DUTRA, L. H. A. Introdução à epistemologia . São Paulo: EDUNESP, 2010. 190p.bib.ufal	1
38	ECO, U. Conceito de texto . São Paulo: TAQ, USP, 1984.bib.ufpe	1
39	ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.: <i>Fundamentals of database systems</i> . 3 ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2000.bib.ufscar (ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. <i>Fundamentals of database systems</i> . 3 ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2000.bib.ufscar)	1
40	FIORIN, J. L. (org.). Introdução à Linguística . São Paulo: Contexto, 2003.arq.unesp FIORIN, J. L. (org.). Introdução à Linguística . São Paulo: Contexto, 2003.bib.unesp	1
41	FURNIVAL, A. C. M. Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação . São Carlos: EdUFSCar, 2002.arq.unesp FURNIVAL, A. C. M. Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação . São Carlos: EdUFSCar, 2002.bib.unesp FURNIVAL, A. C. M. <i>Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação</i> . São Carlos: EDUFSCar, Série Apontamentos, 2002.bib.ufscar FURNIVAL, A. C. M. <i>Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação</i> . São Carlos: EDUFSCar, Série Apontamentos, 2002.bib.ufscar FURNIVAL, A. C. Mary. Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação . São Carlos, SP: EDUFSCar, 2002.bib.ufpe	5
42	GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J.: <i>Database systems: the complete book</i> . 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 9.bib.ufsc GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J.: <i>Database systems: the complete book</i> . 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009.bib.ufscar	2
43	HEGENBERG, Leônidas; ARAÚJO JUNIOR, Antonio Henrique de; HEGENBERG, Flávio E. N. (Org.). Métodos de pesquisa: de Sócrates a Marx e Popper . São Paulo: Atlas, 2012.bib.usp	1
44	HEMPEL, Carl G. Filosofia da Ciência Natural . Tradução de Plínio Sussekind Rocha. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.bib.usp	1
45	HESSEN, Johannes. Teoria do conhecimento . São Paulo: Martins Fontes, 2000.bib.ufpa	1
46	HEUSER, C. A.: <i>Projeto de banco de dados</i> . 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.bib.ufscar	1
47	HOAPERS, J. Introducción al análisis filosófico . Madrid: Alianza Editorial, s.d.bib.ufba	1
48	IDE, P. A arte de pensar . 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 299p.ufal	1

49	JAPIASSÚ, Hilton. Desistir do pensar? Nem pensar: criando o sentido da vida num mundo funcional e instrumental. São Paulo: Letras & Letras, 2001.bib.unir	1
50	KANT, Immanuel. Lógica . Trad. Gottlob Benjamin Jasche de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1992.bib.ufrj	1
51	KANT. Crítica da razão prática . Lisboa: Ed. 70, 1986.bib.ufpa	1
52	KANT. Imanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes . Lisboa: Ed. 70, 1986.bib.ufpa	1
53	KELLER, V.; BASTOS, C. L. Aprendendo lógica. 16. ed. Petrópolis: Vozes, c2000. 179p.bib.ufal KELLER, V.; BASTOS, C. L. Aprendendo Lógica. 21. ed. São Paulo, SP: Editora Vozes, 2015.arq.ufes KELLER, Vicente, BASTOS, Cleverson L. Aprendendo lógica . 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.bib.ufpa KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite. Aprendendo lógica . 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 179 p.bib.ufes BASTOS, C. <i>Aprendendo Lógica</i> . São Paulo: Vozes. 2005.bib.udesc BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. Aprendendo lógica . Petrópolis: Vozes, 1991.bib.ufrn	6
54	KNEALE, William; KNEALE, Martha. O desenvolvimento da lógica . 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.bib.ufes KNEALE, William; KNEALE, Martha. O Desenvolvimento da Lógica . Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1991.bib.ufrj KNEALE, William; KNEALE, Martha. O desenvolvimento da lógica. Tradução de M. S. Lourenço. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.bib.usp	3
55	KORTH, H. F., SILBERSCHATZ, A. <i>Sistema de Bancos de Dados</i> . 6. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.bib.ufscar	1
56	LEFEBVRE, H. Lógica formal/lógica dialética . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.bib.ufpe	1
57	LUNGARZO, C.O que é lógica. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993. 79p.bib.ufal	1
58	MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia . Rio de Janeiro: J. Zahar, 1999. 184 p.bib.universo	1
59	MARITAIN, Jacques. // Obra: Elementos de filosofia II.A ordem dos conceitos. Lógica menor (Lógica formal) // Rio de Janeiro - RJ - Brasil // Editora AGIR // 1962.bib.unb MARITAIN, Jacques. A ordem dos conceitos: lógica menor . 12ª ed. Rio: Ed. Agir, 1989.bib.ufpa	2
60	MARITAIN, Jaques. Elementos de Filosofia. 18 ed. Rio de Janeiro: Agir, 1998.bib.ufba	1
61	MATES, Benson. // Obra: Lógica elementar. // São Paulo - SP - Brasil // Editora Nacional/EDUS // 1968.bib.unb	1
62	MATOS, Olgária Chain Féres. Filosofia: a Polifonia da Razão. São Paulo: Scipione, 1997.bib.unir	1
63	MENDELSON, Elliott. Introduction to mathematical logic . 4. ed. London: Chapman & Hall, 1997.bib.ufrn	1
64	MITCHELL, David. Introduccion a la Logica. Barcelona: Labor, 1968. 195p.bib.ufba	1
65	MONTEIRO, Silvana Drumond; GIRALDES, Maria Júlia Carneiro. Aspectos lógico-filosóficos da organização do conhecimento na esfera da Ciência da Informação. Informação & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 13-27, set./dez. 2008.bib.usp	1
66	MORAES, J. B. E.; FUJITA, M. S. L.; PEDRINI, I. A. D. O tema na narrativa ficcional: uma abordagem cognitivista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. Anais ... Florianópolis: UFSC, 2005. p. 45-54.arq.unesp MORAES, J. B. E.; FUJITA, M. S. L.; PEDRINI, I. A. D. O tema na narrativa ficcional: uma abordagem cognitivista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. Anais ... Florianópolis: UFSC, 2005. p. 45-54.bib.unesp	2
67	MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C. Análisis documental de contenido de textos literarios narrativos: en busca del diálogo entre las concepciones de aboutness/meaning y de recorrido temático/recorrido figurativo. Scire , Zaragoza, v. 12, p. 120-135, 2006.arq.unesp MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C. Análisis documental de contenido de textos literarios narrativos: en busca del diálogo entre las concepciones de aboutness/meaning y de recorrido temático/recorrido figurativo. Scire , Zaragoza, v. 12, p. 120-135, 2006.bib.unesp	2
68	MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C.; GUARIDO, M. D. M. Análisis documental de contenido de textos narrativos: bases epistemológicas y perspectivas metodológicas. In: GARCÍA MARCO, F. J. (org.). Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación en entorno digital . Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007. p. 93-100.arq.unesp MORAES, J. B. E.; GUIMARÃES, J. A. C.; GUARIDO, M. D. M. Análisis documental de	2

	contenido de textos narrativos: bases epistemológicas y perspectivas metodológicas. In: GARCÍA MARCO, F. J. (org.). Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación en entorno digital . Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza, 2007. p. 93-100.bib.unesp	
69	MORTARI, C. A. <i>Introdução à Lógica</i> . São Paulo, SP: Fundação Editora da UNESP, 2001.arq.ufes MORTARI, C. A. <i>Introdução à lógica</i> . São Paulo: EDUNESP: Imprensa Oficial, 2001. 393p.bib.ufal MORTARI, C. A. <i>Introdução à Lógica</i> . São Paulo: UNESP, 2001.bib.ufscar MORTARI, C. A. <i>Introdução à Lógica</i> . São Paulo: UNESP, 2001.bib.ufscar MORTARI, C. Introdução à lógica . São Paulo: UNESP, 2001.arq.unesp MORTARI, C. Introdução à lógica . São Paulo: UNESP, 2001.bib.unesp MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica . São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 2001.bib.ufes MORTARI, César. <i>Introdução à Lógica</i> . São Paulo: Ed. UNESP. 2001.bib.udesc	8
70	NAGEL. Thomas. <i>Que quer dizer tudo isto?: uma iniciação à filosofia</i> . 3. ed. Lisboa, Portugal: Gradiva, 2010. 92 p. ISBN 9789726624219.bib.unir	1
71	NAGEL. Thomas. <i>Uma breve introdução à filosofia</i> . 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.bib.unir	1
72	NAHRA, Cinara & WEBER, Ivan H. Através da lógica . 2ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes. 1997.bib.ufpa NAHRA, Cinara; WEBER, Ivan Hingo. Através da lógica . 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.bib.ufrn	2
73	NEWTON-SMITH, W.H. // <i>Obra: Lógica: um curso introdutório</i> // Lisboa - Portugal // Editora Gradiva // 1998.bib.unb	1
74	NOLT, J. & ROHATYN, D. // <i>Obra: Lógica</i> // São Paulo - SP - Brasil // Editora McGraw - Hill // 1991.bib.unb NOLT, John Eric; ROHATYN, Dennis A; VARZI, Achille C. Logic . New York: McGraw-Hill, c2006. (Schaum's easy outlines Schaum's outline series).bib.ufrn	2
75	ORRICO, Evelyn; RIBEIRO, Leila Beatriz; DODEBEI, Vera. <i>Doze homens e uma sentença: a informação e o discurso no jogo da memória</i> . Morpheus, ano 07, n. 12, 2008. Disponível em: http://www4.unirio.br/morpheusonline/numero12-2008/evelynleilavera.htm . Acesso em: 04 fev. 2015.bib.usp	1
76	PEIRCE, Charles Sanders. <i>Ilustrações da lógica da ciência</i> . Tradução e introdução de Renato Rodrigues Kinouchi. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.bib.usp	1
77	POE, Edgar Allan. <i>A carta roubada</i> . In: POE, Edgar Allan. <i>Antologia de contos extraordinários</i> . Seleção e tradução de Brenno Silveira. Rio de Janeiro: BestBolso, 2010. p. 221-243.bib.usp	1
78	POPPER, Karl Raimund. A Lógica da pesquisa científica . Trad. Leônidas Hegenberg e Oclanny Silveira da Mota. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 2004.bib.ufrj	1
79	QUINE, W. V. <i>Los Metodos de la Logica</i> . Barcelona: Ariel, s.d.bib.ufba	1
80	QUINE, W.V. Filosofia da Lógica . Trad. Therezinha Alvim Cannabrava. 3. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1972.bib.ufrj	1
81	QUINE, W.V.O. <i>Obra: O sentido da nova lógica</i> . Curitiba - PR – Brasil. Editora UFPR, 1996.bib.unb	1
82	RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J.: <i>Sistemas de gerenciamento de banco de dados</i> . [Database management systems]. Célia Taniwake; João Eduardo Nóbrega Tortello (Trad.). São Paulo: McGraw-Hill, 2008.bib.ufscar	1
83	RAMALHO, R. A. S. <i>Desenvolvimento e utilização de ontologias em Bibliotecas Digitais - uma proposta de aplicação</i> . 2010. 145f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.bib.ufscar RAMALHO, R. A. S. <i>Desenvolvimento e utilização de ontologias em Bibliotecas Digitais - uma proposta de aplicação</i> . 2010. 145f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.bib.ufscar	2
84	REZENDE, A. Curso de filosofia: para professores e alunos dos cursos de filosofia de segundo grau e graduação . 13. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002. 312 p.bib.universo	1
85	ROB, P.; CORONEL, C.: <i>Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2011.bib.ufscar	1
86	ROCHA, E.; AIRES, M. <i>A lógica do cotidiano: como o raciocínio lógico contribui para o seu desenvolvimento profissional</i> . Niterói, RJ: Impetus, 2010.arq.ufes	1
87	ROSENBERG, A. <i>Introdução à filosofia da ciência</i> . 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. 264p.bib.ufal	1
88	SAGAN. Carl. <i>O Mundo Assombrado Pelos Demônios</i> . São Paulo: Cia das letras. 1997.bib.udesc	1
89	SAGREDO FERNÁNDEZ, Félix; IZQUIERDO ARROYO, José Maria. <i>Concepción lógico-lingüística de la documentación</i> . Madrid: IBERCOM, 1983.bib.usp	1

90	SALMON, W. C. <i>Lógica</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 92p.bib.ufal SALMON, W. <i>Lógica</i> . 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. 142 p.bib.ufba SALMON, Wesley C. Lógica . 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. (Curso Moderno de Filosofia).bib.ufrn SALMON, Wesley C. Lógica . Rio: Zahar, 1993.bib.ufes SALMON, Wesley C. <i>Lógica</i> . Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.bib.usp)	5
91	SANTAREM SEGUNDO. José Eduardo: SILVA, Marcia Regina: MOSTAFA, Solange PUNTEL (orgs.). <i>Os Pensadores e a Ciência da Informação</i> . Rio de Janeiro: E-papers, 2012. 138p.bib.unir	1
92	SCHELER, Max. <i>A Posição do Homem no Cosmos</i> . Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.bib.unir	1
93	SHERA, Jesse H.; EGAN, Margaret E. Princípios gerais para a elaboração de um sistema de classificação. In: SHERA, Jesse H.; EGAN, Margaret E. <i>Catálogo sistemático: princípios básicos e utilização</i> . Tradução de Maria Neile Teles Landau. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1969. p. 35-87.bib.usp	1
94	SKIRMS, Brian. <i>Escolha e Acaso: uma introdução à Lógica indutiva</i> . São Paulo: Cultrix, 1971. 227 p.bib.ufba	1
95	SMIT, J. W. (Coord.) Análise documentária: a análise da síntese . 2.ed. Brasília: IBICT, 1989.arq.unesp	
96	SMIT, J. W. (Coord.) Análise documentária: a análise da síntese . 2.ed. Brasília: IBICT, 1989.bib.unesp	
97	SMULLYAN, Raymond. Alice no país dos enigmas: incríveis problemas lógicos no país das maravilhas . Rio de Janeiro, RJ: J. Zahar, 2000.bib.ufes	1
98	SOARES, E. <i>Fundamentos de Lógica. Elementos de Lógica Formal e Teoria da Argumentação</i> . São Paulo: Atlas, 2003.bib.ufscar SOARES, E. <i>Fundamentos de Lógica. Elementos de Lógica Formal e Teoria da Argumentação</i> . São Paulo: Atlas, 2003.bib.ufscar SOARES, E. Fundamentos de Lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação . São Paulo: Atlas, 2003.arq.unesp SOARES, E. Fundamentos de Lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação . São Paulo: Atlas, 2003.bib.unesp	4
99	TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. A definição para a elaboração de glossários. In: SMIT, J. W. <i>Análise documentária: a análise da síntese</i> . Brasília: CNPq/IBICT, 1987. p.87-98.bib.usp	1
100	TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S., NADEAU, T.: <i>Projeto e modelagem de bancos de dados</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.bib.ufscar	1
101	TODOROV, Tzvetan. Colombo hermeneuta. In: TODOROV, Tzvetan. <i>A conquista da América: a questão do outro</i> . Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2016. p.19-46. usp	1
102	VAN ACKER, Leonardo. Obra: Elementos de lógica e material (Separata da Revista Universidade Católica de São Paulo, v. XI, 77/78. São Paulo - SP - Brasil: Editora PUC/SP, 1971.bib.unb	1
103	VILLAR, B. <i>Matemática e raciocínio lógico quantitativo: teoria e treinamento prático</i> . São Paulo: Método, 2010.arq.ufes	1
104	VILLAR, B. <i>Raciocínio lógico ESAF</i> . Niterói, RJ: Impetus, 2012.arq.ufes	1
105	WAGNER, Pierre. <i>A lógica</i> . Tradução de Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola, 2009.bib.usp	1
106	WALTON, Douglas N. <i>Lógica informal: manual de argumentação crítica</i> . Tradução: Ana Lúcia R. Franco e Carlos A. Salum. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.bib.usp	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O conjunto dessas obras, abstraídas as diferenças de edição e os elementos dissonantes, permite a elaboração do modelo típico-ideal da categoria principal: “disciplina de lógica no campo da CI no Brasil”. Esta categoria será desenvolvida na codificação seletiva.

A análise apresentada nos quadros de “Codificação das ementas das disciplinas de lógica” e “Codificação das bibliografias das disciplinas de lógica” permite a decomposição destas categorias em diversas ocorrências individuais de temas e obras. Sua distribuição no

conjunto da amostra pode indicar incidentes, propriedades e padrões que, nas etapas posteriores da pesquisa serão formulados e organizados em uma concepção teórica cada vez mais clara e objetiva da realidade sobre a qual a pesquisa lança seu olhar. Perceba-se que alguns temas se repetem constantemente, assim como ocorre com certos títulos. O sentido dessa repetição está por ser elucidado nas etapas seguintes.

Na ementa categorial são listados todos os 30 temas das ementas da disciplina de lógica em todos os cursos de todas as instituições pesquisadas, e o número de vezes que este tema ocorre no universo das ementas. Dados como instituição, curso, nome da disciplina, fase em que é oferecida e carga horária não estão presentes, pois o objetivo dessa lista é a manipulação dos dados, a fim de formar teoria fundamentada neles. A função dessa lista é permitir a hierarquização dos temas, assim como a fusão ou supressão de alguns deles, caso haja redundância. Outra função que a lista desempenha é a identificação de temas *sui generis*, anômalos ou discrepantes. Com base no conhecimento teórico sobre o desenvolvimento da lógica, se pode supor razoavelmente que uma dimensão na qual a categoria ementa varia tem como polos, ou extremidades, a lógica discursiva de um lado e a lógica simbólica de outro. Esta classificação dos temas nos termos da distinção entre lógica discursiva e lógica simbólica será objeto da amostragem teórica.

Na bibliografia categorial são listadas as 106 obras das bibliografias da disciplina de lógica em todos os cursos de todas as instituições pesquisadas, o número de vezes que esta obra ocorre no universo das bibliografias, e as instituições cujas bibliografias apresentam ocorrência da obra. Dados como curso, nome da disciplina, fase em que é oferecida e carga horária não estão presentes, pois o objetivo da lista é a manipulação dos dados a fim de formar teoria fundamentada neles. A função de tal lista, portanto, é permitir a definição e descrição dos temas a partir do conteúdo da bibliografia que a própria disciplina apresenta. A presença das instituições em que ocorre cada obra é importante para a teoria, pois permite o cruzamento destes dados com a data de elaboração de projetos e planos do curso, de reformas curriculares que criaram, extinguíram ou fundiram disciplinas, e outros incidentes especiais identificados nos dados, que a teoria precisa ser capaz de explicar. Outra função que a lista desempenha é a identificação de obras *sui generis*, anômalas ou discrepantes.

Lembre-se que foram incluídas todas as obras relacionadas às disciplinas de lógica em cada plano ou projeto. No caso das ementas o procedimento foi diferente, pois uma triagem na etapa da codificação axial já havia eliminado temas manifestamente alheios ao assunto da lógica. A eliminação de obras que não sejam referentes à lógica conforme o conceito dado a esta ciência na presente pesquisa ficou reservada para a etapa da codificação seletiva. O

motivo deste procedimento é que a bibliografia será usada para fundamentar a elaboração da versão final da ementa categorial. Por isso foi necessário trazer a lista completa das obras até esta etapa da pesquisa. Conforme apresentado acima, procurou-se explicar a dimensão na qual a categoria bibliografia varia, que tem como polos a lógica discursiva de um lado e a lógica simbólica de outro.

3.4 CODIFICAÇÃO SELETIVA

Strauss e Corbin (2008, p. 143) caracterizam a codificação seletiva como o “processo de integrar e refinar a teoria”. Esta integração e refinamento são possíveis por meio da descoberta e estruturação da categoria principal da pesquisa. A análise dos dados chega ao ponto de originar uma rede estruturada de conceitos, constituindo as propriedades e as dimensões das categorias subordinadas à categoria principal do estudo. Conforme os autores, “um analista reduz dados de muitos casos em conceitos e em conjuntos de declarações relacionais que podem ser usados para explicar, em um sentido geral, o que está acontecendo” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 145). Esta é, portanto, a etapa em que a teoria ganha contornos definidos e seu poder explicativo é evidenciado, na medida em que a teoria emana dos dados, como resultado da análise.

De acordo com Strauss e Corbin (2008, p. 115): “o nome escolhido para uma categoria geralmente é aquele que parece o descritor mais lógico para o que está acontecendo. O nome deve ser gráfico o suficiente para lembrar rapidamente o pesquisador de seu referente”. Adota-se aqui o rótulo “disciplina de lógica no campo da CI no Brasil” — ou simplesmente “disciplina de lógica”. A “disciplina de lógica” é composta a partir da ementa categorial e da bibliografia categorial, que foram constituídas como resultado das etapas anteriores de codificação aberta e axial. Esta pode ser considerada a categoria central da pesquisa. A categoria principal não deve ser entendida como uma mera propriedade dos dados, mas como uma abstração formulada durante a análise. Esta categoria prescinde de diversos aspectos empíricos, e tem sua definição estruturada a partir da codificação da ementa e bibliografia categoriais.

Todos os elementos que são separados na análise, tais como: professor, avaliação, horário, carga horária, pré-requisitos e outros, só por terem sido separados, já indicam o nível de abstração desta categoria central. Mesmo assim, como uma elaboração teórica:

A categoria central tem poder analítico. O que dá a ela esse poder é sua capacidade de reunir outras categorias para formar um todo explanatório. Além disso, uma

categoria central também deve ser capaz de responder por variação considerável dentro das categorias (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 146).

A partir deste ponto, a análise evolui para o procedimento de amostragem teórica, retornando aos dados a fim de fazer perguntas e comparações, que possam organizar a teoria na forma de uma explicação coerente e bem fundamentada nas evidências, da pergunta principal da pesquisa.

Com base nos temas da ementa categorial e nas obras da bibliografia categorial, este estudo parte para a formulação da categoria principal. A ementa categorial é composta de 30 temas, já codificados e ordenados conforme seu grau de ocorrência nas ementas dos cursos da amostra. Para elaborar a ementa da categoria principal é preciso diminuir o número de temas nesta lista. Um processo rigoroso e bem fundamentado de eliminação deverá ser levado a cabo a partir de alguns critérios resultantes da aplicação da metodologia escolhida. A seguir será apresentado o processo de filtragem de temas e cada critério eliminatório será explicado, com base no procedimento geral do estudo.

Quadro 22 - Temas da ementa categorial a partir dos temas das ementas particulares

N.	Termo	Ocorrências
1	Conceito, objeto, divisão da lógica	12
2	Identificação e análise da validade de argumentos	11
3	Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações	7
4	Análise do raciocínio lógico matemático	12
5	Raciocínio indutivo e dedutivo	9
6	Lógica proposicional e suas propriedades	15
7	Conectivos	2
8	Tabelas de verdade	5
9	Equivalência lógica	2
10	Diagramas lógicos	1
11	Implicação Lógica	2
12	Associação e relações lógicas	2
13	Lógica e classificação	3
14	O ato de pensar - critérios	6
15	Percepção, termo, conceito, proposição e juízo	6
16	Lógica do silogismo e suas regras	4
17	Teoria tradicional da demonstração	4
18	Teoria dos conjuntos	12
19	Cálculo de predicados de primeira ordem	8
20	Visão histórica da lógica	5
21	Lógica clássica e lógicas não clássicas	3
22	Princípios lógicos	8
23	Álgebra booleana	8
24	Falácias e sofismas	2
25	Termos e conceitos	6
26	Analítica formal e do juízo	6
27	Relação entre filosofia, lógica e as demais ciências	1
28	Tautologia, contradição e contingência	2

29	Linguagem objeto e metalinguagem	1
30	Pensamento crítico	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em primeiro lugar, temas que ocorrem somente uma vez na amostra podem ser considerados como “anomalias” — significando que se desviam da tendência geral seguida pelos cursos que compõem a amostra pesquisada. Assim se procede à eliminação dos seguintes temas: 10. Diagramas lógicos, 27. Relação entre filosofia, lógica e as demais ciências, 29. Linguagem objeto e metalinguagem, 30. Pensamento crítico. Esta eliminação parte do princípio segundo o qual a repetição de um tema é indicativa de sua relevância. A ausência de repetição, portanto, tem o sentido oposto.

Aplicando o mesmo princípio, se pode concluir que os temas que mais se repetem, se manifestam repetidos por uma boa razão. Esses temas constituem o conjunto focal das teorias e assuntos da lógica que se ensina no campo da CI no Brasil. Observa-se na ementa categorial a existência de cinco temas com mais de dez ocorrências. São os temas: 1. Conceito, objeto, divisão da lógica, 2. Identificação e análise da validade de argumentos, 4. Análise do raciocínio lógico matemático, 6. Lógica proposicional e suas propriedades, 18. Teoria dos conjuntos. Esses cinco temas, por se repetirem mais vezes na amostra estudada, representam o foco principal da análise nesta etapa da codificação seletiva. É preciso, contudo, considerar o significado da presença dos demais temas. Fora estes cinco, cuja repetição os situa em posição de evidência, outros cinco temas apresentam sete ou mais ocorrências. São eles: 3. Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações, 5. Raciocínio indutivo e dedutivo, 19. Cálculo de predicados de primeira ordem, 22. Princípios lógicos e 23. Álgebra booleana.

É preciso montar uma ementa que funcione como guia na análise dos incidentes e dos conceitos detectados pela pesquisa. Decorre disso a necessidade de trabalhar com um conjunto menor de temas, que possam ser gerais o bastante para incorporar subtemas, além de representar de forma satisfatória o assunto das disciplinas de lógica nos cursos estudados. Para uma disciplina introdutória, com a carga horária média de 54 horas, a ementa da categoria principal, portanto, pode ser composta pelos seguintes temas:

1. Conceito, objeto, divisão da lógica;
2. Identificação e análise da validade de argumentos;
4. Análise do raciocínio lógico matemático;
6. Lógica proposicional e suas propriedades;
18. Teoria dos conjuntos;

3. Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações;
5. Raciocínio indutivo e dedutivo;
19. Cálculo de predicados de primeira ordem;
22. Princípios lógicos; e
23. Álgebra booleana.

A respeito dos demais temas, com taxa de repetição entre duas e seis ocorrências, a hipótese que persiste é de que seja possível mostrar, com base na bibliografia categorial, que ocorre com eles uma de duas possibilidades: que se trata de tema *sui generis*, ou de subtema incluído em temas mais amplos, já presentes na ementa da categoria principal.

É possível antever, já neste momento, algumas dimensões nas quais a ‘disciplina de lógica’ sofre variação: quando é contrastada com as disciplinas particulares em cada curso e em cada instituição, observa-se variação das disciplinas como obrigatória ou optativa, existente ou não existente, aplicada ou teórica. Além disso, esta categoria deve ajudar a compreender incidentes que denotem desvio do padrão em disciplinas híbridas como: “Filosofia incluindo lógica”, “Linguística e lógica”, e algumas outras.

Mas, em termos de variação dimensional, o mais importante a observar é que a categoria principal assim constituída varia de mais filosófica a mais matemática. Na codificação seletiva, a *tese das duas lógicas* se apresenta como a dimensão na qual os termos da categoria variam. Esta variação ocorre entre dois extremos:

1. uma lógica discursiva e aparentada com a filosofia – especialmente fazendo uso da linguagem natural em suas análises e formulações;
2. uma lógica formal e aparentada com a matemática – especialmente fazendo uso de linguagens artificiais em suas análises e formulações, que por isso se caracterizam por procedimentos de cálculo e provas demonstrativas.

No primeiro extremo, a relação da lógica com o campo da ciência da informação pode ser estabelecida em temas como, por exemplo, “validade de argumentos” (tema 2), “pensamento crítico” (tema 30), “lógica do silogismo” (tema 16), “falácias e sofismas” (tema 24). No segundo extremo, a relação da lógica com o campo da ciência da informação pode ser estabelecida, por sua vez, em temas como “lógica proposicional” (tema 6), “teoria dos conjuntos” (tema 18), “álgebra booleana” (tema 23), “cálculo de predicados” (tema 19). Em uma região mediana entre estes dois extremos se encontram temas como “conceito, objeto e divisão da lógica” (tema 1), “visão histórica da lógica” (tema 20), “lógica e classificação” (tema 13), “aplicação da lógica a processos de organização e recuperação da informação” (tema 3).

É possível apresentar todos esses temas em uma estrutura organizada hierarquicamente, exibindo a relação entre temas e subtemas, pois na forma como aparecem na maioria das ementas, esta relação hierárquica não está adequadamente representada. Esta estrutura permite a eliminação das redundâncias e a identificação de anomalias entre os temas. Aqui é o momento de recorrer a algum tipo de vocabulário controlado, para evitar ambiguidades na representação dos assuntos pelos termos. É neste momento que a pesquisa se beneficiaria de algum sistema de organização do conhecimento, como um glossário ou um tesouro.

É preciso, também, apresentar estes temas em sua posição com relação à variação dimensional, conforme a ideia reguladora das “duas lógicas”. Este segundo procedimento permite o estabelecimento da ligação de cada tema com subáreas específicas da CI. Por exemplo: a “álgebra booleana”, na medida em que é uma das primeiras teorias da virada para a lógica matemática, aparece relacionada com a área da RI. O tema do “pensamento crítico”, na medida em que toma parte de uma teoria sobre “validade de argumentos”, aparece ligado à área da competência em informação.

Tendo definido a categoria central e estruturando a teoria em torno dela é possível constituir uma “disciplina de lógica” típico-ideal, que permitirá a análise daquilo que está sendo observado nas disciplinas de lógica reais que os dados ajudam a conhecer. É preciso recordar que só foram amostrados certos dados, e que muitos outros poderiam ser recrutados para análise como, por exemplo: planos de ensino atualizados, entrevistas com professores e alunos, materiais didáticos como slides, provas, exercícios, estudos de casos. Contudo, em vista dos objetivos da pesquisa, seu recorte encaminha a aplicação do procedimento ao tipo de dados que recaem sob a presente análise.

Acerca da bibliografia, por uma questão heurística, conforme a metodologia da teoria fundamentada, toda obra com somente 1 ocorrência poderá ser considerada anômala, já que não se encontra repetição dela na amostra. Então, todas as obras da bibliografia categorial com 1 ocorrência serão eliminadas da bibliografia da categoria principal. As obras com maior repetição, contrariamente, serão consideradas as principais da bibliografia. Foram excluídos artigos e trabalhos apresentados em eventos, e se optou por incluir apenas livros. Resta a pergunta sobre se algum procedimento ajudaria a justificar a seleção dos títulos mais repetidos como sendo a bibliografia “básica” da categoria principal. O primeiro argumento em favor dessa escolha parece ser a própria contagem do número de ocorrências repetidas. Essa contagem adquire um *status* qualitativo quando o número de repetições é interpretado nos seguintes termos: mais universidades na amostra reconhecem estas obras como sua referência

básica no ensino e na elaboração da documentação alusiva à disciplina de lógica.

Esta lista, que se compõe da bibliografia com maior ocorrência, também terá eliminadas obras com temática discrepante em relação aos temas da ementa, como:

- CHOMSKY, N. **Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente**. São Paulo: UNESP, 2005.
- CINTRA, A. M. M. Elementos de linguística para estudos de indexação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983.
- CINTRA, A. M. M. *et al.* **Para entender as linguagens documentárias**. São Paulo: Polis/APB, 1994.

Essas obras aparecem na bibliografia categorial, cada uma com duas ocorrências, mas seu título indica pertencerem mais à linguística do que à lógica propriamente dita. Por isso foram eliminadas da bibliografia da categoria principal. Seguindo o procedimento de considerar a repetição e eliminar obras que não se repetem, ou cujo tema seja diferente dos temas de lógica da ementa categorial, tem-se como resultado a seguinte lista:

- COPI, I. M. **Introdução à Lógica**. 3. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.
- MORTARI, C. A. **Introdução à Lógica**. São Paulo, SP: Fundação Ed. UNESP, 2001.
- FURNIVAL, A. C. M. **Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2003.
- SOARES, E. **Fundamentos de Lógica**: elementos de lógica formal e teoria da argumentação. São Paulo: Atlas, 2003.
- KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo Lógica**. 21. ed. São Paulo, SP: Vozes, 2015.
- CASS, M. J. R. **Lógica para principiantes**. São Carlos: EDUFSCAR, 2006. Série Apontamentos.
- KNEALE, W.; KNEALE, M. **O desenvolvimento da Lógica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1991.
- NAHRA, C.; WEBER, I. H. **Através da lógica**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- SALMON, W. **Lógica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

A maioria dos títulos incluídos na lista apresentada acima possui três ou mais ocorrências: Copi (1981) com 11, Mortari (2001) com oito, Furnival (2002) com cinco, Chauí (2003) com quatro, Soares (2003) com quatro, Keller e Bastos (2015) com seis, Cass (2006) com duas, Kneale e Kneale (1991) com três, Nahra e Weber (1999) com duas e Salmon (1987) com cinco. Cass (2006) foi incluído por se tratar de um manual editado pela própria instituição dos cursos em que aparece nas bibliografias, ou seja, é um manual produzido especialmente para o ensino de lógica nos cursos em que aparece listado. Nahra e Weber (1999) foi incluído pelas suas qualidades como manual introdutório. Finalmente, se pode

apresentar a categoria principal do estudo, “disciplina de lógica no campo da CI no Brasil”, na seguinte formulação:

Quadro 23 - Modelo típico-ideal da disciplina de lógica no campo da CI no Brasil

Ementa: 1. Conceito, objeto, divisão da lógica. 2. Identificação e análise da validade de argumentos, 4. Análise do raciocínio lógico matemático, 6. Lógica proposicional e suas propriedades, 18. Teoria dos conjuntos. 3. Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações, 5. Raciocínio indutivo e dedutivo, 19. Cálculo de predicados de primeira ordem, 22. Princípios lógicos e 23. Álgebra booleana.

Bibliografia:

COPI, I. M. **Introdução à Lógica**. 3. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.
MORTARI, C. A. **Introdução à Lógica**. São Paulo, SP: Fundação Editora da UNESP, 2001.
FURNIVAL, A. C. M. **Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2003.
SOARES, E. **Fundamentos de Lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação**. São Paulo: Atlas, 2003.
KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo Lógica**. 21. ed. São Paulo, SP: Vozes, 2015.
CASS, M. J. R. **Lógica para principiantes**. São Carlos: EDUFSCAR, Série Apontamentos, 2006.
KNEALE, W.; KNEALE, M. **O Desenvolvimento da Lógica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1991.
NAHRA, C.; WEBER, I. H. **Através da lógica**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
SALMON, W. **Lógica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Daqui para frente esse conjunto de ementa e bibliografia será considerado como a categoria principal da pesquisa. Sua formulação está fundamentada nos dados, conforme a metodologia que norteia os procedimentos da pesquisa. Esta categoria tem a natureza de um modelo típico-ideal das disciplinas de lógica, no campo da CI no Brasil. Isso significa que é possível fazer uso deste modelo para explicar e avaliar a situação dos incidentes particulares que se encontram nos documentos da amostra. É com base neste modelo típico-ideal, ou categoria principal, que se pode estabelecer a adequação ou inadequação de ementa e bibliografia dos cursos amostrados, e argumentar acerca de possíveis mudanças na forma como a lógica é ensinada nos cursos do campo da CI no Brasil.

O passo seguinte no estudo é analisar cada uma das obras dessa lista em busca de representações dos temas da ementa. Será preciso analisar livro por livro da bibliografia da categoria principal, procurando pela presença de cada ponto da ementa. Em uma teorização livre, onde se reconstrói um argumento com o auxílio do discurso publicado, essa análise completa não seria necessária. Teorização livre é o que ocorre, por exemplo, quando se reconstrói a relação teórica entre a CI e a lógica, recorrendo à pesquisa bibliográfica. A finalidade, nesse caso, é subsidiar a compreensão sobre a própria existência de tal disciplina nos cursos no campo da CI. Então, mostrar ao leitor o que dizem os autores produtivos nos

diferentes campos da CI sobre a lógica fornece justificativa para uma conclusão favorável do argumento, sem que a busca precise ser exaustiva.

No caso presente, o procedimento envolve construir uma categoria principal por meio da codificação seletiva, partindo dos documentos investigados. Então, o cruzamento das análises de temas e obras tem que ser tão completo quanto à parte dos dados que permanece na categoria principal. Após a aplicação dos procedimentos de eliminação, todos os temas e obras da categoria principal devem ser contrastados de forma mais exaustiva possível.

O principal procedimento de comparação, nesta etapa, é entre a ementa e a bibliografia componentes da categoria principal. Os títulos da bibliografia típico-ideal serão analisados a fim de discutir a forma como tratam de cada um dos temas da ementa típico-ideal. Definições fundamentadas nesse conjunto de referências poderão ser fornecidas para cada tema da ementa típico-ideal, de forma a constituir base para uma avaliação do ensino de lógica no campo da CI no Brasil, frente à participação da lógica e suas aplicações na CI. Este procedimento, pelo menos até onde se podem prever os desenvolvimentos futuros do estudo, completa a análise dos dados, na etapa de codificação seletiva, que é sucedida somente, na teoria fundamentada, pela amostragem teórica.

3.4.1 Análise da bibliografia da categoria principal

Apresenta-se nesta subseção a análise dos livros da bibliografia da categoria principal, seguindo a ordem decrescente de repetição da ocorrência das obras na amostra pesquisada. Certas características das obras se mostram relevantes para sua função como base bibliográfica do ensino de lógica no campo da CI no Brasil. A fim de dar uma descrição das obras que seja coerente com esta função, as características evidenciadas envolvem os seguintes aspectos:

1. Cobertura dos temas: Como se observa a presença dos temas da ementa categorial, em cada obra individualmente e no conjunto da bibliografia? De que forma os temas são tratados na obra, se apenas de passagem ou em detalhe? Há definições ou conceitos correspondentes aos temas? Existe diferença significativa de terminologia ou de notação dos temas no conjunto das obras? Como é a presença de temas das ementas que foram excluídos da categoria principal?

2. Tipo de obra: Se trata de um livro específico de lógica ou a lógica participa em uma temática mais geral? É um manual para o ensino da disciplina, um compêndio teórico ou uma obra histórica? Se for manual, possui exercícios? Esta última questão tem grande

relevância considerando que os livros estão sendo analisados porque se encontram nas bibliografias de planos de ensino da lógica. Mais ainda, na concepção que este estudo mantém de “lógica” fica claro que seu ensino não poderia prescindir da realização de exercícios sobre grande parte dos assuntos tratados.

3. Tamanho e profundidade no tratamento do assunto: Trata-se de uma obra extensa que trata os assuntos em detalhe, ou é mais concisa e trata os assuntos de forma superficial? É uma cobertura completa do assunto ou apresenta um recorte mais delimitado? É destinada a estudantes, ao público em espectro mais amplo ou à comunidade de especialistas?

4. Edição: Qual o ano da edição presente na amostra, ou se houver mais de uma edição, quais os anos? Quais são as editoras que lançaram as obras? Quais são nacionais quais são estrangeiras?

Com base nesses aspectos a análise das obras resultou no seguinte panorama:

A obra com maior ocorrência é “Introdução à Lógica” (COPI, 1981), que se repete 11 vezes na amostra de documentos dos cursos. É um livro texto, na forma de manual destinado ao uso de professores e estudantes para ensino da lógica clássica. Possui exercícios ao fim das principais seções. Os temas são ilustrados com grande número de exemplos. Dos temas da ementa categorial, identifica-se a cobertura de quase todos eles, com exceção do tema 18 (teoria dos conjuntos) e do 23 (álgebra booleana). Possui um Índice Analítico de termos que, em si mesmo, é um SOC bastante completo, que permite a consulta por diversos termos técnicos empregados em todo o texto. Na sua maior parte, discute lógica em linguagem natural e contém uma parte com quatro capítulos sobre indução, na qual uma teoria da classificação é apresentada como parte do método da hipótese. Deste título estão presentes na amostra edições de 1974, 1978, 1981.

Em segundo lugar aparece Mortari (2001) com seu livro “Introdução à Lógica”. Trata-se de um manual introdutório que, conforme o autor afirma no prefácio, evoluiu a partir de textos preparados para o ensino de lógica, no curso de graduação em filosofia. Em 2016 foi lançada uma segunda edição, com algumas atualizações, mas nos documentos da amostra aparece apenas a primeira edição, de 2001. A maior parte dos 18 capítulos se dedica a uma introdução à lógica clássica, tendo como teoria central a lógica de predicados de primeira ordem (CQC). Devido a esse foco nos sistemas formais da lógica clássica, a obra não chega a tratar de temas como a teoria do silogismo, falácias e aplicação da lógica na leitura e análise de textos em linguagem natural. Identificou-se a cobertura de quase todos os temas da ementa categorial, com exceção do tema 3 (Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações) e do tema 23 (Álgebra booleana). O livro possui diversas listas

de exercícios e exemplos didáticos que atestam um estilo de estudo mais aparentado com o das matemáticas do que com o das humanidades: definições e explicações da teoria, seguidas de exercícios para compreensão e fixação. Expressivo número de temas presentes nas ementas da disciplina de lógica da amostra são tratados por Mortari em seu livro, que é a segunda obra mais frequente nas bibliografias, com oito ocorrências. Em sua bibliografia se encontram: Copi (1981), Kneale e Kneale (1991) e Salmon (1987), que também fazem parte da bibliografia típico-ideal.

Em seguida na ordem aparece Furnival (2002), com o título “Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação”, com cinco ocorrências na amostra. É um livro em formato de apostila, destinado ao ensino de graduação no campo da ciência da informação. Editado pela UFSCar, está presente nas bibliografias de lógica dos dois cursos amostrados desta Universidade. É o único título de toda a lista que se propõe apresentar a lógica para o público específico da área da informação. Isso se reflete em uma organização dos assuntos, fornecimento de exemplos e pela lista de referências, das quais uma boa parte é de publicações dentro do campo da ciência da informação e, especialmente pelos seus apêndices (total de quatro), que versam sobre sistemas de classificação e recuperação de informações. Cobre os seguintes temas da ementa categorial: 6 (Lógica proposicional e suas propriedades), 18 (Teoria dos conjuntos), 3 (Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações) e 23 (Álgebra booleana). Manifesta uma visão parcial na apresentação das teorias lógicas, como em passagens como esta:

O foco no presente texto – introdução aos fundamentos da lógica visando a RI – se justifica pelo fato que, ainda hoje, a maior parte dos sistemas de informação computadorizados, incluindo os *search engines*, têm seus mecanismos de busca estruturados em torno do modelo convencional da RI, que repousa na lógica booleana (FURNIVAL, 2002, p. 8, grifo da autora).

Essa afirmação poderia dar a entender que a justificativa para o aprendizado da lógica seja a condição limitada dos sistemas de RI, que não chegaram a evoluir para modelos baseados em sistemas lógicos mais abrangentes e dinâmicos. Mas esta seria uma visão bastante negativa do ensino de lógica na área da informação. Primeiro porque o grande campo da CI ultrapassa em muito o da RI, estendendo-se a outros conjuntos de problemas, cujas relações com a lógica são mais complexas e numerosas. A hipótese que se segue, portanto, inclina a interpretar esta posição de Furnival sobre a justificativa do estudo de lógica, refletindo que a evolução e o aperfeiçoamento dos sistemas de informação, seja na área da RI ou em outra parte do campo da CI, depende de um mais sofisticado conhecimento de lógica, que permita o aperfeiçoamento de tais sistemas.

O próximo título é “Convite à Filosofia” (CHAUI, 2003), com quatro ocorrências. Trata-se de um manual para o ensino de filosofia, largamente utilizado no Brasil. Esta é a única obra de filosofia geral da categoria principal. A unidade sobre lógica encerra com uma lista de questões e exercícios, com perguntas discursivas, voltadas à reflexão filosófica. Não há exercícios de aprendizagem de nenhum sistema lógico ou linguagem formal, nem reconhecimento de argumentos. Tem cobertura sobre os seguintes temas da categoria principal: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 4 (Análise do raciocínio lógico matemático), 6 (Lógica proposicional e suas propriedades), 19 (Cálculo de predicados de primeira ordem) e 22 (Princípios lógicos). Por sua popularidade, este manual goza de certa autoridade, sendo usado como referência mesmo em artigos científicos de áreas das humanidades. As ocorrências deste título referem edições de 2002, 2003, 2004, 2005 respectivamente. Possui ao todo oito unidades, com cerca de cinco capítulos em cada uma, sendo a unidade 5 intitulada “A lógica”.

Apresenta os temas da lógica numa reconstrução temática e histórica bem encadeada, cujo objetivo é claramente inserir as realizações da lógica no contexto dos movimentos filosóficos de cada época. Trata-se de um texto expositivo, no qual a compreensão da lógica está subordinada à compreensão das correntes e teorias filosóficas. Exemplo disso é o capítulo 4 da unidade, “Lógica e Dialética”, em que o pensamento de Hegel e sua definição peculiar de lógica são explicados. Chauí (2003, p. 204, grifo nosso) afirma: “Como se observa, em Hegel, a lógica não é um instrumento formal para o bom uso do pensamento, mas é **ontologia**”. De fato, a obra de Hegel tem grande relevância na tradição filosófica, mas está numa corrente minoritária quanto ao entendimento do termo “lógica” que se emprega no presente estudo.

A obra “Fundamentos da lógica: elementos da lógica formal e teoria da argumentação” (SOARES, 2003) é o seguinte, com quatro ocorrências. Trata-se de um manual que também apresenta listas de exercícios. A obra possui quatro grandes capítulos, com subcapítulos, sendo o primeiro uma “Introdução à lógica”, o segundo sobre “Lógica formal: lógica menor”, o terceiro sobre “Falácias não formais” e o último sobre “Lógica simbólica”, no qual o cálculo proposicional e o cálculo de predicados são tratados. A cobertura dos temas da categoria principal é ampla, ficando de fora apenas os temas: 18 (Teoria dos conjuntos), 3 (Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações) e 5 (Raciocínio indutivo e dedutivo). Entre os temas excluídos da categoria principal, Soares (2003) menciona o tema 15 (percepção, termo, conceito, proposição e juízo), que não foi incluído na ementa categorial, ao afirmar que:

O estudo da lógica menor clássica, segundo Vries (1952), compreende seis partes básicas:

1. ideia ou conceito;
2. termo;
3. juízo;
4. proposição;
5. raciocínio;
6. argumento (SOARES, 2003, p. 23).

Nas referências está Copi (1981) e Salmon (1987), ambos da bibliografia categorial. Encontra-se ainda o “Ensaio sobre os fundamentos da lógica” (COSTA, 2008), que é parte das referências usadas no presente estudo.

“Aprendendo lógica” (KELLER; BASTOS, 2015) é o próximo título, com seis ocorrências na amostra. Trata-se de um manual introdutório à lógica clássica e possui listas de exercícios. É composto de três partes (além da Introdução): lógica formal, em que apresenta as falácias (sofismas) e as regras da teoria do silogismo; lógica matemática, na qual apresenta o cálculo de proposições, incluindo operadores, tabelas de verdade e dedução natural; e dialética. Cobre os seguintes temas da ementa categorial: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 2 (Identificação e análise da validade de argumentos), 4 (Análise do raciocínio lógico matemático), 6 (Lógica proposicional e suas propriedades), 22 (Princípios Lógicos). Nas referências encontram-se Copi (1981) e Salmon (1987). Os anos das edições encontradas são 2007, 2008 e 2015.

“Lógica para principiantes” (CASS, 2006), com duas ocorrências, é editado pela EdUFSCar, a mesma de Furnival (2002). Ambos os títulos são componentes de uma série chamada Apontamentos, publicada pela editora. O título ocorre apenas nas bibliografias de lógica dos dois cursos da própria UFSCar. Seu autor, conforme indicado no exemplar, é professor da instituição. Trata-se de um manual introdutório bastante conciso, em forma de apostila, com três pequenos capítulos: o primeiro se intitula “Evidência e relevância”, o segundo se intitula “O silogismo: definição de silogismo e de figuras e formas de silogismos” e o terceiro “Introdução ao cálculo de proposições”, que aborda a lógica proposicional clássica (CPC). Sua cobertura dos temas da ementa categorial incide sobre os seguintes temas: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 2 (Identificação e análise da validade de argumentos) e 6 (Lógica proposicional e suas propriedades). Possui listas breves de exercícios. Só apresenta dois títulos nas referências, nenhum dos quais pertence à amostra.

O título seguinte, com três ocorrências é “O desenvolvimento da lógica” (KNEALE; KNEALE, 1991). Não se trata de um manual para ensino de lógica, mas sim de uma abordagem histórica da lógica, com um viés bem definido em torno das teorias formais e do desenvolvimento da noção de inferência válida. É questionável seu emprego como livro texto,

ficando mais adequado como um material de consulta do professor, ou de fundamento para a preparação de materiais didáticos. Não tem exercícios e os temas não estão apresentados em ordem de assunto, mas em ordem cronológica. Por isso foi possível recuperar poucas passagens com conceitos ou termos claros referentes aos temas da categoria principal, já que estes conceitos ocorrem ao longo da exposição de contextos e desenvolvimentos no tempo. Foi possível identificar os seguintes temas da ementa categorial, cobertos por este título: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 2 (Identificação e análise da validade de argumentos) e 23 (Álgebra booleana). Ambas as ocorrências são da edição portuguesa da Fundação Calouste, uma de 1980, uma de 1991.

“Através da lógica” (NAHRA; WEBER, 1999), com duas ocorrências é o próximo título. Trata-se de um manual introdutório, possivelmente voltado ao ensino médio, em vista da linguagem e da formulação bastante simplificada dos assuntos. Conta com três capítulos, divididos em subcapítulos. O primeiro, Lógica de Enunciados, desenvolve a noção de formalização do cálculo proposicional clássico (CPC), chegando até a elaboração de tabelas de verdade dos operadores. O segundo, Análise Lógica e Argumentação, discute a noção formal de validade e introduz a aplicação da lógica proposicional no exame lógico de argumentos em textos escritos em linguagem natural. Cobre os seguintes temas da ementa categorial: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 2 (Identificação e análise da validade de argumentos), 6 (Lógica proposicional e suas propriedades) e 22 (Princípios lógicos). O terceiro e último capítulo da obra se refere ao tema 24 (Falácias), excluído da categoria principal. Apresenta como recurso didático uma série de exemplos de textos ficcionais que são analisados conforme as teorias apresentadas, e também listas de exercícios. São amostradas edições de 1997 e 1999. Em sua bibliografia se encontram Copi (1981) e Salmon (1987).

A obra “Lógica” (SALMON, 1987) aparece por último, com cinco ocorrências. Trata-se de um manual bastante resumido, com cerca de 140 páginas e quatro capítulos. Aborda uma explicação do argumento e um capítulo sobre dedução, sempre em linguagem natural. Sua cobertura da ementa categorial compreende os seguintes temas: 1 (Conceito, objeto, divisão da lógica), 2 (Identificação e análise da validade de argumentos), 3 (Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações) e 5 (Raciocínio indutivo e dedutivo). O livro cobre, também, o tratamento de temas excluídos da categoria principal: tema 16 (Lógica do silogismo e suas regras) e uma sessão sobre indução, incluindo o tema 24 (Falácias e sofismas). Finalmente, um capítulo sobre linguagens em que trata, na seção 24, das Definições. As ocorrências deste título são de uma edição de 1987, encontrada nas

bibliografias de outros títulos e uma edição mais recente, de 2002. Não apresenta exercícios e inclui Copi (1981) entre as leituras adicionais.

Existe teoria emanando dos dados a respeito de uma propriedade revelada por esta parte da codificação seletiva, em torno da categoria principal do estudo: a propriedade de “ter ou não exercícios” nos livros da bibliografia categorial. Esta propriedade inaugura a pergunta sobre qual a situação — considerando dos dados — dos exercícios para o ensino de lógica no campo da CI no Brasil? Desta pergunta emanam outras. Em termos metodológicos se pode indagar: quais os critérios pelos quais se pode analisar a presença (ou ausência) de exercícios nos livros da bibliografia categorial? Quais fontes de dados serão consideradas relevantes e como hão de ser interpretadas? Em termos teóricos se pode indagar: qual a adequação dos exercícios às situações e contextos do campo da CI? Quais e de que tipo são os materiais didáticos específicos, se existirem? Talvez seja possível explorar listas de exercícios já publicadas em Editais de concursos e materiais correspondentes. Em futuras pesquisas pode-se tentar amostrar as listas de exercícios efetivamente aplicadas no ensino de lógica. A partir dessa propriedade emergente é possível vislumbrar a possibilidade de desdobramento do estudo para a produção de material didático específico de lógica aplicada ao campo da CI, incluindo listas de exercícios.

3.4.2 Análise dos temas da ementa categorial

Segue a análise de cada um dos temas da ementa categorial. Esses temas, convém recordar, são os seguintes: 1 - Conceito, objeto, divisão da lógica, 2 - Identificação e análise da validade de argumentos, 4 - Análise do raciocínio lógico matemático, 6 - Lógica proposicional e suas propriedades, 18 - Teoria dos conjuntos, 3 - Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações, 5 - Raciocínio indutivo e dedutivo, 19 - Cálculo de predicados de primeira ordem, 22 - Princípios lógicos, 23 - Álgebra booleana.

Os propósitos desta análise são: estabelecer a distribuição dos temas na amostra; verificar qual o tipo de relação existente entre os temas — estejam eles incluídos ou não na ementa categorial — e, principalmente, formular a definição dos conceitos com base no tratamento dos temas na bibliografia da categoria principal. Os aspectos a serem observados na análise, em vista destes propósitos, são: cobertura dos temas pelos livros, definição dada aos termos e conceitos que compõem os temas, e relação com outros temas.

Nesta parte da análise é importante recordar que houve um procedimento de exclusão de temas para compor a categorial principal. Foi o caso de temas com pouca repetição na

amostra de documentos analisados, ou que por sua formulação estavam fora do domínio da lógica — conforme a definição desta ciência mantida no presente estudo —, geralmente ocorrendo em disciplinas híbridas. Também foram excluídos temas que pareciam ser subordinados ou incluídos em temas mais gerais e abrangentes. O resultado deste procedimento de exclusão é a lista dos dez temas da ementa categorial. Na análise a seguir, alguns dos temas excluídos voltam a ser mencionados, no tocante às relações conceituais mantidas com os temas da ementa categorial. Dessa maneira, a exclusão de certos temas na etapa anterior tende a ser satisfatoriamente explicada e justificada pela análise.

Um resultado que se pode esperar desta análise dos temas é a verificação da abrangência ou integridade da ementa categorial. Em outras palavras, verificar se os temas elegidos para a categoria principal representam a possibilidade de um percurso de estudos minimamente consistente e íntegro, para o aprendizado introdutório da lógica. Isso significa que, ao realizar a análise e a descrição detalhada dos temas, o estudo está ao mesmo tempo realizando o teste da categoria principal e de sua adequação como representativa, nos termos da investigação aqui conduzida, da situação típico-ideal do ensino de lógica no campo da CI no Brasil.

Tema 1 - Conceito, objeto, divisão da lógica

Este tema da ementa categorial implica na abordagem introdutória que caracteriza a lógica como ciência, e apresenta seu objeto de estudo e as partes ou áreas subordinadas componentes da matéria. Copi (1981, p. 19) afirma que: “O estudo da lógica é o estudo dos métodos usados para distinguir o raciocínio correto do incorreto”. Esta ideia de estudo do raciocínio e seus métodos é reforçada pela consideração de que “a lógica é a disciplina que trata das formas do pensamento, das leis da argumentação e raciocínio corretos, dos métodos e dos princípios que regem o pensamento humano” (KELLER; BASTOS, 2015, p. 15). A ciência das leis e formas do raciocínio correto é a lógica. A definição de lógica está profundamente ligada aos conceitos de “raciocínio” e de “inferência”. Mortari (2001) afirma quanto a isso: “Basicamente, raciocinar, ou fazer inferências, consiste em ‘manipular’ a informação disponível – aquilo que sabemos, ou supomos, ser verdadeiro; aquilo em que acreditamos – e extrair consequências disso, obtendo informação nova” (MORTARI, 2001, p. 4). Em outras palavras: “A lógica trata dos princípios da inferência válida” (KNEALE; KNEALE, 1991, p. 3). Mortari (2001) reconhece a dificuldade de oferecer uma definição satisfatória de um assunto logo no início de seu estudo. Mesmo assim, como uma

caracterização inicial e provisória, acrescenta: “Lógica é a ciência que estuda princípios e métodos de inferência, tendo o objetivo principal de determinar em que condições certas coisas se seguem (são consequência), ou não, de outras” (MORTARI, 2001, p. 2).

Chauí (2003) situa a lógica na tradição do pensamento quando recorda a etimologia do termo “lógica”:

Ao usarmos as palavras *lógica* e *lógico* estamos participando de uma tradição de pensamento que se origina da Filosofia grega, quando a palavra *logos* – significando linguagem-discurso e pensamento-conhecimento – conduziu os filósofos a indagar se o logos obedecia ou não a regras, possuía ou não normas, princípios e critérios para seu uso e funcionamento. A disciplina filosófica que se ocupa com essas questões chama-se **lógica** (CHAUÍ, 2003, p. 180, grifo da autora).

Veja-se que em todas as abordagens a lógica é vista como uma disciplina ou campo de estudos com relativa independência, mesmo que sua origem esteja ligada à tradição filosófica. Convém ressaltar o papel da lógica como uma ciência que garante exatidão e precisão nos raciocínios e organização dos conceitos. “À lógica caberia organizar, ordenar e sistematizar as formas corretas do uso das convenções, garantindo que cada palavra e cada ideia, cada proposição e cada conceito pudessem corresponder-se, livres de toda confusão e ambiguidade” (CHAUÍ, 2003, p. 195). Essa tarefa de eliminar ambiguidades e fornecer critérios para a expressão exata e precisa dos raciocínios é historicamente atribuída como objeto central da lógica.

A respeito da sua divisão, a bibliografia categorial oferece razões para sustentar a divisão que vem sendo defendida neste estudo, entre uma parte discursiva, que analisa os raciocínios fazendo uso da linguagem natural, e uma parte simbólica, que cria modelos e teorias formais em linguagens artificiais projetadas especificamente para o cálculo.

Tema 2 - Identificação e análise da validade de argumentos

Este tema se refere aos argumentos e à habilidade de reconhecer sua ocorrência em textos, ou outras mensagens. “Para levar a cabo a tarefa do lógico de distinguir os argumentos corretos dos incorretos, deve-se estar apto, primeiramente, a reconhecer os argumentos quando eles ocorrem, e a identificar suas premissas e conclusões” (COPI, 1981, p. 24). Uma das definições disponíveis na bibliografia categorial estabelece que “um argumento pode ser definido como um conjunto (não vazio e finito) de sentenças, das quais uma é chamada a *conclusão*, as outras de *premissas*, e pretende-se que as premissas justifiquem, garantam ou deem evidência para a conclusão” (MORTARI, 2001, p. 9). Este é um tema de lógica que

atravessa muitas de suas principais teorias e modelos simbólicos. A relação da lógica com os argumentos é um dos aspectos fundamentais do estudo desta disciplina.

O vocábulo “argumento” é básico para a lógica. É necessário esclarecer o que significa. Na linguagem comum, “argumento” pode significar uma pendência, uma disputa. Na Lógica, a palavra argumento não tem essa conotação. Tal como a empregamos, um argumento pode ser apresentado para justificar uma conclusão, haja ou não desacordo entre as partes (SALMON, 1987, p. 14).

Também neste tema que se incluem os critérios pelos quais os argumentos são considerados válidos.

Soares (2003) afirma que: “Um *argumento que apresenta uma forma válida* é o argumento cuja *conclusão* decorre formalmente daquilo que foi afirmado ou negado anteriormente nas premissas” (SOARES, 2003, p. 14, grifo do autor). A relação entre proposições em um argumento, tendo umas a função de premissas e uma delas a de conclusão, é a base da noção de validade. Esta se expressa em termos de que: “O argumento é válido quando não é possível ter conclusão falsa se as premissas são verdadeiras, ou, em outros termos, de premissas verdadeiras segue somente uma conclusão verdadeira” (KELLER; BASTOS, 2015, p. 139). Estabelecer as condições formais de validade dos argumentos, assim como métodos de prova e demonstração em linguagens de cálculo, é um objetivo que impulsionou os estudos e inovações na lógica. No horizonte desse esforço para reconhecer e determinar a validade ou não dos argumentos, se encontra inserido o tema 24, “Falácias e Sofismas”, excluído da ementa categorial por sua pequena representatividade na amostra. Falácias, ou sofismas, são formas corruptas e enganosas de argumentação, que podem convencer um interlocutor desavisado, mesmo contendo erros lógicos em sua estrutura. Aqui cabe a observação de que este tema ocorre em alguns livros da bibliografia categorial, sempre na intenção de “não se deixar seduzir pelos discursos e argumentos enganadores” (NAHRA; WEBER, 1999, p. 11).

A ideia de validade é o que separa, em geral, os bons e os maus argumentos. Kneale e Kneale (1991) tecem sobre isso um comentário histórico:

Há, como já vimos, outros elementos na tradição do ensino de lógica, mas os maiores lógicos dos tempos modernos consideraram este o tema central e parece razoável dizer que todo o resto no conjunto tem o seu lugar por causa de suas conexões com o empreendimento principal de classificar e articular os princípios da inferência formalmente válida (KNEALE; KNEALE, 1991, p. 748).

Deve ser possível perceber que estes dois primeiros temas são fundamento para os demais temas da ementa, na medida em que apresentam as linhas gerais a partir das quais o estudo da lógica se organiza e se ramifica.

Tema 4 - Análise do raciocínio lógico-matemático

Este tema especifica as operações e métodos da lógica, com a caracterização do raciocínio estudado como sendo de tipo “lógico-matemático”. Isto é, aquelas operações caracterizadas por regras e funções bem definidas, e por uma linguagem apropriada ao cálculo, de tipo exato e preciso em sua expressão. Copi (1981) reconhece que para o estudo da lógica “é conveniente criar uma linguagem simbólica artificial, livre de defeitos, na qual possam ser expressos os enunciados e raciocínios da linguagem natural” (COPI, 1981, p. 223). A exatidão na expressão e nos procedimentos de prova é historicamente reconhecida como uma aproximação intencional com os métodos e linguagens da matemática, que teve lugar no final do século XIX. A partir de então a corrente predominante de estudos envolve “a lógica expressa em símbolos e formas matemáticas, que estuda as relações formais existentes entre as proposições, independentemente de qualquer interpretação que se possa estabelecer ou de valores de verdade que se possa atribuir” (SOARES, 2003, p. 145). Essa busca da exatidão e da precisão presta um serviço ao conhecimento científico, na medida em que permite eliminar ambiguidades e fornece instrumentos intelectuais mais potentes para a pesquisa e a organização do conhecimento adquirido. Portanto, “a lógica matemática nasce da tentativa de elaborar uma linguagem ‘científica’ universal que elimine os erros ou falácias que podem ocorrer a partir da linguagem natural na construção do discurso científico” (KELLER; BASTOS, 2015, p. 111).

Mortari comenta que “o fundador da lógica clássica, Gottlob Frege, estava originalmente preocupado com o uso da lógica na fundamentação da matemática — basicamente, buscando tornar mais precisa a noção de prova ou demonstração matemática” (MORTARI, 2001, p. 67-68). É por causa dessa renovação que

a lógica contemporânea, procurando tornar-se um puro simbolismo de tipo matemático e um cálculo simbólico, preocupa-se cada vez menos com o conteúdo material das proposições (a realidade dos objetos referidos pela proposição) e com as operações intelectuais do sujeito do conhecimento (a estrutura do pensamento) tornou-se simplesmente formal (CHAUÍ, 2003, p. 195).

A análise lógica conduzida neste padrão matemático ofereceu modelos para o projeto dos computadores digitais, e sua principal aplicação atualmente está ligada a diversos aspectos da computação, assim como na prova e análise de teorias científicas, segundo métodos que envolvem formalização do raciocínio.

Tema 6 - Lógica proposicional e suas propriedades

Com este tema a disciplina de lógica chega a uma teoria ou sistema específico da lógica, o Cálculo Proposicional Clássico (CPC). Neste sistema, uma linguagem artificial é usada para expressar as operações entre proposições e fornecer análise da validade de diversos tipos de expressões, fórmulas e argumentos. Autores como Copi (1981) e Nahra e Weber (1999) denominam esse sistema de “lógica de enunciados”. Tanto como “enunciado” quanto como “proposição”, este sistema de cálculo se refere ao valor de verdade atribuído a fórmulas: “Como todo enunciado é verdadeiro ou falso, cada enunciado tem um valor de verdade — em que o valor de verdade de um enunciado verdadeiro é verdadeiro e o valor de verdade de um enunciado falso é falso” (COPI, 1981, p. 228).

Chauí (2003) afirma: “A lógica descreve as formas, as propriedades e as relações das proposições, graças à construção de um simbolismo regulado e ordenado que permite diferenciar linguagem cotidiana e linguagem lógica formalizada” (CHAUÍ, 2003, p. 196). Nesse sistema aparecem os símbolos para as operações lógicas como a negação, a conjunção, a disjunção, a implicação e a equivalência. Soares (2003) complementa que:

Na linguagem ‘L’ do Cálculo Proposicional, essa combinação de sentenças atômicas se dá por meio de conectores, os quais podem ser de conjunção, disjunção, implicação, bi-implicação e negação, os quais são expressos por meio de símbolos (SOARES, 2003, p. 149).

O aparato simbólico do CPC pode ser assim descrito: Letras sentenciais representam uma proposição. São escritas na sua forma maiúscula: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T. Operadores: \neg (negação); \wedge (conjunção); \vee (disjunção); \rightarrow (implicação); \leftrightarrow (bi-implicação), representam operações que resultam em novas fórmulas e novos valores de verdade. Os sinais de pontuação, os parênteses (,) servem para definir a operação principal e as subordinadas.

Aparecem também no CPC sistemas de prova como as “tabelas de verdade”, usadas para estabelecer o valor de verdade de fórmulas mais extensas a partir de suas partes componentes. Percebe-se, ao examinar os capítulos sobre CPC nos livros da bibliografia categorial, que sob este tema recaem assuntos como: conectivos (tema 7 com duas ocorrências), tabelas de verdade (tema 8 com cinco ocorrências), equivalência lógica (tema 9 com duas ocorrências), implicação lógica (tema 11 com duas ocorrências), tautologia, contradição e contingência (tema 28 com duas ocorrências). Estes temas foram excluídos da categoria principal por sua pouca cobertura nas ementas das disciplinas da amostra. Mediante

a análise do tema “lógica proposicional” se pode estabelecer uma relação de pertencimento de tais temas ao domínio de cobertura da lógica proposicional.

Tema 18 - Teoria dos conjuntos

Este tema se refere ao modelo de linguagem lógico-matemática usada para expressar conjuntos e suas relações. Mortari (2001), no capítulo de sua obra dedicado a conjuntos, faz a seguinte observação:

Ao começarmos a falar sobre conjuntos, o primeiro passo deveria ser tentar caracterizá-los de um modo preciso. Mas é naturalmente muito difícil dar uma *definição* de conjunto; o máximo que podemos fazer é tentar uma caracterização intuitiva. A ideia básica é de que conjuntos são *coleções* de objetos (MORTARI, 2001, p. 42).

A linguagem e as operações da teoria dos conjuntos são discutidas no capítulo 4 de seu livro. Percebe-se que uma das relações fundamentais desta teoria é a de pertencimento de um objeto, indivíduo ou entidade a um conjunto.

Furnival (2002) apresenta conteúdos da teoria de conjuntos, num contexto aplicado à área da RI. Este reconhecimento merece destaque, porque indica a aplicabilidade da teoria dos conjuntos para formalizar e expressar aspectos dos procedimentos de recuperação de informações a partir de consultas feitas em bancos de dados. A autora define que “um conjunto é qualquer agrupamento de objetos ou seres caracterizados por uma certa propriedade” (FURNIVAL, 2002, p. 13). O tema dos conjuntos, embora tenha 12 repetidas ocorrências nas ementas da amostra do estudo, é tratado em apenas dois títulos da bibliografia categorial. O que a interpretação dos dados sugere é que este incidente indica pouca cobertura do tema “teoria dos conjuntos” na bibliografia categorial, dada sua suposta relevância para o aprendizado da lógica no campo da CI.

Tema 3 - Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações

O tema da aplicação da lógica à organização e recuperação da informação envolve o reconhecimento de processos da CI que fazem uso do simbolismo, das regras formais e de modelos provenientes da lógica. Em certo sentido, o domínio deste tema é um importante objetivo do ensino da lógica no campo da CI na formação universitária.

Copi (1981) aborda a questão da classificação, um procedimento essencial tanto para a organização como para a recuperação da informação. Sua teoria define a classificação como

um procedimento hipotético, cujos resultados possuem por isso um caráter provisório e falível. Afirma o autor:

Se os livros não forem classificados, o bibliotecário jamais conseguiria encontrar o que procura, e a coleção seria praticamente inútil. Quanto maior é o número de objetos, maior é a necessidade de classificá-los. Uma finalidade prática da classificação é, portanto, facilitar o acesso às grandes coleções. Isto é especialmente óbvio, no caso das bibliotecas, museus e arquivos públicos de qualquer espécie (COPI, 1981, p. 414).

Vê-se que o exemplo usado pelo autor envolve justamente o trabalho do profissional da informação. Sua argumentação prossegue definindo os esquemas de classificação e de descrição na ciência “em função de um conjunto de propriedades, de preferência a um outro conjunto” (COPI, 1981, p. 416). Toda a seção sobre classificação, em Copi (1981), manifesta uma teoria, delineada nitidamente, de que o método geral da classificação, condizente especialmente com a cientificidade, é o método da hipótese. Mais que isso, Copi parece prever uma possível objeção contra o pluralismo de métodos de classificação, pois todos teriam a propriedade lógica de serem resultantes de indução e, portanto, hipóteses generalizadoras. Mas esta característica abre bastante justificativa para a intencional e experimentalmente controlada proposição de uma diversidade de sistemas de classificação, conforme se possa partir de um interesse ou contexto específico em que se encontra a comunidade de usuários desse sistema.

Furnival (2002, p. 37) afirma:

A prática do tipo de exercício de “tradução” de expressões de requisitos de conjuntos de informação em linguagem natural para expressões de busca em forma simbólica se torna relevante justamente porque, até hoje, a RI na maior parte das bases de dados se dá através dos mecanismos que empregam os princípios da álgebra booleana e teoria dos conjuntos.

Sua consideração do assunto pode ser interpretada no sentido de que é pela linguagem dos conjuntos e pela álgebra booleana que se pode entender o funcionamento dos principais e mais básicos SRIs. Portanto, entender a aplicação desses modelos ao campo da RI é parte da tarefa atribuída por este tema à disciplina de lógica, conforme a interpretação que se faz dos dados. Este tema ocorre em 3 títulos da bibliografia categorial. É preciso recordar, ainda, que de todos os livros desta bibliografia, só Furnival (2002) é um manual de lógica, especificamente planejado para o público acadêmico do campo da CI. Os demais são obras de lógica introdutória destinada ao público em geral.

Tema 5 - Raciocínio indutivo e dedutivo

Este tema trata da distinção entre dois tipos de raciocínio ou argumento. Nesse sentido, está relacionado com o tema 2, referente à análise dos argumentos. Copi (1981) estabelece o seguinte:

Os argumentos são tradicionalmente divididos em dois tipos: *dedutivos* e *indutivos*. Se bem que todo argumento implique a pretensão de que suas premissas forneçam a prova da verdade de sua conclusão, somente um argumento *dedutivo* envolve a pretensão de que suas premissas forneçam uma prova *conclusiva* (COPPI, 1981, p. 35).

Esta primazia da forma dedutiva é bem característica da lógica clássica. Na lógica clássica, afirma Salmon (1987, p. 34), “argumentos dedutivos corretos são chamados ‘válidos’. A validade de um argumento dedutivo depende exclusivamente da relação que se estabelece entre as premissas e a conclusão”. A dedução é reconhecida como a forma válida de prova, demonstração ou argumento, especialmente por causa da aproximação da lógica moderna com os métodos matemáticos. Há uma parte sobre lógica indutiva em Copi (1981), em que é discutido o raciocínio hipotético, e ali se encontra sua teoria da classificação, que já foi discutida na análise do tema 3.

Mortari (2001) trata da

distinção entre argumentos *dedutivos* e *indutivos*. É costume diferenciá-los dizendo-se que os argumentos dedutivos são *não-ampliativos*, isto é, num argumento dedutivo, tudo o que está dito na conclusão já foi dito, ainda que implicitamente, nas premissas. Argumentos indutivos, por outro lado, seriam *ampliativos*, ou seja, a conclusão diz mais, vai além, do que o afirmado nas premissas. (MORTARI, 2001, p. 23).

Justamente porque a conclusão informa mais do que as premissas, é que nos argumentos indutivos existe margem para incerteza ou para a invalidade da inferência.

O tema da dedução e indução se repete nove vezes na amostra. Sua cobertura na bibliografia categorial ocorre em três títulos de forma evidente, embora haja menções superficiais ou implícitas ocorrentes em outros títulos.

Tema 19 - Cálculo de predicados de primeira ordem

Este tema se refere a uma das principais teorias da lógica simbólica, conhecida como cálculo de predicados ou cálculo quantificacional clássico (CQC). “O cerne da lógica clássica é o cálculo de predicados de primeira ordem (vamos chamá-la de CQC, para abreviar) [...]”

Essa lógica é também conhecida como *lógica de primeira ordem*, *lógica elementar* ou *teoria da quantificação*” (MORTARI, 2001, p. 63, grifo do autor). É um sistema lógico que permite a demonstração de diversas leis e teoremas da lógica clássica, uma linguagem mais completa que a do CPC, e que tem um maior poder expressivo.

Na teoria correspondente a este tema, a proposição é representada usando-se símbolos diferentes para os indivíduos e para as propriedades e relações atribuídas a eles. “A lógica passa a construir um simbolismo que permite definir as funções do predicado, introduzindo novos quantificadores com os quais a função é calculada. Esse cálculo constitui a *lógica de predicados*” (CHAUÍ, 2003, p. 199, grifo da autora). A relação de predicação associa um indivíduo a uma propriedade, em certo universo de discurso. Esta relação, assim como as relações de quantificação, constituem o fundamento do assunto deste tema.

Segundo Copi (1981):

Na suposição de que podemos distinguir entre os indivíduos que têm propriedades e as propriedades que eles podem ter, vamos apresentar e usar duas espécies diferentes de símbolos para referirmo-nos àqueles dois tipos diferentes de entidades (COPI, 1981, p. 282-283).

Com esse desdobramento, o escopo de estados representados nessa linguagem é muito maior, fazendo desta uma linguagem mais sofisticada, cujo estudo envolve um nível mais avançado do que o CPC. Com este tema, o estudante se encontra em pleno domínio da lógica simbólica. A linguagem natural é deixada de lado, para dar lugar a uma linguagem específica para o cálculo lógico. Os processos de raciocínio são explicitados numa sequência de passos e operações, cujo caráter automático e a exatidão se parecem com as operações da computação.

Soares afirma que

no Cálculo de Predicados de Primeira Ordem consideram-se, a princípio:

1. as Constantes Individuais (a, b, c,...);
2. as Variáveis Individuais (x, y, z,...);
3. os Quantificadores (\exists e \forall) que ligam as variáveis transformando quase sentenças em sentenças (SOARES, 2003, p. 169).

Faz parte desta linguagem, também, o conjunto de símbolos de propriedade ou predicado, descritos pelas letras maiúsculas (A, B, C,...). Todas as fórmulas desse sistema são construídas com esses símbolos.

O tema do “cálculo de predicados” se repete oito vezes nas ementas da amostra, e é coberto por quatro títulos da bibliografia categorial. Copi (1981) e Mortari (2001), por sua abordagem mais detalhada e exaustiva da lógica clássica, apresentam uma descrição mais detalhada deste tema. No caso de Mortari, o CQC figura como a linguagem básica de vários

dos capítulos da obra. Trata-se de um tema mais avançado, que excede o tratamento introdutório dado aos sistemas formais, nos manuais mais básicos de lógica. Sobre este tema se impõe o questionamento sobre a conveniência de sua presença nas disciplinas de lógica no campo da CI. Diante da carga horária destinada a estas disciplinas nos currículos, é possível que se acumulem temas que acabam sendo tratados de forma demasiadamente superficial.

Tema 22 - Princípios lógicos

Este tema aborda os grandes princípios que fundamentam toda a estrutura de conceitos e operações da lógica clássica. Mortari se refere a tais princípios como características essenciais da lógica clássica: “Entre as características próprias da lógica clássica costuma-se colocar a obediência a alguns princípios lógicos fundamentais (as assim chamadas ‘leis fundamentais do pensamento’) — denominados princípios lógicos clássicos” (MORTARI, 2001, p. 352). Como sistema de saberes, a lógica clássica foi praticamente derivada da aplicação destes três princípios. Copi (1981) chega a tratar tais princípios como “leis do pensamento”. Segundo o autor:

Há formulações alternativas desses princípios, apropriadas a diferentes contextos. No nosso caso, as formulações apropriadas são as seguintes:

O Princípio de Identidade afirma que *se qualquer enunciado é verdadeiro, então ele é verdadeiro*.

O Princípio de Contradição afirma que *nenhum enunciado pode ser verdadeiro e falso*.

O Princípio do Terceiro Excluído afirma que *um enunciado é verdadeiro, ou é falso* (COPI, 1981, p. 256).

Os princípios de identidade, contradição (ou não contradição) e terceiro excluído constituem o conteúdo deste tema.

Toda teoria ou sistema de lógica que diverge de um desses princípios é considerado como um sistema de lógica alternativa ou não clássica. A recusa da contradição é um dos pilares da lógica clássica. Soares (2003, p. 21) afirma: “O princípio de contradição, considerado o mais importante dos princípios da lógica clássica, afirma que *uma coisa não pode ser e não ser ao mesmo tempo*”. É com base neste princípio que se erige todo o sistema pautado numa perspectiva clássica do conhecimento.

Análises da produção teórica indicam que algumas correntes no campo da CI, que conduzem discussões sobre formas alternativas de organizar ou recuperar a informação, questionam a aplicabilidade do princípio de não contradição, sob a justificativa de que a lógica clássica seja demasiado restritiva. Este tema se repete oito vezes nas ementas da

amostra e é coberto de forma explícita por seis títulos da bibliografia categorial.

Tema 23 - Álgebra booleana

Este tema se refere ao sistema de álgebra lógica desenvolvido por George Boole e que foi o precursor dos sistemas simbólicos de inspiração matemática da lógica moderna. Segundo observa Furnival (2002):

A álgebra booleana se distingue da álgebra convencional principalmente pelo fato de que é uma álgebra binária, significando que há apenas dois possíveis valores para qualquer símbolo algébrico, 0 ou 1, ao passo que na álgebra convencional, expressões e símbolos podem ter um número infinito de possíveis valores. (FURNIVAL, 2002, p. 9).

Nesse sistema de álgebra, as expressões são compostas de termos que, quando combinados por meio de operadores, podem ter seu valor de verdade alterado. Na verdade, em seus elementos, se parece bastante com o a estrutura do CPC, objeto do tema 6, “Lógica proposicional e suas propriedades”.

Soares comenta que:

Boole consegue, desse modo, obter um conjunto de regras de cálculo lógico, graças às quais se efetuam mecanicamente, por meio de simples transformações algébricas, longas e complexas cadeias dedutivas, que, na realidade, não se distinguem muito da lógica clássica (SOARES, 2003, p. 147).

Esta passagem destaca a propriedade automática e exata do cálculo de fórmulas praticado nos moldes da álgebra booleana. Esta propriedade de representação de operações “mecânicas”, em que “fórmulas algébricas poderiam ser usadas para expressar relações lógicas” (KNEALE; KNEALE, 1991, p. 410), tornou possível empregar a álgebra booleana como modelo dos SRIs de tipo mais básico.

Alguns manuais introdutórios presentes na bibliografia categorial passam direto para a discussão do CPC, e mencionam Boole e sua álgebra apenas como referência histórica, nos antecedentes da virada simbólica da lógica. Numa direção divergente, Furnival (2002, p. 8, grifo do autor) afirma que “a maior parte dos sistemas de informação computadorizados, incluindo os *search engines*, têm seus mecanismos de busca estruturados em torno do modelo convencional da RI, que repousa na lógica booleana”. A ampla aplicação da álgebra de Boole nos SRIs, faz este tema ganhar relevância na lógica ensinada dentro do campo da CI. O tema se repete oito vezes nas ementas da amostra, sendo coberto por três títulos da bibliografia categorial.

Tendo finalmente apresentado a análise de cada um dos temas da ementa categorial, com referência a seu tratamento na bibliografia categorial, é possível formular uma série de questões sobre como estes temas representam um percurso de ensino e aprendizagem de lógica, voltado aos interesses e necessidades do campo da CI no Brasil. Algumas destas questões já foram adiantadas na etapa da codificação seletiva, que se estende até o presente ponto do estudo. Contudo, é na etapa seguinte, de amostragem teórica, que os incidentes principais serão identificados e as perguntas formuladas em diversos momentos da pesquisa permitirão a discussão teórica mais abrangente.

Finalizando esta análise, é possível ilustrar a relação de cobertura entre os temas e os livros componentes da categoria principal como mostra o Quadro 24.

Quadro 24 - Distribuição da ocorrência dos temas da ementa pelos livros da bibliografia na disciplina de lógica no campo da CI no Brasil

	Copi (1981)	Mortari (2001)	Furnival (2002)	Chauí (2003)	Soares (2003)	Keller; Bastos (2015)	Cass (2006)	Kneale; Kneale (1991)	Nahra; Weber (1999)	Salmon (1987)
1. Conceito, objeto, divisão da lógica.	X	X		X	X	X	X	X	X	X
2. Identificação e análise da validade de argumentos	X	X			X	X	X	X	X	X
4. Análise do raciocínio lógico matemático	X	X		X	X	X				
6. Lógica proposicional e suas propriedades	X	X	X	X	X	X	X		X	
18. Teoria dos conjuntos		X	X							
3. Aplicação da L. a processos de org. e rec. de informações	X		X							X
5. Raciocínio indutivo e dedutivo	X	X								X
19. Cálculo de predicados de primeira ordem	X	X		X	X					
22. Princípios lógicos	X	X		X	X	X			X	
23. Álgebra booleana.			X		X			X		

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Quadro 24 exhibe dois tipos de relação: na dimensão horizontal aparecem os títulos em que cada tema ocorre de forma explícita, sendo objeto de seu discurso. Na dimensão vertical aparecem os temas que cada título trata. A amplitude de cobertura dos temas é representada pela dimensão horizontal enquanto a completude temática da obra é representada na dimensão vertical. A bibliografia categorial está ordenada do mais frequente para o menos frequente, esta repetição coincide também com a maior cobertura de temas. Exceção feita para

Furnival (2002), que aborda apenas quatro temas, mas se trata da única obra de caráter aplicado, o que justifica sua alta repetição nas bibliografias da amostra.

3.5 AMOSTRAGEM TEÓRICA

Em teoria fundamentada, amostragem teórica significa retornar aos dados para sua interpretação em função das categorias desenvolvidas pelas etapas de codificação. Segundo Strauss e Corbin (2008, p. 195):

Amostragem teórica: coleta de dados conduzida por conceitos derivados da evolução da teoria e baseada no conceito de ‘fazer comparações’, cujo objetivo é procurar locais, pessoas ou fatos que maximizam oportunidades de descobrir variações entre conceitos e de tornar categorias densas em termos de suas propriedades e de suas dimensões.

No caso da presente pesquisa, a amostragem teórica consiste em retornar aos documentos e à pesquisa bibliográfica.

A etapa da amostragem teórica, além de suscitar novas perguntas, que contribuem no processo de dar significado aos dados, é também o momento de fazer comparações.

Duas operações são absolutamente essenciais para o desenvolvimento de teoria usando nosso método de análise. A primeira é *formular perguntas*. Todos os tipos de investigação se baseiam na formulação de perguntas efetivas. Em nossa metodologia, as principais questões são dirigidas ao avanço de nosso entendimento dos temas teóricos. A segunda operação é *fazer comparações* (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 79, grifo do autor).

As comparações podem ocorrer entre partes diferentes dos dados, entre perspectivas diferentes acerca dos conceitos, ou entre o conteúdo de diferentes categorias.

Transcorrido tempo desde a amostragem inicial, se aproximando o prazo para o término da conclusão do estudo, a amostragem teórica implica também em uma revisão de todos os passos. Esta revisão remete à etapa em que os dados brutos da pesquisa documental começaram a ser reunidos. É preciso atualizar o máximo possível os dados da pesquisa, sob o risco de, caso isso não seja feito, deixar de fora mudanças ocorridas nos documentos dos cursos simultaneamente às etapas de codificação. Isso comprometeria o poder explicativo e a credibilidade dos resultados. Portanto, a amostragem teórica, como etapa final precedendo somente a redação consiste, primeiro, de uma busca por incidentes já presentes nos dados, que podem ganhar novo significado à luz da categoria principal. Consiste ainda em refazer os passos da pesquisa, a fim de atualizar e corrigir sua estrutura.

Conforme avança a pesquisa, as perguntas que cada etapa suscita evoluem conforme a

análise e a relação do pesquisador com os dados. Quando a categoria principal está plenamente desenvolvida e estruturada, é o momento de conduzir nova pesquisa bibliográfica, retornando à discussão especializada do assunto, a fim de aumentar o poder explicativo da teoria. Strauss e Corbin explicam que:

Quando um investigador termina sua coleta e sua análise de dados e está no estágio de redação, a literatura pode ser usada para confirmar resultados e, exatamente ao contrário, os resultados podem ser usados para ilustrar onde a literatura é incorreta, excessivamente simplista ou explica o fenômeno apenas parcialmente (STRAUSS e CORBIN, 2008, p. 61).

A comparação dos resultados das etapas de codificação com o estado da discussão especializada, por meio da análise da bibliografia relevante, permite o refinamento da teoria, a incorporação de conceitos e de resultados publicamente conhecidos. Esta comparação permite também o reconhecimento do impacto e da potencial originalidade da pesquisa, na medida em que se reflete criticamente sobre o alcance e as limitações das abordagens vigentes sobre o assunto.

3.5.1 A presença da lógica nos SOCs da CI, o caso do TBCI

Tesaurus são vocabulários controlados, empregados na determinação da terminologia em alguma área de atividade. São especialmente utilizados na pesquisa e comunicação científica e tecnológica. As questões envolvidas em sua elaboração, avaliação, análise e utilização compõem assunto da área da OC, costumeiramente considerada como um dos campos da CI.

Em sua discussão, Brascher e Carlan (2010) caracterizam os tesaurus como SOCs. As autoras afirmam que

tesaurus são instrumentos de controle terminológico, utilizados em sistemas de informação para traduzir a linguagem dos documentos, dos indexadores e dos pesquisadores numa linguagem controlada, usada na indexação e na recuperação de informações (BRASCHER; CARLAN, 2010, p. 158).

Tesaurus, assim entendidos, têm a finalidade de representar o conhecimento, através dos termos e suas relações, permitindo precisão e clareza na terminologia que virá a ser empregada e facilidade na recuperação da informação já formulada.

O conjunto de termos de um tesouro são representações de domínios do conhecimento e, nesta mesma medida, deveriam representar em sua estrutura, a estrutura deste domínio. Quanto mais exata e compreensível é a representação, mais a organização e recuperação das

informações tende a ser. Isso deve ser admitido sem desconsiderar que tesouros podem ser construídos para comunidades específicas de usuários e que diferentes representações do mesmo termo, ou conjunto de termos, podem ser efeito das necessidades de diferentes comunidades. O tesouro estabelece uma terminologia rigorosa em algum campo do conhecimento, incluindo definições dos conceitos correspondentes aos termos, com fundamentação na bibliografia do referido campo. Por causa disso, sempre que existe dúvida ou ambiguidade acerca da terminologia, o pesquisador poderia recorrer ao tesouro, a fim de encontrar o termo que mais exatamente descreve a noção ou conceito que deseja expressar.

A relação de um usuário com o tesouro pode, portanto, atender a duas finalidades, em momentos diferentes do ciclo informacional de sua investigação: Primeiro, na recuperação de documentos, quando o usuário consulta o tesouro do campo ao qual pertence seu assunto ou tema. Ao organizar sua estratégia de busca por descritores, o agente reduz a possibilidade de redundâncias ou lacunas em sua busca. Mas o rigor terminológico dos tesouros também serve a outra conduta, na etapa posterior de redação e comunicação dos resultados da investigação. Nesta situação, o agente faz uso do tesouro para selecionar os termos exatos, com os quais representar conceitos que ocorrem em seu discurso. Por este procedimento ele alimenta e direciona as buscas futuras do documento por ele elaborado, em um processo de retroalimentação da terminologia, mediado pelo SOC — no caso o tesouro. Como afirmam Gomes e Campos (2004, p. 1): “É sempre bom lembrar que, empregando terminologia normalizada em seu discurso, o autor está, também ele, contribuindo para a eficácia dos sistemas de recuperação, além de melhorar a precisão de sua comunicação”. O pesquisador, ao recorrer ao tesouro neste sentido, estaria participando da iniciativa de interoperabilidade entre sistemas de informação e, mais amplamente, da unificação da comunicação entre os membros da comunidade científica, ou outra comunidade de interlocutores.

A CI, por sua própria natureza, interage com outras áreas de conhecimento em relações de grande proximidade. Estudiosos apontam a lógica como uma das ciências com que a CI mantém uma estreita interação, e que compõem parte dos seus fundamentos. Entretanto, são relativamente escassas as pesquisas que se dirigem à necessidade de uma terminologia controlada, a partir da qual orientar a investigação científica sobre o papel da lógica, no campo da CI. Para dar uma resposta a esta questão mais ampla e geral, admite-se que é inevitável realizar a análise da ocorrência em tesouros do termo “lógica”, assim como da rede estruturada de termos relacionados. A dimensão geral que orienta esta análise é a busca de rigor e precisão para tratar do tema da lógica, na medida de sua relação com CI. Em vista deste cenário, é útil analisar a representação dos conceitos da lógica nos tesouros e sua

eficácia em estudos sobre o papel da lógica no campo da CI.

Ao falar de *eficácia* dos SOCs, está sendo feita alusão ao artigo de Vargas; Lann (2011). O artigo discute aspectos da participação da terminologia na elaboração de tesouros. Sua conclusão geral é que a área de estudos da terminologia contribui para a eficácia dos tesouros. As autoras explicam que “esse conceito de eficácia envolve a busca de índices baixos de silêncio e de ruído na recuperação de informações, bem como altos índices de relevância e pertinência” (VARGAS; LANN, 2011, p. 33). A ideia que está em questão é justamente a de eficácia dos SOCs. Isso certamente teria consequências na experiência de recuperação e representação que os usuários viriam a ter, com o emprego dos tesouros.

Uma busca bibliográfica recuperou artigos de periódicos do campo da CI, sobre os termos: “tesauro” e “lógica”. Os artigos selecionados foram analisados e incorporados à discussão conceitual do estudo. A pesquisa documental voltou-se para tesouros que contivessem o termo “lógica” e suas relações. O critério de inclusão de tesouros no estudo seguiu a indicação sugerida pelo tratamento do próprio assunto. Como a questão de fundo envolve a representação do termo “lógica” na discussão sobre o papel da lógica na CI, a primeira escolha recai sobre o Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação (TBCI) (PINHEIRO; FERREZ, 2014), elaborado com a expressa finalidade de sistematizar o vocabulário do campo no Brasil.

Para manter um padrão de rigor e objetividade, é preciso estabelecer elementos comparativos para refinar a análise. O olhar da pesquisa se dirige, neste sentido, para outros tesouros que, pela combinação de similaridades e distinções, permitissem o avanço da investigação. O segundo tesauro eleito para o estudo foi o tesauro Spines (UNESCO; ICYT, 2004), selecionado por se tratar de uma iniciativa internacional de formalização da terminologia para informação científica. A própria denominação “Spines” é uma abreviação de *Science and technology policy information exchange system* (Sistema de troca de informações para a política de ciência e tecnologia). Embora atualmente o Spines (UNESCO; JNICT, 1988) tenha sido substituído pelo Tesauro UNESCO, com uma estrutura mais atual e mais leve, ainda assim a análise do tesauro Spines incorpora resultados interessantes para o estudo. O terceiro e último tesauro eleito para a análise em comparação com o TBCI, foi o Thesaurus Brasileiro de Educação (Brased) (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2016), representativo da terminologia no campo específico da educação.

Na análise estes SOCs, os critérios de análise adotados formam:

- a) Termos: quanto à eliminação de ambiguidade.

- b) Definição: se existe e se é adequada.
- c) Relações: se existem e de que tipo elas são.

Estes critérios surgem da discussão teórica com base na bibliografia recuperada, assim como da própria natureza dos sistemas.

O ideal de que um único termo seja usado para representar um único e distinto conceito, é conhecido como “monossemia”, uma ideia reguladora da elaboração de tesouros. Não por coincidência, a própria lógica é uma ciência que fornece instrumentos para a redução da ambiguidade, especialmente desde a revolução da lógica simbólica. Nos SOCs como o tesouro, este objetivo é um dos mais importantes, a fim de permitir que a comunicação e a recuperação de informações funcionem de modo eficiente, livre de equívocos ou distorções. A exatidão terminológica presta um importante serviço ao fluxo da comunicação, especialmente no ambiente digital.

Maculan e Aganette (2017) discutem o processo de eliminação das ambiguidades em termos e relações componentes da estrutura de tesouros e a reutilização dessa estrutura para a elaboração de ontologias. Partem da ideia de que as ontologias exigem maior grau de exatidão nos conceitos. Portanto, a utilização de tesouros em sua construção exige um processo constante de desambiguação desses SOCs. Para as autoras:

De modo geral, entretanto, sendo a linguagem o meio do homem se expressar sobre as verdades, a ambiguidade está sempre presente e, com ela, a inconsistência. Assim, a construção de tesouros e de ontologias busca por sua eliminação (MACULAN; AGANETTE, 2017, p. 106).

Um dos resultados favoráveis da eliminação da ambiguidade, portanto, é a possibilidade de os termos bem definidos serem usados em diferentes SOCs, assim como serem referidos em diferentes discursos, documentos, contextos, sem o risco da perda de um sentido unívoco.

Outro trabalho que discute a aproximação e a relação interativa entre tesouros e ontologias é Moreira (2019). O autor menciona a lógica como fundamento para a exatidão e a precisão, tanto dos termos como das relações hierárquicas e associativas representadas nos tesouros. O seu artigo parte da noção de SOC para estabelecer características e funções comuns entre tesouros e ontologias, cuja construção visa a

controlar o aspecto polissêmico da linguagem natural, por meio de relações de equivalência, e também objetivam apresentar sistemas conceituais estruturados por meio da caracterização dos conceitos que os compõem e da descrição das relações hierárquicas e associativas que estes guardam entre si (MOREIRA, 2019, p. 17).

Perceba-se que, além da importância da definição exata de cada termo, a representação das relações de tipo hierárquico ou associativo é outro objetivo da maior importância na

elaboração de tesouros bem estruturados. Quando se distingue as relações hierárquicas e as associativas entre os termos, as hierárquicas são fundamentadas na lógica, enquanto as associativas dependem do contexto em que o termo é empregado. Com base nestas considerações, o olhar da análise que se apresenta em seguida fixa seu foco sobre os tesouros e sua estrutura, tendo em mente a busca de eficácia terminológica.

Os tesouros TBCI, Spines, Brased

Segue-se a análise dos tesouros, partindo do TBCI, para em seguida se dirigir ao Spines e ao Brased. Esta análise recai sobre os termos recuperados relativos à lógica, a definição que acompanha estes termos e o tipo de associação destes termos entre si e com outros.

Tesouro Brasileiro da Ciência da Informação (TBCI)

A edição mais recente deste tesouro foi elaborada por Pinheiro e Ferrez (2014), sob a tutela do IBICT. Neste estudo, foi feita a consulta na versão digital do TBCI. Segundo as autoras, ele foi planejado para que atendesse aos propósitos de classificação da área e de instrumento para a recuperação de sua produção (PINHEIRO; FERREZ, 2014, p. 9). A busca pelo termo “lógica” revelou o seguinte resultado:

Lógica

1. Início
2. 8 Áreas do Conhecimento
3. áreas do conhecimento
4. ciências humanas
5. filosofia
6. lógica

- Termo
- Metadados

Lógica

Términos genéricos

- TG 8 Áreas do Conhecimento
- TG filosofia

(PINHEIRO; FERREZ, 2014)

Perceba-se que o termo “lógica” aparece subordinado hierarquicamente, na divisão das áreas de conhecimento, ao campo da filosofia. O tesouro não apresenta termos subordinados à “lógica”, que comporiam as ramificações ou aplicações do conceito.

Outra busca permite recuperar o termo “lógica booleana”. Esta busca apresenta como resultado o seguinte:

Lógica booleana

1. Início
2. 1 Epistemologia da Ciência da Informação
3. 1.4 Métodos de Pesquisa e Análise
4. métodos de pesquisa e análise
5. modelos de análise
6. modelos de recuperação da informação
7. lógica booleana

- Termo
- Metadados

Lógica booleana

Términos genéricos

- TG 2.2 Recuperação da Informação
- TG modelos de recuperação da informação

Termos relacionados

- TR buscas booleanas

(PINHEIRO; FERREZ, 2014)

O TBCI não apresenta a relação — nem hierárquica nem associativa — entre “lógica” e “lógica booleana”. A representação desta relação seria desejável, na medida em que os conceitos, no campo dinâmico de conhecimentos, estão de fato profundamente relacionados. Além disso, o TBCI não oferece definições dos termos, de modo que é impossível ao usuário perceber as associações conceituais entre “lógica” e “lógica booleana”.

Manuais de lógica costumam se referir ao conceito da teoria de Boole pelo termo “álgebra booleana”. Seria desejável que o TBCI alinhasse a terminologia com a tendência predominante na bibliografia da própria lógica, modificando “lógica booleana” para o termo mais rigoroso “álgebra booleana” e estabelecesse uma relação hierárquica em que “álgebra booleana” estivesse em direta subordinação com “lógica”.

O observado isolamento entre os termos, assim como a carência de definição são aspectos que, nos assuntos relacionados com a lógica, restringem significativamente a eficácia do TBCI. Pensando na função de exatidão terminológica que o tesouro desempenha, é preciso reconhecer a necessidade de definição dos termos: Quando um pesquisador, além de usar os termos do tesouro na recuperação de documentos, também usa o tesouro para a redação de sua produção. A representação adequada de conceitos — a elaboração de resumos e palavras-chave em trabalhos de pesquisa — exigem que a definição do termo e a própria presença dos termos atenda à necessidade do usuário. Esta demanda exige uma constante avaliação e modificação contínua da estrutura dos tesouros de cada campo de conhecimento, conforme o discurso e as pesquisas de tal campo se desenvolvem.

Tesouro Spines

A edição brasileira de 1988 do tesouro Spines foi elaborada em uma parceria da UNESCO com a Junta Nacional de Investigación Científica e Tecnológica (JNICT). Trata-se de um documento com 464 páginas, contendo termos e a indicação de suas relações, voltado aos campos da ciência e da tecnologia. Sua apresentação afirma: “O Tesouro SPINES foi elaborado no âmbito de um programa da Unesco, iniciado em 1972, destinado à implantação de um sistema internacional de intercâmbio de informações no campo da política científica e tecnológica” (UNESCO; JNICT, 1988, p. 4). Percebe-se aqui a intenção expressa de fornecer suporte à comunicação nos campos da ciência, em escala internacional.

Neste estudo, a fim de contar com fontes de coleta atualizadas, foi consultada a versão digital do tesouro Spines (UNESCO; ICYT, 2004). Nesta plataforma, está apresentada a seguinte descrição: “Tesouro da União Europeia para políticas e ciência, tecnologia e inovação. A presente versão foi desenvolvida a partir do processamento automático da versão disponível em multidoc.rediris.es/tesauros/spines” (UNESCO; ICYT, 2004). Percebe-se a manutenção da intenção do tesouro, de dar suporte ao desenvolvimento da comunicação científica e tecnológica.

A busca pelo termo “lógica” revela que este tesouro representa o conceito de lógica com o termo “teoria lógica”. A busca pelo termo “teoria lógica”, por sua vez, revela o seguinte resultado:

Teoria lógica

1. Início
2. Matemáticas
3. lógica matemática
4. teoria lógica

- Término
- Metadados

Teoria lógica

Términos no preferidos

- *UP $\bar{\kappa}$ logica*
- *UP $\bar{\kappa}$ relaciones*
- *UP $\bar{\kappa}$ sintaxis logica*

(UNESCO; ICYT, 2004).

Perceba-se a abundância de termos e de relações entre os termos, muito maior se comparada com o TBCI. A fim de perseguir o ideal da monosssemia, já que se trata de um vocabulário controlado, o termo “lógica” é substituído por “teoria lógica” para não confundir com os demais significados que a palavra recebe na linguagem comum.

O tesouro Spines também manifesta em sua estrutura a importante distinção entre lógica e filosofia o que, por diferenciação com a lógica simbólica formal, é muito proveitoso. Recorde-se que no TBCI o conceito de lógica é subordinado à filosofia. Esta caracterização não é muito exata, embora encontre certo fundamento na história das ideias. A consideração do campo conceitual da lógica como um domínio relativamente independente, vem sendo sintomática dos avanços e contribuições desta área do conhecimento nos últimos cem anos.

O tesouro Spines permite a recuperação de um sistema de relações hierárquicas bem mais rico:

Términos genéricos

- TG \uparrow logica matematica

Términos específicos

- TE3 \downarrow calculo de predicados
- TE3 \downarrow calculo de proposiciones
- TE3 \downarrow calculo de relaciones
- TE3 \downarrow expresiones logicas ►
- TE3 \downarrow logica de umbral
- TE3 \downarrow procesos logicos

(UNESCO; ICYT, 2004).

Além disso, as relações associativas também possuem uma estrutura mais detalhada:

Términos relacionados

- TR↔ algoritmos
- TR↔ argumentacion
- TR↔ conceptos
- TR↔ demostracion (logica)
- TR↔ enunciados
- TR↔ fundamentos de las matematicas
- TR↔ razonamiento
- TR↔ recurrencia
- TR↔ teoria de conjuntos
- TR↔ teoria de la indecibilidad
- TR↔ teoria de la razon
- TR↔ teoria recursiva
- TR↔ teorias cientificas

(UNESCO; ICYT, 2004).

Enquanto instrumento de rigor e de precisão terminológica, no tocante ao tema da lógica, este tesouro ultrapassa muito o desempenho do TBCI. Mas a sofisticação manifesta nos termos e em seu sistema de relações ainda se ressentem da falta de definições. As definições dos termos, ausentes tanto no TBCI como no Spines, muitas vezes guiam o usuário na seleção do termo mais adequado para sua busca de informação ou para seu emprego na comunicação de conhecimentos em determinado campo.

Thesaurus Brased

A consulta ao Thesaurus Brased foi feita em sua versão digital (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2016). A busca pelo termo “lógica” forneceu os seguintes resultados:

- Aprendizagem Significativa (TG: Modelos de Aprendizagem)
- Educação Dialética (TG: Educação-Processo)
- Iniciação à Lógica (TG: Iniciação à Filosofia)
- Lógica (TG: Processo Filosófico)
- Lógica Clássica (TG: Lógica Formal)

Lógica Dialética (TG: Lógica)
Lógica Formal (TG: Lógica)
Lógica Matemática (TG: Matemática)
Lógica Simbólica (TG: Lógica)
Psicologia Cognitiva (TG: Psicologia e Educação)
Raciocínio (TG: Processo Mental) (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2016).

A pesquisa das relações entre termos apresenta a estrutura hierárquica descrita a seguir:

(+) Contexto da Educação
 (+) Escola-Instituição
 (-) **Fundamentos da Educação**
 (+) Cultura e Educação
 (+) Filosofia e Educação
 (-) **Filosofia e Educação**
 (+) Filosofia
 (+) Processo Filosófico
 (-) **Processo Filosófico**
 (-) **Lógica**
 (+) Lógica Dialética
 (+) Lógica Formal
 (+) Lógica Simbólica
 (+) Metodologia
 (+) Pesquisa
 (+) Metodologia da Pesquisa
 (+) Filosofia Fundamental
 (+) Filosofia Prática
 (+) Trabalho e Educação
 (+) Psicologia e Educação
 (+) Sociologia e Educação
 (+) Comunicação e Educação
 (+) Saúde e Educação
 (+) Educação (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2016).

Perceba-se que a estrutura das relações hierárquicas em que o conceito ocorre segue a ordenação das áreas do conhecimento, em que a filosofia é subordinada aos fundamentos da educação. É uma organização inabitual para a maioria dos interlocutores, mas é preciso lembrar de que, como um tesouro específico da Educação, o Brased parte da grande área de conhecimento “Educação” para elaborar as relações hierárquicas dos termos.

Sua representação é bem mais detalhada que o TBCI, ainda mais que o tesouro Brased fornece definições dos termos e indica a bibliografia que fundamenta estas definições.

Colepicolo (2016, p. 1) afirma que: “O Thesaurus Brased foi compilado a partir da análise de assuntos de documentos do Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)”. Alguém poderia questionar a elaboração de tais definições, especialmente aqui a respeito da submissão da lógica ao campo da filosofia. Controvérsias à parte, o usuário se beneficia ao ter contato com muitos pontos da rede de conceitos em que o termo se inscreve, pela possibilidade de relacionar sua consulta com diversos documentos e termos.

O Quadro 25 apresenta a definição recuperada na busca pelo termo “lógica”.

Quadro 25 - Definição do termo lógica

Termo (?):	Lógica
TA (?):	<u>Aprendizagem Significativa</u> <u>Psicologia Cognitiva</u> <u>Raciocínio</u>
Conceituações (?):	“Parte da filosofia que trata das formas do pensamento em geral (dedução, indução, hipótese, inferência etc.) e das operações intelectuais que visam a determinar o que é verdadeiro ou não...” (HOUAISS, 2001).
Documentos indexados:	<u>Artigos</u> : 12 <u>Livros</u> : 4

Fonte: INEP (2016).

É preciso fazer a crítica de que definições de termos técnicos estejam sendo propostas com base em um dicionário comum: o “Dicionário Houaiss da língua portuguesa” (HOUAISS, 2001). O que se deseja indicar neste ponto da análise é que o Brased não recorre a nenhum tratado específico do assunto da lógica para elaborar as definições que entrega aos usuários. Nesse sentido, o objetivo de rigor e precisão terminológica parece ser prejudicado. Por outro lado, perceba o leitor que em cada definição são indicados documentos na forma de livros ou artigos, pertencentes ao acervo do CIBEC. As palavras “Artigos” e “Livros”, na página do BRASED na Internet, funcionam como links de acesso direto às listas destes documentos, no acervo do CIBEC. Estes documentos permitem, portanto, a recuperação de informações inerentes ao termo e à sua definição. Finalmente, observa-se a tradicional vinculação da lógica como subordinada à filosofia, que também se observa no TBCI, mas da qual o Spines já parece ter se libertado.

Com base na análise aqui empreendida, é possível reconhecer a utilidade dos tesouros como instrumentos de organização do conhecimento, especialmente pelo rigor com os termos

usados na comunicação formal e na recuperação de informações em um campo do conhecimento. Entretanto, no tema específico da lógica, no contexto de suas relações com a CI no Brasil, a pesquisa constatou que o tesouro específico da área, o TBCI, fornece um pequeno suporte ao usuário, uma vez que apresenta poucos termos e nenhuma definição. O complexo de temas de que a disciplina de lógica trata, nos cursos do campo da CI no Brasil, é escassamente representado no tesouro do próprio campo.

3.5.2 Elaboração de um glossário dos termos de lógica no campo da CI no Brasil

Com base nos resultados das etapas anteriores de análise, é possível dar continuidade à amostragem teórica com a elaboração de um SOC, na forma de um glossário, cujos termos pertencem ao domínio do ensino de lógica, nos cursos do campo da CI no Brasil. A elaboração deste SOC tem a finalidade de esclarecer e sistematizar o significado dos termos compreendidos no domínio, com vistas a eliminar ambiguidades, esclarecer relações conceituais e, especialmente, servir como um instrumento para a avaliação e o aperfeiçoamento do ensino da lógica nos cursos pertencentes ao campo da CI.

A construção de um glossário se situa em uma posição de relativa segurança, no ambiente de pesquisas e debates da CI, especificamente na área da OC. Na medida em que participa das atividades regulares da CI, o campo da OC recai sob o olhar do presente estudo. Este movimento é o que se costuma chamar propriamente de “reflexão”: o pensamento voltando o foco sobre o próprio pensamento. Trata-se de uma área de estudo fazendo de si mesma seu objeto, pelo menos parcialmente. A elaboração do glossário se insere na discussão mais ampla sobre as aplicações da lógica na CI, sobre a participação da lógica na formação dos profissionais e cientistas da informação no Brasil, e também na forma como a lógica contribui para a elaboração dos próprios SOCs.

A pesquisa, nas etapas anteriores até o presente ponto, realizou a amostragem de todas as ementas e de todas as bibliografias das disciplinas de lógica nos cursos de arquivologia, biblioteconomia, ciência da informação, gestão da informação e museologia, em vigor no Brasil. A amostragem resultou em 100 cursos (17 de arquivologia, 51 de biblioteconomia, cinco de ciência da informação, sete de gestão da informação e 20 de museologia). Destes 100, a pesquisa documental recuperou 32 ementas e 16 bibliografias, investigando os seguintes documentos: Projeto Pedagógico do Curso, Matriz Curricular e Plano de Ensino. Essas informações foram reunidas, a fim de compor o que se chama de categoria principal ou modelo típico-ideal da disciplina de lógica no campo da CI no Brasil.

A amostra de temas e de obras representa, nos termos da pesquisa, o domínio do conhecimento ao qual o estudo pretende aplicar os procedimentos, visando à elaboração do glossário. Partindo desse conjunto de informações, o esforço de elaboração do glossário prosseguiu em sucessivas etapas de organização e análise, conforme os passos que são apresentados na sequência.

Sobre os SOCs e a construção de um glossário

Hjørland (2008) defende uma perspectiva instrumental da OC, que naturalmente se estende à elaboração e utilização dos SOCs por ela construídos. Esta perspectiva instrumental se manifesta em afirmações como a de que: “Diferentes pontos de vista necessitam diferentes sistemas de organização” (HJØRLAND, 2008, p. 95). A visão mantida por Hjørland (2008) pode ser considerada uma teoria do conhecimento, de caráter pragmático, subjacente à concepção que se tem dos SOCs. Esta teoria reforça a possibilidade de criar-se SOCs conforme necessidades informacionais específicas, no caso aqui, em um domínio relativamente pouco explorado pela corrente principal de pesquisas no campo da CI. Classificar os termos de lógica num glossário é um procedimento hipotético e goza de uma certeza provisional. Mas, na medida em que atende ao interesse da investigação em curso, sua construção estaria teoricamente justificada.

Mazzocchi (2018), ao discutir criticamente os SOCs, os caracteriza como ferramentas (*tools*). Esta é uma visão instrumental muito interessante, porque vai contra a imposição de critérios meramente formais, que poderiam impedir a flexibilidade necessária ao atendimento de diferentes necessidades, de diferentes comunidades de usuários. Segundo o autor, o campo da OC se divide em “processos de organização do conhecimento e sistemas de organização do conhecimento (SOCs), isto é, ferramentas designadas para propósitos gerais” (MAZZOCCHI, 2018, p. 55). A forma assumida por tais sistemas varia, em acordo com as especificidades do domínio e da comunidade de usuários potenciais.

No caso específico dos glossários, é interessante recordar a tipologia sugerida por Mazzocchi, que se refere a uma “escada semântica [...] vendo os glossários (e outros SOCs menos estruturados) situados nos degraus mais baixos e ontologias no seu topo” (MAZZOCCHI, 2018, p. 57). Essa mesma classificação dos SOCs aparece também em Zeng (2008, p. 60), que faz sobre os glossários a seguinte definição: “Glossários: listas alfabéticas de termos com as suas definições”. A autora distingue, também, os diferentes focos ou funções dos SOCs, sendo alguns dos principais: eliminar ambiguidades, controle de

sinônimos e equivalentes dos termos, além de explicitar relações semânticas e propriedades que possam ser reconhecidas por sistemas automáticos.

Outro argumento nesta direção é oferecido por Araújo *et al.* (2018). Os autores investigam o desenvolvimento dos diversos tipos de SOC e concluem que “a tarefa de construção dos SOCs de estrutura mais elementar, como um glossário, contribui de forma significativa para a construção daqueles de estrutura mais complexas, como tesouros e ontologias” (ARAÚJO *et al.*, 2018, p. 1). Especificamente sobre glossário, afirmam que: “Aparece, às vezes, como apêndice de livros técnicos e científicos ou mesmo de obras literárias” (ARAÚJO *et al.*, 2018, p. 4). De fato, livros técnicos ou didáticos, assim como obras teóricas originais, costumam vir acompanhadas deste tipo de SOC. Em casos em que o contexto da obra exige, se pode encontrar glossários até em obras literárias, como é o caso de algumas edições de clássicos. A conclusão oferecida pelos autores fortalece a justificativa aqui oferecida, em favor da construção de um glossário para um domínio tão específico como é o ensino de lógica no campo da CI no Brasil.

Lista de termos e comparação com outros SOCs

A lista de termos ou conceitos foi elaborada a partir da compilação nas próprias ementas, considerando a análise preliminar das obras listadas, a fim de justificar a inclusão ou exclusão de termos ou conceitos. Para a seleção dos termos, um dos critérios foi o número de vezes que sua ocorrência se repete na amostra. “Conjuntos”, por exemplo, que têm 12 ocorrências foi incluído, enquanto “diagramas lógicos”, com apenas 1 ocorrência, foi excluído. As definições foram elaboradas a partir da análise da ocorrência dos termos nas obras da bibliografia da categoria principal, cuja lista é apresentada no Quadro 26.

Quadro 26 - Lista de termos ou conceitos para um Glossário de lógica na CI no Brasil

1	Álgebra booleana
2	Argumento
3	Cálculo de predicados
4	Cálculo proposicional
5	Classificação
6	Conceito
7	Conectores
8	Conjunto
9	Contingência
10	Contradição
11	Dedução

12	Demonstração
13	Equivalência
14	Falácia
15	Glossário
16	Implicação
17	Indução
18	Inferência
19	Informação
20	Linguagem
21	Lógica
22	Operador
23	Proposição
24	Raciocínio
25	Silogismo
26	Sofisma
27	Tabela de verdade
28	Tautologia

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A fim de garantir o rigor e aprofundar as reflexões de caráter mais teórico, o estudo recorreu a um procedimento de comparação. Esta comparação foi feita entre as definições para cada item da lista de termos, obtida da análise do domínio de conhecimento estudado, com outro SOC que tivesse natureza semelhante e se situasse proximo ao domínio estudado.

A escolha para este procedimento recaiu sobre o “Dicionário de biblioteconomia e arquivologia” (DBA) (CUNHA; CAVALCANTI, 2008). Por sua natureza, dicionários são normalmente considerados SOCs num nível similar de complexidade com os glossários, tendo definições de termos em ordem alfabética, mas com pouca expressão das relações entre os termos e baixo grau de formalismo terminológico. Foram consultados todos os termos ou conceitos da lista inicial e suas definições, presentes em Cunha e Cavalcanti (2008) e reunidas no Quadro 27.

Quadro 27 - Termos de lógica com definições do DBA e as alternativas

Termo ou conceito	DBA (CUNHA; CAVALCANTI, 2008)
Álgebra booleana	<ol style="list-style-type: none"> 1. cálculo algébrico abstrato, cujas variáveis podem assumir apenas os valores de um ou zero; 2. álgebra dos computadores que admite dois estados (ligado/desligado) correspondentes aos valores um e zero da álgebra de Boole; 3. sistemas de notação que têm por finalidade analisar e descrever uma proposição de seu ponto de vista lógico, sendo verdadeira ou falsa, sem nenhuma ambiguidade; 4. Operações lógicas adotadas numa estratégia de busca, que compreendem os operadores e (<i>and</i>), ou (<i>or</i>), não (<i>not</i>), exceto (<i>except</i>), se condicional (<i>if</i>),

	então ou por conseguinte (<i>then</i>) e senão (<i>else</i>) (p. 11).
Argumento	1. variável independente, p.ex.: quando se busca uma quantidade numa tabela, argumento é o número (ou qualquer dos números) que identifica ou assinala a posição do valor que se busca; 2. “expressão, nome de arquivo, constante ou variável de símbolo de declaração, nome de função matemática incorporada ou nome de um ponto de entrada que figura numa lista de parâmetros de uma referência ou chamada de procedimentos” (sud ³) (p. 22).
Cálculo de predicados	Não ocorre.
Cálculo proposicional	Não ocorre.
Classificação	Agrupamento real, ou ideal, daquilo que é semelhante e a separação do que é diferente. Em geral, a classificação é o ato da divisão, em várias classes, de um conjunto de objetos (p. 84).
Conceito	“Entendimento concreto, ou intrínseco, de uma unidade de informação, independentemente de sua expressão linguística. É, portanto, a representação mental de um conhecimento” (CAVI, p. 14) (p.99).
Conectores	[...] operadores booleanos (») usados para alinhar os termos de busca na formação de uma estratégia de busca. (p. 100).
Conjunto	[...] grupo ou série de elementos que têm uma característica em comum e entre os quais existe qualquer relação (p. 102)
Contingência	Não ocorre.
Contradição	Não ocorre.
Dedução	[...] conclusão lógica feita a partir de uma inferência. (p. 115).
Demonstração	Não ocorre.
Equivalência	[...] em linguagens documentárias, relação de substituição entre termos que representam o mesmo conceito, portanto, entre um descritor e os termos proibidos (sinônimos, quase-sinônimos e termos equivalentes em outras línguas). É uma relação semântica; relação de preferência, relação de sinonímia, relação de substituição, relação preferencial. <=> relação associativa, relação hierárquica. (p. 317).
Falácia	Não ocorre.
Glossário	1. Obra que explica o significado de vocábulos pouco comuns, bem como termos técnicos e científicos. Aparece, às vezes, como apêndice de livros técnicos e científicos ou mesmo de obras literárias. <=> dicionário, léxico, nomenclatura, terminologia, vocabulário; 2. Lista alfabética de termos específicos de uma área do conhecimento, com definições e explicações. (p. 199).
Implicação	Não ocorre.
Indução	Raciocínio que vai do particular ao geral. (p. 200)
Inferência	"Toda operação pela qual se admite uma proposição cuja verdade não é conhecida diretamente, devido à sua ligação com outras proposições já tidas por verdadeiras. Essa ligação pode ser tal que a proposição inferida seja julgada necessária ou apenas verossímil. Inferência é, assim, o termo mais geral, de que raciocínio, indução etc. são casos especiais. Por outro lado, esta palavra não se emprega quando se trata de uma simples implicação lógica, isolada de qualquer asserção sobre a verdade ou falsidade das proposições que se implicam: só se diz da passagem de proposições dadas como

³ Abreviações das referências:

CAVI = CAVALCANTI, Cordélia Robalinho. *Indexação e tesouro, metodologia & técnicas*. Brasília: abdf, 1978.

ESCT = Escarpit, Robert. *Théorie générale de l'information et de la communication*. Paris: Hachette, 1976.

JOL = JOLIVET, Régis. *Curso de filosofia*. 10. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1970.

LAL = LALANDE, André. *Vocabulário técnico e crítico da filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

SUD = SUCESU. *Dicionário de informática inglês-português*. 3. ed. Rio de Janeiro [1982?]

	verdadeiras ou como falsas, à verdade ou à falsidade daquelas que delas dependem, exceto no caso das inferências imediatas, consideradas enquanto puras formas lógicas" (LAL, p. 565) (p. 201).
Informação	1. Registro de um conhecimento que pode ser necessário a uma decisão. A expressão 'registro' inclui não só os documentos tipográficos, mas também os reprográficos, e quaisquer outros suscetíveis de serem armazenados visando sua utilização. 1.2 Informação, na sua definição mais ampla, é uma prova que sustenta ou apoia um fato (p. 201).
Linguagem	1. Meio de expressão das ideias. 2. "Conjunto sistematizado de mecanismos e de leis combinatórias que permitem, de modo geral, a produção de signos de qualquer espécie, sua constituição em sistemas, o funcionamento desses sistemas e o modo como permitem a inscrição ou a decifração das mensagens" (ESCT, p. 79) (p. 225). (l. artificial) linguagem empregada em sistemas de indexação, elaborada de acordo com regras preestabelecidas e que procura se adaptar a necessidades específicas (p. 225).
Lógica	Ciência das condições necessárias e suficientes para se chegar ao conhecimento da verdade (p. 233).
Operador	[...] em lógica, sinal que indica uma operação a ser realizada. \Leftrightarrow operador booleano (p. 269).
Proposição	"enunciado explícito (verbal, escrito, gestual) de um juízo" (JOL, p. 180) (298-299).
Raciocínio	[...] operação pela qual se conclui que uma ou várias proposições (premissas) implicam a verdade, a probabilidade ou a falsidade de uma outra proposição (conclusão) (p. 304).
Silogismo	Não ocorre.
Sofisma	Não ocorre.
Tabela de verdade	Não ocorre.
Tautologia	Não ocorre.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Cunha e Cavalcanti (2008).

A primeira constatação é a ausência de 11 termos no dicionário, dos 28 da lista inicial, são eles: Cálculo de predicados, Cálculo proposicional, Contingência, Contradição, Demonstração, Falácia, Implicação, Silogismo, Sofisma, Tabela de verdade, Tautologia. Além dessas ausências em relação à lista baseada nos temas das ementas das disciplinas de lógica no campo da CI no Brasil, algumas definições do dicionário de Cunha e Cavalcanti (2008), como a de "argumento", carecem de uma formulação mais robusta de seu sentido no domínio da lógica. Esta carência parece deixar o usuário do dicionário desprovido de conhecimento referente ao termo.

Observe-se, por exemplo:

Por argumento entendemos uma série de enunciados (afirmativos ou negativos; categóricos ou hipotéticos; dedutivos ou indutivos...) dos quais se infere uma conclusão. Os antecedentes de uma conclusão em um argumento são denominados de *premissas* (SOARES, 2003, p. 17, grifo do autor).

Em comparação com Cunha e Cavalcanti (2008), a definição de Soares (2003) é bem mais

condizente com o contexto conceitual do domínio.

O mesmo parece ocorrer quanto ao termo “lógica”, que demanda uma definição mais específica, menos vaga e geral, especialmente no domínio do estudo desta própria disciplina. Em uma das obras da categoria principal se lê: “a lógica é a disciplina que trata das formas do pensamento, das leis da argumentação e raciocínio corretos, dos métodos e dos princípios que regem o pensamento humano” (KELLER; BASTOS, 2015, p. 15). As definições dadas por Copi (1981, p. 19) e Mortari (2001, p. 2) já mencionadas anteriormente, são exemplos que vão na mesma direção. Destas e de inúmeras outras referências se origina a fundamentação para a redação das definições.

Outros termos como “conjunto”, “informação” e “proposição” possuem em Cunha e Cavalcanti (2008) definições consideradas apropriadas, mas que podem ser enriquecidas, em função da diferença existente entre um dicionário e um glossário. Na bibliografia típico-ideal se encontra Chauí (2003), única obra que não é um manual específico da lógica. Ali se pode ler, sobre a proposição:

A proposição é um **discurso declarativo** (apofântico), que anuncia ou declara verbalmente o que foi pensado e relacionado pelo juízo. A proposição reúne ou separa verbalmente o que o juízo reuniu ou separou mentalmente (CHAUÍ, 2003, p. 185, grifo da autora).

Resultaria um documento demasiado extenso apontar todas as referências em cada parte das obras, usadas para a formulação das definições do glossário, estes exemplos são dados para ilustrar o procedimento de análise e redação das definições, de forma a representarem os conceitos do domínio. Interessante observar, ainda, que o dicionário saiu publicado em 2008, mas na lista de termos pesquisada a referência mais nova é de 1993. As obras de referências para a elaboração da lista de termos do glossário correspondem a obras das bibliografias da disciplina de lógica. A obra mais recente é de 2015, seguida por uma de 2006 e duas de 2003. Portanto, para o glossário aqui apresentado, as referências são proporcionalmente mais atuais.

Glossário de lógica no campo da CI no Brasil

Álgebra booleana: Sistema de álgebra lógica desenvolvido por George Boole. É uma álgebra binária: todas as fórmulas assumem valor 0 ou 1. Suas operações são: negação, conjunção, disjunção e implicação.

É utilizada como fundamento para os sistemas básicos de recuperação da informação.

As fórmulas elementares corresponderiam aos termos de um índice, e as fórmulas compostas correspondem às possíveis consultas ao índice. Fórmulas com valor 0 correspondem a uma busca que falha em recuperar algum documento, e as com valor 1, a uma busca bem-sucedida em recuperar algum documento para o usuário do sistema.

Argumento: Sequência estruturada de sentenças ou proposições em uma linguagem. Composta de premissas e conclusão. Em sua estrutura, as sentenças chamadas premissas fornecem justificativa para afirmar a sentença chamada conclusão.

São usados para afirmar ou provar informações na comunicação cotidiana e especializada, são objeto dos estudos da lógica.

Cálculo de predicados: Sistema de lógica formal cujos símbolos representam indivíduos, propriedades, operações lógicas básicas e quantificação, além de variáveis individuais. Foi desenvolvido no final do século XIX e começo do XX.

É o principal sistema da lógica simbólica clássica, sendo que várias leis lógicas são provadas usando esse sistema de cálculo.

Cálculo proposicional: Também chamado de “lógica proposicional” e “lógica de enunciados”. Sistema de lógica formal cujos símbolos representam proposições e conectivos das operações lógicas básicas.

É um sistema conhecido por sua simplicidade. Funciona de forma semelhante à álgebra booleana.

Classificação: Operação formal de organização ou agrupamento de entidades conforme suas propriedades, semelhanças e diferenças. Estabelece conjuntos, ou classes, segundo características das entidades e as ordena conforme compartilham ou não tais características. Pode seguir níveis ou esquemas hierárquicos.

A lógica tradicional aristotélica propõe um esquema geral de classificação das coisas, que inspirou diversos esquemas classificatórios ao longo da história.

Conceito: Forma como uma ideia ou unidade de conhecimento é apreendida por um sujeito que conhece.

Conceito é a expressão, em termos de conhecimento, de um aspecto do mundo ou da realidade, em uma unidade relativamente íntegra e distinta.

Conectores: Também chamados ‘conectivos’ ou ‘operadores’. São os símbolos empregados em um sistema de cálculo lógico, para representar alguma operação lógica entre fórmulas, dando origem a novas fórmulas.

Na lógica clássica, geralmente os conectores possuem função de verdade, operando

sobre o valor das fórmulas conectadas e gerando novos valores.

Conjunto: Agrupamento de entidades, chamadas de “elementos”, conforme alguma propriedade comum ou algum princípio de organização.

Em lógica, os conjuntos podem ser representados em simbolismo específico e operações lógicas sobre conjuntos e seus elementos podem ser calculadas e descritas formalmente.

Contingência: Tipo de fórmula cujo valor de verdade pode variar entre verdadeiro e falso conforme variarem os valores atribuídos às suas subfórmulas.

Trata-se também de uma fórmula ou enunciado que pode ser verdadeiro ou falso, dependendo da interpretação que seus termos constituintes recebem, em determinado domínio de conhecimento.

Contradição: Expressão, sentença ou qualquer tipo de fórmula em que se afirma e se nega a mesma informação e, portanto, que anula seu próprio valor.

Nos sistemas de cálculo da lógica clássica, contradição é uma fórmula que sempre se apresenta falsa, não importa o valor de seus componentes.

Dedução: Forma de raciocínio ou de argumentação, em que a conclusão é de tipo particular, e é obtida a partir de premissas de tipo geral. Argumento em que toda a informação apresentada na conclusão já estava implicada ou presente nas premissas.

A dedução é o tipo de argumento que constitui o padrão de validade na lógica clássica.

Demonstração: Processo de prova de uma teoria, ou da verdade de um enunciado ou conjunto de enunciados, em um sistema formal.

A demonstração se apresenta como uma cadeia de passos de um raciocínio, conforme regras formais e alguma linguagem específica deste sistema.

Equivalência: Relação entre duas fórmulas ou enunciados, quando possuem o mesmo valor de verdade em relação ao restante do domínio. Define tanto uma relação dedutiva entre fórmulas, como uma operação lógica.

Em uma demonstração ou prova, fórmulas equivalentes podem ser colocadas uma no lugar da outra, conduzindo o raciocínio aos mesmos resultados.

Falácia: Forma defeituosa ou enganosa de raciocínio ou argumentação. Também chamada de “sofisma”. As falácias se assemelham a bons argumentos, mas escondem defeitos ou enganos.

Podem ocorrer na comunicação e no raciocínio de forma acidental ou proposital, visando iludir o interlocutor. Por isso, identificar e expor falácias constitui um dos objetivos do estudo da lógica.

Glossário: Sistema de organização da informação com estrutura simples, que exhibe uma lista de termos ou conceitos, geralmente em ordem alfabética, referente a um assunto, um domínio de conhecimento, ou o contexto de uma discussão ou obra intelectual. Apresenta os termos ou conceitos com suas respectivas definições.

Implicação: Relação lógica entre duas fórmulas ou enunciados, em que a primeira (antecedente) é condição para a segunda (consequente). A operação de implicação entre dois enunciados α e β pode ser representada na linguagem comum como: “se α então β ”. Na lógica simbólica clássica, a operação de implicação — também chamada “implicação material” — é uma função que tem o aspecto de uma relação matemática entre fórmulas. Nas linguagens de cálculo costuma-se representar a implicação pelo símbolo \rightarrow . A forma da operação, dadas duas fórmulas α e β fica: $\alpha \rightarrow \beta$.

No campo da recuperação da informação (RI), as aplicações da operação lógica de implicação assumem o modelo em que o documento implica a consulta. Surgem, a partir disso, discussões (VAN RIJSBERGEN, 1986) sobre as limitações da lógica clássica como modelo dos sistemas de RI.

Indução: Forma de raciocínio ou de argumentação, em que a conclusão é de tipo geral, e é obtida a partir de premissas de tipo particular. Argumento em que a informação apresentada na conclusão ultrapassa a informação apresentada nas premissas.

A forma indutiva de argumento viola o padrão de validade na lógica clássica, mesmo assim alguns sistemas não clássicos de lógica indutiva vêm sendo propostos ao longo da tradição.

Inferência: Também denominada ‘raciocínio’, é a operação que parte de informações já admitidas ou tomadas como certas, para concluir ou admitir informações novas. A inferência pode ser considerada a operação fundamental dos argumentos, por causa do modo como enunciados com o valor de verdade conhecido servem de apoio ou base para se conhecer o valor de novos enunciados.

Informação: Aquilo a respeito do que as fórmulas ou enunciados em uma linguagem se referem. A informação constitui a diferença presente no conteúdo das proposições ou enunciados e, portanto, informação é o que — em última análise — pode vir a ser considerado verdadeiro ou falso.

Conforme a Teoria Clássica da Informação, a representação de diferença consiste na possibilidade de que o valor de uma afirmação seja previsto ou antecipado. Esta definição técnica difere um pouco da definição de “informação” como registro de

conhecimento, que é mais corrente no campo da ciência da informação.

Linguagem: Sistema de símbolos e regras para a formação de expressões, serve como meio para a comunicação. A linguagem permite a formulação de sentenças e a representação de ideias, estados de coisas e processos de raciocínio.

Há vários tipos de linguagem, que recaem em duas categorias: linguagens naturais, usadas pelos seres humanos no dia a dia (ex.: português, alemão), se desenvolvem através da própria prática comunicativa, têm grande capacidade de expressão, mas sofrem de ambiguidade. Linguagens artificiais, desenvolvidas para finalidades técnicas e científicas específicas (ex.: as linguagens de cálculo da lógica), ou para programação de máquinas, geralmente possuem maior rigor formal e capacidade expressiva restrita.

Lógica: Disciplina que estuda as formas e regras das operações de raciocínio, visando à correção e à exatidão formal. Constrói modelos e faz uso de linguagens e símbolos especiais, para calcular e especificar as leis e operações do raciocínio e da argumentação.

Possui um ramo tradicional e discursivo, derivado das realizações de linhagem aristotélica, assim como um ramo formal e simbólico, derivado da aproximação de seus métodos com as matemáticas. Tem ampla aplicação na recuperação da informação, organização do conhecimento, assim como nos modelos e linguagens de programação de computadores.

Operador: Vide “conectores”.

Proposição: Sentença que declara alguma informação e que, por sua estrutura, pode ser considerada verdadeira ou falsa. Trata-se do tipo de sentença que atribui uma propriedade a um indivíduo, ou um predicado a um sujeito, ou que afirma algo sobre algo ou alguém.

A proposição é o elemento básico do cálculo proposicional, em lógica, é considerada o elemento informativo de um enunciado ou sentença.

Raciocínio: Vide ‘inferência’.

Silogismo: Forma de argumento composto de três proposições com sujeito e predicado: duas no papel de premissas e uma no papel de conclusão. É a base do sistema lógico de Aristóteles, que elaborou uma lista das formas possíveis deste tipo de argumento e os critérios para distinguir os silogismos válidos dos inválidos, unicamente devido à sua forma.

A teoria do silogismo foi o principal componente da lógica tradicional até meados do século XIX, quando surgiram os sistemas simbólicos de inspiração matemática.

Sofisma: Vide “falácia”.

Tabela de verdade: Método usado nos sistemas formais da lógica para estabelecer o valor de verdade de uma fórmula em todas as possíveis atribuições de valor para seus componentes. Também serve para estabelecer a implicação e a equivalência lógica, em um conjunto de fórmulas. Conhecidas as funções de verdade dos conectores, a tabela é preenchida de forma que cada linha represente uma diferente atribuição de valores para as fórmulas e cada coluna corresponda às valorações de uma fórmula ou conector. Nos sistemas de cálculo proposicional e cálculo de predicados, a tabela de verdade é um dos métodos mais comuns de prova da relação lógica entre fórmulas, ou se uma fórmula é contradição, tautologia ou contingência.

Tautologia: Expressão, sentença ou qualquer tipo de fórmula que é evidente por si mesma e verdadeira unicamente por sua forma lógica.

Nos sistemas de cálculo da lógica clássica, tautologia é uma fórmula que sempre se apresenta verdadeira, não importa o valor de seus componentes, por isso, as tautologias são fórmulas conhecidas, também, como ‘leis lógicas’.

O glossário aqui apresentado não passa de um primeiro esboço, que somente a experiência poderá permitir aperfeiçoar e avaliar. Para os passos seguintes deste percurso, se espera submeter este SOC ao teste mais seguro de todos, o da utilização. De qualquer maneira, no processo de sua construção, vêm à tona alguns problemas que são comuns a todo o campo de pesquisas em que este estudo se inclui.

3.5.3 Amostragem teórica: pesquisa bibliográfica

A pesquisa neste ponto já apresenta ao menos um resultado teórico a partir dos dados, na forma da categoria principal e dos resultados analíticos decorrentes dela. A metodologia indica a necessidade de nova busca bibliográfica, orientada em função dos resultados das etapas anteriores. Esta busca tem como critério de rigor científico a necessidade que o estudo apresenta de contrastar os desenvolvimentos teóricos da codificação dos dados com as noções mantidas pela comunidade científica do campo da CI, que toma parte na discussão especializada da lógica.

Em termos mais objetivos, é preciso estabelecer como a lógica participa das atividades realizadas no campo da CI, por meio do exame da produção qualificada no campo. É a busca bibliográfica que satisfaz a esta necessidade. Os resultados desta busca podem ser comparados com os demais resultados da codificação seletiva, ou seja, com a construção teórica que

culminou na categoria principal — o modelo típico-ideal da “disciplina de lógica no campo da CI no Brasil”. A busca bibliográfica tem como diretriz metodológica a comparação entre os resultados empíricos da presente pesquisa, com o estado vigente do conhecimento público legitimado nas publicações do campo. Na medida em que o procedimento for bem-sucedido, será possível explicar o que acontece no caso de questões como: Qual o tipo e o grau de relação entre a lógica ensinada na CI no Brasil e a lógica que ocorre na produção científica qualificada do campo? As teorias, modelos, temas componentes das disciplinas de lógica no campo da CI no Brasil são compatíveis com as tendências de pesquisa observadas no exame da bibliografia recuperada pela busca bibliográfica?

O primeiro esforço de recuperação dirige-se aos estudos no campo da CI no Brasil. Para esta operação foi realizada busca na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), cuja cobertura permite recuperar artigos no campo da CI no Brasil. A busca foi feita a partir do descritor “lógica”, presente no título do documento, no período de 1972 a 2021. A consulta resultou em uma lista de 26 documentos.

A leitura desses documentos revela que, dos 26 recuperados, 16 fazem uso do termo “lógica” em sentido genérico, e não em sentido técnico. O termo aparece, nesses casos, com o significado de “ordem”, “discurso”, “encadeamento de conceitos”. Esses documentos não fazem menção à lógica como uma área de estudos distinta, ou disciplina acadêmica. Nesse conjunto de documentos o termo ocorre em expressões como “lógica do capitalismo” (CHACON, 2001), “lógica do mercado” (ALMEIDA; ABREU, 2005), “lógica da produção” (PILATTI, 2006), sendo estes artigos considerados irrelevantes para a solução das questões motivadoras da busca bibliográfica, devido ao uso genérico feito do termo e à ausência de temas da lógica, entendida como uma ciência ou disciplina.

Em seguida, foram detectados quatro artigos referentes à lógica e história da lógica, mas sem aplicação ou inserção temática no campo da CI. Três destes artigos são publicações da Revista Eletrônica Informação e Cognição (UNESP, Marília), que está indexada na BRAPCI. Um artigo é o histórico dos arquivos do Centro de Epistemologia e Lógica da UNICAMP (MORELLI, 1988). Os únicos trabalhos recuperados que se referem à lógica clássica são os dois artigos que tratam do ensino de lógica para os cursos do campo da CI, de Cunha (1989) e Bufrem e Breda (2011). Os artigos desses autores estão em diálogo mais estreito com a presente pesquisa e sua análise pormenorizada está apresentada na discussão conceitual sobre a participação da lógica na CI.

Foram recuperados quatro artigos sobre a utilização de modelos lógicos em sistemas e análises específicas da CI. São artigos que relatam pesquisas nas quais a lógica aparece como

disciplina formal, que desenvolve modelos e linguagens para a representação de processos de inferência. Nesse conjunto é mencionada a “Lógica Descritiva” (GOMES; LONCAROVICH, 2011), a “lógica nebulosa” (DRABLE; MÓL; LEGEY, 2014), conhecida também como “lógica fuzzy” (SANTOS JÚNIOR; SANTOS; MÓL, 2015) e a “lógica paraconsistente” (SENA; MACHADO, 2019). É um incidente digno de menção que todos os estudos que relatam aplicação de conceitos e modelos da lógica em pesquisas do campo da CI, estão concentrados em lógicas não clássicas.

Gomes e Loncarovich (2011) discutem a aplicação da lógica descritiva para a tomada de decisão com apoio de sistemas de informação na cardiologia. Apresentam seu problema afirmando que

A Lógica Descritiva, em inglês DL (*Description Logics*), constituem uma família de formalismos baseados em lógica de primeira ordem para representação do conhecimento. Elas são consideradas o formalismo mais importante para representação de conhecimento, unificando e fornecendo uma base lógica para os sistemas tradicionais nesta área (GOMES; LONCAROVICH, 2011, p. 109).

Esta passagem indica que a aplicação da lógica descritiva complementa modelos da lógica clássica, especialmente os formalismos lógicos de primeira ordem (cálculo proposicional e cálculo de predicados). Sua aplicação à prevenção de doenças cardíacas é possível, justamente pela sua capacidade de representar conhecimento e permitir a modelagem de tomada de decisões.

O artigo de Drable, Mol e Legey (2014) relata o emprego da “lógica nebulosa” para sistemas de previsão do risco de desenvolvimento de câncer do colo do útero. Os autores afirmam que “Uma das ferramentas computacionais mais utilizadas no campo da medicina é a lógica nebulosa (LN), por lidar bem com as incertezas contidas no diagnóstico médico” (DRABLE; MOL; LEGEY, 2014, p. 347). Essa afirmação interessa aqui, por revelar um horizonte de estudos entre o campo da CI e as ciências da saúde, em que um sistema lógico tem sido empregado a fim de modelar estruturas informacionais.

Sobre as características interessantes da lógica nebulosa, os autores declaram ainda que esta “Tem sua maior aplicabilidade em resoluções de problemas que apresentam um grande nível de incerteza e nas situações em que as variáveis são imprecisas ou, até mesmo, faltantes” (DRABLE; MOL; LEGEY, 2014, p. 347). Nessa mesma direção vai o comentário de Santos Júnior, Santos e Mól (2015, p. 347): “Confrontando a lógica binária, considerada limitada e não compatível com a realidade humana, a LN propôs o uso do grau de pertinência, permitindo que um elemento pertença parcialmente a um conjunto”. Perceba-se a diferença da lógica nebulosa em relação à lógica clássica, na qual graus de incerteza e imprecisão não

podem ser facilmente representados, devido ao aspecto estrito de seus princípios e de sua linguagem. Os problemas da computação de busca, e as tentativas de modelar o raciocínio em situações concretas têm atraído a atenção dos pesquisadores de informação para os sistemas não clássicos, como aqui é o caso.

Outro sistema de lógica cuja aplicação na CI é tratada nos artigos recuperados é a lógica paraconsistente. Sena e Machado (2019) discutem a participação do profissional da informação na política de dados abertos, empregando este sistema como parte de sua abordagem metodológica que, segundo os autores “foi baseada na lógica paraconsistente (LP) — técnica utilizada em pesquisa qualitativa a fim de mensurar atitudes e trabalhar dados incertos e inconsistentes” (SENA; MACHADO, 2019, p. 4). A lógica paraconsistente possui linguagem e princípios que tornam possível a representação e modelagem em pesquisas que consideram diferentes graus de crença ou descrença em relação a determinadas proposições. Em vista disso, foi escolhida como linguagem, a fim de assegurar o rigor formal do estudo (SENA; MACHADO, 2019, p. 12).

Fora dos artigos que se referem especificamente à disciplina de lógica ensinada no campo da CI, não há menção expressa a teorias da lógica clássica. A pesquisa atual no campo da CI no Brasil, julgando com base na evidência apresentada pela busca bibliográfica, recorre à fundamentação e aplicação de modelos das lógicas não clássicas. Uma explicação possível, a ser examinada com mais atenção, é a de que os sistemas computacionais vêm gradativamente ocupando espaço predominante nas operações de construção, análise e avaliação dos modelos e sistemas de informação. A lógica clássica, como a álgebra booleana, embora participe da estrutura básica desses sistemas, tem alcance muito limitado. Assim, a evolução dos sistemas de informação, na direção do atendimento das necessidades dos usuários, se dirige às lógicas não clássicas como um valioso recurso.

As questões sobre relação e compatibilidade entre a lógica ensinada nos cursos do campo, e a lógica nas pesquisas da CI no Brasil, parecem ter resposta negativa. Enquanto a lógica que se ensina na CI no Brasil é completamente voltada a um estudo introdutório da lógica clássica, são as lógicas não clássicas que vêm sendo tomadas como instrumento e modelo, nas pesquisas apresentadas ao público. Contudo, não é tão simples julgar essa divergência de temas como uma mera inadequação do ensino. Uma intuição relevante sobre este assunto é apresentada por Ertola (2007), quando afirma que “a lógica clássica terá sempre um papel predominante no ensino básico de lógica” (ERTOLA, 2007, p. 55). A ideia do autor é que a lógica clássica é o caminho para o ensino das lógicas não clássicas, visto a sequência

histórica de seu desenvolvimento, e uma ordenação crescente de complexidade na familiarização dos estudantes com esta disciplina.

Ainda sobre as lógicas não clássicas, Ertola (2007, p. 55) reconhece: “muitas delas [...] são fragmentos da lógica clássica, ou são ao menos em parte facilmente manejáveis no contexto da lógica clássica”. Há evidência disponível para afirmar que a relação entre a lógica ensinada e a lógica aplicada nas pesquisas, no campo da CI no Brasil, é de diferença. Mas não é de surpreender que o ensino de graduação se concentre nas teorias de tipo mais básico e elementar, enquanto as pesquisas especializadas estejam testando e avaliando aplicações de teorias mais complexas e avançadas. Este é o movimento da ciência em todos os campos, dada a estrutura hierárquica do conhecimento, que vai dos cursos de graduação até a pesquisa básica nas carreiras de doutores. Esta mesma evidência, portanto, desencoraja a admissão de que haja inadequação da lógica ensinada nos cursos de graduação em relação ao que a ciência básica vem apresentando em sua produção.

É preciso, finalmente, estabelecer se as produções no âmbito do Brasil acompanham a tendência da produção internacional, a fim de solucionar definitivamente esta questão. Para isso foi realizada busca na base internacional WoS, que está indexada no Portal de Periódicos CAPES. Essa busca teve como termo de consulta o descritor *logic*, na pesquisa básica, seguido de operações de refinamento para artigos de acesso aberto, no período entre 2000 e 2021, na área de conhecimento “Information Science and Library Science”. Essa consulta recuperou 219 documentos. Como no caso da busca na BRAPCI, muitos empregavam o termo “lógica” em sentido genérico, e não como a disciplina que estuda processos de inferência. Através da leitura dos resumos, foram selecionados 21 artigos para a análise. O critério de seleção foi a presença ou ausência de referência ao termo *logic* significando algum assunto, no escopo da ciência que estuda processos de inferência. Sua aplicação levou a busca a incluir na análise artigos em que a lógica é situada expressamente no foco da discussão, e excluir artigos em que ela ocupa lugar periférico ou que é apenas mencionada de passagem.

Observa-se inicialmente que a lógica difusa é assunto de três estudos, que investigam sua aplicação em sistemas de informação. Medeiros *et al.* (2017) apresenta um sistema automático de inferência, empregado no suporte a decisões e diagnóstico médico. Quando os autores explicam em termos comparativos a diferença entre a lógica binária e a lógica difusa, se referem ao sistema booleano: “A lógica booleana permite apenas os valores ‘verdadeiro ou falso’. Tradicionalmente, uma proposição lógica possui dois extremos: ou ‘completamente verdadeira’ ou ‘completamente falsa’” (MEDEIROS *et al.*, 2017, p. 169). Esse aspecto é considerado uma limitação diante da necessidade de representar graus ou nuances no valor de

verdade que correspondessem a níveis de certeza ou incerteza de determinada proposição ou fórmula.

O estudo de Mekki, Tounsi e Said (2019) analisa a aplicação da lógica difusa ao processo de controle e tomada de decisão em pequenas e médias empresas. Sua justificativa da aplicação de modelagem baseada na lógica difusa expressa a noção de que: “Modelagem como sistema difuso mostra sua capacidade de representar a incerteza” (MEKKI; TOUNSI; SAID, 2019, p. 246). Essa capacidade é importante a fim de obter uma base para lidar com “problemas no ambiente e tomar a incerteza em consideração” (MEKKI; TOUNSI; SAID, 2019, p. 246).

Medeiros *et al.* (2017, p. 169) ainda acrescentam que “na lógica difusa, uma premissa varia no grau de verdade de 0 a 1, o que leva a ser parcialmente verdadeira ou parcialmente falsa. Com o conceito de ‘grau de verdade’, a teoria dos conjuntos difusos alarga a teoria tradicional”. Conforme essa descrição, a aplicação de lógica difusa permite que sistemas de informação modelados por ela possam representar formalmente grupos de documentos, ou termos em uma coleção, “caracterizados por variar o grau de relevância” (MEDEIROS *et al.*, 2017, p. 169), permitindo um ranqueamento e uma representação muito mais rigorosa de situações reais de inferência e processamento de informação. Ambos os trabalhos reconhecem que a formalização da incerteza e a representação de graus de relevância dos elementos de conjuntos, em um sistema, são os principais avanços da lógica difusa, em relação à lógica clássica de natureza binária.

A aplicação da lógica difusa na classificação de documentos digitais é o assunto do estudo de Kulikov e Deener (2019). Não se encontra uma discussão comparativa entre a lógica difusa e a lógica binária. Mas a adesão ao “aparato matemático da lógica difusa para estudar a classificação de documentos digitais” (KULIKOV; DEENER, 2019, p. 101) fornece mais uma evidência da ampla disseminação deste sistema em diversos setores de aplicação no campo da CI.

Rector e Brandt (2008) analisam a aplicação da lógica descritiva no sistema de informação em saúde denominado SNOMED, que é uma ontologia de termos médicos. Afirmam os autores que “houve significativos desenvolvimentos tanto nos formalismos baseados na lógica como no desenho de ontologias” (RECTOR; BRANDT, 2008, p. 744). Sua discussão sobre as propriedades da lógica inclui a consideração sobre a propriedade da monotonicidade. Segundo Rector e Brandt (2008, p. 748): “A lógica é ‘monotônica’, axiomas adicionais podem levar a inferências adicionais, mas não podem anular inferências prévias”. Esta consideração é relevante porque uma das propriedades buscadas em modelos não

clássicos é justamente a não monotonicidade, ou seja, modelos em que novos axiomas alteram o resultado de inferências e operações anteriores.

Harmon (2008) desenvolve um ensaio sobre o trabalho de William Goffman, um pioneiro dos estudos formais na CI. No artigo, Goffman é situado “entre os primeiros críticos do emprego generalizado da lógica booleana” (HARMON, 2008, p. 1635). A demonstração da ineficiência da lógica booleana, para a recuperação automática e manual da informação (HARMON, 2008, p. 1637), é atribuída a Goffman que, segundo o artigo, foi um dos primeiros cientistas da informação a defender “o uso de lógicas multivaloradas na recuperação da informação” (HARMON, 2008, p. 1639). A distinção entre lógica clássica e lógicas não clássicas aparece em diversas situações como esta na amostra de artigos recuperados. Esta distinção assume a forma da distinção entre os modelos baseados na lógica binária, especialmente a booleana, e os modelos baseados nas lógicas de múltiplos valores, especialmente a lógica difusa.

A ampla utilização da lógica booleana na recuperação da informação conduz ao tema do ensino de lógica. O tema é tratado por Fierro (2015), que apresenta o estudo sobre a aplicação de um *software* educativo denominado CHAKANA (FIERRO, 2015), a fim de proporcionar aos estudantes “a utilização de análises de relações lógicas e a capacidade de efetuar analogias” (FIERRO, 2015, p. 104). Seu estudo considera a “inteligência lógico-matemática” (FIERRO, 2015, p. 104) como uma das muitas versões da inteligência (GARDNER, 2013), e propõe a tecnologia digital como instrumento no desenvolvimento deste tipo de operação do raciocínio nos estudantes universitários. Constata que estudantes universitários “possuem um nível básico de lógica dedutiva, e não conseguem realizar analogias de maneira acertada” (FIERRO, 2015, p. 104). Interessante reconhecer o duplo movimento, pelo qual a lógica é aplicada ao desenvolvimento de programas computacionais e, no sentido inverso, um programa é aplicado para o desenvolvimento de habilidades lógicas nos estudantes.

Lowe *et al.* (2018) discutem o assunto do ensino da lógica, comparando o ensino da álgebra booleana com o ensino da busca com linguagem natural. Afirmam que seu estudo “não encontrou nenhuma vantagem clara na relevância dos resultados entre a linguagem natural e a busca booleana” (LOWE *et al.*, 2018, p. 531). Sua conclusão é que a competência para a consulta em sistemas informacionais não exige, necessariamente, o domínio da lógica booleana. Permanece vigente a possibilidade de obter resultados satisfatórios, a partir da consulta em linguagem natural. Este estudo reforça a corrente de crítica contra as limitações

da lógica binária, aqui representada pela álgebra booleana, entendida como modelo das operações envolvidas no tratamento com a informação.

Trabalhos como o de Mazzocchi (2013), abordam a lógica de um ponto de vista mais amplo e geral, sem aludir a um sistema ou teoria específica. Partindo de uma interpretação das imagens da árvore e da rede, como metáforas da estrutura formal do pensamento, Mazzocchi (2013) discute a diferença entre a lógica tradicional de inspiração aristotélica e as lógicas alternativas, e sua influência nos modelos de classificação no campo da OC. Segundo o autor, “a estrutura de árvore, baseada na lógica de Aristóteles, tem sido o modelo dominante de classificação” (MAZZOCCHI, 2013, p. 369). As limitações da lógica clássica são discutidas no artigo, apontando para o fato de que “outros modos de pensar recusaram a lógica do binarismo ou limitaram sua influência apenas a certos contextos” (MAZZOCCHI, 2013, p. 371). O interesse nas lógicas não clássicas vem crescendo ao longo do século XXI, em diversas áreas correlatas da CI.

A discussão lógica na área da OC é o assunto do trabalho de Almeida, Fujita e Reis (2013), no artigo cujo tema principal é a aplicação da semiótica de Peirce no trabalho de indexação. Para os autores: “A lógica, por sua vez, procura sugerir formas de entender a estrutura do discurso científico e os mecanismos de raciocínio envolvidos no processo de indexação” (ALMEIDA; FUJITA; REIS, 2013, p. 226). Com base nessa concepção da lógica, o estudo tem o objetivo de “explicar a indexação a partir de processos de inferência presentes na lógica pura” (ALMEIDA; FUJITA; REIS, 2013, p. 226). Os autores mencionam o trabalho de Ranganathan como um dos precursores da indexação, em que as classificações de assunto são construídas a partir de um conjunto de categorias formais, derivadas da aplicação de um modelo lógico tradicional.

Outros artigos examinam aplicações de aspectos da lógica em diversos estudos informacionais. Aplicações mais simples propõem, por exemplo, a introdução de diagramas conhecidos como “modelos lógicos” (COOPER, 2011), para “definir e examinar os elementos necessários para operar um programa” (COOPER, 2011, p. 189). O modelo lógico seria, nesse caso, a representação das operações de inferência e o fluxo informacional de um programa computacional. Nessa mesma direção, Schneider (2018) faz uso da modelagem lógica para discutir a validade de testes usados em estudos métricos. Milzow *et al.* (2019) desenvolvem em seu estudo um “modelo lógico de avaliação” (MILZOW *et al.*, 2019, p. 94), para ser aplicado em avaliação de pesquisas científicas. Lytos *et al.* (2019) apresentam um estudo sobre a mineração de argumentos: o uso de programas computacionais para decodificar o discurso em linguagem natural, “focado em extrair argumentos estruturados do texto natural”

(LYTOS *et al.*, 2019, p. 1). Esta área de estudos combina a lógica e a retórica da argumentação com a programação lógica de algoritmos de mineração. Mencionam os diagramas lógicos como uma ferramenta para a modelagem de argumentos no processo de mineração.

A comparação entre linguagens lógicas é o objeto do artigo de Clarke, Burton-Jones e Weber (2016), que examinam a qualidade lógica de linguagens usadas na construção de ontologias e outros sistemas de informação. Os autores comparam a lógica de primeira ordem (cálculo de predicados de primeira ordem), com a lógica proposicional. Afirmam que: “Uma atividade central nos sistemas de informação envolve construir um modelo conceitual do domínio a que um sistema de informação tem a intenção de dar suporte” (CLARKE; BURTON-JONES; WEBER, 2016, p. 1). A construção de tais modelos conceituais envolve, segundo os autores, tanto uma abordagem ontológica quanto uma abordagem lógica. E nesse sentido, os sistemas lógicos fornecem a linguagem de expressão do domínio.

Araújo e Lima-Marques (2017, p. 190) associam a “proposta de uma linguagem formal textual para representar problemas reais com base em ontologias”, com uma linguagem de “Programação em Lógica intitulada Ontoprolog”. Sua proposta se situa na área de estudos denominada ‘arquitetura da informação’, que pertence a uma parte do campo da CI com grande base nos sistemas computacionais, em que tanto linguagens lógicas clássicas como não clássicas são aplicadas para modelagem e representação formal de sistemas de informação. Os autores mencionam oportunamente as “inúmeras possibilidades teóricas de tratamento lógico da informação” (ARAUJO; LIMA-MARQUES, 2017, p. 194). Aqui, mais uma vez, se observa um foco na aplicação de diferentes teorias do campo da lógica, na construção e avaliação de sistemas de informação. A diversidade de linguagens e teorias da lógica permite a avaliação comparativa. Permite, também, a busca de um modelo mais adequado às necessidades e características do sistema que está sendo construído, modelado ou avaliado pelo cientista da informação.

As aplicações da lógica em diversos campos de estudo, pelo que se observa nas produções analisadas, sinalizam para uma diversificação dos modelos e das linguagens lógicas empregadas. A lógica pode ser aplicada na modelagem de diversas situações e processos. Read, Fischer e Leaf (2012) propõem uma abordagem computacional para a análise da afinidade. Os autores afirmam que: “Afinidade é um aspecto fundamental e base das sociedades humanas” (READ; FISCHER; LEAF, 2012, p. 1). Sua proposta é descrever “a lógica que subjaz” a um sistema de ferramentas e serviços computacionais que representam a afinidade, denominado “Álgebra modeladora de Afinidade (AMA)” (READ; FISCHER;

LEAF, 2012, p. 2). O trabalho dos autores se encaminha no mesmo sentido de muitos outros artigos analisados, quanto às possibilidades de aplicação da lógica a problemas da CI.

O artigo de Maciel *et al.* (2019) trata de uma linguagem espaço temporal de cálculo lógico, aplicada na formalização de conhecimento no campo da geografia. Os autores mencionam uma espécie de “lógica de intervalos temporais como um componente básico de nosso formalismo” (MACIEL *et al.*, 2019, p. 180), que torna as expressões e fórmulas do estudo mais simples de escrever e de entender. Este rigor formal da linguagem é uma qualidade desejável das teorias científicas e dos sistemas de informação que a lógica fornece, ainda mais quando seus modelos são modificados e aperfeiçoados conforme o contexto de aplicação. Primiero *et al.* (2016) examina aspectos lógicos da representação de informação contraditória em redes. Afirmam os autores que: “em nossa lógica, confiança é uma função sobre fórmulas obtida por verificação” (PRIMIERO *et al.*, 2016, p. 2). Seu ponto se refere à confiança ou desconfiança em relação à informação, na presença de contradições em determinada rede.

Autores manifestam em maior ou menor grau a consciência de que a evolução e diversificação dos sistemas lógicos estão ligadas ao crescimento do fluxo informacional e, especialmente, do uso da tecnologia digital para a administração das atividades produtivas neste fluxo. Vial (2019, p. 118) menciona que a “transformação digital (TD) emergiu como um fenômeno importante na pesquisa estratégica em CI”. TD é a transformação das atividades produtivas de uma base predominantemente analógica para uma base predominantemente digital. Essa transformação não seria possível sem linguagens, modelos e estruturas formais para lidar com a informação e suas operações como classificação, representação e recuperação. A lógica vem, ao longo desse processo de transformação, fornecendo esses modelos e estruturas, ao mesmo tempo em que se modifica conforme as necessidades dos contextos em que é aplicada.

Seguindo uma linha mais histórica, o artigo de Santana, Lima e Nunes (2021) reconstrói, a partir de Leibniz, passando por Boole, Bush, Shannon, von Neuman, até as ideias de Floridi, a história das teorias que culminaram nos “agentes inteligentes de informação” (AIIs), programas computacionais capazes de realizar inferências. O estudo atribui a Leibniz a ideia de “uma linguagem científica universal complementada por um sistema dedutivo simbólico, que poderia substituir a argumentação discursiva pelo cálculo” (SANTANA; LIMA; NUNES, 2021, p. 139). Seu argumento descreve a história da utilização de uma linguagem artificial para representar e modelar operações automáticas de processamento de informação. Afirmam: “George Boole publicou a obra *Laws of Thought* (1864), que mistura

teorias matemáticas, lógica e probabilidades que aproximavam a lógica da álgebra” (SANTANA; LIMA; NUNES, 2021, p. 141). O estudo explica como a álgebra booleana foi fundamental nos avanços nesse campo, assim como toda a posterior lógica simbólica.

Entre os artigos recuperados na WoS, um dos mais relevantes é o de Karamuftuoglu (2009), intitulado “Situating Logic and Information in Information Science”. Sua abordagem da lógica não consiste na aplicação de algum dos seus sistemas para solucionar problemas pontuais no campo da CI, mas antes, em uma análise sobre o papel desempenhado pela lógica nos próprios fundamentos deste campo. O artigo pretende estudar a noção de informação na CI, a partir da chamada *situation theory* (teoria da situação) (PERRY, 1997). Define seu objetivo como “investigar a relevância de concepções matemáticas e lógicas de informação para a disciplina da Ciência da Informação (CI)” (KARAMUFTUOGLU, 2009, p. 2019). O autor conclui que a lógica é uma das ferramentas necessárias para dar conta de diferentes noções de informação provenientes de diferentes contextos, com os quais a CI precisa lidar, a fim de cumprir seus objetivos de coletar, classificar, armazenar, recuperar e garantir o uso da informação.

Segundo sua proposta:

sem contar com as limitações das concepções de informação na lógica, abordagens formais da informação são úteis para aprofundar o entendimento da informação na CI e na RI. Por esta razão, eu argumento em favor de um escopo expandido para a CI, que inclui o estudo da lógica formal (KARAMUFTUOGLU, 2009, p. 2019).

O autor propõe o estudo de lógica como uma parte importante do entendimento sobre a CI. Ao longo do artigo a noção de informação é examinada sob a lente da lógica, de modo a revelar “concepções de informação da lógica formal” (KARAMUFTUOGLU, 2009, p. 2020). Estas concepções, segundo o autor, são compatíveis com a orientação social, tomada pela CI em anos recentes.

É especialmente interessante o artigo discutir a relevância de uma noção de informação que atenda aos critérios da CI e da lógica formal, ao mesmo tempo em que, epistemologicamente, se situa favorável à abordagem social (KARAMUFTUOGLU, 2009, p. 2023). Isso equivale a dizer que as exigências sociais que motivam a CI são compatíveis com a compreensão e o emprego da lógica formal. A lógica pode prover a CI com uma aparelhagem de sistemas formais que permitam calcular ou, no mínimo, formular em termos gerais, claros e livres de ambiguidade, as condições em que algumas informações implicam na posse de algumas outras informações.

3.5.4 Amostragem teórica nas ementas e bibliografias

Tendo sido estabelecida a categoria principal como um modelo típico-ideal da disciplina de lógica nos cursos no campo da CI no Brasil, é possível retornar aos dados, munido deste modelo, a fim de analisar as ementas de lógica presentes nos cursos. Cada ementa da disciplina de lógica recuperada na pesquisa documental pode ser retomada e interpretada. Esta interpretação, nos termos da teoria fundamentada, revela conceitos, propriedades e dimensões de variação desses conceitos. A fim de ser fiel à aplicação desta metodologia, esta etapa da amostragem teórica irá formular sua análise com foco em três critérios:

1. Maior ou menor aderência aos temas do modelo típico-ideal. Este critério decorre diretamente da constituição da categoria principal, na forma de um modelo de ementa e bibliografia. Da mesma forma como a formulação deste modelo foi feita a partir dos dados, a comparação de cada ementa amostrada nos dados com este modelo representa o raciocínio completando seu movimento de análise, retornando ao ponto de partida. Diante de uma ementa da disciplina de lógica presente na amostra, é feito o exame de quantos e quais temas da categoria principal estão presentes nessa ementa, e qual a proporção de temas da categoria principal e de outros temas. As ementas examinadas podem ser rotuladas como: ‘muita aderência’, quando muitos temas da categoria principal — especialmente temas com alta recorrência — estão presentes; ‘pouca aderência’, quando poucos temas da categoria principal — especialmente temas de baixa recorrência — estão presentes; ‘aderência nula’, quando nenhum tema da categoria principal ocorre na ementa; ‘aderência completa’, quando todos os temas da ementa estão presentes na categoria principal.

2. Variação de ênfase entre lógica discursiva e lógica simbólica. Este critério decorre do pressuposto da natureza dupla da lógica, fundamentado na análise teórica de seu desenvolvimento histórico e na explicação de seus sistemas. Importante considerar essa distinção, na perspectiva de que a lógica discursiva e a lógica simbólica se prestam a diferentes aplicações em diferentes áreas de pesquisa dentro do campo da CI. Diante de uma ementa de disciplina de lógica presente na amostra, é feito o exame de quantos e quais temas da lógica discursiva e da lógica simbólica estão presentes nesta ementa, e qual a proporção entre eles. As ementas examinadas podem ser rotuladas como: ‘padrão’, quando a proporção de temas de lógica discursiva e simbólica é equivalente, resultando em um equilíbrio de ênfase entre essas

duas linhagens da disciplina; ‘desvio para lógica discursiva’, quando há predominância temática de assuntos da lógica discursiva; ‘desvio para lógica simbólica’, quando há predominância temática de assuntos da lógica simbólica.

3. Natureza disciplinar da ementa. Este critério emana do nome da disciplina e dos temas de seu conteúdo. Diante de uma ementa da disciplina de lógica presente na amostra, é feito o exame do assunto a que os temas se referem. As ementas examinadas podem ser rotuladas como: ‘específica’, quando todos os temas são pertinentes ao campo disciplinar da lógica, conforme a lista de temas elaborada na codificação; ‘híbrida’, quando ocorrem temas pertinentes a outras disciplinas, como filosofia, linguística ou documentação; ‘aplicada’, quando os temas são aplicados ao contexto da CI, como sugerem nomes de disciplinas como “Lógica aplicada à documentação” ou “Lógica aplicada à ciência da informação”. As disciplinas rotuladas como ‘aplicada’ poderiam ser incluídas no conjunto das ‘híbridas’, já que seu aspecto definidor é a presença de temas diferentes dos que o estudo reconhece como específicos da lógica. Mas essa terceira classe, resultante da aplicação do critério da natureza da ementa, é relevante para a compreensão de como o ensino de lógica que está sob análise opera a conexão entre a lógica e o campo de conhecimentos específicos da CI.

Cada uma das ementas foi interpretada em função desses três critérios, que são dimensões de variação e propriedades conceituais formuladas a partir dos próprios dados — as informações contidas nos documentos amostrados — durante as etapas de codificação. Essa interpretação resultou em uma classificação de todas as disciplinas de lógica ministradas, conforme os critérios acima formulados, apresentada no Quadro 28.

Quadro 28 - Classificação das disciplinas de lógica conforme as propriedades de aderência ao modelo, variação de ênfase e natureza disciplinar

Disciplina.curso.instituição	Aderência	Varição de ênfase	Natureza disciplinar
Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento.arquivologia.unesp	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Híbrida.
Raciocínio Lógico.arquivologia.ufesc	Muita aderência	Padrão	Específica
Lógica Formal.arquivologia.ufpb	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Específica
Filosofia incluindo Lógica.arquivologia.ufrgs	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica Instrumental I.arquivologia.ufsc	Aderência completa	Padrão	Específica
Lógica.arquivologia.unirio	Muita aderência	Padrão	Específica

Introdução à Lógica.biblioteconomia.unb	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Específica
Introdução à Lógica.biblioteconomia.furg	Muita aderência	Padrão	Específica
Lógica aplicada à documentação.biblioteconomia.udesc	Muita aderência	Padrão	Específica
Elementos de Lógica para Documentação.biblioteconomia.usp	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento.biblioteconomia.unesp	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica.biblioteconomia.ufma	Muita aderência	Padrão	Específica
Fundamentos da Filosofia e da Lógica.biblioteconomia.ufpa	Aderência nula	Desvio para lógica informal	Híbrida
Lógica.biblioteconomia.ufrn	Pouca aderência	Padrão	Específica
Lógica.biblioteconomia.ufes	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Específica
Introdução à Lógica.biblioteconomia.ufal	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica Formal.biblioteconomia.ufpb	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Específica
Lógica aplicada à documentação.biblioteconomia.ufpe	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica.biblioteconomia.ufrgs	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Específica
Lógica Instrumental I.biblioteconomia.ufsc	Aderência completa	Padrão	
Filosofia e Lógica.biblioteconomia.universo	Aderência nula	Desvio para a lógica discursiva	Híbrida
Lógica.biblioteconomia.unirio	Muita aderência	Padrão	Específica
Filosofia.biblioteconomia.unir	Pouca aderência	Padrão	Híbrida
Lógica.biblioteconomia.unochapecó	Muita aderência.	Padrão	Específica
Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação.biblioteconomia.ufscar	Pouca aderência	Desvio para lógica simbólica	Híbrida
Lógica Aplicada à recuperação da informação.biblioteconomia.ufscar	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica I.biblioteconomia.ufba	Aderência nula	Desvio para lógica discursiva	Específica
Lógica Clássica.biblioteconomia.ufrj	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	
Lógica Aplicada.ciência da informação.fespsp	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Híbrida
Lógica Instrumental I.ciência da informação.ufsc	Aderência completa	Padrão	Específica
Lógica para computação.gestão da informação.ufu	Pouca aderência	Desvio para lógica simbólica	Específica
Introdução à Lógica.gestão da informação.ufpr	Pouca aderência	Desvio para lógica simbólica	Específica
Lógica.gestão da informação.ufg	Pouca aderência	Desvio para lógica discursiva	Específica

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A interpretação do Quadro 28 permite revelar conhecimento na forma de teoria, obtida a partir da manipulação experimental dos dados. As regularidades nesse conjunto de informações podem ser ressaltadas, permitindo algumas conclusões acerca do ensino da disciplina de lógica no campo da CI no Brasil. Em primeiro lugar é preciso ressaltar que o modelo típico-ideal da categoria principal é uma ementa padrão. Isso significa que, nos termos do presente estudo, sua combinação de temas da lógica discursiva e da lógica simbólica é considerado equilibrado.

A definição do conceito de cada um dos temas já foi detalhadamente explicitada, em particular na elaboração do Glossário, cujo domínio é justamente o tema deste estudo. A ementa típico-ideal da categoria principal está sendo interpretada em termos de que pertencem à lógica discursiva os seguintes temas: 1. Conceito, objeto, divisão da lógica, 2. Identificação e análise da validade de argumentos, 3. Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações, 5. Raciocínio indutivo e dedutivo, 22. Princípios lógicos. Pertencem à lógica simbólica os temas: 23. Álgebra booleana, 4. Análise do raciocínio lógico matemático, 19. Cálculo de predicados de primeira ordem, 18. Teoria dos conjuntos.

Essa interpretação implica que quanto mais alta a aderência aos temas, maior a chance de uma ementa ser do tipo padrão. De fato, de todas as ementas classificadas como padrão em relação à proporção entre lógica informal e formal, a maioria apresenta muita aderência ou aderência completa à categoria principal. As únicas exceções são:

Lógica.biblioteconomia.ufrn: sua ementa foi rotulada como ‘padrão’ quanto à proporção entre lógica discursiva e simbólica, mas apresenta pouca aderência ao modelo, porque sua ementa tem poucos temas no total, impossibilitando de atingir muita aderência.

Filosofia.biblioteconomia.unir: sua ementa é híbrida, combinando temas de filosofia e lógica. A informação obtida no exame dos documentos do curso revela que houve fusão de duas disciplinas do antigo currículo, para formar a atual disciplina denominada “Filosofia”, a partir de 2008. Esta fusão preservou um repertório de lógica com proporção padrão, mas considerando a ementa no total, a aderência aos temas do modelo é pequena.

As sete disciplinas híbridas compartilham temas dos campos da filosofia e da linguística. É um incidente digno de nota que a aderência do conjunto das disciplinas híbridas ao modelo típico-ideal seja pouca ou nula, assim como sua ênfase se desvia predominantemente para a lógica discursiva. O tratamento da lógica, seja como uma parte da filosofia, seja como associada à linguística, poderia encontrar justificativas pedagógicas e

curriculares conforme o caso, mas os dados apontam que, sob os critérios de análise aqui propostos, o efeito do hibridismo é afastar as disciplinas de uma estrutura ideal de temas, conforme o modelo típico-ideal.

Quanto às cinco disciplinas aplicadas, repete-se o incidente de pouca ou nula aderência de seu conjunto aos temas do modelo, assim como predomina a característica de desvio para a lógica discursiva. A única exceção é a disciplina ‘Lógica e base de dados aplicados à CI.biblioteconomia.ufscar’, cujo desvio é para a lógica simbólica. Um dos temas do modelo típico-ideal é “Aplicação da lógica a processos de organização e recuperação de informações”, sendo que ele ocorre em quatro das cinco disciplinas aplicadas, mesmo que no conjunto elas apresentem baixa aderência.

O que se observa quanto a estas disciplinas aplicadas é que sua estrutura resulta em pouca aderência e desvio do padrão de proporção entre os dois tipos de lógica. Mais uma vez se reconhece que pode haver justificativa pedagógica e curricular para a manutenção da natureza das disciplinas deste conjunto, embora isso implique em divergência em relação ao modelo típico-ideal aqui considerado. É interessante mencionar o incidente da disciplina de “Lógica aplicada à documentação.biblioteconomia.udesc”, pois, embora se denomine “aplicada”, sua natureza em vista dos temas é ‘específica’. Nos outros critérios, essa disciplina segue a tendência das disciplinas específicas, com muita aderência e variação proporcional padrão.

Um procedimento que pode acrescentar conhecimento relevante à análise dos temas consiste em analisar a presença das obras da categoria principal nas bibliografias de cada disciplina da amostra. O critério para esta análise pode se assemelhar ao formato da análise dos temas. Previna-se aqui de que analisar todos os 106 títulos do conjunto das bibliografias da amostra ultrapassa o formato da pesquisa aqui apresentada. É suficiente, dentro da aplicação rigorosa do procedimento de amostragem teórica, operar com as informações sobre a presença ou ausência de títulos da categoria principal. Desse modo, a análise das bibliografias será estruturada de maneira que, diante de uma bibliografia da disciplina de lógica presente na amostra, é feito o exame de quantos e quais livros da categoria principal estão presentes nesta bibliografia.

O Quadro 29 exhibe os resultados desse exame. As linhas correspondem às disciplinas cuja bibliografia foi recuperada na amostragem e as colunas correspondem aos livros da categoria principal.

Quadro 29 - Presença dos livros da categoria principal nas bibliografias das disciplinas de

lógica

Disciplina.curso.instituição	Livros (autor e título)									
	COPI, I. M. Introdução à Lógica	MORTARI, C. A. Introdução à Lógica	FURNIVAL, A. C. M. Os Fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação	CHAUÍ, M. Convite à filosofia	SOARES, E. Fundamentos de Lógica	KELLER, V.; BASTOS, C. L. Aprendendo Lógica	CASS, M. J. R. Lógica para principiantes	KNEALE, William; KNEALE, Martha. Desenvolvimento da Lógica	NAHRA, C.; WEBER, I. H. Através da lógica	SALMON, W. Lógica
Elementos lógicos e linguísticos em organização e representação do conhecimento.arquivologia.unesp	X	X			X					
Raciocínio Lógico.arquivologia.ufes	X	X				X				
Introdução à Lógica.biblioteconomia.unb	X									
Lógica aplicada à documentação.biblioteconomia.udesc	X	X								
Elementos de Lógica para Documentação.biblioteconomia.usp	X			X				X		X
Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento.biblioteconomia.unesp	X	X	X		X					
Fundamentos da Filosofia e da Lógica.biblioteconomia. ufpa	X					X			X	
Lógica.biblioteconomia.ufrn	X								X	X
Lógica.biblioteconomia.ufes	X	X				X		X		X
Introdução à Lógica.biblioteconomia.ufal		X				X				X
Lógica aplicada à documentação.biblioteconomia.ufpe	X		X	X						
Filosofia e Lógica.biblioteconomia.universo				X						
Filosofia.biblioteconomia.unir				X						
Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação.biblioteconomia.ufscar		X	X		X		X			
Lógica Aplicada à recuperação da informação.biblioteconomia.ufscar		X	X		X		X			
Lógica I.biblioteconomia.ufba										X
Lógica Clássica.biblioteconomia.ufrj								X		

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Percebe-se inicialmente que em todas as bibliografias está presente ao menos um título do modelo típico-ideal, sendo que as maiores aderências ao modelo são as disciplinas de: ‘Lógica.biblioteconomia.ufes’, de natureza específica; ‘Elementos de Lógica para Documentação.biblioteconomia.usp’, de natureza aplicada; ‘Elementos Lógicos e Linguísticos em organização e Representação do conhecimento.biblioteconomia.unesp’, de natureza híbrida; ‘Lógica e base de dados aplicados à ciência da informação.biblioteconomia.ufscar’, de natureza aplicada e ‘Lógica Aplicada à recuperação da informação.biblioteconomia.ufscar’, de natureza aplicada. As duas disciplinas de lógica da

UFSCAR na amostra contêm os livros de Furnival (2002) e Cass (2006), editados pela editora da mesma instituição.

O número de títulos nas bibliografias, somando bibliografia básica e complementar das disciplinas, varia de cinco até 24 títulos. Por causa disso, fica impossível estabelecer o grau de aderência ao modelo típico-ideal nas bibliografias recorrendo somente à contagem de ocorrência dos títulos. A etapa de amostragem teórica caracteriza-se por uma concentração nos temas, cujas propriedades são mais manipuláveis pela abordagem qualitativa da teoria fundamentada. É preciso reconhecer que a presente análise tem como fio condutor um modelo de disciplina de lógica que, embora suficientemente fundado nos dados amostrados, não pode ser considerado perfeitamente correto. Nem a atribuição de “verdadeiro” poderia ser evocada aqui para qualificar o modelo típico-ideal. Mesmo assim, este modelo é a formulação mais adequada de uma disciplina de lógica nos cursos do campo da CI, que as evidências autorizam. Qualquer formulação diferente exigiria pesquisa adicional, tendo em consideração, necessariamente, fontes de dados distintas das que foram consideradas neste estudo.

Assim sendo, reconhece-se a falibilidade, o caráter hipotético e provisional do modelo que se está empregando como padrão para a análise das disciplinas de lógica. Mas essa falibilidade não proíbe que se afirme como resultado, que uma estrutura desejável, vigente como ideia reguladora e como modelo de iniciativas relativas ao ensino da lógica no campo da CI no Brasil, seja a de disciplinas que manifestem: muita ou completa aderência ao modelo típico-ideal, variação padrão de ênfase na proporção entre lógica formal e informal e, finalmente, natureza específica. É possível acrescentar que os temas componentes do modelo típico-ideal foram analisados com base no conteúdo das obras presentes na bibliografia típico-ideal. A ementa assim composta, como conjunto desses temas, encontra certa garantia teórica na lista bibliográfica que resultou da análise dos dados. Além da contagem do número de ocorrências de cada tema, a análise dos livros da bibliografia reforça a composição da categoria principal como modelo para a avaliação das disciplinas da amostra.

Apresenta-se como resultado deste estudo, com base na análise dos dados do *corpus* empírico da pesquisa, a caracterização da participação da lógica na formação do profissional da informação no Brasil. Este resultado pode iluminar o caminho de decisões metodológicas e pedagógicas, que contribuam para a conquista de um percurso formativo que atenda aos anseios teóricos e práticos que incidem sobre as profissões da informação.

4 CONCLUSÕES

Existem ao menos duas vias para apresentar as conclusões de uma pesquisa científica. Uma delas é supor a pesquisa em seu conjunto como um longo argumento, ou complexo de argumentos, estruturados de forma sistemática. As etapas sucessivas da pesquisa, norteadas pela aplicação rigorosa do método, se organizam como premissas ou evidências. Aquilo que o raciocínio metodologicamente orientado pode inferir de forma justificada a partir das premissas constitui a conclusão, ou o conjunto de conclusões da pesquisa. Extrair conclusões é, nesta via de interpretação, um movimento argumentativo. A validade e o grau de certeza deste movimento argumentativo dependem de sua estrutura lógica.

Convém, ao final de um estudo sobre lógica, fazer alusão a esta forma de interpretar o esforço de formular conclusões, pois é o ponto culminante da estrutura lógica sobre a qual o próprio estudo se apoia. Na forma de um complexo argumentativo, as informações empíricas e bibliográficas, assim como os resultados das etapas sucessivas de análise, compõem as premissas que fornecem evidência para as conclusões, que a seguir se passa a enunciar.

A aplicação da metodologia da teoria fundamentada conduziu a diversos resultados, por meio de comparações e de questões que, ao longo do estudo, foram formuladas e respondidas. A primeira conclusão que este percurso indica é o estabelecimento de um modelo de disciplina de lógica, fundamentado nos dados, e reforçado pelas análises teóricas que se seguiram. A origem deste modelo reside nas etapas de codificação, em função das categorias básicas e da categoria principal do estudo. Sobre o conjunto de dez temas deste modelo é possível propor uma reformulação, que concentre seu foco em um núcleo básico, correspondente aos conteúdos cruciais, em uma disciplina introdutória de lógica no campo da CI no Brasil. Uma proposta que se pode fazer a partir desta pesquisa, aqui apresentada na forma de conclusão, seria concentrar o olhar sobre cinco temas de maior relevância. São eles: identificação e validade de argumentos, teoria dos conjuntos, álgebra booleana, cálculo proposicional clássico e aplicação da lógica à organização e recuperação da informação.

Tanto as análises da produção científica no campo da CI, como as análises dos documentos dos cursos em vigor no Brasil indicam que são estes os temas centrais, fundamentais a um aprendizado sólido da lógica clássica, em nível introdutório, para o contexto da CI. Pesquisas, projetos de ensino e materiais didáticos específicos poderiam manter seu foco nesses cinco temas, como os mais centrais para o ensino de lógica no campo da CI no Brasil.

A bibliografia do modelo típico-ideal revela a importante propriedade dos exercícios,

como um elemento essencial para o aprendizado da lógica, especialmente das linguagens da lógica simbólica de inspiração matemática. A propriedade da presença de exercícios na bibliografia categorial é relevante para as conclusões da tese: faz diferença, sobretudo, em relação ao objetivo de elaboração de materiais didáticos. É possível conceber o tipo de prontidão ou habilidade que o exercício deve desenvolver no estudante de lógica. Os livros cuja ocorrência é mais repetida, na amostra de documentos analisada, possuem diversas listas de exercícios, elaborados para fixar e ampliar a familiaridade do estudante com cada assunto e cada teoria abordada. Esta propriedade abre espaço para a possibilidade de elaboração de materiais específicos para o estudo da lógica no campo da CI.

Um modelo promissor, a ser desenvolvido em iniciativas didáticas com base nos resultados desta pesquisa, poderia envolver sistemas experimentais de RI, ou de OC. Seria possível projetar um sistema com objetivos didáticos, em que o estudante possa aplicar conhecimentos decorrentes do estudo desta disciplina. Um modelo experimental de RI, formulado para o estudo de lógica clássica, por exemplo, partiria de uma coleção de documentos para a elaboração de um índice de termos presentes em cada documento. Este índice pode ser representado, conforme a teoria de conjuntos, de tal maneira que cada termo seja descrito a partir dos documentos em que ocorre. E cada documento seria descrito a partir dos termos que nele ocorrem. Se cada termo puder ser rotulado com uma letra sentencial, as linguagens da álgebra booleana e do CPC podem ser usadas para formular consultas e seus resultados, com o uso de operadores. Tabelas de verdade podem participar da previsão e do exame do valor lógico dos resultados de diferentes consultas. Atividades semelhantes cumpririam a finalidade adicional de apresentar a lógica como o instrumento (*órganon*) da exatidão e da precisão, nos processos da CI.

Além destas conclusões, outra de tipo mais teórico, que resulta da aplicação da teoria fundamentada, diz respeito à integridade disciplinar da lógica. Os resultados indicam que sempre que a lógica é tratada em uma disciplina curricular específica, a abordagem encontrada é mais equilibrada, conforme o modelo que a teoria permitiu formular. Assim, se conclui pela proposta de separação de domínio disciplinar entre a lógica e a filosofia, entre a lógica e a linguística. Mesmo que se considere que no fazer da ciência existam problemas e conceitos compartilhados entre essas disciplinas, um estudo de lógica que pretenda tirar desta ciência o melhor proveito, deve reservar espaço para um percurso específico pelos seus assuntos. Em outras palavras, a presente pesquisa conclui pela aplicabilidade ou instrumentalidade da lógica, mas testemunha contra as iniciativas de hibridismo e combinação de conteúdos entre a lógica e outras disciplinas de formação geral, no campo da CI.

A pesquisa bibliográfica realizada na etapa da amostragem teórica foi baseada na produção científica do campo e revelou que, no contexto brasileiro, somente três artigos científicos dedicam seu foco especificamente ao tema do ensino de lógica no campo da CI: Cunha (1989), Bufrem e Breda (2011) e Barbosa (2015). Esta produção é um referencial muito escasso para servir de base ao aperfeiçoamento e atualização do ensino de lógica no campo da CI no Brasil, especialmente se contrastado com o conhecimento que outros artigos revelam, sobre a lógica participante de modelos e sistemas de CI. Na produção nacional e estrangeira, é possível identificar a afirmação da importância da lógica clássica como base do estudo desta ciência. Mas são as lógicas não clássicas que estão encontrando crescente aplicação, no estado atual de evolução da CI.

Esta diferença entre a lógica que se ensina nas disciplinas de graduação e a lógica que se emprega na construção dos sistemas da CI não deve ser interpretada imediatamente como uma incoerência. Autores analisados reforçam a noção de que a lógica clássica é base para o aprendizado das lógicas não clássicas. Além disso, ações de atualização das ementas dos cursos de graduação no campo da CI precisam ser estimuladas, para evitar o descompasso entre o ensino universitário e a prática científica profissional.

Entre os sistemas de lógica não clássica, menciona-se aqui a lógica difusa, a lógica descritiva, a lógica dos padrões e a lógica paraconsistente como as mais recorrentes que a pesquisa detectou. O caso da lógica difusa merece destaque, pois, a julgar pelo ritmo de crescimento de seu emprego em diversos sistemas da CI, não é exagero supor que a lógica difusa seja a “nova álgebra booleana”, fornecendo uma representação formal das consultas, redes de relações e operações, em uma linguagem rigorosa e mais abrangente. A lógica difusa se destaca, especialmente, por permitir a representação de graus de relevância de documentos para uma consulta e graus de incerteza, relativos a diversos aspectos das operações formais na CI.

Além da aplicação da teoria fundamentada, esta pesquisa ensaiou a aplicação de seus resultados aos SOCs, no que se refere ao tema da lógica. Foi realizada a análise de SOCs como o DBA (CUNHA; CAVALCANTI, 2008) e o TBCI (PINHEIRO, 2014), revelando o alcance e as limitações destes sistemas para a precisão terminológica e a recuperação de conhecimento relativo à lógica, no domínio da CI no Brasil. As conclusões indicam a pouca cobertura e a necessidade de aperfeiçoamento constante destes sistemas. A perspectiva de que os SOCs contem com uma validade instrumental e de que a falibilidade é uma característica inerente ao processo de crescimento do conhecimento, está em acordo com as teorias analisadas nesta pesquisa.

O estudo ensaiou também a elaboração de um SOC, o Glossário de lógica no campo da CI no Brasil. Trata-se de um SOC com estrutura bastante simples, mas que organiza o conhecimento deste domínio de forma clara e objetiva, fundamentado nos resultados das etapas de pesquisa baseadas nos dados. Esta atenção especial aos SOCs aproxima a pesquisa de elementos paradigmáticos do fazer da CI. A ferramenta, instrumento ou órgão que se chama de “lógica” não é um fim em si mesmo. Não se estuda lógica pelo conhecimento teórico ou pura erudição. Especialmente nos últimos 150 anos, o estudo da lógica é proposto visando alguma aplicação ou consequência em outros domínios do saber. Este caráter instrumental ficou ainda mais reforçado a partir da revolução informacional e computacional, aproximadamente na metade do século XX.

As lógicas não clássicas são especialmente reconhecidas pelo seu potencial de modelagem de relações não hierárquicas e arranjos informacionais de maior complexidade. Esses arranjos são compatíveis com as demandas de comunidades e pessoas que enfrentam os desafios sociais de acesso democrático, justiça e emancipação, na sociedade da informação. Mas é pela via da lógica do tipo básico, dos sistemas elementares da lógica clássica, que se pode ascender até o domínio das lógicas mais potentes, flexíveis e abrangentes, dos sistemas não clássicos como a lógica difusa. A conclusão que se tem a propor é que, por esse conjunto de resultados, a pesquisa aqui apresentada pode ser considerada pertencente ao conjunto difuso do que se chama “ciência normal”, no dizer de Thomas Kuhn, em relação ao paradigma social e humanístico que a CI assume para si.

Há, ainda, outra via de acesso para o discurso que relata uma pesquisa científica apresentar suas conclusões. Não se deseja negligenciar a estrutura lógica e argumentativa, que atribui significado a cada informação, no sistema de descoberta e comprovação de conhecimento. Em um estudo científico, muitas vezes, as conclusões são apresentadas em função dos objetivos definidos no início do percurso experimental e teórico do estudo, tendo sempre com fonte de rigor alguma diretriz metodológica confiável. O tipo de conclusão que se oferece conforme esta via mantém o olhar na estrutura lógica, que permite a descoberta de conhecimento novo, a partir do que a pesquisa evidenciou. Mas apresenta ao leitor suas conclusões, em função da questão terminal que é: em que medida os objetivos foram atingidos?

Convém recordar que o objetivo geral consistiu em investigar a participação da lógica na formação universitária no campo da CI no Brasil. Este objetivo foi desdobrado em objetivos intermediários ou específicos, que representaram as partes ou etapas do movimento em direção a este mais geral. Consistiam em identificar o aparecimento de temas da lógica

nos currículos dos cursos do campo da CI e analisar as abordagens da lógica nos currículos de cada um dos cursos.

Havia ainda um objetivo de caráter mais teórico, que transpassava todos os procedimentos do estudo, e que consistia em refletir sobre a participação da lógica no processo de desenvolvimento da CI. E, finalmente, um objetivo terminal, que implicava em elaborar as linhas gerais de uma proposta para o ensino da lógica no campo da CI.

Considera-se como conclusão apresentada por esta via — a da pergunta pela consecução dos objetivos — que a investigação da participação da lógica no campo da CI no Brasil foi realizada, tendo resultado em diversas descobertas relevantes para o ensino de lógica nos cursos do campo da CI, tanto do ponto de vista teórico como das perspectivas de aplicação de inovações e melhorias. Essas descobertas já foram descritas acima, bastando aqui considerar que o objetivo geral se encontra cumprido, ao menos dentro do recorte que foi feito do problema principal. Os objetivos específicos sobre a identificação dos temas de lógica ensinados e a abordagem da lógica manifesta nos cursos do campo da CI no Brasil foram cumpridos, como se pode comprovar por meio dos resultados das etapas de codificação e análise, conforme a metodologia adotada neste estudo.

Quanto ao objetivo relativo à forma como a lógica tem participado do desenvolvimento da CI, as descobertas resultantes da parte documental e teórica do estudo podem indicar o grau de cumprimento deste objetivo. É oportuno fazer acréscimo a esta conclusão mencionando a ideia das duas lógicas. Como forma de estabelecer uma base para as comparações e perguntas que a pesquisa necessariamente deveria formular, para dar conta de sua tarefa, a distinção entre a lógica discursiva e a lógica simbólica foi tomada como critério, no foco investigativo do estudo. Os resultados empíricos e teóricos mostram que esta distinção, embora sirva como um conceito regulador, não é suficiente para a compreensão do processo de desenvolvimento da lógica, tal como participa do desenvolvimento da CI. A distinção entre lógica clássica e lógica não clássica, trazida ao primeiro plano da discussão durante a amostragem teórica, completa e corrige o fundamento conceitual das comparações e questionamentos ao tema principal do estudo. Mas, explorar esta segunda distinção, por mais interessante e enriquecedor que possa ser, exigiria um esforço de pesquisa independente, com fôlego para se familiarizar com os sistemas não clássicos e com os contextos computacionais em que aparecem aplicados.

Ficam, então, como conclusões adicionais desta pesquisa, abertos dois novos caminhos de perguntas, na continuidade do assunto: a análise participação da lógica na CI, sob o crivo da distinção entre a lógica clássica e as lógicas não clássicas, que pode ser

empreendida tanto pela via das teorias como do ensino. E, ainda, a perspectiva de produzir materiais específicos de ensino de lógica aplicados ao campo da CI. Ambas as conclusões já haviam sido enunciadas pela via da lógica, e aqui se reafirmam pela via dos objetivos.

Sempre haverá cada vez mais para alguém aprender. Por isso as ramificações e especializações existem na ciência: para que comunidades passem a dar conta do que era antes o trabalho de indivíduos, e áreas inteiras passem a dar conta do que antes era trabalho de comunidades. Parece que a CI está manifestando este fenômeno, diante do volume de conhecimentos que precisam ser constantemente reavivados pela crítica e pela discussão racional. No caso da lógica, embora permaneça uma base comum nas teorias clássicas que mais importam à CI, ainda assim é urgente um aprimoramento das formas de comunicar estes fundamentos, que participe da mudança e da renovação do campo. A pesquisa nesta área tem manifesta relevância intelectual e social, o que este trabalho tentou mostrar foram algumas possibilidades de como conduzir tal renovação no ensino e no emprego da lógica, na formação dos profissionais da informação.

REFERÊNCIAS

- ABDULAHHAD, K. *et al.* Modeling information retrieval by formal logic: A Survey. **ACM Computing Surveys**, v. 52, n. 1, article 15, Feb., 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3291043>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- ADAMS, F. The informational turn in philosophy. **Minds and Machines**, n. 13, p. 471-501, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1026244616112>. Acesso em: 17 maio 2019.
- ALMEIDA, C. C de; ABREU, J. B. de. A lógica de mercado no discurso jornalístico. **Em Questão**, n. 2, v. 11, p. 455-470, 2005. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/11175>. Acesso em: 10 maio 2021.
- ALMEIDA, C. C.; FUJITA, M. S. L.; REIS, D. M. dos. Peircean Semiotics and Subject Indexing. **Knowl. Org.**, v. 40, n. 4, 2013.
- AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION (ALA). **Presidential Committee on Information Literacy: Final Report**. Washington D. C.: ALA, 1989. Disponível em: <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>. Acesso em: 19 maio 2019.
- ANTONIOU, G. A Tutorial on Default Logics. **ACM Computing Surveys**, v. 31, n. 3, p. 337-359, 1999. DOI <https://doi.org/10.1145/344588.344602>
- ARAÚJO, C. A. Á. Um mapa da ciência da informação: história, subáreas e paradigmas. **ConCI: Convergências em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 47-72, 23 jul. 2018. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/conci/article/view/9341>. Acesso em: 19 maio 2019.
- ARAÚJO, C. A. Á. **Arquivologia, biblioteconomia, museologia e ciência da informação: o diálogo possível**. Brasília: Briquet de Lemos. São Paulo: ABRAINFO. 2014.
- ARAÚJO, W. J. *et al.* Desenvolvimento de sistemas de organização do conhecimento: partindo dos de estrutura simples para os complexos. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19., Marília, SP, 2018. **Anais eletrônicos [...]**. Marília, SP: UNESP. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/103696>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- ARAÚJO, L. C.; LIMA-MARQUES, M. Ontoprolog: uma linguagem para especificação de discursos sobre ontologias. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 2, p. 188-210, abr./jun. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2532>
- ARISTÓTELES. **Órganon: Primeiro volume: Categorias e Periémeneias**. Lisboa: Guimarães Editores. 1985.
- AUCHER, G. **Logic and commonsense reasoning: lecture notes**. Master. Rennes, France, 2017.
- BAADER, F. *et al.* **The description logic handbook theory, implementation and applications**. Cambridge, 2003.

BARBIER, P. J. A. Situación de la confianza en la teoría fundamentada versus la modelación de ecuaciones estructurales: un estudio bibliométrico comparativo para la administración. **Investigación Bibliotecológica**, v. 34, n. 83, p. 37-53, 2020.

BARBOSA, M. de F. Lógica discursiva como instrumento interdisciplinar para os cursos da área de ciência da informação: uma reflexão. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., João Pessoa, 2015. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/3015/990>. Acesso em: 28 nov. 2019.

BARROS, C. M.; CUNHA, M. F. V. da; CAFÉ, L. Estudo comparativo dos currículos dos cursos de Biblioteconomia no Brasil. **Informação e Informação**, v. 23, n. 1, p. 290-310, jan./abr. 2018.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BELL, J. **Projeto de pesquisa**: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. Porto Alegre: Artmed. 2008.

BLISS, H. E. **The organization of knowledge and the system of sciences**. New York: Henry Holt and Company. 1929.

BORKO, H. Information Science: What is it?. **American Documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BOUIDGHAGHEN, O. *et al.* A fuzzy logic approach to topic extraction in texts. **International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems**, v. 17, suppl. 1, p. 81–112, 2009.

BRÄSCHER, M; CARLAN, E. Sistemas de Organização do Conhecimento: antigas e novas linguagens. *In*: ROBREDO, J.; BRÄSCHER, M. (org.). **Passeios no Bosque da Informação**: Estudos sobre Representação e Organização da Informação e do Conhecimento – EROIC. Brasília: IBICT, 2010. Cap. 8. p. 147-176. Disponível em: <http://www.ibict.br/publicacoes/eroic.pdf>.

BUCKLAND, M. Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)*, v. 45, n. 5, p. 351-360, 1991. Disponível em: <https://ppggoc.eci.ufmg.br/downloads/bibliografia/Buckland1991.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2019.

BUFREM, L. S.; BREDAS, S. M. Presença da lógica no domínio da organização do conhecimento: aspectos interdisciplinares no currículo do ensino superior?. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, n. 1, p. 185-194, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000009884/575c2b27e825076b36c0f2be229a944a/>. Acesso em: 17 maio 2019.

BUFREM, L. S.; BREDAS, S. M.; SORRIBAS, T. V. The presence of logic in the domain of knowledge organization: interdisciplinary aspects of college curricula. *In*: CONGRESSO ISKO-ESPAÑA, 8, 2007, León. La Interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la organización del conocimiento científico. León, 2007.

BUFREM, L. S.; BREDA, S. M. Presença da lógica no domínio da organização do conhecimento: aspectos interdisciplinares no currículo do ensino superior. **Perspectivas em Ciência da Informação**, n. 1, v. 16, p. 186-194, 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/34687>. Acesso em: 10 maio 2021.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., Belo Horizonte, 2003. **Anais [...]**. Belo Horizonte: ANCIB, 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acesso em: 08 jun. 2019.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54>. Acesso em: 17 maio 2019.

CASS, M. J. R. **Lógica para principiantes**. São Carlos: EDUFSCAR, 2006. Série Apontamentos

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHACÓN, H. Poderia a Internet (ou lógica do capitalismo avançado) subverter o projeto de globalização? **DataGramaZero**, n. 3, v. 2, 2001. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/5097>. Acesso em: 10 maio 2021.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2003.

CHIARAMELLA, Y.; CHEVALLET, J. P. About Retrieval Models and Logic. **The computer journal**, v. 35, n. 3, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/comjnl/35.3.233>. Acesso em: 15 out. 2020.

CLARKE, R.; BURTON-JONES, A.; WEBER, R. On the ontological quality and logical quality of conceptual-modeling grammars: the need for a dual perspective. **Information Systems Research**, v. 27, n. 2, p. 365-382, 2016. DOI <https://doi.org/10.1287/isre.2016.0631>

COLEPICOLO, E. Como e por que utilizar o Tesouro em Educação da INEP. Portal de Periódicos UFSCar. Notícias, 15 jul. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufscar.br/noticias/como-e-por-que-utilizar-o-tesouro-em-educacao-da-inep>. Acesso em: 02 ago. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Tabela de áreas do conhecimento**. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/TabelaAreasConhecimento_072012_atualizada_2017_v2.pdf. Acesso em: 23 maio 2019.

COOPER, D. Is the informationist a new role? A logic model analysis. **J Med Libr Assoc**, v. 99, n. 3, Jul. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3133893/>. Acesso em: 19 maio 2019.

COPI, I. M. **Introdução à lógica**. 3. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.

COSTA, N. **Ensaio sobre os fundamentos da lógica**. São Paulo: Hucitec, 2008.

CUNHA, I. M. R. F. O Falcão Maltês: a lógica em análise documentária. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, n. 1, v. 17, 1989. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/77913>. Acesso em: 10 maio 2021.

CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

DENNETT, D. **A perigosa ideia de Darwin**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

DEWEY, J. **Filosofia em Reconstrução**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.

DEWEY, J. *Lógica – A teoria da investigação*. Capítulo IV: “O padrão da investigação”. In: *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural. 1974.

DICK, B.; RICHARDSON, R. J. Teoria Fundamentada: uma breve introdução. In: TAVARES, M.; RICHARDSON, R. J. (org.). **Metodologias qualitativas: teoria e prática**. Curitiba: Editora CRV, 2015. p. 259-286.

D'OTTAVIANO, Í. M. L.; FEITOSA, H. de A. **Sobre a história da lógica, a lógica clássica e o surgimento das lógicas não-clássicas**. 2003. Disponível em: <ftp://ftp.cle.unicamp.br/pub/arquivos/educacional/ArtGT.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

DRABLE, R. G.; MOL, A. C. de A.; LEGEY, A. P. Avaliação do uso da lógica nebulosa para previsão de risco de Papiloma Vírus Humano. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, n. 3, v. 8, 2014. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/133204>. Acesso em: 10 maio 2021.

ERTOLA, R. Teaching Logic. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, v. 6, n. 2, 2007. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/reic/article/view/755>. Acesso em: 10 maio 2021.

FIERRO, G. M. Software educativo CHAKANA: una propuesta para desarrollar la inteligencia lógico-matemática de estudiantes universitarios. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 4, n. 2, p. 103-107, jul./dic. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/43691>. Acesso em: 19 maio 2019.

FISHER, A. **A lógica dos verdadeiros argumentos**. Ribeirão Preto, SP: Novo Conceito, 2008. 332 p.

FLORIDI, L. **The 4th Revolution: how infosphere is reshaping human reality**. Oxford: Oxford University Press. 2014.

FLORIDI, L. **The philosophy of information**. Oxford: Oxford University Press. 2011.

FURNIVAL, A. **Os fundamentos da lógica aplicada à recuperação da informação**. São Carlos: EdUFSCar. 2002.

GARDNER, H. **Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples**. México D.F.: Basic Books, 2013.

GASQUE, K. C. G. D. Indicador de atividade reflexiva e teoria fundamentada: o pensamento reflexivo na busca e no uso da informação. **TransInformação**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 39-49, jan./abr., 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/116261>. Acesso em: 20 jun. 2019.

GASQUE, K. C. G. D. Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: MUELLER, S. P. M. (org.). **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: Thesaurus, p. 83-118, 2007.

GASQUE, K.; CUNHA, M. V. A epistemologia de John Dewey e o letramento informacional. **Transinformação**, v. 22, n. 2, p.139-146, maio/ago. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/tNb3H8HWyYmCMTKRj8pvcmQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2019.

GERBASI, V. A. Sociedade da informação: a lógica instrumental de acesso à informação e ao conhecimento. **Informação em pauta**, v. 1, n. 2, p. 96-118, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/informacaoempauta/article/view/11721>. Acesso em: 25 nov. 2019.

GLEICK, J. **A informação: uma teoria, uma história, uma enxurrada**. São Paulo: Cia das Letras. 2013.

GOMES, H. E.; CAMPOS, M. L. A. Tesouro e normalização terminológica: o termo como base para intercâmbio de informações. **DataGramZero**, v. 5, n. 6, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/5688>. Acesso em: 11 jul. 2019.

GOMES, P. A. L.; LONCAROVICH, K. da P. Análise da lógica descritiva como recurso informacional: um exemplo de aplicação na cardiologia. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, n. 1, v. 5, 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/132534>. Acesso em: 10 maio 2021.

GUSMÃO, H. R. Tesouro de ciência da informação: considerações teóricas e comentários. **Transinformação**, v. 1, n. 3, 1989. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/22442>. Acesso em: 11 jul. 2019.

HAACK, S. **Filosofia das lógicas**. São Paulo: Ed. UNESP. 2002.

HAMMETT, D. **O Falcão Maltês**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

HARMON, G. Remembering William Goffman: Mathematical information science pioneer. **Information Processing and Management**, v. 44, n. 4, p.1634-1647, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222523511_Remembering_William_Goffman_Mathematical_information_science_pioneer. Acesso em: 19 maio 2019.

HJØRLAND, B. What is Knowledge Organization (KO)?. **Knowledge Organization**, v. 35, n. 3, p. 86-101, 2008. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277803483_What_is_Knowledge_Organization_K
O. Acesso em: 15 maio 2019.

HJØRLAND, B. Facet analysis: the logical approach to knowledge organization. **Information Processing and Management**, v. 49, p. 545-557, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/3720713/Facet_analysis_The_logical_approach_to_knowledge_organization. Acesso em: 02 abr. 2020.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HUNTER, A. A default logic based framework for context-dependent reasoning with lexical knowledge. **Journal of Intelligent Information Systems**, n. 16, p. 65-87, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Thesaurus Brasileiro da Educação**. 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/pesquisa-thesaurus>. Acesso em: 13 jul. 2020.

IZERROUGENE, B.; URPIA, A. G. B. da C.; ALMEIDA, I. F. D. de. Lógica da acumulação capitalista na economia informacional. **Liinc em Revista**, v. 1, n. 6, 2010. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3230>. Acesso em: 25 nov. 2019.

KAIBO, X.; FENG, J. A description logic based approach to formalizing the information bearing capability of paths in ER schemata. **International Journal of Intelligent Computing and Cybernetics**, v. 8, n. 3, p. 279-291, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263597548_Identifying_The_Classes_of_a_Path_in_ER_Schemas_by_using_a_Description_Logic. Acesso em: 19 maio 2019.

KARAMUFTUOGLU, M. Situating Logic and Information in Information Science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 10, p. 2019-2031, 2009. DOI 10.1002/asi.21108.

KELLER, V.; BASTOS, C. L. **Aprendendo lógica**. 21. ed. São Paulo, SP: Vozes, 2015

KNEALE, W.; KNEALE, M. **O desenvolvimento da lógica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1991.

KRAUSE, D. Lógica paraconsistente. **Crítica**, 23 nov. 2003. Disponível em: http://criticanarede.com/log_paraconsistente.html. Acesso em: 19 maio 2019.

KULIKOV, N. A.; DEENER, E. B. Specific application of mathematical method of fuzzy logics to digital book identification. **Scientific and Technical Libraries**, v. 12, p. 100-119, 2019. (In Russ.). DOI <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2019-12-100-119>

LALMAS, M.; BRUZA, P. D. Logical models in information retrieval: Introduction and overview. **Information Processing & Management**, v. 34, n. 1, p. 19-33, 1998.

LE COADIC, Y. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1997.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LI, W. **Mathematical Logic: foundations for Information Science**. Basel Boston Berlin: Birkhäuser Verlag, 2010.

LOWE, M. S. *et al.* The boolean is dead, long live the boolean! Natural language versus boolean searching in introductory undergraduate instruction. **College & Research Libraries**, v. 79, n. 4, p. 517-534, 2018. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16729/18236>. Acesso em: 20 jun. 2019.

LYTOS, A. *et al.* The evolution of argumentation mining: From models to social media and emerging tools. **Information Processing and Management**, n. 56, 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102055>

MACIEL, A. M. *et al.* A spatiotemporal calculus for reasoning about land-use trajectories. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 33, n. 1, 176-192, 2019. DOI <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1520235>

MACULAN, B. C. M. S.; AGANETTE, E. C. Desambiguação de relações em tesouros e o seu reuso em ontologias. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017. DOI [10.18225/ci.inf.v46i1.4017](https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i1.4017). Acesso em: 11 jul. 2019.

MAHR, B. Information science and the logic of models. **Software System Models**, n. 8, p. 365-383, 2009. DOI <https://doi.org/10.1007/s10270-009-0119-2>

MANNING; RAGHAVAN; SCHÜTZE. **An introduction to information retrieval**. Cambridge University Press. 2009.

MATOS, J. C. M.; FERREIRA, K. A filosofia de Dewey e o letramento informacional: pensamento reflexivo e crescimento na conquista do ‘aprender a aprender’. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.45 n.1, p.25-40, jan./abr. 2016.

MATOS, J. C. M. **O naturalismo de Hume e a epistemologia evolutiva**. Tese (doutorado em Filosofia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MAZZOCCHI, F. Images of thought and their relation to classification: the tree and the net. **Arqueologia Mexicana**, v. 40, n. 6, p. 366-374, Jan. 2013. DOI: [10.5771/0943-7444-2013-6-366](https://doi.org/10.5771/0943-7444-2013-6-366)

MAZZOCCHI, F. Knowledge Organization System (KOS): an introductory critical account. **Knowledge Organization**, v. 45, n. 1, p. 54-78, Jan. 2018. DOI: [10.5771/0943-7444-2018-1-54](https://doi.org/10.5771/0943-7444-2018-1-54)

MEDEIROS, I. B. de *et al.* A fuzzy inference system to support medical diagnosis in real time. **Procedia Computer Science**, n. 122, p. 167-173, 2017. DOI [10.1016/j.procs.2017.11.356](https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.356)

MEKKI, A. B.; TOUNSI, J.; SAID, L. B. Fuzzy Multi-Agent approach for monitoring SMEs sustainable SC under uncertainty. **Procedia Computer Science**, n. 164, p. 245-250, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919322185>. Acesso em: 19 maio 2019.

MILZOW, K. *et al.* Understanding the use and usability of research evaluation studies. **Research Evaluation**, v. 28, n. 1, p. 94-107, 2019. DOI 10.1093/reseval/rvy040

MONTEIRO, S. D. M.; GIRALDES, M. J. C. Aspectos lógico-filosóficos da organização do conhecimento na esfera da ciência da informação. **Informação e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 13-27, set/dez, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1775>. Acesso em: 23 out. 2018.

MOREIRA, W. Tesouros e ontologias como modelos de sistemas de organização do conhecimento. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, v. 13, n. 1, p. 15-20, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n1.03.p15>

MORELLI, E. Centro de lógica, epistemologia e história da ciência. **Ágora**, n. 3, p. 78-79, 1988. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/12156>. Acesso em: 10 maio 2021.

MORTARI, C. **Introdução à lógica**. São Paulo: UNESP, 2016.

NAHRA, C.; WEBER, I. H. **Através da lógica**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2010.

OUSSALAH, M.; KHAN, S.; NEFTI-MEZIANI, S. Personalized information retrieval system in the framework of fuzzy logic. **Expert Systems with Applications**, n. 35, p. 423-433, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220215007_Personalized_information_retrieval_system_in_the_framework_of_fuzzy_logic. Acesso em: 10 jun. 2019.

PERRY, J. **Situation semantics**. Routledge encyclopedia of philosophy. London: Routledge. 1997.

PILATTI, L. A. A lógica da produção do espetáculo: O esporte inserido na Indústria do Entretenimento. **Revista Eletrônica Internacional de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura**, v. 8, 2006. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/154050>. Acesso em: 10 maio 2021.

PINHEIRO, L. V. R.; FERREZ, H. D. **Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro; Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/index.php>. Acesso em: 14 jun. 2020.

PRIMIERO, G. *et al.* **Contradictory information flow in networks with trust and distrust**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COMPLEX NETWORKS AND THEIR APPLICATIONS, 5., 01-06 Dec. 2016. p. 361-372.

QUINE, W. V. **Philosophy of Logic**. Cambridge: Harvard University Press. 1986.

READ, D.; FISCHER, M.; LEAF, M. What are kinship terminologies, and why do we care? A computational approach to analyzing symbolic domains. **Social Science Computer Review**, v. 31, n. 1, p. 16-44, 2012. ISSN 0894-4393. DOI <https://doi.org/10.1177/0894439312455914>

RECTOR, A. L.; BRANDT, S. Why do it the hard way? The case for an expressive description logic for SNOMED. **J Am Med Inform Assoc.**, v. 15, n. 6, p. 744-751, 2008. DOI 10.1197/jamia.M2797.

REITER, R. Default Logic. **Artificial Intelligence**, n. 13, p. 81-132, 1980. Disponível em: <http://users.umiacs.umd.edu/~horty/courses/readings/reiter-default-1980.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.

RENDÓN ROJAS, M. Á. Ciencia bibliotecológica y de La información en el contexto de las ciencias sociales y humanas. Epistemología, metodología e interdisciplina. **Investigación Bibliotecológica**, v. 22, n. 44, p. 65-76, 2008. Disponível em: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/4141>. Acesso em: 15 mar. 2019.

RENDÓN- ROJAS, M. Á.; GORBEA-PORTAL, S. Construcción de modelos lógicos en las actividades bibliotecaria y de información. **Investigación Bibliotecológica**, v. 12, n. 24, 1998. Disponível em: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/3864>. Acesso em: 15 mar. 2019.

RUSSELL, B. **História do pensamento ocidental**. Rio de Janeiro. Ediouro. 2003.

SABBA, F. Da lógica cultural (bibliografia) à lógica bibliotecária (biblioteconomia). **Informação & Informação**, v. 2, n. 23, p. 203-223, 2018. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/34504>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SALMON, W. **Lógica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

SALMON, N. Reference and information content: names and descriptions. GABBAY, D. M.; GUENTHNER, F. (eds.). **Handbook of philosophical logic**, Volume IV: Topics in the Philosophy of Language. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers. 1989.

SANTANA, C. A.; LIMA, C. O. de; NUNES, A. A. De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.26, número 1, p. 133-156, mar/2021. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/158673>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SANTOS JÚNIOR, E. T.; SANTOS, T. M.; MÓL, A. de A. Utilização da lógica fuzzy na determinação da intensidade do exercício aeróbico. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, n. 2, v. 9, 2015. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/132253>. Acesso em: 10 maio 2021.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/08/pdf_fd9fd572cc_0011621.pdf. Acesso em: 22 jun. 2018.

SARACEVIC, T. Interdisciplinary nature of information Science. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/608>. Acesso em: 19

maio 2019.

SCHNEIDER, M. Ética, política e epistemologia: interfaces da informação, p. 59 a 79. *In*: ALBAGLI, S. (org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília: IBICT, 2013.

SCHNEIDER, M. NHST is still logically flawed. **Scientometrics**, v. 115, p. 627-635, 2018. DOI <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2655-4>

SEBASTIANI, F. On the role of logic in information retrieval. **Information Processing & Management**, v. 34, n. 1. p. 1-18, 1998. DOI [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(97\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(97)00055-1)

SEBASTIANI, F. Towards a logical reconstruction of information retrieval theory. **Cybernetics & Systems**, v. 30, n. 5, p. 411-428, 1999. DOI 10.1080/019697299125145

SENA, N. C. dos S.; MACHADO, R. das N. Possíveis contribuições do profissional de informação no contexto de dados abertos: um estudo a partir da lógica paraconsistente. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 20., Florianópolis, 2019. **Anais eletrônicos [...]**. Florianópolis, SC: UFSC, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/122668>. Acesso em: 10 maio 2021.

SILVA, E. L. da; e CUNHA, M. V. da. A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 77-82, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a08v31n3.pdf>. Acesso em 25 de novembro de 2019.

SILVA, A. M. da; RIBEIRO, F. **Das “Ciências” documentais à ciência da informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular**. Porto: Edições Afrontamento. 2002.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, J. L. C. **Fundamentos da informação I: perspectivas em Ciência da Informação**. São Paulo: ABECIN Editora, 2017.

SOARES, E. **Fundamentos de lógica: elementos de lógica formal e teoria da argumentação**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOARES, M. S. B.; MARTIN, M. T.; FRANCELIN, M. M. Pluralismo lógico e epistemografia interativa como ferramentas desclassificadoras do conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 11, n. 1, p. 55-71. 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1651>.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TANUS, G. F. de S. C.; ARAÚJO, C. A. V. Proximidades conceituais entre arquivologia, biblioteconomia, museologia e ciência da informação. **Biblionline**, v. 8, n. 2, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/16146>. Acesso em: 15 out. 2019.

UNESCO; ICYT. **Tesouro Spines**. 2004. Não paginado. Disponível em: <https://www.vocabularyserver.com/spines/>. Acesso em: 19 maio 2019.

UNESCO; JNICT. **Tesouro Spines**. Brasília. 1988. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/999/5/Tesouro%20Spines.pdf>. Acesso em: 19 maio 2019.

VALENTIM, M. L. P. (org.). **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005.

VALENTIM, M. L. P. O moderno profissional da informação: formação e perspectiva profissional. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 5, n. 9, junho, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2000v5n9p16/5058>. Acesso em: 18 jun. 2019.

VAN RIJSBERGEN, C. J. A non-classical logic for information retrieval. **The Computer Journal**, n. 29, p. 481-485, 1986.

VARGAS, D. F.; LANN, R. H. V. D. A contribuição da terminologia na construção de linguagens documentárias como os tesouros. **BIBLOS**: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, v. 25, n. 1, p. 21-34, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/22770>. Acesso em: 11 jul. 2019.

VIAL, G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, p. 118-144, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>. Acesso em: 19 maio 2019.

WIENER, N. **Cibernética**. São Paulo: Perspectiva. 2017.

ZADROZNY, S.; KACPRZYK, J. On an interpretation of keywords weights in information retrieval: some fuzzy logic based approaches. **International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems**, v. 17, suppl. 1, p. 41-58, 2009.

ZADROZNY, S.; NOWACKA, K. Fuzzy information retrieval model revisited. **Fuzzy Sets and Systems**, n. 160, p. 2173-2191, Aug. 2009. DOI <https://doi.org/10.1016/j.fss.2009.02.012>

ZENG, M. Knowledge Organization Systems (KOS). **Knowl. Org.**, v. 35, n. 2-3, p. 160-182, 2008. DOI [10.5771/0943-7444-2008-2-3-160](https://doi.org/10.5771/0943-7444-2008-2-3-160)

APÊNDICE A - LISTAS DE CURSOS NO CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL (EMEC)

Cursos de Arquivologia - emec

Instituição(ES)	Sigla	Nome do Curso	Grau	Modalidade	CC	Ano CC	CPC	Ano CPC	ENADE	Ano ENADE	IDD	Ano IDD			
(2) UNB	UNB	(157) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	4	2009	-	2009	projeto	http://arquivologia.fci.unb.br/index.php/manual-do-curso	acesso 14 04 19 11:30
(4) UFAM	UFAM	(122636) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	SC	2009	SC	2009	-	2009	links inati	https://www.ficufam.com.br/curso-de-biblioteconomia/planos-de-ensino/	acesso 14 04 19 11:30
(9) UEL	UEL	(19380) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	4	2009	-	2009	não tem k	https://www.ficufam.com.br/curso-de-biblioteconomia/planos-de-ensino/	acesso 14 04 19 13:30
(12) FURG	FURG	(112624) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2017	SC	2009	SC	2009	-	2009	projeto	https://arquivologia.furg.br/images/PPC/2019_-_PPC_FINAL.pdf	acesso 14 04 19 14:02
(56) UNESP	UNESP	(71065) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	2	2009	1	2009	-	2009	projeto pl	http://www.marilia.unesp.br/#!/graduacao/cursos/arquivologia/grade-curricular/e	acesso 12 04 19 14:15
(161) UNIFAI	UNIFAI	(1458507) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-		http://www.unifai.edu.br/cursos/graduacao/arquivologia-bacharelado#matriz-curri	acesso 12 04 19 14:17
(550) UEPB	UEPB	(114760) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	SC	2009	SC	2009	-	2009	não tem k	http://arquivologiauepb.com.br/matriz-curricular-2/	acesso 12 04 19 14:24
(569) UFPA	UFPA	(1179143) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2017	-	-	-	-	-	-	não tem p	https://ascom.ufpa.br/index.php/cursos-da-ufpa/91-arquivologia	acesso 12 04 19 14:28
(572) UFF	UFF	(12684) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2018	4	2009	4	2009	-	2009	não tem k	http://www.uff.br/?q=curso/arquivologia/12684/bacharelado/niteroi	acesso 12 04 19 14:33
(573) UFES	UFES	(21605) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	5	2016	4	2009	4	2009	-	2009	projeto m	http://www.arquivologia.ufes.br/oferta-20191-0	acesso 12 04 19 14:38
(575) UFMG	UFMG	(121494) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	5	2014	SC	2009	SC	2009	-	2009	não tem k	https://ufmg.br/cursos/graduacao/2373/77143	acesso em 12 04 19 14:42
(578) UFBA	UFBA	(18872) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2017	4	2009	5	2009	-	2009	matriz	https://blog.ufba.br/ici/ensino/arquivologia/projeto-arquivologia/matrices-currici	acesso 12 04 19 14:52
(579) UFPB	UFPB	(113621) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2015	-	-	-	-	-	-	matriz	http://www.ccsa.ufpb.br/arqv/contents/documentos/PPPArquivologiaconcluido2t	acesso 12 04 19 14:58
(581) UFRGS	UFRGS	(44923) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2017	4	2009	5	2009	-	2009	matriz prc	http://www.ufrgs.br/fabico/	acesso 12 04 19 15:06
(582) UFSC	UFSC	(13849) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2017	5	2009	5	2009	-	2009	não tem k	https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santa-maria/arquivologia/	acesso 12 04 19 16:51
(585) UFSC	UFSC	(1108414) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	5	2018	-	-	-	-	-	-	matriz em	http://arquivologia.ufsc.br/o-curso-na-ufsc/curriculo-do-curso/	acesso 12 04 19 16:58
(693) UNIRIO	UNIRIO	(15779) ARQUIVOLOGIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	-	-	1	2006	3	2006		http://www.unirio.br/arquivologia/arquivos/Proposta%20Matriz%20Arquivologia%	acesso 12 04 19 17:07

Cursos de Biblioteconomia – emec

Ministério da Educação - Sistema e-MEC

Relatório da Consulta Textual

Resultado da Consulta Por : Curso -> Nome do Curso

Relatório Processado : 02/04/2019 - 15:39:55 Total de Registro(s) : 59

Instituição(IES)	Sigla	Nome do Curso	Grau	Modalidade	C	Ano CC	CP C	Ano CPC	ENA DE	Ano ENADE	ID D	Ano IDD			
(1) UFMT	UFMT	(41673) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2019	2	2009	2	2009	4	2009	não tem lógica	https://www.ufmt.br/ufmt/site/secao/index/Rondonopolis/2861/1509	acesso em 06 mai 2019 18:28
(2) UNB	UNB	(146) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	4	2009	5	2009	plano	http://biblioteconomia.fci.unb.br/index.php/curso/curriculo	acesso em 06 mai 2019 18:35
(3) UFS	UFS	(1457508) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	não tem lógica	https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/614	acesso em 06 mai 2019 18:41
(4) UFAM	UFAM	(393) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	2	2009	2	2009	3	2009	sem resultados	https://www.ficufam.com.br/curso-de-biblioteconomia/documentos-para-download/	acesso em 06 mai 2019 18:28
(9) UEL	UEL	(755) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	3	2009	3	2009	não tem lógica	http://www.uel.br/ceca/cin/pages/biblioteconomia/matriz-curricular.php	acesso em 06 mai 2019 18:45
(12) FURG	FURG	(1042) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2015	3	2009	3	2009	4	2009	projeto	https://biblioteconomia.furg.br/disciplinas/obrigatorias	acesso em 07 mai 2019 16:34
(13) UCS	UCS	(1187279) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	não tem lógica	https://www.ucs.br/site/portalcursos/218/	acesso em 07 mai 2019 16:44
(19) PUC-CAMPINAS	PUC-CAMPINAS	(1636) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	5	2013	SC	2009	3	2009	-	2009	não tem lógica	https://www.puc-campinas.edu.br/graduacao/biblioteconomia/	acesso em 07 mai 2019 16:44
(43) UDESC	UDESC	(2531) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	plano projeto matriz	http://www.faed.udesc.br/biblioteconomia	acesso em 07 mai 2019 16:44
(43) UDESC	UDESC	(62426) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	4	2009	5	2009	projeto	http://www.faed.udesc.br/biblioteconomia	acesso em 06 mai 2019 18:30
(55) USP	USP	(2912) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	plano matriz projeto	https://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/biblioteconomia/	acesso em 07 mai 2019 16:44
(56) UNESP	UNESP	(3169) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	2	2009	4	2009	plano projeto	https://www.marilia.unesp.br/#/graduacao/cursos/biblioteconomia/	acesso em 07 mai 2019 16:44
(135) CEUCLAR	CEUCLAR	(1366287) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	não tem lógica	https://claretiano.edu.br/graduacao/biblioteconomia	acesso em 07 mai 2019 16:44
(161) UNIFAI	UNIFAI	(96167) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	2	2009	2	2009	2	2009	matriz	http://www3.unifai.edu.br/cursos/graduacao/biblioteconomia-bacharelado#matriz-cl	acesso em 07 mai 2019 16:44
(240) USU	USU	(6117) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	3	2009	-	2009	sem resultados	http://usu.br/graduacao-presencial/	acesso em 07 mai 2019 16:44
(338) PUC MINAS	PUC MINAS	(21974) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	SC	2009	1	2009	-	2009	sem resultados	http://portal.pucminas.br/iec/com_voce/com_voce_materia.php?codigo=580&area=5	acesso em 07 mai 2019 16:44
(372) FABCI	FABCI	(7933) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2018	3	2009	3	2009	3	2009	plano matriz	https://www.fespp.org.br/uploads/secretaria/biblio_grade.pdf	acesso em 07 mai 2019 19:05
(548) UFMA	UFMA	(11425) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	5	2018	2	2009	2	2009	2	2009	matriz projeto	http://www.biblioteconomia.ufma.br/	acesso em 07 mai 2019 19:06
(569) UFPA	UFPA	(11987) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2018	3	2009	2	2009	1	2009	matriz plano projeto	http://biblio.ufpa.br/02/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=	acesso em 07 mai 2019 19:08
(569) UFPA	UFPA	(1465787) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-			
(570) UFRN	UFRN	(18393) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2015	4	2009	3	2009	4	2009	projeto	https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?l=pt_BR&id=2000006	acesso em 07 mai 2019 19:12
(573) UFES	UFES	(12827) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2015	3	2009	3	2009	3	2009	projeto	http://www.secretaria.ccje.ufes.br/sites/secretaria.ccje.ufes.br/files/field/anexo/ppc	acesso em 07 mai 2019 19:22
(575) UFMG	UFMG	(12944) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2009	3	2009	4	2009	não tem lógica	http://colgradbiblio.eci.ufmg.br/	acesso em 07 mai 2019 19:26
(577) UFAL	UFAL	(20559) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	5	2004	3	2009	3	2009	3	2009	projeto	http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/ichca/graduacao/biblioteconomia	acesso em 07 mai 2019 19:31
(579) UFPB	UFPB	(13396) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	3	2009	2	2009	-	2009	projeto	http://www.ccsa.ufpb.br/biblio	acesso em 07 mai 2019 19:43
(580) UFPE	UFPE	(13609) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	3	2009	3	2009	projeto plano	https://www.ufpe.br/biblioteconomia-bacharelado-cac	acesso em 07 mai 2019 19:50
(581) UFRGS	UFRGS	(13730) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	5	2016	4	2009	5	2009	5	2009	projeto matriz	http://www.ufrgs.br/fabico/graduacao/biblioteconomia/projeto-pedagogico	acesso em 08 mai 2019 09:55
(581) UFRGS	UFRGS	(1458233) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-			

(583) UFC	UFC	(13981) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	3	2009	2	2009	2	2009	não tem lógica	http://www.biblioteconomia.ufc.br/sobre-o-curso/estrutura-curricular/	acesso em 08 mai 2019 10:10
(584) UFG	UFG	(14104) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2018	3	2009	2	2009	4	2009	não tem lógica	https://www.fic.ufg.br/n/8510-matriz-curricular-biblioteconomia	
(585) UFSC	UFSC	(14216) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	5	2017	4	2009	3	2009	5	2009	projeto matriz	http://biblioteca.ufsc.br/	acesso em 08 mai 2019 10:32
(662) FAINC	FAINC	(15234) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	4	2009	4	2009	não tem lógica	http://www.fainc.com.br/index.php/servi%C3%A7os/item/128-biblioteconomia.html	acesso em 08 mai 2019 10:35
(663) UNIVERSO	UNIVERSO	(1204415) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	plano matriz	https://online.universo.edu.br/polos/biblioteconomia	acesso em 08 mai 2019 10:41
(693) UNIRIO	UNIRIO	(15780) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	3	2009	2	2009	3	2009	matriz	http://www2.unirio.br/unirio/cchs/eb/ementario-bacharelado/view	acesso em 08 mai 2019 10:46
(693) UNIRIO	UNIRIO	(1101761) BIBLIOTECONOMIA	Licenciatura	Presencial	3	2014	-	-	4	2006	3	2006			
(693) UNIRIO	UNIRIO	(1164822) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	-	-	-	-	-	-			
(699) UNIR	UNIR	(116718) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2015	-	-	-	-	-	-	projeto matriz	http://www.biblioteconomia.unir.br/portal/?page_id=78	acesso em 08 mai 2019 10:56
(738) FATEA	FATEA	(16530) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2012	SC	2009	SC	2009	-	2009	não tem lógica	https://unifatea.edu.br/bacharelado/biblioteconomia/	acesso em 08 mai 2019 18:29
(756) UESPI	UESPI	(71031) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	3	2009	4	2009	matriz	https://unifatea.edu.br/bacharelado/biblioteconomia/	acesso em 08 mai 2019 18:34
(918) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVEL	-	(120585) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2008	-	-	-	-	-	-	sem resultados	https://www.univel.br/graduacao/presencial	acesso em 08 mai 2019 18:42
(953) UNIMES	UNIMES	(1435862) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	não tem lógica	https://www.unimes.br/cursos_ead/biblioteconomia/160/	acesso em 08 mai 2019 18:49
(1071) IESF	IESF	(47125) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2012	1	2009	1	2009	1	2009	não tem lógica	http://faculdadedafunec.blogspot.com/p/a-informacao-e-o-insumo-basicopara.html	acesso em 08 mai 2019 18:59
(1233) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIC	-	(1108069) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	-	-	-	-	-	-	sem resultados	http://www.unic.br/paginas/cursos.aspx	acesso em 08 mai 2019 19:05
(1283) IMAPES	IMAPES	(83848) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2008	SC	2009	3	2009	-	2009	sem resultados	https://anhanguera.com/graduacao/cursos/Bibli_.php?	acesso em 08 mai 2019 19:10
(1326) MULTIVIX SERRA	MULTIVIX SERRA	(50385) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	sem resultados	https://multivix.edu.br/graduacao/ensino-presencial/	acesso em 09 mai 2019 16:58
(1472) UNIASSSELVI	UNIASSSELVI	(1425117) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	não tem lógica	https://portal.uniasselvi.com.br/graduacao/rs/guaiba/biblioteconomia-bacharelado?	acesso em 09 mai 2019 17:02
(1490) FAJ	FAJ	(1420301) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	sem resultados	https://www.faj.br/cursos/graduacao/	acesso em 09 mai 2019 17:07
(1657) FAED	FAED	(1330321) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	3	2016	-	-	-	-	-	-	repetido		
(3151) UNOCHAPECÓ	UNOCHAPECÓ	(1139137) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	A Distância	3	2012	-	-	-	-	-	-	matriz	https://www.unochapeco.edu.br/biblioteconomia	acesso em 09 mai 2019 17:12
(3983) UNIFORMG	UNIFORMG	(7053) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	4	2013	2	2009	2	2009	2	2009	não tem lógica	https://www.uniformg.edu.br/index.php/graduacao/biblioteconomia	acesso em 09 mai 2019 17:17
(4821) FACIGE	FACIGE	(1454853) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	sem resultados	http://graduacaoead.faculdadesprominas.com.br/	acesso em 09 mai 2019 17:23
(18759) UFCA	UFCA	(99342) BIBLIOTECONOMIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	projeto matriz	https://www.ufca.edu.br/portal/ensino/cursos-de-graduacao/biblioteconomia	acesso em 09 mai 2019 17:44
(7) UFSCAR	UFSCAR	(634) BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	5	2016	4	2009	3	2009	-	2009	projeto matriz	http://www.bci.ufscar.br/o-curso/grade-curricular	acesso em 09 mai 2019 17:52
(55) USP	USP	(60178) BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	repetido		
(3) UFS	UFS	(116194) BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO	Bacharelado	Presencial	4	2014	SC	2009	SC	2009	-	2009	repetido		
(572) UFF	UFF	(12685) BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO	Bacharelado	Presencial	3	2014	2	2009	1	2009	1	2009	matriz	http://www.uff.br/?q=setor/coordenacao-do-curso-de-graduacao-em-biblioteconomia	acesso em 10 mai 2019 11:00
(578) UFBA	UFBA	(13314) BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO	Bacharelado	Presencial	-	-	3	2009	3	2009	4	2009	matriz plano	https://ufba.br/cursos/biblioteconomia-e-documentacao	acesso em 10 mai 2019 11:07
(586) UFRJ	UFRJ	(99321) BIBLIOTECONOMIA E GESTÃO DE UNIDADES DE	Bacharelado	Presencial	4	2016	SC	2009	SC	2009	-	2009	matriz projeto	http://www.facc.ufrj.br/joomla/index.php/graduacao/biblioteconomia-e-gestao-de-ur	acesso em 10 mai 2019 11:13
(586) UFRJ	UFRJ	(1125885) BIBLIOTECONOMIA E GESTÃO DE UNIDADES DE	Bacharelado	Presencial	3	2016	-	-	-	-	-	-	repetido		

Cursos de Ciência da Informação - emec

Instituição(IES)	Sigla	Nome do Curso	Grau	Modalidade	CC	Ano CC	CPC	Ano CPC	ENADE	Ano ENADE	IDD	Ano IDD			
(372) FABCI	FABCI	(7933) BIBLIOTECONOMIA (634) BIBLIOTECONOMIA E CIENCIA DA	Bacharelado	Presencial	4	2018	3	2009	3	2009	3	2009	projeto	https://www.fespsp.org.br/curso/25/biblioteconomia_e_ciencia_da_informacao	acesso em 06 mai 2019 15:45
(7) UFSCAR	UFSCAR	INFORMAÇÃO (60178) BIBLIOTECONOMIA E CIENCIA DA	Bacharelado	Presencial	5	2016	4	2009	3	2009	-	2009	projeto	http://www.bci.ufscar.br/publicacoes/documentos/informacoes/projeto-pedagog	acesso em 06 mai 2019 15:56
(55) USP	USP	INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	projeto	https://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/cursos.php?g=57	acesso em 06 mai 2019 16:04
(19) PUC-CAMPINAS	PUC-CAMPINAS	(52199) CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	5	2004	SC	2009	3	2009	-	2009	sem resultados		
(203) USJT	USJT	(1474052) CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	sem resultados		
(585) UFSC	UFSC	(1330164) CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	projeto	http://cinfo.paginas.ufsc.br/	acesso em 06 mai 2019 16:23

Cursos de Gestão da Informação - emec

Instituição(IES)	Sigla	Nome do Curso	Grau	Modalidade	CC	Ano CC	CPC	Ano CPC	ENADE	Ano ENADE	IDD	Ano IDD			
(1571) FCS (2773)	FCS	(39164) ADMINISTRAÇÃO (56071)	Bacharelado	Presencial	5	2005	3	2015	3	2015	4	2009	irrelevante		
FACULDADE DE	-	ADMINISTRAÇÃO (1109057) GESTAO DA	Bacharelado	Presencial	4	2005	3	2015	2	2015	2	2006	irrelevante		
(17) UFU (19) PUC-	UFU PUC-	INFORMAÇÃO (1417100) GESTAO DA	Bacharelado	Presencial	5	2019	-	-	-	-	-	-	projeto m	http://www.fagen.ufu.br/GI	acesso em 10 mai 2019 11:34
CAMPINAS	CAMPINAS	INFORMAÇÃO (20895) GESTAO DA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	sem resul	https://www.puc-campinas.edu.br/graduacao/todos-os-cursos/#1500053355950-54	acesso em 10 mai 2019 11:41
(571) UFPR	UFPR	INFORMAÇÃO (117386) GESTAO DA	Bacharelado	Presencial	-	-	4	2012	5	2012	4	2009	projeto m	http://www.sociaisaplicadas.ufpr.br/portal/decigi/graduacao-2/projeto-pedagogic	acesso em 10 mai 2019 11:47
(580) UFPE	UFPE	INFORMAÇÃO (1152529) GESTAO DA	Bacharelado	Presencial	4	2012	SC	2009	SC	2009	-	2009	projeto	https://www.ufpe.br/gestao-da-informacao-bacharelado-cac	acesso em 10 mai 2019 11:54
(584) UFG	UFG	INFORMAÇÃO	Bacharelado	Presencial	4	2014	-	-	-	-	-	-	projeto m	https://www.gi.fic.ufg.br/portal/sobre-o-curso/	acesso em 10 mai 2019 13:42

Cursos de Museologia - emec

Sigla	Nome do Curso	Grau	Modalidade	CC	Ano CC	CPC	Ano CPC	ENADE	Ano ENADE	IDD	Ano IDD			
UNB	(122218) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2012	-	-	-	-	-	-	não tem lógica não tem	http://www.museologia.fci.unb.br/curso/curriculo/projeto-pedagogico	acesso em 06 mai 2019 16:36
UFS	(99450) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2011	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/departamento/componentes.jsf?id=219	acesso em 06 mai 2019 16:41
UFOP	(112604) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2012	-	-	-	-	-	-	lógica sem	https://www.museologia.ufop.br/	acesso em 06 mai 2019 16:45
PUC-CAMPINAS	(1417052) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado sem		
CEUCLAR	(1452569) MUSEOLOGIA	Bacharelado	A Distância	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado sem		
FAECA DOM BOSCO	(1118257) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado sem		
-	(1314349) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado não tem		
UFPA	(1113542) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2014	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://ascom.ufpa.br/index.php/cursos-da-ufpa/553-museologia	acesso em 06 mai 2019 17:08
UFMG	(1113166) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2013	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	http://colgradmuseo.eci.ufmg.br/	acesso em 06 mai 2019 17:08
UFBA	(13301) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	3	2013	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	http://www.museologia.ffch.ufba.br/projeto-pedagogico-do-curso	acesso em 06 mai 2019 17:10
UFPE	(117388) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2013	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://www.ufpe.br/museologia-bacharelado-cfch	acesso em 06 mai 2019 17:14
UFRGS	(110268) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://ufmg.br/cursos/graduacao/2348/87378	acesso em 06 mai 2019 17:24
UFG	(1110644) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2013	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://www.ufg.br/p/6088-museologia	acesso em 06 mai 2019 17:33
UFSC	(1115842) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2015	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	http://museologia.ufsc.br/projeto-pedagogico/	acesso em 06 mai 2019 17:37
UFPEL	(103270) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://institucional.ufpel.edu.br/cursos/cod/5400#curriculo	acesso em 06 mai 2019 17:42
UNIRIO	(15781) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2016	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	http://www.unirio.br/cch/museologia/graduacao-2/bacharelado-integral-1/bachar	acesso em 06 mai 2019 17:49
UNIRIO	(5000550) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	lógica sem	http://www.unirio.br/cch/museologia/graduacao-2/bacharelado-integral-1/bachar	acesso em 06 mai 2019 17:49
UNIBAVE	(66423) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado sem		
UNIBAVE	(66424) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	resultado não tem		
UFRB	(100447) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	4	2011	-	-	-	-	-	-	lógica não tem	https://www.ufrb.edu.br/cahl/cursos/museologia	acesso em 06 mai 2019 18:01
UNESPAR	(1458206) MUSEOLOGIA	Bacharelado	Presencial	-	-	-	-	-	-	-	-	lógica	http://www.unespar.edu.br/a_reitoria/atos-oficiais/cad/pauta_online/2016-3-sess	acesso em 06 mai 2019 18:01