

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS**

Nara Medianeira Stefano

**CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS ELETRÔNICOS SOB A ÓTICA
DO CAPITAL INTELECTUAL**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Grau de Doutora em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Nelson Casarotto Filho, Dr.

Florianópolis
2014

Nara Medianeira Stefano

**CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS ELETRÔNICOS SOB A ÓTICA
DO CAPITAL INTELECTUAL**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutora em Engenharia de Produção”, e aprovada em sua forma final pelo Programa e Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 25 de fevereiro de 2014

Profa. Dra. Lucila Maria de Souza Campos (coordenadora)
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - UFSC

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Nelson Casarotto Filho
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Dr^a. Lizandra Garcia Lupi Vergara
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Dr^a. Magali Geovana Ramlow Campelli
Membro
Secretaria da Fazenda do Estado de Santa Catarina

Prof. Dr. Fladimir Fernandes dos Santos
Membro
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Prof^a. Dr^a. Maria do Carmo Duarte Freitas
Membro
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Prof^a. Dr^a. Myriam Eugênia Ramalho Prata Barbejat
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

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

Stefano, Nara Medianeira

Crítérios para avaliação da gestão de periódicos
científicos eletrônicos sob a ótica do capital intelectual /
Nara Medianeira Stefano ; orientador, Nelson Casarotto
Filho - Florianópolis, SC, 2014.

214 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de Produção. 2. Gestão de Periódicos
Científicos. 3. Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making. 4.
Capital Intelectual. 5. Fuzzy Analytic Hierachy Process e
Delphi Method . I. Casarotto Filho, Nelson. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

AGRADECIMENTOS

À todos aqueles que me apoiaram minha eterna gratidão. Em especial a minha família, ao meu namorado pelo apoio incondicional. Ao professor Nelson Casarotto Filho por confiar em meu trabalho. A todos do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E pelo suporte financeiro, proporcionado pela bolsa de doutorado do CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

RESUMO

A propagação de novos títulos de periódicos científicos nas diversas áreas do conhecimento tem sido preocupação dos profissionais que se interessam pela qualidade da informação científica, quer sejam autores, editores, publicadores, serviços de indexação, centros de documentação, bibliotecas e, de maneira especial, pesquisadores (usuários da informação). No processo de formação da revisão de literatura observou-se, que as pesquisas sobre o tema periódico científico eletrônico ainda não abordaram a visão de Capital Intelectual (CI) como forma de avaliar sua gestão. Este trabalho propõe critérios para avaliar a gestão dos periódicos científicos eletrônico utilizando a abordagem de CI. Foi utilizada uma metodologia matemática híbrida com a integração dos métodos *Fuzzy Delphi* (FDELPHI) e *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP). O FDELPHI foi utilizado para levantar os fatores críticos (critérios/subcritérios) presentes na gestão dos periódicos científicos eletrônicos. O método FAHP foi aplicado para calcular os pesos relativos dos critérios/subcritérios selecionados que afetam a sua gestão. Os resultados apontaram que o Capital Humano foi apontado como um dos aspectos que mais (60%) influencia na gestão de um periódico. Quanto aos critérios os que mais influenciam são: Normalização dos artigos; Qualidade dos artigos; Conhecimento dos envolvidos; Reconhecimento pelo trabalho dos *referees* e colaboradores; Trabalho em equipe; Acurácia das informações publicadas e Visibilidade. Assim com esse trabalho espera-se contribuir para o melhoramento da gestão de periódicos científicos eletrônicos e proporcionar vantagens competitivas.

Palavras-chave: FDelphi. FAHP. Capital Intelectual. Periódicos eletrônicos. Gestão.

ABSTRACT

The spread of new scientific journal titles in different areas of knowledge has been a concern to professionals who care about the quality of scientific information, whether they are authors, editors, publishers, indexing services, documentation centers, libraries, and in a special way, researchers (information users). In the formation process of literature review, it was noted that the research on electronic scientific journal topic has not addressed yet the vision of Intellectual Capital (IC) as a way to assess their management. This work proposes criteria to evaluate the management of electronic scientific journals using the IC approach. A hybrid mathematical methodology with the integration of *Fuzzy Delphi* (FDELPHI) and *Fuzzy Analytic Hierarchy process* (FAHP) was used. FDELPHI was used to raise critical factors (criteria/sub-criteria) present in electronic scientific journals management. The FAHP method was applied to calculate the relative weights of the criteria/sub-criteria selected that affect their management. The results indicated that the Human Capital was appointed as one of the aspects that most (60%) influences the management of a periodical. Regarding criteria, the most influential ones are: Article normalization; Article quality; Knowledge of those involved; Recognition for the work of *referees* and contributors; Teamwork; Accuracy of published information and Visibility. So, this work is expected to contribute to improvement in the management of electronic scientific journals and to provide competitive advantages.

Keywords: FDelphi. FAHP. Intellectual Capital. Electronic journals. Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do trabalho	28
Figura 2 – Cadeia do fluxo do conhecimento	32
Figura 3 – Questionamentos sobre o uso da GC.....	37
Figura 4 – GC como um processo cíclico.....	38
Figura 5 – Processo da GC	39
Figura 6 – Processos da GC.....	41
Figura 7 – Concepção de CI	52
Figura 8 – Diretrizes gerais para se alcançar a GCI.....	53
Figura 9 – <i>Framework</i> da medição, gestão e comunicação do CI.....	54
Figura 10 – Taxonomia dos elementos das classes do CI.....	61
Figura 11 – Possibilidades de se publicar na <i>Web</i>	85
Figura 12 – Processo de GC em pesquisa científica	94
Figura 13 – Processo de elaboração do embasamento teórico e da aplicação	97
Figura 14 – Lógica da pesquisa por meio do uso das palavras-chave ...	104
Figura 15 – Abordagem de CI utilizada para avaliar periódico científico eletrônico	105
Figura 16 – Esquema da modelagem matemática utilizada nesta pesquisa	106
Figura 17 – Esquema para avaliar a gestão de periódicos científicos sob abordagem do conceito de Capital Intelectual (CI)	107
Figura 18 – Intersecção entre <i>M1</i> e <i>M2</i>	111
Figura 19 – Hierarquia para avaliação de periódicos científicos eletrônicos por meio da abordagem de Capital Intelectual (CI).....	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Motivos para avaliar o CI de uma organização	19
Quadro 2 – Exemplo de indicativos intangíveis presentes em periódicos científicos	22
Quadro 3 – Características de: dados, informação e conhecimento	29
Quadro 4 – Categorias para classificar os modelos de mensuração de CI ..	59
Quadro 5 – Compilação de estudos da aplicação do método <i>Fuzzy Delphi</i>	66
Quadro 6 – Resumo de alguns estudos utilizando o FAHP	72
Quadro 15 – Categorias que motivam o pesquisador a publicar	84
Quadro 7 – Bases selecionadas para realizar a busca com a combinação de palavras-chave.....	96
Quadro 8 – Rodada 1 de artigos selecionados para busca de palavras-chave	99
Quadro 9 – Rodada 2 de artigos para busca de palavras-chave.....	101
Quadro 10 – Rodada 3 de artigos selecionados para busca de palavras-chave	102
Quadro 11 – Rodada 4 de artigos selecionados para busca de palavras-chave	103
Quadro 12 – Palavras-chave selecionadas em cada Rodada	103
Quadro 13 – Organização logica das palavras-chaves utilizadas no trabalho	104
Quadro 16 – Questionário final resultante da validação <i>Fuzzy Delphi</i>	122
Quadro 17 – Significado e siglas do questionário utilizado na pesquisa...	126
Quadro 18 – Proposta de indicadores para a gestão de periódicos científicos eletrônicos	146

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relevância das bases selecionadas com a palavra-chave “ <i>intellectual capital</i> ”	98
Tabela 2 – Relações entre as variáveis linguísticas e suas funções de pertinência	109
Tabela 3 – Seleção e avaliação dos critérios por meio do método <i>fuzzy Delphi</i> (primeira rodada)	113
Tabela 4 – Formação das comparações (<i>fuzzy</i>) dos pares para os critérios	131
Tabela 5 – Grau de possibilidade de $VS1 \geq Si$ para os critérios	132
Tabela 6 – Grau de possibilidade de $V(S1 \geq Si)$ para os aspectos	132
Tabela 7 – Grau mínimo de possibilidade para os critérios	132
Tabela 8 – Pesos do subcritérios	133
Tabela 9 – Peso global dos subcritérios	137

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AHP – *Analytic Hierachy Process*
ANPAD – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
BSC – *Balanced Scorecard*
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CE – Capital Estrutural
CEM – Capital Empregado
CF – Capital Financeiro
CH – Capital Humano
CI – Capital Intelectual
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CO – Capital Organizacional
CR – Capital Relacional
DICM – *Direct Intellectual Capital Methods*
DP – Despesas com pessoal (salários e custos sociais)
ECE – Eficiência do Capital Estrutural
ECEM – Eficiência do Capital Empregado
ECH – Eficiência do Capital Humano
ECI – Eficiência do Capital Intelectual
EVA – *Economic Value Added*
FAHP – *Fuzzy Analytic Hierachy Process*
FDELPHI – *Fuzzy Delphi*
FI – Fator de Impacto
FMCDM – *Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making*
GC – Gestão do Conhecimento
GCI – Gestão do Capital Intelectual
IC-INDEX – *Intellectual Capital Index*
ISI – *Institute for Scientific Information*
ISSN – *International Standard Serial Number*
JCR – *Journal Citation Reports*
MCDM – *Multicriteria Decision-Making (MCDM)*
MCM – *Market Capitalization Methods*
MERITUM – *Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management*
NFTs – *Números Fuzzy Triangular*
PIB – Produto Interno Bruto
RHs – Recursos Humanos
ROAM – *Return on Assets Methods*
SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*
SCM – *Scorecard Methods*
SEER – Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas

UNESCO – *United Nations Education Science and Culture Organization*

VA – *Valor Adicionado*

VAIC – *Value Added Intellectual Capital Coefficient*

VCI – *Value Creation Index*

WFI – *Web Impact Factors*

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Métodos de mensuração dos ativos intangíveis	181
APÊNDICE 2 – Critérios presentes os periódicos científicos eletrônicos	187
APÊNDICE 3 – Questionário utilizado na pesquisa	194
Apêndice 4 – Passo 2 da Metodologia de Chang (medida sintética <i>fuzzy</i>) para os subcritérios.....	199
APÊNDICE 5 – Passo 3 (Usando os resultados do passo anterior são obtidos para):	206
APÊNDICE 6 – Passo 4: grau mínimo de possibilidades ($d^i de V_j \geq S_i$) para $i, j = 1, 2, 3, \dots, k$. e Passo 5: Normalização dos pesos	211

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Contextualização do problema	16
1.2 Definição do problema	19
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo geral.....	22
1.3.2 Objetivos específicos.....	22
1.4 Relevância e justificativa do tema	23
1.5 Estrutura do Trabalho.....	27
2 REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1 Bases do conhecimento	29
2.2 Ativos do conhecimento.....	30
2.3 Criação do conhecimento.....	31
2.4 Gestão do Conhecimento (GC)	36
2.5 Ativos intangíveis.....	43
2.6 Capital Intelectual (CI).....	47
2.7 Gestão do CI (GCI) e GC	52
2.8 Mensuração do CI	56
2.8.1 Brookings model – Technology Broker	60
2.9 Métodos <i>Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making</i>	62
2.9.1 Lógica <i>fuzzy</i>	62
2.9.2 <i>Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i> (FAHP).....	67
2.9.2 Aplicações da metodologia FAHP na literatura	68
2.10 O objeto de estudo: periódicos científicos eletrônicos	73
2.10.1 Acesso aberto (<i>Open Access</i>).....	74
2.10.2 Comunicação e divulgação científica	77
2.10.3 Periódicos científicos eletrônicos	80
2.10.4 Processo de publicação e edição em periódicos eletrônicos.....	82
2.10.5 Avaliação de periódicos científicos	86
2.10.6 Gestão em periódicos científicos.....	89
2.10.7 Gestão administrativa	91
2.10.8 A GC e a pesquisa científica	93
3 METODOLOGIA CIENTÍFICA DA PESQUISA	96
3.1 Descrição da metodologia	96
3.2.2.1 Variáveis linguísticas	108
3.3 Amostragem	112
4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	113
4.1 Aplicação do FDELPHI	113
4.1.1 Seleção dos critérios por meio do método <i>fuzzy Delphi</i>	113
4.1.2 Aplicação do FAHP.....	122
4.2 Implicações gerenciais	141
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	148
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	150

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão abordados os seguintes tópicos: (i) à contextualização do problema; (ii) à definição do problema; (iii) objetivos; (iv) justificativa do estudo; (v) relevância; (vi) limitações do estudo e, finalizando, (vii) apresenta-se a estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização do problema

Com as constantes mudanças da sociedade, e a expansão das tecnologias de informação e de comunicação, novos desafios se apresentam em todos os seus setores. Tais acontecimentos (LÉVY, 1995) têm transformado as práticas sociais e se constituem, simultaneamente, em resultado desta mudança e em agente de transformação cultural, social, econômica e mesmo intelectual.

A sociedade industrial pós-guerra evoluiu, transformando-se em uma sociedade de serviços e, ultimamente, chamada sociedade do conhecimento. A Economia contemporânea não é mais completamente baseada em recursos naturais, eles são gradualmente substituídos pelos intelectuais.

Os setores de produção, serviços e informações fundamentam-se no conhecimento, e as organizações de negócios evoluíram, transformando-se em criadoras de conhecimentos de diversas formas. Assim, o conhecimento, um ativo intangível, constitui-se, agora, no recurso econômico mais importante para as organizações.

Um ativo intangível, de uma forma objetiva é tudo aquilo que não se pode tocar, por não possuir estrutura. As principais diferenças (CONTRACTOR, 2000; LEV, 2001; TEECE, 2000; WALSH, ENZ, CANINA, 2008; ST-PIERRE, AUDET, 2011) entre os ativos tangíveis e os intangíveis, residem na: exclusividade, velocidade de sua depreciação, custos de transferência, facilidade no reconhecimento de oportunidades de transação, divulgação de seus atributos, variedade e a extensão e o *enforcement* (coerção) dos direitos de propriedade.

Ao contrário dos ativos tangíveis, os intangíveis têm como uma das principais características estratégicas, a singularidade. E isso é o que os torna ativos intangíveis únicos, difíceis de adquirir, de desenvolver e até mesmo de copiar; e também, alguns podem ser até protegidos legalmente. Essa característica tem proporcionado a organização uma fonte de vantagem competitiva para enfrentarem a concorrência e se destacarem em seus mercados de atuação.

Trabalhos recentes argumentam que, na atual economia dos intangíveis têm o maior potencial para criar capacidades na empresa que agreguem vantagem (CARMELI; TISHLER 2004; WALSH, ENZ, CANINA, 2008). De fato, uma das formas mais valorizadas de intangíveis, nas organizações, são os recursos baseados no conhecimento ou os seus investimentos em Capital Intelectual (CI).

Para o CI não há uma definição única. A maioria das definições está associada à ativos intangíveis e a recursos do conhecimento. Pois Rastogi (2003) considera que o CI pode ser visto como a meta-capacidade que a empresa tem para coordenar e aplicar seus recursos associados ao conhecimento, de forma a criar valor, conforme sua visão estratégica. Na linha de pensamento de Rastogi (2003), Guthrie e Petty (2000) conceituam CI como o valor econômico dos ativos intangíveis de uma corporação.

Smith e Parr (2000) argumentam que a base intelectual de uma empresa se aproxima de 85% de seu valor econômico total. Sendo que o CI de uma empresa é mais provável que outros recursos para atuar como uma fonte de vantagem competitiva sustentada. Assim, pode-se afirmar que o CI representa as melhorias dos processos, produtos e serviços decorrentes da aplicação de conhecimentos e que se manifestam no avanço de resultados para a organização.

O potencial de criação de valor dos ativos intangíveis é ilimitado. A grande restrição à aplicação desses ativos está na sua dificuldade de gerenciamento, porque, em geral, eles possuem uma administração mais complexa do que a dos tangíveis. As dificuldades de identificação e mensuração dos ativos intangíveis, bem como a falta de informações gerenciais acuradas sobre sua *performance*, colaboram, ainda mais, para a complexidade de seu gerenciamento.

A classificação e mensuração dos tangíveis permanece uma questão importante para se resolver em finanças, economia e na prática da gestão. Que uma empresa é mais do que a soma de seus equipamentos e bens tangíveis não resta dúvida. Mas, como medir a parte intangível é um problema que continua a ser colocado em pauta por acadêmicos, consultores, entre tantos outros meios.

Para Marr (2004, 2007) as principais causas de se medir ativos intangíveis estão relacionadas a fatores internos e externos de uma organização. Fatores internos incluem a formulação da estratégia, gestão estratégica, *benchmarking*, remuneração, motivação, entre outros. Como fatores externos destacam-se a valorização do preço das ações e aumento de capital. Dion (2000) sugere que as causas internas para medir ativos intangíveis incluem:

- equilibrar o estabelecimento de medidas financeiras;
- monitorar a capacidade de inovar;
- alinhar recursos com a execução da estratégia;
- melhorar a produtividade do trabalhador; e
- melhorar a excelência operacional.

Para Andriessen (2004), os motivos de se avaliar o CI podem ser agrupados em três grupos: melhoria da gestão interna; melhoria da comunicação ou, por motivos legais e transacionais. No Quadro 1 pode-se visualizar esses grupos, com as suas categorias de forma mais detalhada.

Grupos	Categorias
Melhoria interna	<ul style="list-style-type: none"> • O que é medido é gerenciado. • Melhoria da gestão dos recursos intangíveis. • Criação de estratégias baseadas em recursos. • Acompanhamento dos efeitos das ações. • Traduzir a estratégia de negócios em ação. • Reforço na gestão do negócio como um todo.
Melhoria da comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Preencher a lacuna entre o valor contábil e o valor de mercado. • Melhorar a informação aos interessados sobre o valor real e desempenho futuro da empresa. Tradicionais dados financeiros apresentados no relatório anual não são mais os principais indicadores de desempenho financeiro futuro. • Redução da assimetria de informação. A assimetria conduz a uma má alocação de capital, ocasionando em custos sociais como desemprego, redução da produtividade e, até mesmo, diminuiu a competitividade nacional. • Aumento da capacidade de ampliar o capital. A falta de transparência dos intangíveis torna difícil para as empresas que não possuem bens tangíveis levantarem dinheiro junto a investidores ou bancos. • Melhorar a reputação corporativa que afeta os preços de ações.
Motivos legais e transacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Transações – quando envolvem o CI incluem a compra, venda, ou licença de direitos de propriedade intelectual. • Financiamento e securitização – muitas instituições financeiras exigem uma avaliação independente do CI que é prometido como garantia contra compromissos de

Grupos	Categorias
	<p>empréstimos ou linhas de crédito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questões fiscais – muitas jurisdições fiscais permitem a amortização periódica do custo de ativos intangíveis adquiridos. Regulamentos fiscais especiais referem-se à transferência de CI entre filiais da mesma sociedade. • Falência e reestruturação – em caso de falência a justiça tem competência para autorizar a venda de direitos de propriedade intelectual para terceiros. • Suporte jurídico e resolução de conflitos – litígio pode exigir a quantificação dos danos econômicos relacionados à quebra de contrato e violação de propriedade intelectual.

Quadro 1 – Motivos para avaliar o CI de uma organização

Fonte: Elaborado pela autora com base em Andriessen (2004, p. 232-236).

Tendo em vista no Quadro 1, a avaliação do CI, nas organizações, pode auxiliar na melhoria das suas práticas gerenciais e no alcance de melhores resultados. A ideia de que os investimentos em CI são importantes tem sido um tema de destaque, em muitas áreas da literatura. Investir em CI é fundamental para garantir que as empresas saibam como executar estratégias operacionais que melhorem o seu desempenho.

Portanto, o desenvolvimento da chamada economia baseada no conhecimento se destaca pelo fato da competitividade depender, em parte, da utilização produtiva do conhecimento, do que de ativos físicos tradicionais. Em vista disso as profundas mudanças não se deram somente no âmbito empresarial, mas também, ocorreram importantes transformações científicas e sociais. A velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos trouxeram mudanças e desafios na divulgação de pesquisas junto à comunidade científica.

Para contornar esta situação, nas últimas décadas, muitos periódicos científicos surgiram, em diferentes áreas do conhecimento. Consequentemente, tem aumentado a preocupação dos órgãos de fomento e de todos os profissionais que se interessam pela qualidade da informação.

1.2 Definição do problema

O ativo intangível é interpretado como algo que não possui uma realidade tangível. Na literatura relacionada com a economia, o ativo de conhecimento é frequentemente usado como um termo equivalente ao

ativo intangível, enquanto na literatura relacionada com a gestão é dito como Capital Intelectual (CI).

O conhecimento pode apresentar-se de diferentes tipos. O codificado ou explicitado é formalizado em algum tipo de documento, independente do suporte informacional selecionado para registrá-lo. O tácito é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida, pela experiência. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado a outra pessoa, pois é subjetivo e inerente às habilidades de uma pessoa. Assim, similar aos produtos, os serviços (NAMASIVAYAM; DENIZCI, 2006; KOSTAGIOLAS; ASONITIS, 2009) são um conjunto de conhecimentos codificados e não codificados, no entanto, os serviços são mais dependentes de conhecimentos intangíveis.

Outros tipos de conhecimento podem ser destacados, tais como: o observável (por exemplo, em um produto fabricado), não observável (processos organizacionais utilizados para a fabricação de um produto) autônomo e sistêmico. O conhecimento autônomo permite adição de valor, sem afetar outras partes do sistema. O sistêmico, por outro lado, requer modificações nos sistemas para a geração de valor.

O conceito de conhecimento individual/coletivo inclui preocupações sobre seus diferentes níveis. O conhecimento, em um nível básico, é criado por pessoas. Logo, toda organização tem que contar com as pessoas, a fim de criá-lo. Ou seja, ele pode ser realizado por pessoas e, em seguida, disseminado nos grupos ou entre as organizações. Assim, a existência de valor no CI surge quando o conhecimento que existe dentro de uma organização é gerido de uma maneira formalizada em benefício dela própria e de todos os envolvidos.

Portanto, o CI é encontrado, principalmente, na experiência humana e no contexto social. Gerenciar o CI é prestar atenção às pessoas, a cultura e a estrutura organizacional, bem como a tecnologia para compartilhar o conhecimento com sucesso. Em outras palavras, é a prática de identificar, captar, avaliar, sistematizar e aplicar informações e conhecimentos com o propósito de impulsionar o desempenho estratégico do negócio.

Neste contexto surge a Gestão do CI (GCI) é uma área que cada vez mais vem se destacando em várias áreas de pesquisa. Porém, os ambientes informacionais requerem agilidade, modernização e pessoas geradoras de conhecimento.

Apesar de, a disseminação da literatura, em relação à identificação, avaliação e GCI em vários setores da economia, a importância e o estudo dos intangíveis, para a gestão dos periódicos científicos, é bastante limitado. Os periódicos científicos (BOMFÁ,

2009) inserem-se na categoria serviços, dado que proporciona ao usuário (leitor, autor, avaliador) o serviço de receber, processar, avaliar e comunicar/divulgar a informação científica.

Bomfá (2009) destaca que no caso dos periódicos científicos eletrônicos, o serviço é definido como um processo, dado que a gestão do processo editorial prevê desde quando o cientista idealiza a ideia da pesquisa (entrada): apoios financeiros, recursos humanos e tecnológicos utilizados, abordagem temática da pesquisa, dentre outros; até a fase de divulgação da pesquisa (saídas): avaliação, publicação, canais de divulgação direcionados aos usuários, formas de recuperação e armazenamento da informação, dentre outros.

No entanto, desde a introdução dos periódicos eletrônicos muitas pesquisas (CHU, 2000; ROGERS, 2001; KE *et al.*, 2002; TALJA; MAULA, 2003; BUELA-CASAL, 2004; BAR-ILAN; FINK, 2005; RAZA; UPADHYAY, 2006; ZAINAB; HUZAIMAH; ANG, 2007; MOGHADDAM; MOBALLEGHI, 2008; KHAN; AHMAD, 2009; NICHOLAS *et al.*, 2010; KAUR, 2011; GRESTDY; EDWARDS-JONES, 2012; VASISHTA, 2013) têm sido realizadas para descobrir seu comportamento.

Atualmente, os investimentos relacionados a serviços eletrônicos, digitais e de outras colaborações intangíveis, nas atividades econômicas, tornaram-se mais importantes do que nunca. Na verdade, os serviços de informação estão enfrentando desafios significativos para identificar e avaliar o valor de seus ativos intangíveis.

Assim, neste contexto, os ativos intangíveis dos periódicos eletrônicos, também podem ser classificados quanto ao: Capital Humano, Capital (ou Estrutural) Organizacional e Capital Relacional, ou seja, sob a ótica do CI. Portanto, a identificação dos ativos intangíveis, em três categorias distintas de ativos, é um primeiro passo importante para se avaliar a gestão de um periódico científico eletrônico. No Quadro 2 é possível visualizar alguns exemplos de indicativos intangíveis em periódicos científicos eletrônicos.

Categoria do CI	Exemplos
Capital relacional (CR)	Indexações (bases de dados e diretórios); visibilidade; reputação; acessos; novos cadastros; Instituições; parcerias.
Capital Humano (CH)	Motivação; capacitação (equipe editorial e avaliadores); competência; agilidade intelectual.
Capital Organizacional	Gestão dos processos; sistemas de informação; sistema operacional; rotinas; recursos financeiros;

Categoria do CI	Exemplos
(CO)	liderança; relatório de gestão; instalações; ética e valores; projetos; políticas e diretrizes.

Quadro 2 – Exemplo de indicativos intangíveis presentes em periódicos científicos

Fonte: Elaborado pela autora com base no conceito de CI do *Brookings model*

Pois, a atividade de divulgar a Ciência implica não somente no esforço de tornar público o resultado de estudos e pesquisas, porém, na tarefa de gerenciar os fluxos anteriores àqueles processos. Precisa de suporte técnico que o operacionalizem: equipamentos, tecnologia, meios e recursos de comunicação e publicação (LÉVY, 1995). Assim, a mensuração do conhecimento que envolve o CI é importantíssima para que as pessoas envolvidas com os negócios julguem seus procedimentos ou obtenham ajuda para aperfeiçoar a sua tomada de decisões.

Malhotra (2000) expõe que um modelo de gestão eficaz do CI serve para as questões críticas de adaptação organizacional e sobrevivência frente as mudanças do ambiente dos negócios. Essencialmente, incorpora os processos organizacionais que buscam combinação sinérgica de dados e processamento de informação; a capacidade das tecnologias de informação, e a capacidade criativa e inovadora dos seres humanos.

Tomando por base os modelos de avaliação do CI, e as características dos periódicos científicos eletrônicos, emerge a seguinte questão: Como avaliar a gestão de um periódico científico eletrônico e melhorar sua *performance* por meio da abordagem de CI?

1.3 Objetivos

Partindo da questão formulada em 1.2, estabeleceu-se um objetivo geral direto e os objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo geral

Validar os critérios de Capital Intelectual para a gestão de periódicos científicos eletrônicos.

1.3.2 Objetivos específicos

Cinco objetivos específicos contribuem para se atingir o objetivo geral:

- Utilizar um conceito de CI para avaliar a gestão de periódicos eletrônicos;
- Analisar a importância dos periódicos eletrônicos;
- Elaborar a modelagem matemática, usando *Fuzzy Delphi AHP* para avaliar a gestão dos periódicos científicos eletrônicos.
- Elaborar critérios e subcritérios, na perspectiva de CI de avaliação para periódicos eletrônicos;
- Propor indicadores para auxiliar na gestão dos periódicos.

1.4 Relevância e justificativa do tema

Por meio de mobilidade global das informações, a força de trabalho, o conhecimento e a proficiência podem ser levadas, instantaneamente, a todo o mundo. Atualmente está-se em uma sociedade do conhecimento, a economia do conhecimento (dos intangíveis), onde a Gestão do Conhecimento (GC) é indispensável.

A geração do conhecimento está relacionada com as ações desenvolvidas individualmente. Desta forma, é importante ressaltar o papel desempenhado pelas organizações que, de uma forma geral, devem estar ligada com as necessidades dos indivíduos. Como resultado, será possível a construção de uma base de conhecimento que não esteja individualizado em cada um de seus colaboradores e sim, disseminado de forma coletiva.

Portanto, a premissa é que o conhecimento e a informação estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, pois aparecem inseridos em todas as ações do dia-a-dia. Isso sucinta o conhecimento à forma útil, na perspectiva do capital. Pois, conhecimento não é soma, é agregação, interação, acumulação.

Como exemplo de interação, disseminação e compartilhamento do conhecimento (informação científica) pode-se mencionar o exemplo de periódicos científicos (STEFANO *et al.*, 2011), sejam impressos ou eletrônicos, por meio de publicações científicas. As publicações científicas são conteúdos especializados resultantes de informações e procedimentos técnicos, talento, restrições, experiência acumulada, atitudes, normas e valores. Configura-se em produto da ação organizacional, resultando da conjunção de variáveis que integram a atividade humana associada e organizada.

Um periódico científico eletrônico é caracterizado pela utilização de recursos eletrônicos (imagens, áudio ou vídeos) e *links* para outros documentos, isso transforma a estrutura do tradicional artigo científico e

permite ao leitor a navegação por fontes e dados utilizados pelos autores.

Os periódicos eletrônicos podem ser apresentados em *sites* próprios, institucionais ou em bases de dados. Quanto a esse último Santos (2010) alerta que essas surgiram como complemento às bases de dados bibliográficas e tinham como objetivos primordiais: amenizar os problemas de acesso ao documento original e facilitar o acesso integrado, a recuperação e a geração de indicadores. Por esse motivo, os periódicos eletrônicos estão sendo incorporados a bases de dados de texto completo, as quais aumentam a visibilidade das publicações.

Em um periódico científico não basta conhecer o fluxo para que se alcance o resultado esperado, pois, é necessário saber operacionalizá-lo para alcançar a eficácia. Por se tratar de um processo que envolve vários atores – editores, revisores e autores – e como se está lidando com o mundo das ideias, é natural esperar que, apesar de sistemático, esse processo contenha uma alta dose de subjetividade (KACMAR, 2008).

Trzesniak (2006) sugere que o ideal é que os periódicos possuam um manual do processo editorial, contendo a descrição minuciosa de cada procedimento da rotina operacional. Isso, além de facilitar a gestão, garante a uniformidade e, principalmente, a continuidade do processo ao longo do tempo, particularmente quando há uma substituição na equipe (até mesmo do próprio editor).

O processo de gestão de um periódico científico eletrônico envolve muitas atividades, tais como garantir: a qualidade como um todo, o cumprimento das normas nacionais e internacionais para sua apresentação, a análise de conteúdo, a busca de recursos e parcerias, decisões editoriais, entre tantas outras.

Neste contexto, esta pesquisa trata de avaliar a gestão de periódicos científicos eletrônicos utilizando a visão de CI. O interesse neste tema reside no fato de que ainda não há um consenso de um modelo definitivo da avaliação de intangíveis em periódicos científicos eletrônicos. É evidente que eles podem se beneficiar da abordagem de CI na avaliação de seus processos e gestão.

Além do, diante da multiplicidade de conceitos, escolas e visões, há de se considerar que, para algumas organizações, o conhecimento inerente aos seus bens estruturais e intelectuais é o que traz resultado e envolve outros elementos, como o Capital Intelectual (CI) e sua gestão. A importância do CI na economia baseada no conhecimento resultou em uma grande quantidade de pesquisas sobre sua avaliação e gestão. Os Intangíveis e o CI tornaram-se uma questão importante não só para os

acadêmicos, mas também para os governos, órgãos reguladores, empresas, investidores e outras partes interessadas.

Assim, a identificação e a avaliação da gestão em periódicos científicos podem oferecer aos envolvidos alguns benefícios importantes, que são:

- Melhor compreensão do conceito de “eficácia dos serviços do periódico”. Proporcionando, de certa forma, a capacidade de relatar a eficácia para as partes interessadas (Editor-chefe, Conselho de Política Editorial, Coordenação Executiva, Coordenação Operacional, Autores, *Referees*, Leitores, Instituições).
- Capacidade para alinhar, eficazmente, os recursos estratégicos do periódico as respostas das partes interessadas.
- Utilização eficaz dos ativos intangíveis para atingir as metas tangíveis e intangíveis, e que devem ser especificadas no plano estratégico do periódico.

As relações com os *referees*, autores, leitores, fornecedores, parceiros, entre outros são valiosos ativos para periódicos científicos que são incorporados ao capital relacional. A importância do capital relacional como um fator de sustentabilidade talvez seja mais importante em um periódico, seja eletrônico, ou impresso, do que em outro tipo de serviço do gênero. As necessidades de informação da comunidade acadêmico/científica, as exigências institucionais estão cada vez mais obrigando os periódicos científicos a participarem de bases dados, diretórios, bibliotecas, repositórios, etc. O serviço que um periódico científico proporciona depende dos ativos intangíveis (CI); haja vista que o entendimento de sua natureza dinâmica e a forma de geri-los possibilitará o seu crescimento e aumento da competitividade.

Mas de forma geral, a relevância desta pesquisa pode ser baseada em três razões principais. Em primeiro lugar, o sucesso de muitas organizações depende dos ativos intangíveis, além dos ativos tangíveis tradicionais, pois, é importante ser capaz de gerenciá-los. A avaliação dos intangíveis é muito importante no contexto atual, seu bom gerenciamento possibilita a criação e tradução de estratégias em ações concretas de acordo com o ambiente e contexto do negócio. Também, auxilia a avaliarem suas estratégias, ao mesmo tempo em que as executam.

Em segundo lugar, vários problemas relativos avaliação ou mensuração dos fatores intangíveis, bem como relacionados à aplicação

de medidas como uma ferramenta na gestão de ativos intangíveis. Além do mais, a avaliação do CI permite as organizações identificar e melhorar continuamente seus gargalos, por meio da criação de sistemas e processos para gerenciamento dos intangíveis.

E terceiro e último lugar além da multiplicidade de conceitos, escolas e visões, há de se considerar que, para algumas organizações, o conhecimento inerente aos seus bens estruturais e intelectuais é o que traz resultado e envolve outros elementos, como o Capital Intelectual (CI) e sua gestão. A importância do CI na economia baseada no conhecimento resultou em uma grande quantidade de pesquisas sobre sua avaliação e gestão. Os Intangíveis e o CI tornaram-se uma questão importante não só para os acadêmicos, mas também para os governos, órgãos reguladores, empresas, investidores e outras partes interessadas.

Justifica-se essa pesquisa pelo fato de que:

- Para crescer e serem sustentáveis, as organizações precisam entender e serem capazes de gerir fatores intangíveis, incluindo a aprendizagem organizacional, processos internos e estrutura externa. Desta forma, os ativos intangíveis apresentam-se como a base para a capacidade de inovação de uma organização e por isso a fonte primordial dos benefícios econômicos futuros.
- A divulgação do conhecimento científico (VALENTE; LUZI 2000; BERNIUS, 2010), por meio de publicações, contribui para o desenvolvimento da sociedade. E, assim o periódico científico (DONG; LOH; MONDRY 2006) tem sido objeto de muitos estudos, motivados pelo papel que representa na construção do conhecimento científico.

Assim, a avaliação da gestão dos periódicos científicos eletrônicos, por meio de uma avaliação do CI permitirá a identificação dos componentes-chave que contribuem para o seu desenvolvimento e crescimento. Quanto ao uso das ferramentas para analisar os dados e estruturar a metodologia, abordagem híbrida FMCDM, ou seja, *Fuzzy Delphi* (FDELPHI) *Fuzzy AHP* (FAHP), justifica-se pelo fato de que: para a seleção dos critérios, o método *Fuzzy Delphi* se mostra útil, devido ao fato de possibilitar a discussão com os especialistas sobre aquilo que se deseja trabalhar, além do fato de que este método proporciona um refinamento no instrumentos de pesquisa (por exemplo, no questionário).

Esse fato vem ao encontro com uma das características da lógica *fuzzy*: não importa a quantidade e sim a qualidade da informação. Em outras palavras, possibilita a criação de um questionário mais acurado sobre aquilo que se quer analisar. Quanto ao FAHP, este método é o mais difundido na literatura e a lógica *fuzzy* compensa a sua imprecisão e incerteza existentes que é originada no julgamento do decisor(es). Uma vez que a comparação par-a-par no AHP convencional é insuficiente, e imprecisa, para capturar o grau de importância do decisor(es) sobre a avaliação de alternativas.

Por isso, a lógica *fuzzy* é introduzida na comparação par-a-par do AHP. A aplicação da teoria dos conjuntos *fuzzy* permite incorporar na imprecisão termos linguísticos que facilitam o processo de decisão.

1.5 Estrutura do Trabalho

Na estrutura da Figura 1, observa-se um panorama geral do desenvolvimento da pesquisa e o encadeamento das ideias, buscando-se alcançar os objetivos propostos.

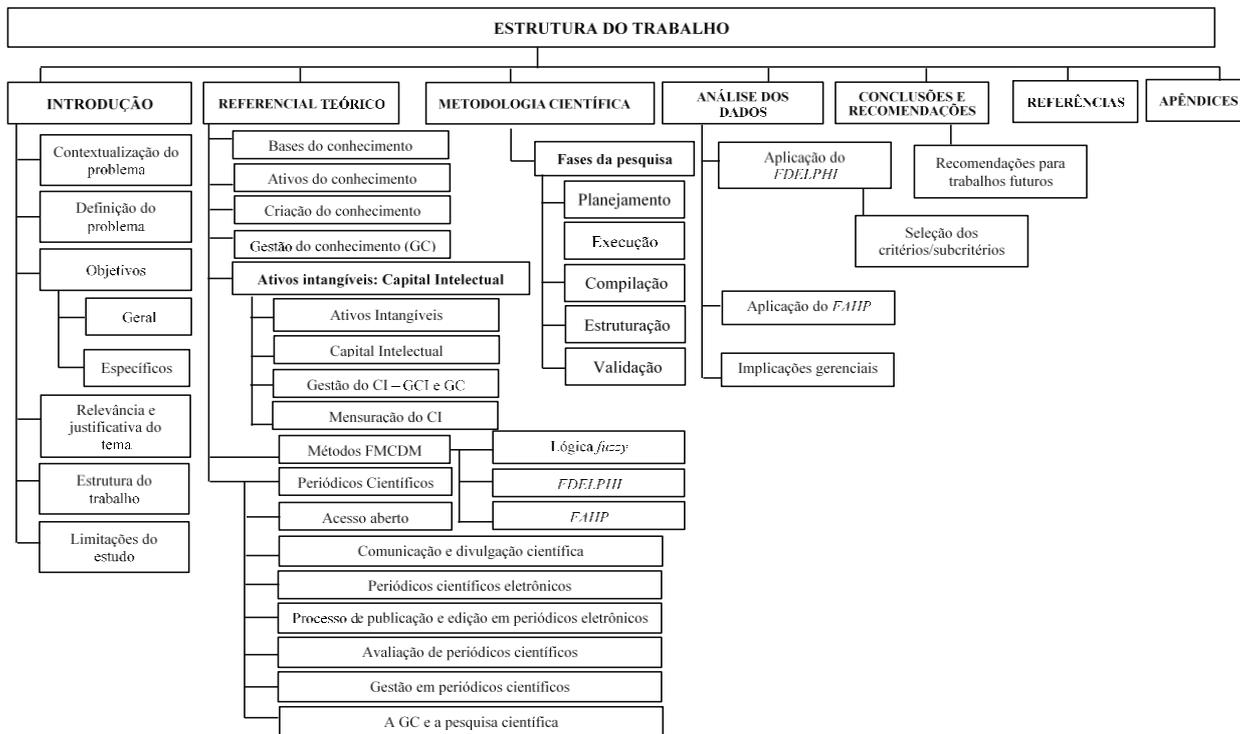


Figura 1 – Estrutura do trabalho

Fonte: Elaborado pela autora

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentada a fundamentação teórica pertinente ao assunto proposto, bem como as ferramentas de análise que serão utilizadas no trabalho.

2.1 Bases do conhecimento

Para melhor compreender o conceito de conhecimento, é essencial diferenciar alguns termos, tais como: dado, informação, conhecimento. Diante disto, no Quadro 3, estão apresentadas as características que definem e diferenciam dados, informação e conhecimento.

Dados	Informação	Conhecimento
Simple observações sobre o estado do mundo.	Dados com relevância e propósito.	Interpretação, reflexão e síntese dos dados e da informação.
Facilmente: estruturados, obtidos por máquinas e transferíveis. Frequentemente quantificados.	Requer: unidade de análise; consenso em relação ao significado e medição humana.	Difícil: estruturação; captura em máquinas; transferência. Tácito. Exige a ação e a criação das pessoas.

Quadro 3 – Características de: dados, informação e conhecimento

Fonte: Serrano e Fialho (2003)

Dado pode ter significados distintos, dependendo do contexto no qual a palavra é empregada. Para uma organização, dado é o registro estruturado de transações. De forma genérica, pode ser definido como um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos (PRUSAK, 2001). Na realidade é a, descrição de forma exata, bruta, de algo ou de algum acontecimento. Os dados em si não são dotados de relevância, propósito e significado, todavia, são importantes porque é a matéria-prima fundamental para a criação da informação.

Informação é um elemento composto a partir de um conjunto de dados relevantes para uma análise, contextualizados, permitindo capacidade analítica mesmo que rudimentar, para o acompanhamento de um fato ou fenômeno organizacional. Isto é, ela afeta o conhecimento, acrescentando-lhe algo ou reestruturando-o. Em outras palavras, é um

fluxo de mensagens, um produto capaz de gerar conhecimento, é um meio ou material necessário para extrair e construí-lo.

2.2 Ativos do conhecimento

Ativos do conhecimento são distintos dos fatores tradicionais de produção – os quais são regidos pela “Lei dos Retornos Crescentes”. Em contraste com os fatores tradicionais de produção que eram governados por rendimentos decrescentes, cada unidade adicional de conhecimento utilizado efetivamente resulta em um aumento marginal no desempenho.

Apesar do papel cada vez mais importante dos ativos do conhecimento (MALHOTRA, 2000), baseado no desempenho nacional, a maioria dos países ainda avalia seu desempenho com base em fatores tradicionais de produção. Os atuais sistemas de medição são limitados em sua capacidade para explicar o conhecimento tácito embutido nos Recursos Humanos (RHs), embora haja algum acordo sobre a medição de outras categorias de conhecimento, incluindo patentes e marcas.

Ativos de conhecimento podem ser descrito como os ativos “escondidos” (MALHOTRA, 2000) de um país, que sustentam o seu crescimento e proporcionam valor aos *stakeholders*. Há a consciência crescente sobre a Gestão do Conhecimento (GC) como o principal motor da riqueza nacional, o motor da inovação e aprendizagem, bem como a de Produto Interno Bruto do país (PIB).

Ativos de conhecimento são as bases para a criação de conhecimento. Eles são as entradas, saídas e fatores moderadores de criação e GC. Eles precisam ser construídos e utilizados internamente, a fim de que todo o seu valor seja realizado, uma vez que não podem ser facilmente comprado ou vendido. Os ativos do conhecimento podem ser classificados em quatro tipos (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000):

- Experimentais: conhecimento tácito compartilhado por experiências comuns.
- Conceituais: conhecimento explícito articulado por meio de imagens, símbolos e linguagem.
- Sistêmicos: conhecimento explícito sistematizado e documentado.
- De rotina: conhecimento tácito usado e incorporado as ações e práticas.

Nonaka, Toyama e Nagata (2000) criaram o conceito de visão do conhecimento para ser capaz de criar e gerenciar com sucesso o

conhecimento dentro da organização. A visão do conhecimento dá uma direção para o processo de criação do próprio conhecimento, levantando questões fundamentais como: “Quem somos nós?”; “O que se deve criar?”; “Como pode se fazer isso?”; “Por que estamos fazendo isso?”; e “Para onde vamos?”.

A visão do conhecimento define o sistema de valores que avalia, justifica e determina a qualidade do conhecimento que a organização cria. Esta visão deve ser baseada em um contexto comum ou em uma base do conhecimento que pode ser definida como uma linguagem comum que permita a comunicação e coordenação.

2.3 Criação do conhecimento

As inúmeras definições de conhecimento, apresentadas por diferentes escolas de filosofia (WAINWRIGHT, 2001), ao longo dos séculos, apoiam a abordagem de múltiplos aspectos. A filosofia do conhecimento em geral divide-se em debates sobre as questões “O que é possível saber” (ontologia) e “Como pode-se estar certos de que se sabe” (epistemologia).

O Conhecimento é aplicado em todos os principais processos de negócios, ele constitui em um pré-requisito para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, para o aumento nas vendas e a busca de novos clientes e, também, para manter relações com outro cliente até então existente. Ele determina o desempenho das organizações no mercado onde se encontram inseridas.

Globalmente, o conhecimento tornou-se o fator mais importante no desenvolvimento econômico e os seus ativos são considerados essenciais para a criação de vantagem competitiva, desenvolvimento humano e qualidade de vida. O conhecimento, em uma empresa, pode ser proveniente de muitas fontes diferentes. Pode ser de sistemas de informação, de documentação interna, da imprensa, de relatórios, de estatísticas nacionais e estrangeiras, da *Internet*, de bancos de dados corporativos, de clientes, de fornecedores ou de parceiros de negócios. A pesquisa sobre as fontes de conhecimento (MOCANU *et al.*, 2010) e sua utilidade no mundo dos negócios, realizado em algumas grandes empresas, mostrou se tem necessidade de investigar o conhecimento as respeito dos clientes, para estreitar as relações com eles e envolve-los no processo e concepção de novos produtos.

Korac-Kakabadse, Korac-Kakabadse e Kouzmin (2003) apresentam a cadeia do fluxo do conhecimento (Figura 2), esta cadeia é

composta pelas variáveis: dados, informações, realização, ação/reflexão e sabedoria.



Figura 2 – Cadeia do fluxo do conhecimento

Fonte: Korac-Kakabadse, Korac-Kakabadse e Kouzmin (2003, p. 77)

Para obter informações precisas, os indivíduos têm a necessidade da aquisição de conhecimentos teóricos e práticos – o que implica em reflexão ou ação. Assim, a realização (“conhecimento”) pode ser concebida como informação colocada em uso produtivo. Por meio da ação e reflexão, também pode-se adquirir sabedoria. Saber como usar a informação, em um determinado contexto, requer sabedoria. Sabedoria é um processamento simbólico tomado por uma vontade de desenvolver-se. É uma integração dialética de todos os aspectos da personalidade: afeto, vontade, cognição e experiência de vida.

Conhecimento é, portanto, o resultado do processamento cognitivo provocado pela entrada de novos estímulos. Alavi e Leidner (2001) postulam que a informação é convertida em conhecimento, uma vez que é processada na mente das pessoas.

O conhecimento torna-se informação quando articulado e apresentado na forma de texto, gráficos, palavras, ou outras formas simbólicas. Uma implicação importante deste ponto de vista é que, para os indivíduos chegarem à mesma compreensão de dados, ou informações, eles devem compartilhar certa base do conhecimento. Outra implicação importante nesta definição é que os sistemas projetados para apoiar o conhecimento nas organizações não podem parecer radicalmente diferentes de outras formas de sistemas de informação. Mas, sim permitir que os usuários atribuam significado à informação, por meio de seus conhecimentos e/ou dados.

O conhecimento, como uma “crença verdadeira justificada” (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000) é o que as pessoas acreditam e valorizam na base do significado e acúmulo de informações (mensagens), organizadas por meio da comunicação, experiência ou inferência. Ou seja, ele diz respeito a crenças (PRUSAK, 2001) e compromissos, na medida em que é função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica. Também, está relacionado à ação, e esta pode estar associada a uma finalidade.

Criar novos conhecimentos é uma atividade essencialmente humana. Desta forma, é importante reconhecer o papel fundamental que o indivíduo desempenha sobre o processo de criação. A teoria de Nonaka e Konno (1998), sobre o processo de criação do conhecimento, apresenta duas óticas: a ontológica e a epistemológica. A ótica ontológica trata dos níveis de entidades (individual, grupal, organizacional e interorganizacional) criadoras de conhecimento. Em outras palavras, uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. A ótica epistemológica está embasada na distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito.

O conhecimento é criado em uma espiral que passa por dois conceitos (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; PELTOKORPI; NONAKA; KODAMA, 2007), como a ordem e o caos, micro e macro, parte e todo, mente e corpo. Isto é, tácito e explícito, uma dedução, outro indução, criatividade e controle. Eles são as unidades estruturais básicas que se complementam e a interação entre essas é a principal dinâmica da criação do conhecimento organizacional. A criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral (NONAKA, 1994; NONAKA; KONNO, 1998; CARLUCCI; SCHIUMA, 2006), que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações.

O aspecto mais importante, relativo ao conhecimento nas organizações, é o entendimento da capacidade dinâmica de continuamente criar novos conhecimentos, fora do existente nas capacitações, ao invés de possuir estoques de conhecimento (tal como uma tecnologia específica) em um dado período de tempo.

O conhecimento explícito pode ser expresso em palavras e números e é com facilidade processado, comunicado e compartilhado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais. O conhecimento tácito é alcançado pelos indivíduos ao longo dos anos de experiência e dificilmente pode ser codificado e transferido. O tácito está enraizado nas ações, experiências, emoções, valores e ideias do indivíduo; e também em conclusões, *insights*.

O pressuposto de que o conhecimento é criado por meio da interação entre o tácito e o explícito, possibilitou postular quatro (SECI) modos diferentes de conversão do conhecimento (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000), ou seja: (1) **S**ocialização (conversão do tácito em tácito); (2) **E**xternalização (conversão do tácito em explícito); (3) **C**ombinação (conversão do explícito em explícito) e (4) **I**nternalização (do explícito ao tácito). Tais interações estão

condicionadas pelas mudanças entre os quatro diferentes modos de conversão do conhecimento, que interagem na espiral da criação de tal.

A Socialização ocorre quando um indivíduo compartilha com outro algum conhecimento tácito que possui, especialmente por meio da observação, da imitação e da prática, podendo ser adquirido sem o uso da linguagem.

A Externalização (conhecimento conceitual) é a convertimento do conhecimento tácito em explícito, admitindo, sua disseminação para toda a organização. O tácito inclui não somente o *know-how*, contudo, também os modelos mentais e as crenças. O movimento de tácito para explícito é, um processo de articulação da visão de mundo do indivíduo, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses, entre outros.

A Combinação (conhecimento sistêmico) deriva de um novo arranjo de partes de conhecimento até então explicitadas, sem implicar, o aumento da base de conhecimento da organização. O mecanismo de troca pode ocorrer por reuniões, conversas por telefone e sistemas de computadores, o que torna possível a reconfiguração da informação existente, direcionando a um novo conhecimento.

A Internalização (conhecimento operacional) permite que um indivíduo aumente seus próprios conhecimentos tácitos, além daquele que foi explicitado. Está intensamente relacionado ao aprender fazendo e tornam-se ativos valiosos na medida em que passam a se constituir *know-how* técnico compartilhado.

Esses modos de conversão do conhecimento não são independentes entre si, suas interações produzem uma espiral quando se introduz o tempo como terceira dimensão. Resumidamente, pode-se dizer que o processo de criação do conhecimento começa pelo indivíduo, tendo a necessidade de uma interação entre o saber e o fazer, de forma que as ideias possam ser testadas e as capacidades humanas expandidas.

Os espaços de compartilhamento que se formam no SECI trazem diferentes situações contextuais de trocas, ou seja, cada ciclo do conhecimento possui um tipo de diferente de *Ba*.

O *Ba* pode ser descrito como um espaço compartilhado para relações emergentes. Este espaço pode ser físico (locais de trabalho), virtual (*e-mail*, teleconferência), mental (experiências compartilhadas, ideias), ou qualquer combinação dessas. Isto é grande parte do conhecimento é originada de um contexto específico. O contexto define os participantes e a natureza da participação, ele pode ser social,

cultural, e até mesmo histórico, fornecendo uma base para interpretar a informação, criando assim significado, tornando-se conhecimento.

Para a espiral do conhecimento ser eficaz faz-se necessário cinco condições necessárias para que a organização percorra essa espiral:

- (1) Haver uma ação estratégica;
- (2) Maior autonomia às pessoas, ampliando a chance de introduzir oportunidades inesperadas;
- (3) Existência de flutuação e caos criativo, estimulando a interação entre a organização e o ambiente externo;
- (4) Existência de redundâncias, ou superposição intencional de informações, atividades, promovendo o compartilhamento de conhecimentos e percepções, e;
- (5) Existência de variedade de requisitos, diversidade interna na organização para fazer frente à complexidade do ambiente.

O ponto mais crítico à estratégia de uma organização com relação à criação do conhecimento é a contextualização de uma visão estratégica adequada ao tipo de conhecimento. Portanto, é aconselhável desenvolver a forma de como executá-lo em um sistema gerencial. Desta forma, é vital criar e proporcionar um ambiente de relacionamentos compatível ao desenvolvimento de cada uma das quatro etapas da evolução da espiral do conhecimento.

A criação do conhecimento organizacional (ERDEN; VON KROGH; NONAKA, 2008) é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o explícito. Essa interação é moldada pelas mudanças entre diferentes modos de conversão de conhecimento que, são induzidos por vários fatores. Portanto, do ponto de vista organizacional o conhecimento é:

- A capacidade de uma organização criar, difundir e incorporar um novo conhecimento a um produto, serviço ou sistema e;
- Propriedade emergente da rede de processos de uso da informação (BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWAL, 2001; DELGADO-VERDE; CASTRO; NAVAS-LÓPEZ, 2011), por meio da qual se constrói significados comuns sobre suas ações e sua identidade.

A organização que for capaz de integrar eficientemente os processos de criação, construção do conhecimento e tomada de decisões pode ser considerada uma organização do conhecimento. Cada perspectiva filosófica, definição requer uma reflexão sobre a natureza

ideológica do conhecimento. Todo o conhecimento é contextualizado, por sua natureza histórica e cultural. O conhecimento humano é subjetivamente determinado por uma multiplicidade de fatores (pela pedagógica, questões socioeconômicas, culturais e psicológicos, bem como linguagem e contexto). Consequentemente, há uma variedade de definições de conhecimento e taxonomia.

O conhecimento pode ser visto ao mesmo tempo como uma variável fundamental e o “produto” do trabalho diário dentro de uma organização. Uma variável que considera a opinião pessoal e informação que aumenta a capacidade de um indivíduo para tomar decisões e agir de forma eficaz. Como “produto”, ele pode ser visto como o resultado direto de ações dos membros da organização, encadeado em suas práticas.

2.4 Gestão do Conhecimento (GC)

Os trabalhos realizados por Davenport e Prusak, (2003), Nonaka e Takeuchi (1997), reconhecem o conhecimento como um ativo de maior importância na organização. E a GC como um conjunto de processos e meios para se criar, utilizar difundir conhecimento dentro da organização.

Há uma variedade de disciplinas e filosofias que influenciaram no conceito da GC: ciências cognitivas (trabalhadores do conhecimento); ciências sociais (motivação compreensão, pessoas, interações, cultura, meio ambiente), ciência da gestão (integração na organização com otimização das operações); ciência da informação (construção de conhecimentos relacionados com as capacidades); engenharia do conhecimento (codificação do conhecimento); inteligência artificial (automatização intensiva da rotina do trabalho e do conhecimento) e economia (determinar prioridades). Como resultado, há uma série de definições de trabalho de GC e filosofias na literatura e nas grandes corporações do mundo.

O conceito de capturar e comunicar conhecimento nas organizações não é uma novidade e tem sido realizado por meio de treinamentos, programas de desenvolvimento do empregado, e acesso à documentação da organização, tais como relatórios e manuais. A GC acrescenta a dimensão das tecnologias de informação (como a *Internet*, *Intranets*, armazéns de dados, filtros de dados e agentes de *software*) para apoiar a criação sistemática, integração e disseminação do conhecimento. Ainda é importante compreender que ao contrário do treinamento, a GC objetiva transmitir (GUIZZARDI, 2006)

conhecimento para as pessoas de um modo informal. A GC agrega aprendizagem não intencional, incorporado em práticas organizacionais, políticas e rotinas.

A GC compreende, entre tantas variantes, a busca pela resposta de algumas questões, a Figura 3 ilustra alguns exemplos de questionamentos sobre seu uso.

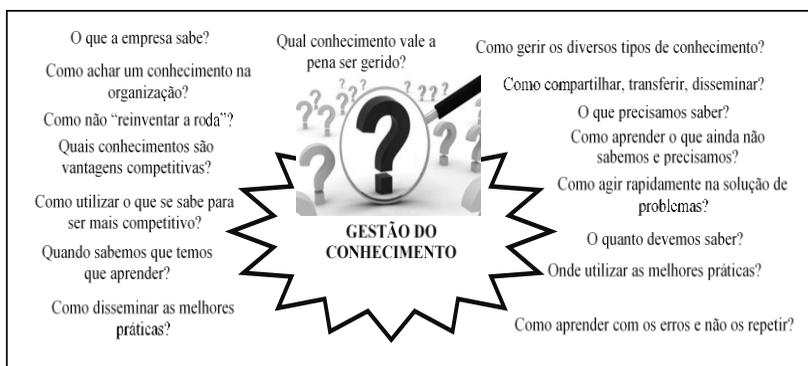


Figura 3 – Questionamentos sobre o uso da GC

Fonte: Adaptado de Pinheiro (2007)

Estes questionamentos relacionam-se com o entendimento das diversas fases do ciclo do conhecimento e dos seus condicionantes: ferramentas de informática, aprendizagem e cultura organizacional. Desta forma, a GC pode ser colocada como um processo sistemático para adquirir, organizar e comunicar conhecimento, tanto tácito e explícito para todos os envolvidos na organização, possibilitando serem mais eficazes e produtivos em seu trabalho.

Este processo é baseado em práticas e tecnologias que motivem a troca de conhecimento, de forma que ele possa ser replicado (possibilitando a criação de novos conhecimentos) e expandido infinitamente para ser usado em todos os pontos estratégicos da organização. Também, o conhecimento é mantido por ambas as partes: aquele que cede e aquele que recebe.

Para Fischer e Ostwald (2001), a GC é como um processo cíclico composto de três atividades principais: integração, criação e disseminação do conhecimento, como é visualizado na Figura 4. A captação externa não é mencionada no ponto de vista dos autores, porém, a mesma pode ser subentendida como parte integrante da criação do conhecimento.

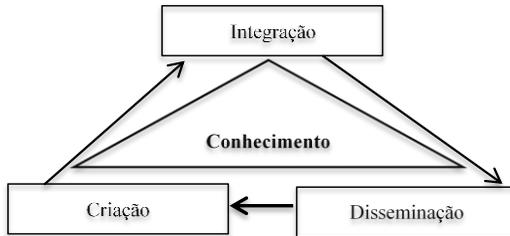


Figura 4 – GC como um processo cíclico
 Fonte: Fischer e Ostwald (2001, p. 61)

A Criação é a atividade que conduz os membros da organização a gerar novos conhecimentos. A integração do conhecimento refere-se a convertê-la em um formato compartilhável tecnologicamente, ao mesmo tempo, conectando-o ao conhecimento existente dentro da organização. A integração é composta por duas tarefas:

- (1) Generalização conceitual: relativas a informação de um contexto para outro.
- (2) Representação formal: colocar a informação de uma forma que os mecanismos computacionais possam acessá-las e interpretá-las.

A disseminação permite o acesso de conhecimentos específicos para todos os envolvidos e unidades que precisam aplicá-la na prática. Davenport e Prusak (2003) colocam que a GC é a forma de codificar o conhecimento existente e disponível na organização. Com isso, torná-lo acessível àqueles que necessitam dele, por meio de um conjunto de funções e qualificações para realizar o trabalho de aprender, distribuir e usar o conhecimento. Nas organizações está frequentemente envolvido, não só nos documentos, mas nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

Para Wunram (2000) a GC também é conhecida como uma aplicação meta-sistemática, orientada por medidas para conduzir e controlar os ativos tangíveis e intangíveis do conhecimento das organizações. Com o objetivo de utilizar o conhecimento existente, dentro e fora, das organizações para permitir a criação de novos conhecimentos e gerar valor, inovação e melhoria. Bhatt, Gupta e Kitchens (2005) defendem que um dos objetivos essenciais do processo de GC é conseguir um equilíbrio entre a investigação do conhecimento e o seu aproveitamento. A investigação do conhecimento do passado pode

ser útil, desde que os ambientes permaneçam estáveis. Se as mudanças alterarem o ambiente, a investigação das regras existentes e das tecnologias podem sofrer grandes alterações para o entendimento da mente humana e da organização. Para lidar com um ambiente dinâmico, a aprendizagem se torna essencial para as organizações.

Muitos dos conceitos de GC defendem às melhores formas de como as organizações criam, compartilham e utilizam o conhecimento disponível, tanto explícito, quanto o tácito, de seus colaboradores, evidenciando, muitas vezes, a ideia de processo. Bhatt (2000); Bhatt, Gupta e Kitchens (2005) apresentam uma visão, conforme mostra a Figura 5, semelhante à de Fischer e Ostwald (2001), porém baseada em processos. Os autores propõem que há quatro etapas (criação, manutenção, distribuição e análise/revisão) interligadas da GC. Essas etapas oferecem uma compreensão do modo de como as organizações criam novos conhecimentos, mantém os atuais, e descartam o “antigo”.

Embora, a criação e a manutenção sejam duas etapas distintas e altamente relacionadas na GC, a distribuição e a análise/revisão dos processos conhecimento são dois processos complementares que interagem diretamente com a criação e manutenção do conhecimento.

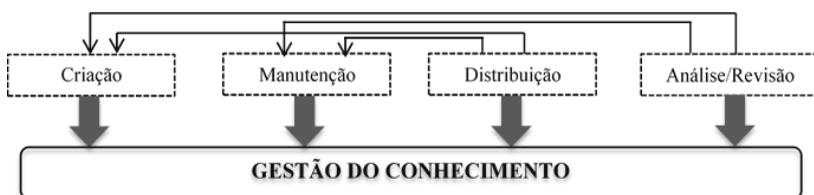


Figura 5 – Processo da GC

Fonte: Adaptada pela autora de Bhatt, Gupta e Kitchens (2005, p. 1-4.)

Explorando de forma sucinta cada uma das etapas proposta por Bhatt (2000); Bhatt, Gupta e Kitchens (2005) têm-se:

- (1) O processo de criação do conhecimento – a criatividade (SOUSA; COELHO, 2011) se refere à capacidade de originar novas ideias úteis e soluções. Pode-se afirmar que a criatividade pode ser aprendida e ensinada. Em uma organização o processo de criação do conhecimento se dá por meio dos indivíduos, os quais aprendem a gerar “novas realidades” e quebram então a forma rígida de se pensar.
- (2) Processo de manutenção do conhecimento – a manutenção (JAFARI; AKHAVAN; NOURANIPOUR, 2009) refere-se a

utilização de novos conhecimentos. Dependendo dos objetivos do negócio, uma organização pode optar por imitar ou replicar o conhecimento existente. Replicação é duplicar a própria experiência, em outras situações, podendo haver algum aprendizado.

- (3) Processo de distribuição do conhecimento – na realidade, isso não é uma tarefa fácil. O êxito da sua distribuição depende da cultura organizacional (WANG; SU; YANG, 2011) e da quantidade de conhecimento explícito disponível na empresa. O compartilhamento do conhecimento pode ser fácil e sem esforço, se os canais de distribuição forem informais e, será necessário um maior nível de controle para testar sua importância e validade.
- (4) Processo de análise e revisão do conhecimento – a revisão do conhecimento é importante, mesmo do ponto de vista pragmático. Revisões periódicas oferecem as possibilidades de lidar com: os turbulentos e dinâmicos estímulos ambientais, resolução de problemas organizacionais, e avaliar a aplicabilidade e o risco do conhecimento disponível nas atuais circunstâncias. Também, é importante, também, porque quando todo o conhecimento (que se encontra em permanente modificação) não é utilizado, esquece-se fácil. Uma tarefa importante para a gestão está em rever continuamente e integrar novas informações à luz do conhecimento organizacional existente.

Probst, Raub e Romhart (2002) propõem uma estrutura integrada (Figura 6) a qual descrevem os elementos construtivos da GC, e, que serve de diretriz para todas as interferências que tenham como finalidade estruturar recursos do conhecimento.

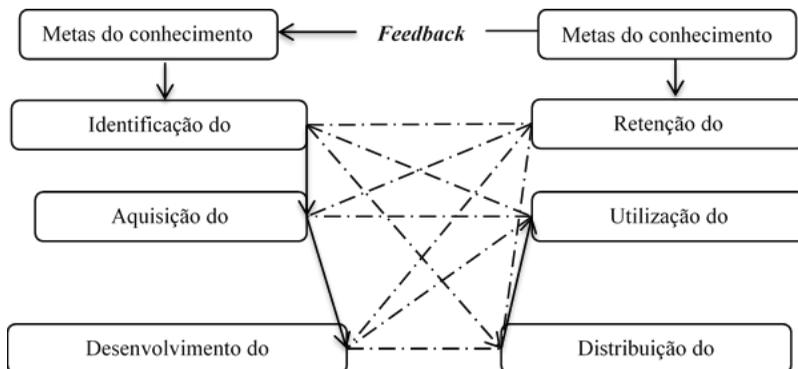


Figura 6 – Processos da GC

Fonte: Adaptado de Probst, Raub e Romhart (2002, p. 36)

Assim, por meio da Figura 6, tem-se os processos essenciais da GC, que são:

- **Identificação:** constitui em analisar e descrever o ambiente do conhecimento da organização.
- **Aquisição:** significa a entrada de uma parte substancial (proveniente das relações com os clientes, fornecedores, concorrentes, parceiros e outros) de conhecimento de fontes externas à organização.
- **Desenvolvimento:** complementa o processo de aquisição do conhecimento. Inclui esforços para a geração de novas habilidades, novos produtos e processos mais eficientes. Com a intenção de originar capacidades as quais ainda não constam na organização.
- **Compartilhamento e distribuição:** pressuposto principal para a transformação de informações e experiências isoladas (já existente) em algo que toda a organização possa aproveitar.
- **Utilização:** são os esforços empregados para que habilidades e ativos do conhecimento sejam totalmente utilizados.
- **Retenção:** a GC implica que informações, documentos e a experiência sejam retidos, de forma seletiva, na organização. A retenção depende do uso apropriado e eficiente de vários meios de armazenagem.

Ao considerar o conhecimento como recurso ou processos essenciais, originam-se problemas operacionais. E, da mesma forma, podem surgir dificuldades se a organização desconsiderar a GC no

âmbito de estratégia global. Para tanto, surgem as metas e avaliação do conhecimento. As metas esclarecem a orientação estratégica da GC e os objetivos concretos de intervenções específicas. A avaliação do conhecimento fornece dados essenciais para o controle estratégico de projetos da GC.

Para que as práticas de GC estejam devidamente ajustadas, umas às outras, e com condições de direcionar a organização para o atendimento de seus objetivos estratégicos, elas precisam ser vistas dentro de um contexto bem articulado (WILLIAMS; BUKOWITZ, 2001, 2002; SANTIAGO JUNIOR, 2007). Para tal, o processo de gestão dos ativos intelectuais ou GC permite melhorar a capacidade da organização em extrair valor do seu portfólio de patentes, marcas registradas, segredos comerciais, descobertas de invenções e *know how* técnico, dentre outras atividades correlatas.

Na realidade não há uma abordagem comum ou universal para GC. Pois, uma série de conceitos, noções diferentes e, às vezes, divergentes, são apresentadas na literatura. Pois, o que as organizações buscam é:

- Diferentes estratégias de GC para melhor atender a sua cultura, objetivos, capacidades e as estratégias globais da empresa.
- Obter o melhor valor dos seus ativos do conhecimento.
- Trabalhar para a criação de novos e competitivos ativos do conhecimento.

Aziz e Poorsartep (2010) ressaltam que as organizações tendem a seguir um ou os cinco focos básicos, centrado no conhecimento como estratégia de:

- (1) Negócios – ênfase na criação, captura, renovação, compartilhamento e utilização, de forma a ter o melhor conhecimento possível, distribuído nos pontos-chave da organização.
- (2) Gestão dos ativos intelectuais – tais como: patentes, tecnologias, práticas operacionais e de gestão, relacionamento com clientes e outros ativos estruturais do conhecimento.
- (3) Responsabilidade dos ativos do conhecimento – relacionados com investimentos, inovações, renovação, o uso eficaz e disponibilidade de outros ativos intangíveis dentro da área de atuação de cada colaborador. Destaca também a

responsabilidade, dos envolvidos, de serem capazes de aplicar os mais competitivos conhecimentos na organização.

- (4) Criação de conhecimento – foco na aprendizagem na pesquisa básica e aplicada, no desenvolvimento, na motivação dos envolvidos, na obtenção de novos conhecimentos e na melhora do já existente, acarretando em maior competitividade para a organização.
- (5) Transferência de conhecimento – ênfase em abordagens sistemáticas (obter, organizar, reestruturar, armazenar, ou memorizar, e distribuir para a implantação) do conhecimento para transferir o conhecimento dos pontos-chave para execução do trabalho. Inclui o compartilhamento do conhecimento e a adoção das melhores práticas utilizadas pelas organizações.

A fim de se tornarem competitivas, as organizações devem operar com o mínimo de ativos fixos e despesas gerais, diminuir o tempo de desenvolvimento de produtos, melhorar o atendimento ao cliente, capacitar os colaboradores, inovar e oferecer produtos de alta qualidade, ser flexível, capturar informações do mercado, criar e compartilhar conhecimento. Estes são feitos muito mais alcançáveis por meio da GC.

A aplicação plena da GC tem consequências significativas na estrutura, a cultura da organização e nos papéis dos colaboradores. O principal aspecto que abrange a GC em uma organização é aproveitar os recursos existentes, a fim de que os colaboradores tenham meios adequados para procurar, encontrar e empregar as melhores práticas já existentes, em vez de tentar reinventar.

De uma maneira geral, a GC abrange diversas áreas como as ciências cognitiva, social, administrativa e da informação, a engenharia do conhecimento, a inteligência artificial e a economia. Essencialmente, a GC preocupa-se com a identificação dos conhecimentos existentes na organização, de tal modo que possam ser codificados e disseminados contínua e eficazmente.

Os ativos intangíveis constituem um dos principais fatores de sucesso no presente e futuro das organizações. Contemporaneamente possuir instalações modernas não garante às entidades uma posição competitiva nos mercados. A próxima seção, a seguir, tratar-se-á das principais características dos ativos intangíveis.

2.5 Ativos intangíveis

Na economia contemporânea, as organizações reconhecem cada vez mais que os ativos intangíveis são recursos estratégicos

fundamentais. Em particular, várias empresas estão percebendo que sua viabilidade depende da qualidade competitiva dos seus ativos do conhecimento, a fim de cumprir os seus objetivos. Por esta razão, as organizações precisam identificar e avaliar os seus conhecimentos, além de gerir eficazmente os recursos para ganhar e manter elevadas *performances*.

Antes da era do conhecimento, o mundo dos negócios geria os bens tangíveis com as práticas contábeis tradicionais. No entanto, a gestão dos intangíveis (KRISTANDL; BONTIS, 2007; CHAREONSUK; CHANSA-NGAVEJ, 2010) passou por modificações. O foco em ativos tangíveis, no período industrial, se deslocou para o ativo intangível, na era do conhecimento. Tornando o conhecimento o fator chave no sucesso da competitividade das organizações.

Com a realização desta mudança de paradigma, as questões relativas aos ativos intangíveis são, agora, amplamente pesquisados e praticados. Esses ativos são de importância crescente para a criação de valor corporativo em todos os tipos de processos das organizações. Andriessen (2004) destaca as principais características da Economia dos Intangíveis:

- Conhecimento substitui o trabalho e o capital como recursos fundamentais na produção; e intangíveis como marcas criam uma parte substancial do Valor Adicionado (VA) das empresas.
- Produtos e processos de negócios se tornaram intensivos em conhecimento.
- A economia dos intangíveis é onde os serviços são tão importantes como produtos.
- A economia intangível é onde as leis econômicas são diferentes:
 - ✓ Intangíveis é uma classe não exclusiva de ativos, uma vez que eles podem ser implantados ao mesmo tempo em múltiplos usos.
 - ✓ Intangíveis são caracterizados por altos custos fixos e custos marginais mínimos.
 - ✓ É difícil garantir a propriedade sobre um bem intangível, como resultado, outros também podem se beneficiar com ele.
 - ✓ Inovações em intangíveis são, muitas vezes, altamente arriscadas.

- Na economia dos intangíveis o conceito de propriedade dos recursos mudou.
- Conhecimento reside na mente dos funcionários, se não, na própria empresa.
- As características do trabalho mudaram. Força física e destreza são substituídas por trabalhadores do conhecimento que criam a maior parte do valor adicionado.
- A gestão dos recursos intangíveis é diferente de recursos tangíveis ou financeiros.

Um ativo intangível traduz um potencial de retorno futuro e que não possui conteúdo físico ou financeiro. No contexto da literatura de gestão, ou mesmo na literatura jurídica, as designações Intangíveis, Ativos do Conhecimento ou CI têm sido utilizadas de forma indiferenciada. Quando os direitos a eles associados ficam legalmente protegidos, a designação mais comum tem sido a de “Propriedade Intelectual”. O valor (LOPES, 2008) destes ativos está intrinsecamente associado aos direitos que a sua posse possa conferir aos seus detentores.

Os ativos intangíveis possuem características específicas (LEV, 2003, 2004, 2005) tais como: a singularidade, a não-rivalidade e a capacidade de escala. A singularidade torna-os ativos únicos, difíceis de adquirir, de desenvolver e copiar; e, ainda, alguns podem ser até protegidos legalmente. Essa característica tem propiciado uma posição de destaque no ambiente dos negócios. Ou seja, é um importante elemento de diferenciação.

A não-rivalidade é a capacidade de um ativo poder ser utilizado simultaneamente e de diversas e diferentes formas; e isso ocorre apenas com os ativos intangíveis. Nos ativos físicos é necessário sempre escolher onde ele será alocado, em detrimento das demais opções. Lev (2003) coloca que analisar esta importante característica de não-rivalidade significa, também, atribuir custos de oportunidade aos ativos que não a possuem, ou seja, aos tangíveis.

A característica de capacidade de escala dos ativos intangíveis surge quando a organização decide aumentar seu volume de produção. Perez e Famá (2004) colocam que caso a empresa seja uma indústria, por exemplo, e esteja operando a pleno-emprego, ela certamente terá que adquirir novas máquinas e equipamentos e, eventualmente, ampliar suas fábricas (ativos físicos e custos fixos).

Porém, seus ativos intangíveis, como suas marcas ou suas patentes, podem ser explorados indefinidamente e não requerem investimentos adicionais, pois, quanto maior o número de suas aplicações, melhor. Isso é o que se chama de retornos crescentes de escala, “quanto maior for o número de lugares onde o ativo intangível seja aplicado, maior será o seu retorno”.

Com essas características estratégicas, descritas, dos ativos intangíveis, pode-se afirmar que o potencial de criação de valor destes ativos é ilimitado. Lev (2001) destaca que uma das restrições à aplicação excessiva de ativos intangíveis está na sua dificuldade de seu gerenciamento, geralmente, possuem uma administração mais complexa do que os tangíveis.

García-Ayuso (2003) relata que os ativos intangíveis são fontes fundamentais de vantagem competitiva sustentável que devem ser identificados, medidos e controlados, a fim de assegurar a gestão eficaz e eficiente das organizações. Existe uma relação consistente entre a maioria dos investimentos intangíveis, e os ganhos subsequentes e a criação de valor nas organizações. E, logo, estes ativos são os principais motores de crescimento e de competitividade no mercado dinâmico atual.

Nos ativos estão envolvidos clientes, estrutura externa, RHs e processos internos. São definidos como ativos não financeiros que são utilizados na produção ou fornecimento de bens ou serviços, ou para fins administrativos. Intangíveis são fatores importantes na criação de valor dentro da empresa e precisam ser gerenciados (medidos e controlados) assim os como fatores tradicionais de trabalho, capital e matérias-primas. Desta forma, a gestão bem sucedida dos ativos intangíveis afeta, positivamente, o desempenho de mercado.

Sanchez, Chaminade e Olea (2000) defendem que uma organização possui uma rede de ativos intangíveis que devem ser identificados, medidos e monitorados, a fim de facilitar a criação de vantagem competitiva sustentável. A organização precisa identificar que, a fim de alcançar seus objetivos estratégicos (MERITUM, 2002), ela será capaz de: reagir a mudanças, atrair e reter funcionários-chave, e cumprir os requisitos do cliente. Estas categorias são consequência do CI.

O ponto de partida de definições, de vários pesquisadores, por ativos intangíveis ou CI é a necessidade de explicar melhor a composição do valor total ou o valor de mercado de uma organização (LÖNNQVIST, 2002). Na contabilidade financeira, os ativos intangíveis

são usados para se citar determinados componentes do balanço. Estes incluem, por exemplo, despesas com pesquisa e desenvolvimento.

Os intangíveis estão frequentemente introduzidos nos ativos físicos (exemplo da tecnologia e do conhecimento contidos em um avião) e no trabalho (conhecimento tácito dos trabalhadores), originando considerável interação entre tangíveis e intangíveis para a criação de valor. Estas interações trazem desafios para a mensuração e avaliação dos intangíveis.

As empresas tendem a identificar e medir intangíveis diferentes, dependendo de seus objetivos estratégicos. Ativos intangíveis consistem das fontes imateriais de valor relacionadas com capacidades, organização dos recursos e colaboradores, também, da forma de atuação e as relações com seus *stakeholders*. O termo CI pode ser usado como sinônimo, caso seja considerado para ser mais descritivo em uma determinada situação.

A fim de compreender a natureza do CI, foi realizado um estudo abrangente da literatura relacionada, escrita por um número de diferentes autores. Embora alguns autores, por vezes, apresentem opiniões diferentes sobre determinadas questões dentro do universo do CI, observa-se que eles possuem opinião unânime no fato de que este assunto não pode ser negligenciado pelas empresas. A seguir será mostrado o desenvolvimento do pensamento sobre o comportamento do CI.

2.6 Capital Intelectual (CI)

O CI, tão importante quanto o Capital Financeiro (CF), para se alcançar objetivos de uma empresa, permite uma melhor avaliação das habilidades para gerar lucros potenciais, do que os padrões convencionais. O termo CI abrange um conjunto de elementos diversificados designado como: Capital Humano (CH), Capital Relacional ou de clientes (CR), Propriedade Intelectual, Conhecimento Tácito, Ativos Intelectuais, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Capital Estrutural ou Organizacional (CE), Inovação, Conhecimento Codificado, Tecnologias (MALHOTRA, 2005) de Informação, entre tantos outros. Esta diversidade (LOPES, 2001; 2008), cujas fronteiras, se apresentam difusas, impõe uma desagregação funcional capaz de induzir a uma linha de pensamento mais pragmático e objetivo.

Desta forma, antes de dar início ao tema CI, é importante esclarecer as tipologias: CE, CH e CR. O CH é considerado o principal elemento do CI e uma importante fonte de vantagem competitiva

sustentável (BOZBURA; BESKESE, 2007; TSENG; LEE, 2009; CORTINI; BENEVENE, 2010; SUMEDREA, 2013; LU; WAN; KWEH, 2014). O CH tem sido um conceito principal em uma variedade de teorias. Noção sobre o seu papel e sua importância na eficiência e eficácia organizacional podem ser encontradas na:

- A Teoria das relações humanas (escola comportamental), que, após pesquisa de Hawthorne (CARMELI, 2004), enfatiza o fator humano no fracasso e/ou sucesso da organização.
- Economia dos custos de transação, na qual coloca que organizações procuram a melhor forma de gestão do sistema de RHs. E isso depende da relação entre o custo de transação e a relação organização do mercado, bem como as operações internas.
- Teoria do CH recai sobre o nível educacional dos empregados como fonte de produtividade do trabalho e crescimento econômico.

Apesar das importantes contribuições dessas teorias para a evolução do conceito de CH, a visão baseada na gestão estratégica dos RHs fez o impacto mais poderoso e dominante na ciência organização. Bontis (1998), Seleim, Ashour e Bontis (2004), Sharabati, Jawad e Bontis (2010) enfatizam a perspectiva organizacional, referindo-se ao CH como a fonte de inovação e renovação estratégica. No entanto, o CH (DE, 2014) deve ser combinado com elementos relacionais e estruturais na organização, para criar valor.

Estudos têm demonstrado constantemente o efeito positivo de CH no desempenho organizacional. As pessoas são um valioso recurso das organizações. E as organizações cuja estratégia é focada na gestão de RHs, reconhecendo que as pessoas possuem habilidades preciosas, conquistam vantagem competitiva contínua. Ordonéz de Pablos (2002) coloca que as organizações que operam em diferentes contextos elegem indicadores de CH como o mais importante para ser relatado. Na realidade o CH é um pré-requisito para continuar a aprender e auxilia na acumulação de novos conhecimentos e habilidades dentro da organização.

No entanto, o CH é considerado como a alma das organizações, agregando três componentes distintos: competências, atitudes e agilidade intelectual. Competências (POP; MARIAN, 2014) é o conhecimento tácito e as aptidões mais visíveis dos indivíduos. As

atitudes traduzem uma dimensão comportamental, encontrada nas motivações e nos comportamentos.

A agilidade intelectual representa a capacidade do indivíduo em aplicar o conhecimento nas mais diversas situações bem como sua capacidade de inovar (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006) e transformar ideias em produtos, serviços ou mesmo processo. Isto é, a capacidade de transferir conhecimento de um contexto para outro, quer seja por processos de inovação, imitação, adaptação ou conversão.

Dada a importância organizacional do CH (BONTIS; FITZ-ENZ, 2002), acadêmicos e profissionais igualmente concordaram que o investimento em seu desenvolvimento é muitas vezes um pré-requisito ao bom desempenho organizacional. O CE é um ativo estratégico valioso, que é composto por ativos não humanos, tais como: sistemas de informação, rotinas, procedimentos e bases de dados. É a estrutura de uma organização, pois fornece as ferramentas para a retenção, disseminação do conhecimento ao longo da cadeia de valor. Isto é, a infraestrutura que apoia o CH. Ou seja CH interage com CE por meio da cultura organizacional.

O CE deve atender a dois objetivos: acumular estoques de conhecimento que sustentem o trabalho dos funcionários; e colaborar com a agilidade do fluxo de informações dentro da organização. O CE é a infraestrutura de apoio para RHs, composto de cultura organizacional, filosofias de gestão, processos organizacionais, sistemas e recursos informativos.

O capital relacional ou de clientes (CR) é o conhecimento incorporado nos relacionamentos (clientes, fornecedores, parceiros de aliança estratégica, acionistas) ou quaisquer outras partes interessadas que influenciam a “vida” da organização e a criação de valor organizacional. Adicionalmente, o CR constitui-se em elemento multiplicador ao conectar com o CH e o estrutural com *stakeholders* externos. A interdependência entre aqueles componentes e a gestão do fluxo do conhecimento entre eles permite à organização obter o maior retorno de seu CI. Trata-se do conhecimento intrínseco à cadeia de valor organizacional.

O CR refere-se ao conhecimento existente entre o ambiente externo e que deve ser disseminado para a organização. Porém, não é fácil sua disseminação, sendo que ele está incorporado em histórias, rotinas, requerendo habilidade para usufruí-lo. Lopes (2008), ainda, destaca o Capital de Renovação que traduz a capacidade auto generativa uma vez que surge associado à Propriedade Intelectual (patentes,

licenças, etc.) e às Inovações de Mercado, quer provenham por via dos produtos, serviços ou mesmo tecnologias.

O CI (SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005) de uma organização consiste em vários recursos não físicos (por exemplo, marcas, imagem corporativa, bases de dados, as competências do empregado, direitos de propriedade imaterial e as relações das partes interessadas) que são considerados valiosos. Zhou e Fink (2003) colocam que há diferença entre várias definições CI, principalmente sobre o conteúdo que este pode abranger. Para os autores a definição de CI deve ser ampla e específica o suficiente para permitir que as organizações englobem todos os seus recursos intangíveis, e ainda fornecer orientações para a gestão e tomada de decisão.

Cabrita e Bontis (2008) apontam que pelo menos três elementos do CI se destacam na literatura, sejam eles: intangibilidade, o fato de criar valor e o crescimento com prática coletiva. Os RHs são os intangíveis, os quais a organização transforma em valor, ou o conhecimento tácito incorporado na mente das pessoas. O CI como conhecimento é criado graças aos intangíveis incorporados a um processo de aprendizagem que necessita de informação adequada; a qual é a base para a criação de competências básicas distintas e justificadas com o foco baseado no conhecimento, posto em ação na organização.

O processo de aprendizagem auxilia na internalização de novos conhecimentos e melhora a qualidade do pensamento e do comportamento dos indivíduos nas organizações. A aprendizagem (LIYANAGE, 2002; LYLES, 2014) é um processo interativo de ação e reflexão. Pois, envolve também a aquisição e conhecimentos necessários para desenvolver as competências, o desenvolvimento de conhecimento tecnológico, saber os “Como” e os “Porquês” dos processos e compreensão das informações.

O conhecimento só pode crescer e se desenvolver quando há ação efetiva. A aprendizagem organizacional é, portanto, considerada um processo de melhoria da ação organizacional por meio de um melhor entendimento do conhecimento. Mas isso não terá sentido sem a geração e a utilização da memória organizacional. A memória organizacional (DUNHAM; BURT, 2011) é o meio pelo qual o conhecimento passado emerge para oferecer suporte a atividade do presente, promovendo maior ou menor nível de efetividade organizacional.

Como o conhecimento, o aprendizado pode ser tratado como parte da capacidade de absorção de uma organização. A aprendizagem fornece um amplo conjunto de habilidades que permite lidar com ambos os componentes explícito e tácito do conhecimento, situado interna e

externamente. A capacidade de absorção determina o nível de integração do conhecimento e aprendizagem em uma organização. Assim, a aprendizagem é um canal que transmite o conhecimento a partir de recursos internos e externos. Aprendizagem excessiva não resulta necessariamente em um aumento correspondente no capital de conhecimento.

A união entre a aprendizagem e conhecimento, é importante para oferecer competências organizacionais necessárias a rotinas dos negócios, que por sua vez são baseados em vários tipos de interações entre os requisitos do conhecimento e a capacidade de implementar mudanças. O CI possibilita facilitar o aprendizado quanto: instigar a criatividade, desenvolver as capacidades individual e grupal, e originar um diferencial de competência para as organizações que estão direcionando cada vez mais a este capital.

Na era do conhecimento é possível verificar quais são os ativos intangíveis que formam o CI de uma empresa como (STEWART, 1998; NAZARI; HERREMANS, 2007; ZACK, MCKEEN, SINGH, 2009; TSUI *et al.*, 2014): decisões mais acertadas e coerentes; estruturação adequada e a eficiência dos processos produtivos; a eficácia de sistemas gerenciais; a capacidade e a competência de seus colaboradores; o bom relacionamento com os clientes, fornecedores e colaboradores; soluções inovadoras; entre outros.

O CH é a condição necessária para que os indivíduos proporcionem soluções aos clientes. Para compartilhar, comunicar e alavancar o conhecimento são necessários ativos estruturais como laboratórios, sistemas de informações, conhecimento dos canais de distribuição, os quais modificam o saber individual, em benefício de toda a organização, ou seja, em CE. O CR é o valor dos relacionamentos de uma organização com as pessoas as quais realizam operações.

Portanto, pode-se considerar o CI como o material (conhecimento, informação, dados, experiências, rotinas, estruturas, equipamentos culturais, e relacionamentos) que foi formalizado, capturado e alavancado para produzir um ativo de maior valor (Figura 7). Ainda, bens criados por meio de atividades intelectuais que vão desde a aquisição de novos conhecimentos (aprendizagem) e invenções para a criação de relacionamentos valiosos.

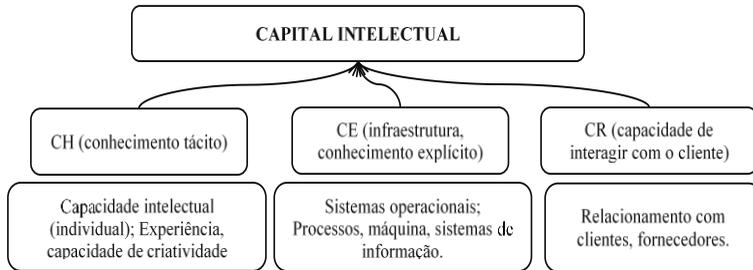


Figura 7 – Concepção de CI
Fonte: Elaborado pela autora

A compreensão das distinções de CH, CE e CR é vital para que o conhecimento seja bem gerido pela organização. Para os fins deste estudo, CI é definido como a matéria intelectual, ou seja, conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência, que pode ser utilizada para gerar riquezas. E isto pode se dar meio das habilidades, experiências e conhecimentos de seus colaboradores, com os ativos intangíveis presentes na organização e de todas as partes interessadas, que terão uma influência sobre as suas operações.

2.7 Gestão do CI (GCI) e GC

O desempenho das organizações é determinado, em grande parte, pelo seu CI. As organizações só poderão identificar o verdadeiro valor do seu CI por meio de uma gestão adequada e da utilização de métodos de mensuração. Pois, sem padrões, os gestores não conseguem encontrar o nível de investimentos e nem o valor de uma organização no mercado.

A GCI (KITTS; EDVINSSON; BEDING, 2001; EDVINSSON; KIVIKAS, 2007) é uma abordagem fundamental para a gestão dos recursos e ativos da organização. A adoção de uma abordagem estratégica, nas organizações, na visão da GCI é uma oportunidade de melhorar a sua posição no mercado. A parte racional da GCI é o processo de criação e extração (SULLIVAN, 1998) de valor do conhecimento. Esta gestão de ativos intelectuais consiste em duas fases:

- (1) Criação de valor: se dá na retenção do conhecimento em forma codificada, para que se torne parte da organização. Diz respeito à geração de novos conhecimentos e sua conversão em inovações com valor comercial. Nesta ótica a ênfase é na gestão de pessoas ou CH. Atividades de criação de valor

incluem a formação, educação, conhecimento, inovação, construção de estruturas organizacionais, prospecção de clientes, desenvolvimento de relacionamentos organizacionais e individuais e os valores de gestão e cultura.

- (2) Extração de valor: centra-se em grande parte do conhecimento codificado criado pelo CH de uma organização. Concentra-se em processos de avaliação, decisão, bancos de dados, capacidades, mecanismos de conversão e sistemas de gestão de ativos. Implica na utilização da propriedade intelectual para obter um valor de lucro crescente, ou pela proteção que este dá aos produtos ou no valor por meio de licenciamento, *joint ventures*.

De tal modo, tanto a criação e extração de valor são necessárias para uma organização ser bem sucedida. E a criação de valor, por meio da GC, é a essência de uma efetiva estratégia de longo prazo. A Figura 8 elucida algumas diretrizes gerais para GCI.

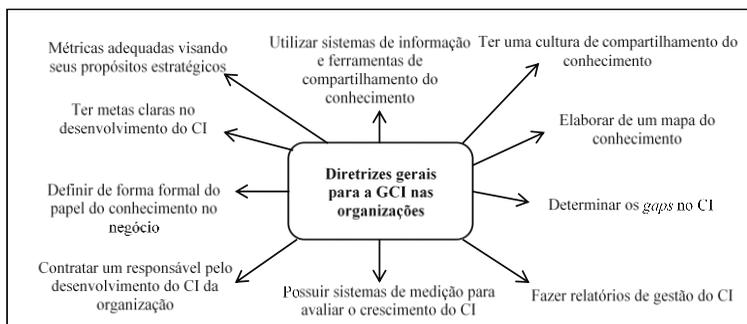


Figura 8 – Diretrizes gerais para se alcançar a GCI
Fonte: Elaborado pela autora a partir de Bontis (1998; 2001)

Ao contrário do que sucede com o conhecimento tácito, o codificado é fácil de transferir, armazenar, transformar e valorizar. Desta forma, esse conhecimento constitui o “estoque” de produtos e de recursos que pode ser diretamente explorado pela organização no processo de extração de valor dos seus ativos de conhecimento. O interesse principal do processo de transformação do conhecimento encontra-se no seu tratamento eficiente enquanto um bem econômico, que pode ser transacionado no mercado. Desse modo, a organização

avança do processo de criação de valor para o processo de extração de valor do seu CI.

A GCI e a GC servem a propósitos diferentes, embora se complementam. Em termos de escopos, ambas são amplas e abrangem todas as atividades intelectuais dentro de uma organização. Desde a criação de conhecimento até sua alavancagem. A GCI é considerada a nível de gestão estratégica (ZHOU; FINK, 2003), ela se concentra na criação e extração de valor (EDVINSSON *et al.*, 2004); o objetivo é criar e alavancar os ativos intelectuais, a partir de uma perspectiva estratégica, para melhorar o valor de uma organização.

A GC concentra-se em implementações táticas e operacionais das atividades relacionadas ao conhecimento. Ou seja, para facilitar a criação de conhecimento, captura, transformação e utilização com o objetivo final de buscar uma organização mais inteligente por meio da criação e maximização do CI. Tanto a GCI e a GC são os alicerces da construção para o gerenciamento das organizações, e recomendável que sejam integradas para maximizar a sua eficácia.

Informações sobre ativos intelectuais podem ser utilizadas em vários processos de gestão em uma organização. Deste modo, é importante ter medidas adequadas de desempenho. Por isso, um dos aspectos da GCI é medi-la. O meio para medir esse desempenho é o conjunto de indicadores utilizados para cada categoria de CI.

Curado, Henriques e Bontis (2011) apresentam um *framework* a respeito da medição, gestão e comunicação do CI. A fim de contribuir para uma abordagem estratégica do conhecimento na organização, assim, como é visualizado na Figura 9.

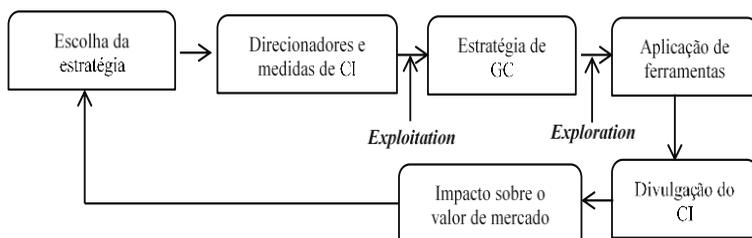


Figura 9 – *Framework* da medição, gestão e comunicação do CI

Fonte: Curado, Henriques e Bontis (2011, p. 1082)

A seguir é dado mais detalhes sobre as etapas apresentadas na Figura 9.

A. Escolha estratégica

Em algum momento as organizações terão que enfrentar a escolha de adotar ou rejeitar a perspectiva baseada no conhecimento. Portanto, cada um deles apresenta uma escolha de gestão estratégica para uma diária de processos de decisão.

B. Direcionadores e medidas de CI

Cada direcionador do CI tem de ser operacionalizado dentro das medidas que claramente capturaram e especificam o objetivo de sua natureza. Ou seja, para se entender a natureza do ativo intangível é preciso saber o que direciona a sua existência. Uma vez que todos os direcionadores de CI e suas medidas são conhecidas, uma estratégia de GC tem que ser escolhida e implementada. Em outras palavras a GCI requer a GC.

A literatura apresenta clara distinção entre as duas estratégias principais da GC: o paradoxo *exploration* e *exploitation* (OZSOMER; GENCTURK, 2003; GUPTA; SMITH; SHALLEY, 2006; MOM; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2007; HARRYSON; KLIKNAITE; ZEDTWITZ, 2008; WANG; RAFIQ, 2009; DONATE; GUADAMILLAS, 2011).

Existem várias razões para se examinar o paradoxo *exploitation* e *exploration* dentro e entre organizações, tais como: ambas são relevantes para os processos operacionais e para aqueles que envolvem mudanças organizacionais; estudos sobre a aprendizagem intra e interorganizacional podem vir a fornecer *insights* importantes a respeito das facilidades e dificuldades em transferir, trocar e coletivizar novos conhecimentos; e a tendência comum de as organizações modernas é expandirem suas fronteiras do conhecimento (MARCH, 2006).

Exploration é associado com a necessidade das organizações em desenvolver, experimentar e aprender a partir da tentativa de coleta e aquisição de novos conhecimentos. *Exploitation* é relacionada ao uso do conhecimento em prol da eficiência da experiência interna. No entanto, a maioria das empresas se envolve em ambas as atividades simultaneamente.

C. Aplicação de ferramentas

Para acompanhar a implementação adequada da estratégia adotada é necessário ter um fluxo permanente de informações sobre medidas dos direcionadores do CI. Desta forma, permitindo constantes registros de todos os indicadores escolhidos que afetam o curso da estratégia adotada.

D. Divulgação do CI

Até agora, a literatura sobre divulgação do CI tem se concentrado em duas áreas específicas: O relatório (ABEYSEKERA, 2007) anual da empresa e as suas diferentes estruturas que foram se proliferando ao longo das últimas duas décadas. Muitos, dos vários relatórios de CI, parecem sofrer os problemas de como deve ser utilizado para melhor comunicar às partes interessadas (SVEIBY, 2010). E a falta de ferramentas analíticas utilizadas pelas partes interessadas para fazer comparações do CI de diferentes empresas ao longo do tempo. Ainda assim, algumas dúvidas sobre como medir e divulgar CI persiste e um dos principais desafios da contabilidade é incluir a sua medição e divulgação no seu sistema.

E. Impacto sobre o valor de mercado

As organizações que têm feito um esforço para gerir e desenvolver o seu CI, mostraram níveis mais elevados de desempenho do que outros que não o fizeram. Nesse sentido, o CI de organização é considerado como um elemento crítico.

2.8 Mensuração do CI

As dificuldades de identificação e mensuração dos ativos intangíveis, além da falta de informações gerenciais precisas sobre sua *performance*, contribuem ainda mais para a complexidade de seu gerenciamento. Pois, a contabilidade tradicional (STEFANO, 2009) ainda está estruturada para uma era industrial. Alocando gastos com matérias-primas e salários (trabalho) aos custos de seus produtos, processos ou atividades. Considerando como despesas (não alocáveis), os gastos com treinamento, aquisição de novos clientes e, em alguns países, até gastos com pesquisas e desenvolvimento.

A medição (BOURNE *et al.*, 2000; NEELY; GREGORY; PLATTS, 2005; NEELY, 2005) sempre esteve presentes no processo evolutivo da humanidade. As pessoas estão acostumadas a medir tudo desde o dia do mês, horário, o seu peso, a sua altura, a temperatura, até a velocidade do carro. Assim, para cada momento há uma medida. A vida sem medidas é quase impossível. Nas organizações, tornou-se um elemento fundamental para o processo de controle gerencial em qualquer tipo de negócio. Uma vez, que as organizações são as pessoas, é natural imaginar que o ato de medir acompanhasse a vida organizacional.

Medição é uma atribuição eficaz de números para uma quantidade relevante (refere à natureza intencional do processo de medição) sobre uma base de operações empíricas (LÖNNQVIST, 2004). A atribuição efetiva de números significa que os números representam certas propriedades e devem ter a mesma relação uns com os outros, bem como aquelas que estão representando. Quantidade refere-se ao fato de que as propriedades qualitativas também têm que ser quantificadas. As operações empíricas são a base para a atribuição efetiva de números para uma quantidade relevante, ou seja, referem-se ao ato de medir.

Para uma visão equilibrada do desempenho é importante concentrar a atenção nos fatores: operacionais (eficiência e qualidade no processo de produção) e naqueles que afetam os resultados futuros (atividades de *R&D* ou desenvolvimento das competências dos funcionários). Desempenho como termo, pode ser entendido de várias formas: como resultados reais ou saídas de determinadas atividades. Por exemplo, o desempenho de uma empresa pode ser avaliado com base em seus resultados financeiros. Desempenho refere-se a forma como uma atividade é realizada, isto é, como algo está sendo realizado. Também, pode ser entendido como a capacidade de atingir resultados. Na realidade, as três interpretações do termo desempenho ou *performance* correspondem a diferentes pontos de vista práticos.

A eficiência e eficácia (TAJEDDINI, 2011) são termos importantes utilizados no contexto de avaliação de desempenho. Eficácia refere-se à medida que os requisitos do cliente são atendidos. Enquanto a eficiência é uma medida de quão economicamente os recursos da empresa são utilizados na prestação de um determinado nível de satisfação do cliente. Este é um ponto importante porque não só identifica duas dimensões fundamentais de desempenho (BITITCI *et al.*, 2011), mas também destaca o fato de que não pode ser interno, bem como razões externas específicas para a ação.

Desta forma, o nível de desempenho que uma empresa alcança é função da eficiência e da eficácia das ações que se compromete a realizar (MARR; GRAY; NEELY, 2003):

- Medição de desempenho pode ser definida como o processo de quantificar a eficiência e a eficácia de uma ação.
- A medida de desempenho pode ser definida como uma métrica utilizada para quantificar a eficiência/eficácia de uma ação. Isto pode ser expresso em termos da real eficiência/eficácia de uma ação, ou em termos do resultado final dessa ação.

- Um sistema de medição de desempenho pode ser definido como o conjunto de métricas utilizadas para quantificar a eficiência/eficácia das ações. Neste contexto, o termo se refere a métrica mais do que simplesmente a fórmula usada para calcular a medida. Para uma medida de desempenho é necessário definir: o rótulo da medida, como será calculado (a fórmula), quem realizará o cálculo, e de onde eles vão receber os dados.

Os modelos, ferramentas e metodologias desenvolvidas para mensuração (MALHOTRA, 2003) do conhecimento podem auxiliar significativamente as organizações a dar subsídios para o desenvolvimento de ações direcionadas para o aprimoramento de suas atividades. Com o intuito de possibilitar a avaliação da importância dos ativos intangíveis, inúmeros modelos e metodologias de mensuração têm sido desenvolvidos nos últimos anos.

A grande parte das metodologias (SANTIAGO JÚNIOR, 2007) elaboradas até então, para mensuração dos ativos do conhecimento e do CI era baseada em variáveis e fatores contábeis e econômicos. Algumas vezes, tecnológicos, quanto à *performance* dos sistemas (BITITCI; TURNER; BEGEMANN, 2000; MACKAY *et al.*, 2008), não identificando nem mensurando os “novos” ativos intangíveis de uma organização.

A mensuração dos ativos do conhecimento está relacionada à valorização, crescimento, monitoramento e gerenciamento de um número de fatores intangíveis, cada vez mais importante do sucesso do negócio. Neste contexto, o conhecimento representa o corpo coletivo de ativos intangíveis identificados que podem ser e mensurados. Esta interpretação do conhecimento difere da noção de como o saber e aprender, o qual diz respeito como as organizações adquirem, compartilham e utilizam o conhecimento, seja ajudado ou prejudicado por tecnologia e processos organizacionais.

Muitas ferramentas (BOUNFOUR, 2003; RODOV; LELIAERT, 2002; SÁNCHEZ-CANIZARES; MUÑOZ; LÓPEZ-GUZMÁN, 2007; RAMIREZ, 2010) foram e são desenvolvidas com o foco em avaliar o CI e sua gestão e seu impacto nos processos organizacionais. Embora cada uma delas adote uma abordagem um pouco diferente, o conceito subjacente que incorporam no seu planejamento é bastante similar.

Sveiby (2010) coloca que existem quatro categorias (Quadro 4) para classificar os modelos de mensuração do CI: *Market Capitalization Methods* (MCM); *Return on Assets Methods* (ROAM); *Direct*

Intellectual Capital Methods (DICM) e *Scorecard Methods* (SCM). Como a proposta deste trabalho não é descrever minuciosamente cada modelo de avaliação do CI o Apêndice 1 mostra uma síntese desses modelos.

Quadro 4 – Categorias para classificar os modelos de mensuração de CI

Categoria	Comentário
<i>Market Capitalization Method (MCM)</i>	Estes modelos calculam a diferença entre o valor de mercado de uma organização e os ativos dos acionistas como sendo o valor de seus ativos intangíveis. Estes métodos são bons para ilustrar o valor financeiro do CI e para o <i>benchmarking</i> inter-empresas, dentro de um mesmo setor. Uma das desvantagens é que eles não contêm informações sobre os componentes que contribuem para CI. Não é adequado para o desenvolvimento holístico socioeconômico e abordagens humanas frequentemente procuradas por uma organização.
<i>Return on Assets Methods (ROAM)</i>	A média das receitas antes dos impostos de uma empresa, em um determinado período, é dividida pela média de valor dos seus ativos tangíveis. O resultado é o ROAM, que é então comparado com a média do seu segmento. A diferença é multiplicada pela média dos seus ativos tangíveis para calcular a média anual de receitas dos intangíveis. Dividindo a média superior pelo custo médio de capital ou uma taxa de juros, pode-se obter uma estimativa do valor dos ativos intangíveis ou CI. Esses modelos não são de muita relevância para o governo e organizações do setor público. Eles servem para a análise comparativa da indústria e para ilustrar o valor financeiro do CI, são construídos sobre regras contábeis tradicionais e são, portanto, facilmente comunicado entre contabilistas. As desvantagens destes modelos é que eles não contêm informações sobre os componentes que contribuem para o CI. Eles também têm um foco exclusivamente monetário e são inadequadas para abordagens holísticas e desenvolvimento socioeconômico e humano.
<i>Direct Intellectual Capital Methods (DICM)</i>	Nesses modelos o valor monetário dos ativos intangíveis é estimado pela identificação dos seus vários componentes que, podem ser diretamente avaliados de maneira direta ou como um coeficiente agregado.
	Os vários componentes de ativos intangíveis ou do CI são identificados e os indicadores e os deslocamentos

Categoria	Comentário
<i>Scorecard Methods (SCM)</i>	predeterminados são gerados e relatados nos <i>scorecards</i> ou em gráficos. O método do SCM é similar ao DICM, pois se espera que nenhuma estimativa seja feita sobre o valor monetário dos ativos intangíveis. Esses métodos também são adequados para a detecção e correção de erros no alinhamento dos insumos e nos processos. Estes indicadores capturaram nuances contextuais e os resultados das análises de dados de riscos podem fornecer informações úteis para a elaboração de políticas. Os métodos <i>scorecard</i> são muito utilizados na GC. A seguir serão descritos alguns exemplos deste método.

Fonte: Adaptado pela autora de Sveiby (2010)

Para este trabalho será utilizado a visão de CI embasado modelo *Technology Broker* o que será visto a seguir.

2.8.1 *Brookings model – Technology Broker*

Para Brooking (1996) o CI é constituído por ativos: de Mercado (ou ativos do cliente), Humano, de Propriedade Intelectual e de Infraestrutura. A Figura 10 fornece uma lista de itens típicos que podem ser classificados como elementos dessas quatro classes de CI. Observa-se que estes elementos são os direcionadores que criam valor e vantagem competitiva por meio da interação dinâmica de todas as quatro classes. A avaliação (BROOKING, 1996) do CI é conseguida por meio de auditoria especializada com todos os procedimentos inerentes, desde o planejamento à execução. O seu trabalho revela uma atenção muito especial à utilização de técnicas de auditoria na metodologia de avaliação.

O *Technology Broker* funciona como um diagnóstico, levando os gestores a desenvolver indicadores de CI. Inicialmente por meio de uma pesquisa com 20 questões, seguidos de mais uma série de 158 questões, sobre ativos intangíveis, como imagem da marca, os processos de GC, medidas de P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) existentes. A partir destas informações, são utilizadas formulações para quantificar o CI.

Feita a análise das respostas, é proposto o uso de um dos métodos para a quantificação do CI na organização, tais como: custos de reposição dos elementos identificados, valor de mercado dos elementos ou ainda baseado no potencial de geração futura de lucro, descontado do valor presente. Aplicando-se um destes métodos chega-se, ao valor do CI da organização. O valor monetário para o CI é calculado usando abordagens de custo, de mercado, ou de renda. Percebe-se que este

método oferece determinado grau de subjetividade do examinador, tanto no julgamento das respostas quanto à escolha dos meios de quantificação.

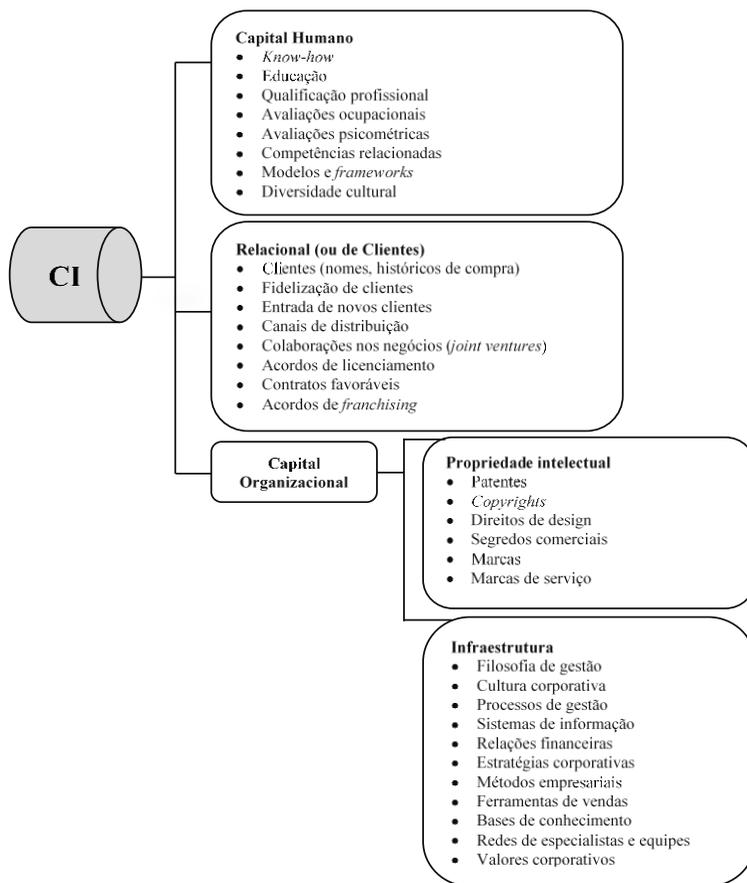


Figura 10 – Taxonomia dos elementos das classes do CI
Fonte: Adaptado de Brooking (1996)

Portanto, a escolha desse modelo como base para o conceito de CI, para se avaliar a gestão de periódicos científicos é devido ao fato de que, em sua estrutura, trata a questão da propriedade intelectual a qual é importante para os periódicos.

A próxima seção detalha os métodos FMCDM (Lógica *fuzzy*, FDELPHI e FAHP) que serão utilizados neste trabalho.

2.9 Métodos *Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making*

Bellman e Zadeh (1970) propuseram os métodos de tomada de decisão em ambientes *fuzzy*. E, desde então, um número crescente de modelos relacionados foi aplicado em diversas áreas, incluindo: engenharia de controle, sistema especialista, inteligência artificial, ciências da gestão, pesquisa de operações e MCDM (*Multicriteria Decision-Making*). O conceito da combinação da teoria *fuzzy* e MCDM é referido na literatura como *Fuzzy MCDM* (FMCDM). Sua principal aplicação é focada em critérios de avaliação ou seleção.

Diversas aplicações dos FMCDM (CHIOU; TZENG, 2002; HSIEH; LU; TZENG, 2004; CHEN; LIN; HUANG, 2006; LEE; CHEN; CHANG, 2008; CHOU, 2011; SHAKOURI; TAVASSOLI, 2012; PATIL; KANT, 2014) são demonstradas na literatura. Primeiramente, os problemas de MCDM envolvem classificação de aspectos distintos, diferentes alternativas e estratégias; e os critérios são definidos com base em vários pontos de vista das partes interessadas.

Em seguida, um conjunto finito de alternativas/estratégias podem ser avaliados em termos de multicritérios. A escolha de um método, ou mais, adequado para medir esses critérios pode ajudar os avaliadores e analistas a resolver os casos em questão e, assim, determinar a melhor alternativa. Como a maioria dos casos de avaliação de *performance*, um número de critérios tem de ser considerados.

Neste trabalho, uma metodologia FMCDM, com base na abordagem de CI, é proposta para avaliar a gestão dos periódicos científicos eletrônicos com o objetivo de melhorar sua *performance*. Foram utilizados os métodos *Fuzzy Delphi* (FDELPHI) e FAHP. O FDELPHI foi usado para levantar os fatores críticos (critérios/subcritérios) presentes na gestão dos periódicos científicos eletrônicos. O método FAHP foi aplicado para calcular os pesos relativos dos critérios/subcritérios selecionados que afetam a gestão.

2.9.1 Lógica *fuzzy*

Os conceitos de lógica difusa, *fuzzy* ou nebulosa e de conjuntos *fuzzy* foram introduzidos, em 1965, por Zadeh. A teoria dos conjuntos *fuzzy* é utilizada para representar a imprecisão do pensamento humano, expandindo a lógica tradicional ao incluir instâncias da verdade parcial. A lógica *fuzzy* (ZADEH, 2008; CHANG, WANG, 2009; LEKHCHINE; BAHÍ; SOUFI, 2014) produz ferramentas capazes de capturar

informações vagas, em geral, descritas em uma linguagem natural, e convertê-las para um formato numérico, de fácil manipulação por meio de computadores. Ela pode ser aplicada em uma ampla gama de sistemas, tais como: processos de tomada de decisão, sistemas especialistas, computação com palavras, controle de processos, robótica e entre outros.

A lógica *fuzzy* difere dos sistemas lógicos booleanos tradicionais. O raciocínio exato corresponde a um limite do raciocínio aproximado, sendo interpretado como um processo de composição de relações nebulosas. Tradicionalmente, uma proposição lógica possui dois extremos: ou “completamente verdadeiro” ou “completamente falso”. Na lógica *fuzzy*, uma premissa varia seu grau de verdade de 0 a 1, o que leva a ser parcialmente verdadeira e parcialmente falsa.

Os sistemas *fuzzy* são, em geral, o resultado de uma generalização dos sistemas clássicos, isto é, nessa abordagem os conceitos nebulosos ou incertos são agrupados a esses sistemas (ORTEGA, 2001). Uma característica principal dos sistemas *fuzzy* é que eles são baseados no conceito de partição *fuzzy* das informações. Assim, a representação da informação nos sistemas *fuzzy* procura imitar o processo de raciocínio humano, considerando conhecimentos heurísticos e cruzando informações desconectadas *a priori*.

Os sistemas *fuzzy* possuem como base um conjunto de regras do tipo SE-ENTÃO, cujas características são subjetivas. Neste tipo de sistemas, as quantidades estão associadas a termos linguísticos, ou seja, é baseado na utilização da linguagem natural para delinear o comportamento dos fenômenos.

O conceito de conjunto *fuzzy* é compreendido como um agrupamento impreciso e indefinido. Nas palavras de Zadeh (1965, 2008), um conjunto *fuzzy* é caracterizado por uma função de pertinência (característica) (uma função de pertinência reflete o conhecimento que se tem em relação à intensidade com que o objeto pertence ao conjunto *fuzzy*) onde a transição de não-pertinência, para pertinência, é gradual, em um intervalo entre zero e um. A noção de união, intersecção, complementar, reação, convexidade, entre outras, é estendida para tais conjuntos, e várias propriedades dessas noções no contexto dos conjuntos *fuzzy* estão estabelecidas.

Resumidamente, a lógica *fuzzy* consiste em aproximar a decisão computacional da humana. Neste sentido, os sistemas de base *fuzzy* têm habilidade de raciocinar de forma semelhante à dos humanos. Seu comportamento é representado de maneira muito simples e natural, levando à construção de sistemas compreensíveis e de fácil manutenção.

2.11 Fuzzy Delphi – FDELPHI

O método Delphi (MD) (KAUKO; PALMROOS, 2014), foi desenvolvido, por Dalkey e Helmer (1963), e é uma técnica usada para obter o consenso mais confiável entre um grupo de especialistas. Um das vantagens deste método é que ele evita um confronto direto entre os participantes (KARDARAS; KARAKOSTAS; MAMAKOU, 2013) e ainda proporciona a oportunidade de lhes oferecer relatórios de *feedback* e, assim, melhorar a sua própria opinião.

O consenso é obtido por meio de consultas de até quatro rodadas de perguntas, onde os especialistas fornecem importantes informações, como medianas, médias e desvios das rodadas anteriores. Como resultado, os especialistas reformam as suas opiniões em relação à média. Porém, o tradicional MD sofre de baixa convergência quanto às opiniões dos especialistas e alto custo de execução.

Devido a essas desvantagens, a integração de MD com a lógica *fuzzy* foi proposta por Murry, Pipino e Gigch (1985) como o método *Delphi* Difuso (MDD). No FDELPHI (LIU; WANG, 2009; MA *et al.*, 2011), apenas uma rodada de investigação sobre a opinião dos especialistas é necessária. Os graus de pertinência das funções são usados para representar a opinião dos especialistas.

Assim, os especialistas não são obrigados a modificar as suas opiniões, como no caso das rodadas tradicionais do *Delphi*, nem as informações úteis são perdidas. Uma vez que a opinião de todos os especialistas é respeitada e, levada em consideração no cálculo dos graus de pertinência. O Quadro 5 mostra um resumo de algumas das aplicações do uso do FDELPHI.

Autor	Foco do estudo
Ishikawa <i>et al.</i> (1993)	Por meio da implementação do Max-Min FDELPHI e da criação de um novo método <i>Delphi</i> via Integração <i>fuzzy</i> , foi desenvolvido algoritmos que permitem a previsão de períodos atingíveis e inatingíveis das funções de pertinência.
Chang <i>et al.</i> (1995)	Substituir considerações probabilísticas ou determinísticas na análise de rede de projetos por outras possibilidades e para reduzir a dificuldade decorrente da informação inexata e insuficiente dos tempos das atividades. Os tempos das atividades foram considerados como números <i>fuzzy</i> e o método FDELPHI é usado para estimar o intervalo de tempo confiável de cada atividade.

Autor	Foco do estudo
Chang, Huang e Lin (2000)	O método FDELPHI é utilizado para a avaliação de talento gerencial em uma empresa localizada em Taiwan.
Cheng e Lin (2002)	As opiniões dos especialistas são descritas por termos linguísticos que podem ser expressas em números <i>fuzzy</i> trapezoidal (ou triangular). O FDELPHI foi utilizado para ajustar a classificação da resposta (da escolha do melhor tanque de guerra) de cada especialista para alcançar a condição de consenso.
Dzeng e Wen (2005)	Taipei 101, o edifício mais alto do mundo em 2004, foi um grande projeto que exigia muitos recursos, excedendo a capacidade de um único contratante, e o dono do projeto teve que procurar empresas especializadas e adicionais para suprir as lacunas de recursos. O modelo proposto, com base na teoria dos recursos e o método FDELPHI, permitiu que o proprietário identificasse os recursos críticos necessários para o projeto, avaliar as capacidades dos prestadores de serviços, e identificar as lacunas de recursos.
Chang e Wang (2006)	Centra-se na previsão de vendas mensal de placas de circuito impresso (PCB), o FDELPHI é aplicado para selecionar as variáveis a serem utilizadas a partir da experiência de especialistas. Estas variáveis de entrada foram convertidas em números <i>fuzzy</i> pré-especificados; agregados e, em seguida, alimentada na <i>fuzzy back-propagation network</i> (FBPN) para previsão de vendas mensal. Isso tudo com o objetivo de melhorar a precisão da previsão de vendas e, também, utilizar estas informações para ajudar os gestores na tomada de decisões.
Chen e Liu (2007)	É apresentada uma metodologia para a avaliação e classificação da qualidade de um maciço rochoso que pode ser aplicada em túneis de rocha. O modelo de avaliação utilizado é baseado no AHP e o FDELPHI.
Kuo e Chen (2008)	Com base nas quatro perspectivas do <i>Balanced Scorecard</i> , (financeira, cliente, processos internos, aprendizado e crescimento) foi aplicado o FDELPHI para a construção de indicadores-chave na avaliação do desempenho da mobilidade das indústrias de serviços.
Hoseinie e Osanloo (2009)	Apresenta um sistema de classificação chamado de <i>Rock Penetrability index</i> (RPI) onde é utilizado um modelo de avaliação baseado no processo <i>Fuzzy Delphi</i> AHP (FDAHP) para estimar a penetrabilidade e perfuração de pedras.

Autor	Foco do estudo
Hsu, Lee e Kreng (2010)	Fornecer uma abordagem sistemática (com duas etapas) para a seleção de tecnologia. A primeira etapa utiliza FDELPHI para obter os fatores críticos das tecnologias regenerativas por meio de entrevistas com os especialistas. Na segunda etapa é usado o FAHP para encontrar o grau de importância de cada critério, como os índices mensuráveis das tecnologias de regeneração.
Chang, Hsu e Chang (2011)	O objetivo é estabelecer um modelo de avaliação para a escolha da tecnologia mais adequada para o desenvolvimento em Taiwan, com base em 14 critérios de avaliação. Os critérios de avaliações de tecnologia foram coletados por meio de uma escala de sete pontos linguística em um questionário tipo <i>Delphi</i> . O consenso das opiniões dos decisores e as classificações dos pesos são matematicamente derivados da utilização do FDELPHI.
Daim <i>et al.</i> (2012)	O estudo utiliza um processo de avaliação de tecnologia por meio dos métodos FDELPHI e FAHP. O resultado mostra que o armazenamento de ar comprimido é a tecnologia mais promissora para o crescimento sustentável das energias renováveis na região do Pacífico, Noroeste dos Estados Unidos.
Kardaras, Karakostas e Mamakou (2013)	O trabalho enfoca a aplicabilidade do método FDELPHI e dos mapas cognitivos, a fim de destacar os serviços e recursos que são mais preferidos pelo cliente (qualidade percebida) e com isso adaptar a apresentação e disposição do <i>Web Site</i> de um hotel.
Wu <i>et al.</i> (2014)	Adotou-se o processo de decisão de múltiplos critérios para a construção de um modelo analítico eficaz quanto aos fatores críticos que influenciam na criatividade dos estudantes universitários. O método FDELPHI foi utilizado para levantar os fatores críticos (critérios/subcritérios) e categorizados por quatro dimensões: qualidades individuais; base familiar; escola e comunidade, que são sintetizados a partir da revisão da literatura e em consulta com especialistas de áreas relevantes em Taiwan. Em seguida, o método FAHP foi aplicado para calcular os pesos relativos dos critérios/subcritérios selecionados que afetam a criatividade dos estudantes universitários.

Quadro 5 – Compilação de estudos da aplicação do método *Fuzzy Delphi*

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir será visto a outra ferramenta que será utilizada nesse trabalho, o FAHP.

2.19.2 Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

Zadeh (1965) introduziu a teoria dos conjuntos *fuzzy*, para racionalizar a incerteza associada com a imprecisão, de forma análoga ao pensamento humano. Assim, o AHP passou a ter uma extensão *fuzzy*, sendo desenvolvido para resolver problemas de imprecisão hierárquica.

O AHP convencional é inadequado para capturar e explicitar os requisitos do decisor, isto é, ele não pode processar o conhecimento vago ou impreciso. Para modelar este tipo de incerteza (da preferência humana), os conjuntos *fuzzy* podem ser incorporados na comparação par-a-par do AHP. E, portanto, a abordagem *Fuzzy AHP* permite uma descrição mais precisa do processo decisório (WANG; CHEN, 2008).

O AHP (SAATY; VARGAS, 2001) baseia-se em uma estruturação empírica baseada em conhecimentos dos especialistas que, por meio da atribuição de pesos e critérios decisórios, resulta no apontamento da solução mais interessante ao problema a ser resolvido. Trata-se de uma metodologia de análise multicriterial que segue uma estratégia para a redução da complexidade de um problema segundo uma estrutura hierárquica.

Esse método usa da capacidade humana de utilizar a informação e a experiência para estimar magnitudes relativas por meio de comparações par-a-par. É uma abordagem flexível que emprega a lógica aliada à intuição, com o objetivo de obter julgamentos pelo consenso. O método AHP (HO; DEY; LOCKSTRÖM, 2011; BERNASCONI; CHOIRAT; SERI, 2014) envolve três fases para resolver o problema de decisão, que são:

- (1) Decomposição – é a construção hierárquica para representar um problema de decisão, no topo é colocado o objetivo global e nos níveis mais baixos estão os critérios, subcritérios e alternativas.
- (2) Julgamentos comparativos – nesta etapa é solicitado aos participantes de um grupo a construção da matriz de comparação onde são comparados os pares de critérios e subcritérios. É apresentada nessa etapa uma escala de valores que variam de 1 (indiferença) a 9 (preferência extrema), para expressar a preferência de cada componente do grupo de discussão.

- (3) Síntese de prioridades – é a fase de calcular um peso para cada alternativa fundamentada em preferências derivadas da matriz de comparação.

O modelo AHP identifica: as áreas de maior e menor oportunidade; prioriza as opções; clarifica as diferenças entre as alternativas; ajuda os envolvidos (atores) a entender melhor uma situação; indica a melhor alocação de recursos para atingir o(s) objetivo(s); facilita a geração de novas e melhores opções e favorece a comunicação entre as partes integrantes do processo. Assim, o AHP é uma ferramenta interativa, útil para analistas e tomadores de decisão na resolução de problemas complexos relacionados a interesses em vários contextos.

Na realidade, o AHP é um método multicriterial para a resolução de problemas complexos de decisão, que utiliza uma formulação matemática racional para tratar com os aspectos qualitativos que rodeiam as pessoas e os objetos envolvidos. Com a incerteza das informações e a imprecisão do sentimento e reconhecimento humano, é difícil fornecer valores numéricos exatos para os critérios e fazer avaliações que transmitam, exatamente, tais sentimentos para os decisores. Dessa forma, a maioria dos parâmetros de seleção não pode ser dada com precisão.

A teoria dos conjuntos *fuzzy* torna o processo de comparação mais flexível e capaz de explicar as preferências dos decisores (WANG; CHEN, 2008; WANG; LUO; HUA, 2008; KUTLU; EKMEKÇIOĞLU, 2012). Isto permite que alguns decisores possam preferir julgamentos intermediários, em vez de certas decisões.

Assim, diferentes métodos para a fuzzificação do AHP têm sido propostos na literatura. Estes métodos são abordagens sistemáticas para a seleção de alternativas e justificativas para problemas usando os conceitos da teoria dos conjuntos *fuzzy*. Em 1979, o próprio Thomas Saaty, criador do AHP, explorou interfaces entre hierarquias, objetivos múltiplos e conjuntos *fuzzy*, estabelecendo sobre o assunto, provavelmente, as bases para a exploração de outros modelos FAHP. A seguir serão vistas algumas aplicações na literatura sobre o uso do FAHP.

2.9.2 Aplicações da metodologia FAHP na literatura

Na literatura pesquisadas, várias abordagens para FAHP foram propostas por vários autores, a seguir segue uma compilação desses

autores. O primeiro método foi proposto por Van Laarhoven e Pedrycz (1983). Neste método, os elementos da matriz recíproca foram expressos por NFTs (números *fuzzy* triangular). Pois, segundo Pedrycz (1994) os NFTs possuem a capacidade de tratar muito bem as informações com alto grau de incerteza e de indefinição. O Quadro 6 mostra um resumo de algumas das aplicações do uso do FAHP.

Autor	Foco do estudo
Buckley (1985)	Utilização de números trapezoidais para determinar relações de comparação <i>fuzzy</i> . O autor criticou o método originalmente proposto por Laarhoven e Pedrycz (1983), alegando que equações lineares nem sempre produzem uma solução única, e este método é válido apenas para NFTs.
Boender, de Graan e Lootsma (1989)	Apresentaram uma abordagem robusta para a normalização das prioridades locais. Além disso, esses autores propuseram o uso de uma escala de proporção geométrica ao contrário da escala original de Saaty (equidistante em quantificar as gradações de um ser humano na comparação dos julgamentos).
Mohanty e Singh (1994)	Introduziram o conceito de equação relacional para modelar um problema AHP. Os atributos (alternativas), em cada nível de hierarquia do AHP, são tomados como subconjuntos <i>fuzzy</i> . De tal forma, que os atributos de um nível inferior são entradas para os atributos do nível superior seguinte. Isso implica na identificação da classificação dos atributos em cada nível permitindo que a análise do sistema de AHP seja completa.
Ruoning e Xiaoyan (1992)	Discutiram as extensões da AHP para ambientes <i>fuzzy</i> e apresentaram um procedimento para a construção da matriz de julgamento <i>fuzzy</i> . Em trabalhos posteriores (1996) os autores continuam a discussão e vão além do problema de extrair os pesos <i>fuzzy</i> a partir da matriz logarítmica de julgamento, eles utilizam o método dos mínimos quadrados, que é um dos principais métodos de classificação no AHP.
Chang (1996)	Propôs o princípio da extensão em FAHP. Nesta proposta são utilizados NFTs com uma escala de comparação <i>fuzzy</i> . Ao aplicar o princípio de comparação em números <i>fuzzy</i> , ou seja, $V(M_1 \geq M_2) = 1 \text{ se } m_1 \geq m_2$, $V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_1}(d)$, o peso dos vetores, em relação a cada elemento sob um determinado critério são representados por $d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k), k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. Onde i é o valor

Autor	Foco do estudo
	da medida sintética S .
Cheng (1997)	Propôs um algoritmo para avaliar sistemas de mísseis navais (táticos) e conceitos entrópicos para calcular os pesos <i>fuzzy</i> agregados. Calcularam as prioridades <i>fuzzy</i> baseadas em operações aritméticas para números NFTs ou trapezoidais.
Zhu, Jing e Chang (1999)	Comprovaram a teoria básica de NFTs e melhoraram os critérios para comparar os seus tamanhos.
Mikhailov (2000)	Propôs um método de programação <i>fuzzy</i> com base em uma representação geométrica do processo de priorização. Este método transforma o problema de priorização em um problema de programação <i>fuzzy</i> que pode ser facilmente resolvido com programação linear. Também, esse método pode ser utilizado como uma alternativa aos métodos conhecidos de priorização, especialmente quando as preferências do decisor são fortemente inconsistentes.
Csutora e Buckley (2001)	Apresentaram um método para encontrar os pesos em análise <i>fuzzy</i> hierárquica, ou seja, a fuzzificação direta do método λ_{max} .
Yu (2002)	Foi incorporada a técnica de linearização dos termos absolutos e uma expressão de pontuação <i>fuzzy</i> em um modelo de programação (<i>Goal Programming</i>) FAHP para resolver problemas de tomadas de decisão em grupo. Uma das vantagens da GP é que quando utilizada em abordagens integradas, como com o AHP ou <i>fuzzy</i> é que ela fornece maiores informações ao tomador de decisão.
Mikhailov (2003)	Propôs uma abordagem para derivar as prioridades a partir de uma comparação pareada dos julgamentos <i>fuzzy</i> , com base em cortes α . E, na decomposição dos julgamentos <i>fuzzy</i> , dentro de uma série de intervalo de comparação. A avaliação das prioridades, a partir dos intervalos de comparação é constituída como um problema de otimização, criando um vetor de prioridades <i>crisp</i> (que possuem limites ou bordas bem definidos) específico que maximiza a satisfação do tomador de decisão. Assim, esse método torna possível a obtenção dos escores dos elementos de priorização.
Enea e Piazza (2004)	Este trabalho enfoca as restrições que têm de ser consideradas dentro de um ambiente FAHP, a fim de se ter todas as informações disponíveis. Este estudo demonstra que os resultados mais fiáveis podem ser

Autor	Foco do estudo
	conseguidos por considerar toda a informação derivada das restrições.
Kulak e Kahraman (2005)	Utilizam o conceito básico de projeto axiomático (PA), juntamente com o FAHP para a seleção das melhores empresas de transporte de acordo com os critérios determinados (como o custo, tempo, danos/perda, flexibilidade e capacidade de documentação). A finalidade foi a de melhorar a eficiência de uma cadeia de suprimento.
Erensal, Öncan e Demircan (2006)	Utilizaram para analisar as ligações entre as vantagens competitivas, as prioridades e competências de uma empresa no contexto da gestão da tecnologia.
Göleç e Taşkin (2007)	Apresentaram um estudo comparativo para estabelecer diferentes metodologias <i>fuzzy</i> na avaliação do desempenho de um sistema de produção. E mostraram que o método FAHP apresentou os melhores resultados.
Lee, Chen e Chang (2008)	Construíram uma abordagem FAHP integrada com o <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) para propor um modelo de avaliação do desempenho de um departamento de TI na indústria de transformação de Taiwan. O FAHP é então proposto com a finalidade de tolerar a imprecisão e ambiguidade das informações.
Dağdeviren, Yavuz e Kılınç (2009)	Desenvolveram um modelo de avaliação baseado no AHP e o <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) em um ambiente <i>fuzzy</i> para ajudar os atores da indústria de defesa armada na seleção de uma arma ideal. Onde a imprecisão e subjetividade são tratadas com valores os linguísticos parametrizados por NFTs. É utilizado <i>Fuzzy</i> e TOPSIS para obter classificação final.
Chamodrakas, Batis e Martakos (2010)	Sugerem uma abordagem para apoio à tomada de decisão que possibilite processos de seleção eficaz de fornecedores em mercados eletrônicos. É introduzido um método de avaliação em duas etapas: triagem inicial dos fornecedores, por meio da aplicação de restrições sobre os critérios de seleção e; avaliação final de fornecedores com a aplicação de uma variante modificada do método <i>Fuzzy Preference Programming</i> (FPP). O uso do FPP teve por finalidade resolver o problema de inconsistência/incerteza dos modelos de preferência humana (AHP).
Büyükoçkan, Çifçi e Güleriyüz (2011)	Utilizam o FAHP integrado ao SERVQUAL para avaliar a qualidade dos serviços prestados por uma empresa na

Autor	Foco do estudo
	Turquia.
Heo, Kim e Cho (2012)	Foram avaliados seis métodos de produção de hidrogênio utilizando o FAHP sob os conceitos de benefícios, oportunidades, custos e riscos.
Huang <i>et al.</i> (2013)	Formular um modelo de análise que possa expressar os graus de vulnerabilidade da segurança de software e servir de base para a avaliação das fraquezas dos programas de filtragem e melhorá-lo para combater as ameaças de diferentes tipos. O foi utilizado FAHP para organizar os fatores críticos e, assim, construir um quadro de avaliação.
Kar (2014)	Propõe uma abordagem de apoio à decisão de grupo para o problema de seleção de fornecedores, utilizando o FAHP para a tomada de decisão em grupo e programação de metas <i>fuzzy</i> para análise discriminante.

Quadro 6 – Resumo de alguns estudos utilizando o FAHP

Fonte: Elaborado pela autora

Observando os vários estudos e métodos criados ou utilizados na literatura percebe-se que a abordagem *fuzzy* é utilizada para compensar a imprecisão do AHP convencional com relação ao seu grau de importância no julgamento dos tomadores de decisão. Pois, no método AHP convencional os resultados estariam somente relacionados aos critérios estabelecidos e não consideram as restrições de recursos (Ho *et al.*, 2010). Consequentemente, isso acarretará em menor quantidade de informações para decidir.

Mesmo que a escala discreta de AHP tenha as vantagens de simplicidade e facilidade de uso, não é suficiente para levar em conta a incerteza associada com o mapeamento de uma percepção a um número (KWONG; BAI, 2003). Desta forma, o uso da abordagem FAHP resulta em algumas vantagens, tais como:

- Números *fuzzy* é preferível, quando utilizado com o método AHP convencional, para entender o julgamento humano, uma vez que este é difuso por natureza.
- Adoção de números *fuzzy* pode permitir ao decisor(es) ter a liberdade de estimativa sobre o que eles desejam.
- Trata bem com a incerteza dos dados, pois os sentimentos humanos são imprecisos e incertos. Para modelar este tipo de incerteza, os conjuntos *fuzzy* podem ser incorporados na comparação pareada como uma extensão do AHP.

Também algumas desvantagens podem ser apontadas:

- No método FAHP, o peso dos critérios pode ser igual a zero. Nesta situação, não se leva em consideração este critério ou alternativa.
- A análise dos dados requer tempo e deve-se evitar o uso de hierarquias excessivamente grandes, pois isso afeta sua análise e pode causar problemas.

Na literatura, os NFTs ou trapezoidais são as formas mais utilizadas para captar a imprecisão dos parâmetros relacionados com o AHP. Ou seja, o método FAHP utiliza o mesmo procedimento do modelo clássico. Ou seja, são considerados como valores de entrada, NFTs ou trapezoidais, exclusiva para tais números.

Considerando que a avaliação linguística dos sentimentos humanos e julgamentos são vagas, e nada mais aceitável que os representá-los em termos de números precisos. Nesse trabalho serão utilizados os NFTs como forma de tratar a imprecisão da escala utilizada no AHP. É importante salientar que, uma má aplicação desses métodos pode resultar na tomada de decisões errôneas e acarretar em desperdício das informações coletadas. Uma vez que os tomadores de decisão fornecem respostas incertas, ao invés de valores precisos, a transformação qualitativa das estimativas das preferências não pode ser sensível. O AHP convencional, que requer a seleção de valores arbitrários em comparação par-a-par pode não ser suficiente, e a incerteza deve ser considerada em alguns ou todos os valores de comparação de pares (YU, 2002).

Os valores linguísticos *fuzzy*, cujos membros são funções, são recomendados para avaliar a preferência das avaliações ao invés de métodos numéricos convencionais. Como resultado, o FAHP se mostra mais apropriado e eficaz, na prática, do que o AHP convencional, considerando um ambiente incerto onde existe a comparação par-a-par.

A seguir na próxima seção será discutido as principais características (bem como sua avaliação e gestão) do objeto de estudo, neste caso o periódico científico eletrônico.

2.10 O objeto de estudo: periódicos científicos eletrônicos

Os níveis de desenvolvimento tecnológico das tecnologias digitais possibilitam acessar um imenso número de dados, conferi-los e converte-los em informações que irão apoiar os indivíduos e as suas

relações com a sociedade. É neste contexto que se inserem os periódicos científicos, sejam impressos ou eletrônicos (PAVAN; STUMPF, 2007; MOGHADDAM; MOBALLEGHI, 2008; SALAS, 2008), os quais são um dos segmentos importantes das bibliotecas e um dos recursos mais valiosos da cadeia de comunicação científica.

Até meados da década de 1990, a maioria das editoras ainda não tinha colocado os conteúdos das suas revistas na *Internet*. Por meio da *Internet*, a produção científica, realizada de forma tradicional (impressa), encontrou um processo de comunicação mais dinâmico, rápido e abrangente para disseminar, proliferando, assim, a criação de periódicos eletrônicos científicos. A submissão eletrônica, até a atividade da redação final do manuscrito, reduz o tempo necessário para o processo de publicação, se comparado com de periódicos impressos.

De fato, a publicação eletrônica é menos complexa que as impressas. Em muitos casos, existe a redução dos custos e a disposição das bases de dados que permitem o acesso a diversos títulos, tendo como consequência, positiva, o aumento da visibilidade dos artigos e dos autores.

2.10.1 Acesso aberto (*Open Access*)

Por várias décadas, os preços das assinaturas dos periódicos científicos aumentaram velozmente e acima da taxa de inflação. Aliado à propagação do número de periódicos científicos (SANTOS, 2010) e aos contínuos aumentos dos preços das assinaturas, isso favoreceu o surgimento de um fenômeno que ficou conhecido como *serials crisis*, a crise de preços dos periódicos. Realmente, a crise dos periódicos científicos foi um dos fatores que determinou alterações na comercialização e na forma de acesso às publicações científicas.

Além da insatisfação e dos questionamentos do sistema tradicional de comunicação científica, vale salientar alguns fatores que colaboraram definitivamente para o desencadeamento do movimento em favor ao acesso aberto (ou livre), segundo as pesquisas de Melero (2005), Suber (2007), Bailey (2006) e Sanchez Tarragó (2007), Santos (2010) são:

- O aumento dos custos das assinaturas dos periódicos.
- As crescentes imposições das editoras comerciais para a aquisição de periódicos por pacotes.
- O controle dos direitos de *copyright* exercido pelas editoras.

- A resposta da comunidade científica e da sociedade contra a política das grandes editoras.
- A pressão exercida pela comunidade científica (ex.: carta publicada pela *Public Library of Science* (PLOS) em abril de 2001).
- A pressão por parte dos próprios editores (*Journal Declarations of Independence*) e de universidades.
- O avanço e a difusão da *Internet* e das novas Tecnologias de Informação.
- O surgimento de grupos de trabalho dedicados ao desenvolvimento de ferramentas *Open Source*, as quais favorecem o movimento de acesso aberto mediante a interoperabilidade e o intercâmbio de arquivos.
- O *Open Archives Initiative* (OAI), cujo principal objetivo é o desenvolvimento e promoção de normas de interoperabilidade que facilitem a difusão eficaz do conteúdo disponibilizado em repositórios.
- O ritmo lento da publicação científica, quando comparada com o rápido avanço da ciência. Principalmente, na área de Física, o repositório *arXiv* (é um arquivo para *preprints* eletrônicos de artigos científicos nos campos da matemática, física, ciências da computação, biologia) se tornou a principal via de divulgação dos trabalhos da área. Os pesquisadores tornam públicos os resultados de suas pesquisas antes mesmo de publicá-los em periódicos científicos.

É nesse cenário que, nos últimos anos, a comunidade científica tem se movimentado no sentido de organizar numerosas manifestações, reuniões e iniciativas. As declarações mais importantes que surgiram em decorrência desses manifestos foram as declarações de Budapeste, Bethesda e de Berlim.

Em dezembro de 2001, o *Open Society Institute* organizou uma reunião em Budapeste (Hungria), da qual participaram importantes agentes de mudança da comunicação científica, que tiveram grande influência no nascimento do movimento em favor do acesso aberto. O resultado dessa reunião foi a Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste – *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), que se formalizou em sua declaração de 14 de fevereiro de 2002 (BOAI, 2002).

Com a declaração de Budapeste declarou-se o acesso aberto, por meio da *Internet*, aos textos completos, o uso e a distribuição desses

textos, respeitando as leis de *copyright* existentes. Apesar de a BOAI defender que são os autores ou as instituições que detêm esses direitos. A declaração de Bethesda foi estabelecida em um encontro realizado em 11 de abril de 2003, na sede do *Howard Hughes Medical Institute*, localizado em Maryland, Estados Unidos. O objetivo foi discutir, dentro da comunidade científica, na área biomédica, os procedimentos necessários para se oferecer acesso aberto à literatura científica primária. Considerou-se que todos os atores participantes do sistema de publicação científica teriam algo para contribuir com a causa (BETHESDA, 2003).

A declaração de Berlim (BERLIN, 2003) teve como principais objetivos: discutir formas que animassem os seus pesquisadores e bolsistas a publicar seus trabalhos segundo os princípios do acesso aberto e; desenvolver meios de avaliação e reconhecimento das contribuições em canais de acesso aberto. Em concordância com os princípios descritos nas Declarações de Budapeste e de Bethesda, os participantes desse evento assinaram a Declaração de Berlim (*Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*).

Santos (2010) afirma que todas essas iniciativas internacionais que têm surgido possuem como objetivos comuns: de melhorar o sistema tradicional de comunicação científica, facilitar o acesso aberto às publicações científicas por meio da *Internet* e eliminar barreiras que impeçam a visibilidade e a divulgação da pesquisa.

Com a possibilidade, cada vez maior, do acesso aberto e gratuito à informação na *Internet*, vem se confirmando o acesso aberto ao conhecimento. Isso fortalece a criação de iniciativas que facilitam o acesso/uso da informação, por meio de: sistemas específicos para gestão de bases de dados, portais de acesso, repositórios institucionais, bibliotecas digitais e periódicos eletrônicos.

Uma das iniciativas de acesso aberto é o *Open Journal Systems* (OJS), *software* desenvolvido pelo *Public Knowledge Project* (PKP), da Universidade *British Columbia* do Canadá, que tem a finalidade de gerenciar todas as etapas de editoração de um periódico eletrônico. Mas, existem várias iniciativas (SWAN, 2009) de acesso aberto (BRODY; HARNAD, 2004) de periódicos que foram criados para ajudar os pesquisadores, do mundo inteiro, a divulgar suas pesquisas de forma eficaz. Como, por exemplo, o *Bioline International*, um serviço patrocinado pela Universidade de Toronto, no Canadá. E, tem uma coleção de cerca de 60 revistas. Outra iniciativa é o Scielo (*Scientific*

Electronic Library Online), que tem uma coleção de cerca de 200 revistas, também da América Latina.

Swan (2009), Davarpana e Behrouzfar (2009) destacam alguns dos principais benefícios para os usuários (leitores) do acesso aberto, tais como: eles podem acessar e usar sem ter que ter dinheiro para uma assinatura de revista ou comparar um artigo individualmente. Também há benefícios para o(s) autor(es) de artigos e suas instituições. Como por exemplo, uma maior visibilidade de suas pesquisas.

Ao tratar da informação disponível e acessível, de acesso aberto, Lawrence (2001) recomenda a importância de se indexar em mecanismos de busca os textos para sua futura recuperação. Bomfá (2009) afirma que o processo de indexação é forte indicador para o reconhecimento da qualidade de um periódico. Para que isto seja efetivado, o mesmo precisa adequar-se aos critérios formais e de conteúdo estipulados pelas bases.

Ao se tratar de acesso aberto é importante esclarecer a diferença com relação a acesso aberto e “*Free Access*” (acesso livre, gratuito). MacCallum (2007) clarifica que o termo “*open access*” (BJÖRK, 2004) tem uma denotação mais ampla, diferentemente do que acontece com o termo “*free access*”, que se relaciona apenas com o sentido de gratuidade.

O acesso aberto tem sido visto como fator que maximiza e eleva o acesso e acelera o impacto da pesquisa, conseqüentemente, sua divulgação, produtividade, progresso e recompensas.

2.10.2 Comunicação e divulgação científica

Os primeiros periódicos científicos (MEADOWS, 1999) surgiram por iniciativas de sociedades científicas. No ano de 1665, na França, é publicado o periódico *Journal des Sçavants*, com artigos que apresentam relatos de experiências em áreas do conhecimento como física e anatomia e se autodenominava como o primeiro instrumento de divulgações periódicas de informações científicas.

O segundo título do periódico a ser publicado foi o *Philosophical Transactions* ainda no ano de 1665 em Londres. Esta publicação era de responsabilidade da *Royal Society of London*, uma instituição que foi criada em 1662, com o patrocínio de Carlos II, e preocupavam-se com a coleta e posterior comunicação de informações que eram originárias de observações e pesquisas de seus membros.

O modelo de periódico científico (STUMPF, 1996) começou a se difundir por toda a Europa, aumentando o número de publicações e as

disseminando. Estes periódicos, em sua maioria, estavam diretamente vinculados a instituições científicas e eram utilizados para divulgar as realizações de seus membros no campo da ciência. Pois, a publicação científica (MUELLER; PECEGUEIRO, 2000) tem como papel validar e consolidar o avanço da ciência, e a literatura científica, permitindo, desta forma, o seu registro e o resgate histórico.

Dentre as maneiras de se divulgar a ciência, seja pela forma oral, e passando pelas reuniões e congressos, destaca-se o periódico científico, em formato impresso ou eletrônico, como um veículo responsável pela legitimação formal da pesquisa científica. Mueller (1999) destaca que comumente quatro funções são conferidas ao periódico científico que são:

- Estabelecimento da ciência “certificada”, ou seja, do conhecimento que recebeu o apoio da comunidade científica.
- Canal de comunicação entre os cientistas e de divulgação mais ampla da ciência.
- Arquivo ou memória científica.
- Registro da autoria da descoberta científica.

Mesmo que, com as transformações recentes nos meios de comunicação, essas funções não se alteraram. Mueller (1999) coloca que, para ser considerado de qualidade, um periódico precisa publicar bons artigos, manter sua periodicidade e, ter fácil acesso. A junção de bons artigos é decorrência da regularidade da publicação e facilidade de acesso por leitores interessados. Pois, um portfólio (STEFANO *et al.*, 2011) de artigos com qualidade, periodicidade regular e facilidade de acesso, facilita ao periódico a inclusão em bases de dados com prestígio e aumentam a sua visibilidade (aumenta as chances de citação).

O financiamento torna-se acessível aos periódicos com boa reputação, que publicam bons artigos, indexados e citados. Tal reputação se mantém com o rigor da seleção do portfólio de artigos. O rigor da seleção só pode ser aplicado onde há afluência adequada dos artigos. Mas a boa afluência de artigos depende de todo o resto do processo. Assim, o periódico científico é o produto de um trabalho coletivo dos atores (editores, *referees*, autores) envolvidos no processo de publicação.

No entanto, as tecnologias digitais de informação e comunicação, especialmente a *Web*, causaram mudanças significativas nesse cenário. A comunicação por meio de periódicos científicos eletrônicos (GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008) vem ampliando

significativamente nos últimos anos. Meadows (1999) e Targino (2000) apresentam as principais diferenças (Quadro 14) entre os canais de comunicação formais e informais e eletrônicas de comunicação.

Formais	Informais	Eletrônicos
Público potencialmente grande	Público restrito	Público potencialmente grande
Informação armazenada e recuperável	Informação não armazenada e não recuperável	Armazenamento e recuperação complexos
Informação relativamente antiga	Informação atual	Informação atual
Redundância moderada	Direção do fluxo escolhida pelo produtor	Direção do fluxo escolhida pelo usuário
Avaliação prévia	Ausência de avaliação prévia	Ausência de avaliação prévia, em geral
<i>Feedback</i> irrisório para o autor, a interação é indireta	<i>Feedback</i> significativo para o autor	<i>Feedback</i> significativo para o autor

Quadro 14 – Canais de comunicação

Fonte: Adaptado de Targino (2000, p. 19: 23)

A comunicação científica, apesar de iniciada de maneira informal, por meio de conversas entre pesquisadores e da divulgação de seus primeiros resultados em reuniões e seminários, se estabelece pela publicação dos resultados nos canais formais. Ainda que varie conforme a área, o periódico científico costuma ser o veículo de comunicação prestigiado e reconhecido como um canal formal utilizado no processo de comunicação científica, e os artigos, neles inseridos, como a forma definitiva de publicação dos resultados de pesquisa (SANTOS, 2010).

A comunicação científica, considerada como processo fundamental no desenvolvimento científico, beneficiou-se com o surgimento das comunicações em rede, a aceleração da comunicação, o compartilhamento de informações e interligação de pesquisadores e instituições. Estudos realizados por Lawrence (2001) mostram que a circulação eletrônica dos artigos aumenta aproximadamente 336% as citações *online* em relação à mesma fonte impressa e referendam a busca pela visibilidade e pelo prestígio em um campo especializado e competitivo.

O uso de recursos eletrônicos prevalece na comunicação entre pesquisadores e tem modificado o processo de comunicação científica

com o estabelecimento da comunicação científica eletrônica. O modelo de comunicação científica *online* pressupõe o uso de ferramentas, estratégias e metodologias e compreende a inclusão de: o uso de *software* aberto, arquivos abertos, para interoperabilidade em nível global e disseminação ampla e irrestrita de resultados da pesquisa científica.

2.10.3 Periódicos científicos eletrônicos

A primeira experiência de periódico eletrônico foi realizada nos Estados Unidos, pelo *New Jersey Institute of Technology*, com a criação do *Electronic Information Exchange System* que incluía boletins e notas científicas. No começo da década de 1980, a *University of Birmingham* e a *Loughborough University of Technology* desenvolveram um projeto que deu origem a revista *Computer Human Factors*. No início dos anos 90 foram iniciadas algumas iniciativas pioneiras na América Latina.

No Brasil, destacam-se o *Journal of Venomous Animals and Toxins* e o Grupo de Publicações Eletrônicas em Medicina e Biologia (*E-pub*) na área da Saúde. No México, a coleção de periódicos científicos eletrônicos Artemisa, produzida pela *Red Nacional de Colaboración en Información y Documentación en Salud*, foi iniciada em CD-ROM, atualmente está *online* (PACKER, 1998).

No geral, o que caracteriza um periódico eletrônico é a utilização de seu formato, onde são utilizados recursos do tipo: imagens, áudio, vídeos e *links* a outros documentos. O que transforma a estrutura do artigo científico tradicional em ecossistema (SANTOS, 2010) e permite ao leitor a navegação por fontes e dados utilizados pelos autores. Stanek e Purcell (1995) conceituam publicação eletrônica, como qualquer tecnologia de distribuição da informação acessada e visualizada pelo computador; e que utilize recursos digitais para adquirir, armazenar e transmitir informação de um computador para outro.

Os periódicos eletrônicos exigem alterações das estruturas sociais, à medida que são apropriados pelos indivíduos, pelo fato de apresentarem estruturas internas direcionadas ao controle do comportamento humano. Um dos pontos fracos dos periódicos eletrônicos concentra-se na fragilidade e/ou ausência dos conhecimentos para o domínio técnico (produção) e da técnica (uso).

O modo de produção eletrônica concilia apenas uma parcela dos interesses dos grupos sociais envolvidos, aspecto esse que acaba por eliminar grupos importantes quando se migra do modo de produção para o consumo. Os periódicos eletrônicos tornam-se “inócuos ou

desprovidos de intencionalidade, conseqüentemente, incompletos em sua missão, caso os usuários potenciais não os incorporem nas suas atividades cotidianas” (GOMES, 2002).

Na literatura pesquisada (BUELA-CASAL, 2004; WOLVERTON; TENOPIR, 2006; PATRA, 2006; MOGHADDAM, 2008; DAVARPANA; BEHROUZFAR, 2009; BOMFÁ, 2009) destacam-se as principais características dos periódicos científicos eletrônicos, tais como:

- O tempo de publicação tende a ser reduzido em função da agilidade oferecida pelo ambiente online, no intervalo entre a submissão e publicação;
- Registro público do conhecimento;
- Estabelecimento de um conhecimento que recebeu aval da comunidade científica;
- Interação entre autores, leitores, editores, avaliadores;
- Os recursos eletrônicos possibilitam agilizar o processo de recuperação das informações;
- Arquivo ou memória científica e canal de disseminação da informação por meio dos serviços de indexação e bibliotecas;
- Atribuição de prestígio e reconhecimento a autores, instituições, editores e avaliadores, que desempenham papéis importantes na definição e legitimação de novos campos do conhecimento.

No entanto, é necessário que os periódicos eletrônicos científicos possuam alguns elementos de funcionamento, o que Straioto (2002) chama de arquitetura da informação. Tais propriedades englobam:

- Sistemas de organização (maneiras como o conteúdo do site pode ser agrupado);
- Sistemas de rotulagem – forma como é denominado o conteúdo do grupo informacional;
- Sistemas de navegação – barras de navegação e mapas do *site* que permitem ao usuário mover-se entre as partes do conteúdo ou navegar fora dele;
- Sistemas de busca – auxiliam o usuário a formular consultas que podem resultar em documentos relevantes.

Assim, o paradigma digital modificou estruturalmente o fluxo da informação e do conhecimento. Logo, reorientou conceitos e aspectos operacionais da comunicação ao modificar a forma, o tempo e o espaço

das interações humanas, pela ampliação da conectividade e do acesso entre dois ou mais pontos (BERTO, 2003).

Os periódicos eletrônicos estão se tornando cada vez mais aceitos e necessários para atender as demandas e disseminação o conhecimento em todos os lugares. Eles oferecem enormes possibilidades e vantagens sobre os impressos. Uma delas é a facilidade de disponibilidade e o uso e aceitação universal da tecnologia *Web*.

Portanto, pode-se conceituar periódico científico eletrônico como toda publicação eletrônica (*online*), difundida na *Web*, que segue todas as normas e rigores científicos de um impresso, seguida de suporte eletrônico.

2.10.4 Processo de publicação e edição em periódicos eletrônicos

A estrutura de um periódico científico (RAMACCIOTTI; TAVARES, 2009), seja em formato impresso ou digital, vem se aprimorando de tal forma que, quando se ouve o termo periódico científico ou revista científica, pode-se visualizar uma capa, seguida de: sumário, editorial, artigos e, no final, as normas para publicação.

Sem dúvida, os meios digitais trazem vantagens em relação aos físicos. Nos meios digitais, o artigo científico pode ser imediatamente hiperligado a outros documentos e submetido rapidamente, à discussão da comunidade científica. Além do mais, toda a discussão pode ser arquivada e disponibilizada diretamente como documento.

Com surgimento do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), foi possível a construção e gerenciamento de todo processo de publicação periódica eletrônica. O SEER (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, IBCT, 2010) é um software desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica. Esta ferramenta contempla ações essenciais à automação das atividades de editoração de periódicos científicos. O SEER foi traduzido e customizado pelo IBICT, baseado no *software* desenvolvido pelo PKP da Universidade *British Columbia*.

O processo de edição e publicação *online* compreende aspectos específicos vinculados ao suporte como disponibilidade de acesso, resgate das informações, critérios de interatividade e navegabilidade. Enfim, o formato final de um periódico eletrônico ou impresso é produto de um processo editorial que envolve muitas etapas.

Estes, por sua vez, devem seguir parâmetros (RAMACCIOTTI; TAVARES, 2009) compreendidos pelos periódicos impressos: apresentar política editorial; possuir conselho editorial; rigorosa revisão

de qualidade (*peer review*); destinar-se a uma área específica; manter edições regulares; apresentar *International Standard Serial Number* (ISSN); apresentar instruções aos autores; não ter caráter departamental, entre muitos outros fatores. Outra característica importante é a democratização do acesso de qualquer ponto do mundo.

A editoração de periódicos científicos eletrônicos é similar ou idêntica a dos periódicos impressos. Nesse aspecto, não diferem do modelo tradicional, tendo em vista que a maioria delas possui critérios para aceitar ou rejeitar um artigo. Na produção de um processo de publicação (STEFANO *et al.*, 2011) e editoração, ocorrem vários estágios. Para os autores há muitos esforços que são direcionados em busca de um tema a ser trabalhado; expor o problema a ser discutido; a revisão de literatura; preparação de instrumento de coleta de dados; análise de dados; conclusão; gastos com traduções e envio para apreciação de periódico científico, entre tantas outras atividades presentes no processo.

Marchiori e Adami (2006) apontam quatro categorias de motivações (científico-profissionais, pessoais, financeiras e tecnológicas) que levam pesquisadores a publicarem e divulgarem sua produção em periódicos científicos (tradicionais, eletrônicos ou repositórios abertos). O Quadro 13 mostra de forma sucinta estas categorias.

Categorias	Motivações
Científico-profissionais	Oportunidade de disseminar a informação e o conhecimento; Possibilidade de contribuir com fontes de informação para o início de outras pesquisas na área; Possibilidade de escrever e publicar artigos em colaboração com outros pesquisadores; Por ser uma nova maneira de publicar tão legítima quanto os canais tradicionais; A condição de “acesso aberto” amplia as possibilidades de que mais pessoas consultem e citem o trabalho sem ter que pagar por isto.
Pessoais	Reconhecimento acadêmico advindo da publicação; Prestígio social proporcionado aos autores; Possibilidade de ser citado por outros autores; Possibilidade de assegurar a prioridade das descobertas e estabelecer a propriedade intelectual; Importância do apoio científico e acadêmico à iniciativa do acesso aberto;

Categorias	Motivações
	Convite para publicar em revistas/repositórios de acesso aberto; Temas de interesse; Responsabilidade social com a divulgação de pesquisas feitas com recursos públicos; Maior reconhecimento pelos pares em decorrência de expansão da amplitude de acesso.
Financeiras	Influência do sistema de recompensas associado à carreira universitária; Participação em programa de pós-graduação (mestrado/doutorado/pós-doutorado); Facilidade advinda do fato de fazer parte do Conselho Editorial de determinada revista científica; Manutenção dos direitos autorais do trabalho; Exigência por parte da CAPES, CNPq, e outros.
Tecnológicas	Facilidade proporcionada pela <i>Internet</i> , o qual agiliza o processo de submissão, publicação e disseminação de artigos; Revistas eletrônicas (rapidez na publicação, respeitado o tempo para a avaliação); Rapidez na divulgação pública do conteúdo.

Quadro 7 – Categorias que motivam o pesquisador a publicar

Fonte: Adaptado de Marchiori e Adami (2006)

Uma vez que os editores dos periódicos recebem o manuscrito, tem-se o controle dos prazos, isto é, fornecer informações sobre as datas em que o manuscrito foi recebido, revisado, aceito e publicado *online* ou impresso. Esta informação ajuda a analisar, estatisticamente, a velocidade de publicação da revista. Por outro lado, os autores, também, lidam com múltiplas tarefas na elaboração de um manuscrito.

Bröchner e Björk (2008) especificam que editores de revistas acadêmicas podem ser visto como prestadores de serviço para autores, além de seu papel tradicional de apresentar os resultados da investigação para os leitores. Desta forma, os autores são postos a pensar de que forma reagir a um vasto conjunto de características do serviço, ao decidir para onde enviar os seus manuscritos. Como exemplos de características de serviço levada em conta, cita-se a qualidade, velocidade de publicação e como revistas estão chegando para os profissionais da área.

Bomfá (2009) coloca que nos segmentos que prestam serviços, normalmente, os usuários têm papel fundamental, sendo que estes participam do processo produtivo. Esta característica, peculiar do setor

dos serviços, permite realizar um trabalho personalizado, direcionado aos nichos de usuários conforme interesses particulares.

Toda comunicação entre autores, editores, e avaliadores é realizada no sistema, que emite *e-mails* para as partes interessadas. Desta forma, torna-se o recebimento das informações transmitidas entre os atores, resultando então numa crescente facilidade de comunicação entre os autores e uma maior agilidade e velocidade das publicações.

Os periódicos científicos usam sistema de avaliação conhecido como *peer review* (por pares). Buela-Sala (2004) menciona que esse sistema (de *referees*) parece ter algumas vantagens, como: comentário “imparcial”, dado o anonimato dos autores, uma revisão realizada por especialistas da área, a coerência temática, uma vez que o editor (AGUNIS; VASCHETTO, 2011) e os *referees* decidem sobre a adequação do texto para que revista em particular, e assim por diante.

Depois de terem feito a sua revisão, eles enviam para o editor do periódico, que de acordo com os pareceres dos árbitros e sua própria opinião toma a decisão final sobre se o aceita para publicação ou o rejeita. Mas, é geralmente aceite que, em relação às publicações científicas, a maior parte do tempo que decorre entre a submissão de um artigo e a sua publicação, deriva dos processos de revisão e avaliação da qualidade do artigo. Por vezes, leva um ano, ou mais, até que um artigo seja revisto.

A introdução das tecnologias digitais vem alterando os padrões e rotinas dos periódicos científicos tradicionais (impressos). As tecnologias de informação fizeram emergir uma nova lógica aos processos de comunicação científica. As transações clássicas de geração, tratamento e disponibilização do conhecimento foram definitivamente afetadas pelo “paradigma digital” (BERTO, 2003). A Figura 17 exhibe um esquema das possibilidades de se publicar na *Web*.



Figura 11 – Possibilidades de se publicar na *Web*

Fonte: Berto (2003, p. 10)

O esquema clássico, (1) inclui todos os atores e movimentos herdados do processo em papel. É perfeitamente transferível para ambientes eletrônicos e, para alguns casos, é o mais indicado. Porém, outras combinações podem ser realizadas. O autor pode disponibilizar seu texto/publicação na *Web* e disponibilizar diretamente ao usuário final (2). Pode, ainda, em uma terceira variante, submeter seus conteúdos ao processo de avaliação (*referees*), em seguida disponibilizá-lo na rede, por meio de *sites* pessoais e/ou temáticos ou *blogs* (3). Outra alternativa (4) está na passagem da origem (autor) à produção gráfico-editorial, para então chegar aos leitores. A última forma (5), inclui o autor, o editor/publicador, o armazenador e o usuário final.

O processo de edição e publicação de um periódico científico eletrônico requer que se assegure a qualidade dos conteúdos publicados tendo como referência os valores das diferentes áreas da ciência, dentro de um sistema de comunicação que está em permanente modificação (GRUSZYNSKI, 2007).

Desta forma, os processos mecânicos e analógicos de operação dos envolvidos – autores, *referees*, editores, publicadores, bibliotecários e usuários às agências de notícias, instituições de ensino e pesquisa, editoras, serviços de postagem e bibliotecas - tiveram seus padrões alterados.

2.10.5 Avaliação de periódicos científicos

Os periódicos científicos são um dos segmentos importantes do meio acadêmico e científico, e um dos mais valiosos recursos na cadeia de comunicação científica. Os pesquisadores vêm tentando avaliar o uso de revistas científicas por meio de várias maneiras, tais como por meio de questionário, entrevistas e citações. Apesar dos avanços das tecnologias da informação e da migração do periódico impresso para o meio eletrônico, não há mudanças fundamentais na natureza das metodologias de gestão das revistas científicas.

A avaliação de periódicos científicos é tema de pesquisa desde pelo menos 1960 (GRUSZYNSKI, 2007), envolvendo parâmetros para dimensionar a qualidade das informações registradas. O estudo realizado por Krzyzanowski e Ferreira (1998), que considera os periódicos científicos sob os aspectos de forma e mérito (desempenho do conteúdo), serve como referência para a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), do Ministério da Educação (MEC), para a classificação das publicações.

As primeiras tentativas de avaliação de periódicos, considerando o exame de indicadores de qualidade, datam do início da década 1960, a partir de um modelo desenvolvido pela UNESCO (*United Nations Education Science and Culture Organization*). No Brasil, algumas tentativas para desenvolver um sistema eficiente de avaliação de periódicos têm sido realizadas.

Na concepção de Yamamoto *et al.* (2002), esses sistemas têm como característica o estabelecimento de um conjunto de parâmetros que consideram aspectos intrínsecos e extrínsecos, formais e de mérito; e traduzidos por indicadores que possibilitam a pontuação e consequente hierarquização dos periódicos.

A avaliação de periódicos científicos e técnicas surgem da necessidade de se definirem parâmetros mensuráveis, que possam refletir a qualidade da informação registrada. Essas avaliações, no Brasil, são realizadas pelas comissões de área da CAPES, instituição responsável pela avaliação dos cursos de pós-graduação e da produção científica das universidades (FACHIN, 2002; DUARTE; RODRIGUES, 2012).

Os critérios *Qualis* de avaliação são o conjunto de procedimentos utilizados pela CAPES para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Tal processo foi concebido para atender as necessidades específicas do sistema de avaliação e é baseado nas informações fornecidas por meio da coleta de dados. Como resultado, disponibiliza-se uma lista com a classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção.

A estratificação da qualidade dessa produção é realizada de forma indireta. O *Qualis* afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos (CAPES, 2012). A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade – A1 (o mais elevado); A2; B1; B2; B3; B4; B5; C (com peso zero) – dentro dos âmbitos, nacional e internacional.

É importante observar que um mesmo periódico, ao ser classificado em duas ou mais áreas distintas, pode receber diferentes avaliações. Segundo a Capes (2012), isto não constitui inconsistência, mas expressa o valor atribuído, em cada área, à pertinência do conteúdo veiculado. Por isso, não se pretende com esta classificação que é específica para o processo de avaliação de cada área, definir qualidade de periódicos de forma absoluta.

Nos periódicos estrangeiros, utiliza-se o Fator de Impacto (FI) da base de dados *Journal Citation Reports (JCR)* do *Institute for Scientific Information (ISI)* para os níveis A e B, sendo nível A os periódicos com FI igual ou superior a 0,5 e nível B os periódicos com FI inferior a 0,5. No caso de periódicos editados no exterior, que não façam parte do JCR, a Comissão de Área analisará outras informações disponíveis, por exemplo, no sítio do periódico, para definir a respectiva classificação.

Os FIs são calculados dividindo-se o número de citações feitas no ano corrente a artigos publicados nos dois anos anteriores pelo número total de artigos publicados nos dois anos anteriores. O FI é, assim, uma medida da frequência com que um determinado de um periódico é citado em um ano específico.

Mas, além de proporcionar as informações de citação, o JCR indica, também, a velocidade com que estas citações (de certo periódico) aparecem na literatura, por meio do cálculo do número médio de vezes que um artigo é citado durante o ano que foi publicado (KIELING; GONÇALVES, 2007).

O sistema de citação foi inventado, principalmente, como uma maneira de entender como as descobertas científicas e as inovações são comunicadas e como funcionam (SZYMANSKI; DE LA ROSA; KRISHNAMOORTHY, 2012). Não foi inicialmente visto como uma ferramenta para avaliar os cientistas de forma individual, universidades ou sistemas acadêmicos. Assim, o sistema de citação é útil para monitorar como as ideias científicas são propagadas entre os pesquisadores e cientistas (individual) e como comunicam os resultados da sua investigação.

O FI dos periódicos está se tornando cada vez mais um parâmetro importante para avaliar revistas em todo o mundo. Além deste método, há o *Web Impact Factors (WIF)*. Ingwersen (1998) propôs WIF como o equivalente do FI do ISI. O WIF baseia-se no número de ligações feitas em *Web Site*, em comparação ao tamanho (geralmente o número de páginas) do *Site*. Ele, também fornece ferramentas quantitativas para a classificação, avaliação, categorização e comparação de *Web Sites*, domínios e subdomínios.

Embora o FI seja a ferramenta mais utilizada na literatura, outras propostas para avaliar periódicos científicos são encontradas na literatura (SOLARI; MAGRI, 2000; FACHIN, 2002; BUELA-CASAL, 2003, 2004; DONG; LOH; MONDRY, 2005; KIELING; GONÇALVES, 2007; MOGHADDAM; MOBALLEGI, 2008; BORNMANN *et al.*, 2011; SZYMANSKI; DE LA ROSA; KRISHNAMOORTHY, 2012). Destacam-se os critérios de avaliação

apresentados por bases de dados como *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Scopus*, *Plataforma ISI/web of Knowledge*, Periódicos de Acesso Livre (OASIS. Br). O *SciELO* e o *Qualis Capes* estabelecem os seus próprios critérios, políticas e procedimentos para a admissão e a continuação de periódicos científicos em sua coleção.

Portanto, não é objetivo deste trabalho apresentar de forma detalhada cada uma destas metodologias propostas para avaliar periódicos científicos. A lição que se tira disto tudo é que não há conformidade sobre quais são os procedimentos ou ferramentas mais adequadas para se avaliar um periódico científico.

Mas, para a realização de qualquer avaliação, é necessário determinar quais parâmetros (mesmo que resultem em concordâncias ou não) que devem ser levados em consideração e quais tipos de dados serão considerados. As abordagens sobre a avaliação dos periódicos científicos são variadas e os modelos sugeridos adotam diferentes critérios.

2.10.6 Gestão em periódicos científicos

Em se tratando de gestão de periódicos científicos, seja eletrônico ou impresso, o acesso aberto ou restrito, o aspecto mais importantes a se destacar é sua sustentabilidade. Seja ela referente aos aspectos econômicos ou as submissões de artigos, pois um periódico científico sem artigos praticamente não existe.

Dubini e Giglia (2009) ao comentar sobre a sustentabilidade, destacam que ela possui os seguintes alicerces: efetividade (alcançar os objetivos propostos), eficiência (minimizar os recursos utilizados para alcançar os objetivos propostos) e durabilidade (a possibilidade de operar com o tempo e envolve também a introdução de soluções inovadoras).

A sustentabilidade de um periódico envolve, aspectos tais como (GUANES; GUIMARAES, 2012 SANDES-GUIMARÃES, 2013): custos, indexações, navegabilidade, acessibilidade, navegabilidade, qualidade dos artigos, corpo editorial, *referees* entre tantos outros itens.

Na literatura o que se tem apresentado sobre a gestão periódicos científicos incide em duas dimensões (gestão científica e administrativa) (DIAS, 2006; TRZESNIAK, 2009; SANDES-GUIMARÃES, 2013). A gestão científica envolve aspectos como:

- Comitê de política editorial – é um grupo que atua e toma as decisões, por exemplo, com relação a elaboração da política

editorial; elaboração de normas, discussão e aprovação de normas, missão, valores; critérios para aceitação de artigos.

- *Peer Review* – a revisão por pares, é fundamental na publicação ou não de um artigo, isto é, na qualidade da publicação científica. Assim para efetuar a avaliação por pares, os periódicos científicos podem contar com dois grupos de pesquisadores o corpo editorial e os revisores *ad hoc* (são avaliadores que não fazem parte do corpo editorial científico e sua participação encerra após o termino da avaliação).
- Equipe de certificação científica – para a publicação eficiente de um periódico científico é fundamental que as tarefas administrativas sejam separadas daquelas do processo de editoração. É importante que o editor científico (SANDES-GUIMARÃES, 2013) não seja onerado com as tarefas as quais não sejam de sua especialidade e que poderiam ser executadas por outras pessoas. Considerando que, normalmente o editor científico também é um pesquisador, e possui outras atribuições além da edição e gestão do periódico. Existe em alguns periódicos editores com outras responsabilidades científicas, como (POBLACIÓN *et al.*, 2003; GOMES; 2010):
 - ✓ Editor associado que é especialista da área e/ou pesquisador, participa frequentemente e intensivamente da preparação científica de originais nas áreas de sua especialidade;
 - ✓ Editor de seção é responsável por alguma seção permanente do periódico;
 - ✓ Editor convidado, ele é chamado especialmente para coordenar a edição de determinado fascículo direcionado para a sua área de atuação;
 - ✓ Editor consultivo é um profissional de longa experiência, com conhecimentos de editoração e domínio da comunicação científica, a quem o Editor Científico recorre para se aconselhar e discutir dúvidas e as questões relativas à visibilidade e ao impacto da publicação.
- Custos da gestão científica – refere-se a certificação do conteúdo (DUBINI, 2010; DINIZ, 2013), ou seja, a tudo que está ligado aos esforços demandado pelos envolvidos no

periódico para selecionar os artigos de qualidade os quais serão publicados. Dubini (2011) coloca que os fatores que influenciam nesses custos são: número de artigos recebidos; taxa de rejeição do periódico; quantidade de artigos por avaliadores; número de rodadas de revisão. Ainda conforme Dubini (2011) em seu estudo realizado com grandes *Publisher* (*Elsevier, Sage, Taylor & Francis & Taylor, Wiley-Blackwell, Springer, PloS*, entre outros) comerciais e abertos confirmou que: para garantir a reputação e controlar os custos a maioria desse *Publisher* possui em seu portfólio periódicos com taxas de rejeição diferenciadas. Apresentando assim, um grupo de periódicos com altas taxas de rejeição, reputação e impacto e um outro grupo significativo de periódicos mais acessíveis. Mas, esses custos variam entre os periódicos, dependendo da extensão e da complexidade do processo de revisão por pares e também da taxa de rejeição do periódico.

A sustentabilidade do periódico científico eletrônico não refere-se apenas a aspectos econômicos do processo de edição e publicação *online*. Juntamente com os custos, estão a acessibilidade, a recuperação de informações, navegabilidade e interatividade. Ou seja, características da Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), especificamente a *Internet*.

2.10.7 Gestão administrativa

A gestão administrativa (DIAS; GARCIA, 2008) de um periódico (eletrônico ou *online*) diz respeito aos processos de produção editorial e gráfica, de gerência administrativa e financeira, de comunicação e de *marketing*. Os envolvidos nesses processos precisam possuir conhecimentos técnicos necessários para a execução das atividades e estarem em sintonia com os objetivos e com a política editorial do periódico. A gestão administrativa envolve:

- ✓ Gestão administrativa e financeira – para a boa produção de um periódico científico e para garantir-se como “veículo de comunicação” (DIAS, 2006; SANDES-GUIMARÃES, 2013) é imprescindível: a manutenção dos ativos tangíveis (tais como equipamentos, instalações) e intangíveis (como fluxo de caixa e pagamentos, proteção dos direitos sobre a propriedade intelectual e autoral). Trzesniak (2009) e Sandes-Guimarães (2013) destacam outros fatores como aspectos

administrativos, financeiros e de produção; levantamento de recursos financeiros e humanos para o periódico; acompanhamento de serviços gráficos; distribuição de vendas; divulgação; vendas de anúncios e etc. A pessoa que representa esses processos é Editor Executivo (GOMES, 2010) o qual possui um nível de informação geral e estrutural do periódico, com conhecimentos administrativos e técnicos.

- ✓ Produção editorial e gráfica – a etapa de edição de textos inicia-se no próprio processo de revisão por pares e finaliza na aceitação dos artigos, com a revisão de ortografia, de gramática e com a normalização do texto segundo as normas adotadas pelo periódico (GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008). Tanto os periódicos impressos e os eletrônicos, no que tange a produção editorial e gráfica, eles adotam basicamente os mesmos procedimentos, tais como: tratamento e edição de textos e imagens, elaboração e edição de *layouts* para capas e miolo, formatação e diagramação de conteúdo, revisão final e provas e, finalmente impressão e/publicação eletrônica do conteúdo. A edição de *layout* (GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008), do periódico pressupõe a elaboração preliminar de um projeto gráfico para a sua publicação, onde são definidas as características que atribuem à coleção uma unidade visual. Já no caso das revistas impressas a criação de uma arte para a capa que utilize cores e imagens que chamem a atenção é importante, pois é por meio da capa que se realiza o primeiro (e fundamental) contato com os leitores do periódico. A diagramação dos artigos é distribuir as ilustrações e os textos nas páginas dos periódicos. Posteriormente é realizada a etapa de revisão das provas que tem a finalidade de identificar se há alguma correção a ser feita nos textos ou *layouts*. E por fim, realizado todos esses procedimentos então é lançada a edição (impressa ou *online*).
- ✓ Comunicação e *marketing* – a comunicação tem como foco fazer com que o periódico alcance a atenção da comunidade científica e de seus leitores para que seus artigos, sejam acessados, lidos e utilizados pelos pesquisadores. Para tanto é necessário divulgar e promover a visibilidade (DIAS, 2006; GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008; BOMFÁ, 2009) da publicação o que se dá por meio de indexações em diretórios e bases de dados referência, de citação ou de textos

completos, que facilitam a recuperação da informação por parte dos pesquisadores. Dias (2006) destaca que a comercialização é uma estratégia de *marketing* onde o processo de venda do periódico e a captação de recursos para a publicação é necessário para que a equipe editorial defina as tiragem para cada edição, bem como as possíveis formas de aquisição (assinaturas, exemplares avulsos ou permutas) e formatos de disponibilização (impressa ou *online*).

- ✓ Custos da gestão administrativas – com relação aos custos da gestão administrativa, Dubini (2011) os divide em duas classes, isto é: a publicação do conteúdo, que considera os custos de formatação, referência cruzada, metadados, composição tipográfica, edição, transformação em HTML e transferência de dados para a plataforma que hospeda o conteúdo; posteriormente a gestão e preservação do conteúdo que considera os custos de depreciação da plataforma instalada ou o custos de manutenção anual de *softwares* e *hardware*, custos com recursos associados à gestão da plataforma. Ainda Sandes-Guimarães (2013) inclui os custos de eventual impressão da revista.

Portanto, escolher um modelo adequado para a gestão dos periódicos científicos eletrônicos dependerá não somente de aspectos como despesas financeiras, mas também dos objetivos, da missão, valores do editor, recursos, tolerância ao risco, filiação institucional ou corporativa.

2.10.8 A GC e a pesquisa científica

A pesquisa científica é um processo que, por meio de um conjunto de ações planejadas, pretende obter informações relevantes e confiáveis para compreender, verificar, corrigir ou aplicar o conhecimento. Caracteriza-se por possuir objetivos pensados, sistematicamente e metodicamente para adquirir conhecimento e resolver problemas científico, filosófico ou empírico-técnico.

A publicação científica (MUELLER, 2001) tem por função validar e consolidar os avanços da ciência e a literatura científica permite o seu registro e o seu resgate histórico. Partindo deste raciocínio pode-se exemplificar o processo da pesquisa científica a partir do modelo SECI de Nonaka (1994). O modelo SECI é aplicado à pesquisa científica em geral (BERNIUS, 2010). Para explicar a conversão do

conhecimento que ocorre entre os pesquisadores, a estrutura (Figura 18) envolve dois pesquisadores (A e B). As quatro dimensões resultantes dos tipos de conhecimento (conhecimento tácito e explícito do pesquisador A e conhecimento tácito e explícito do pesquisador B) representam os diferentes modos de conversão. Os elementos centrais são semelhantes aos sugerido por Alavi e Leidner (2001), mas manteve-se de forma mais simples, a fim de evitar a complexidade desnecessária.

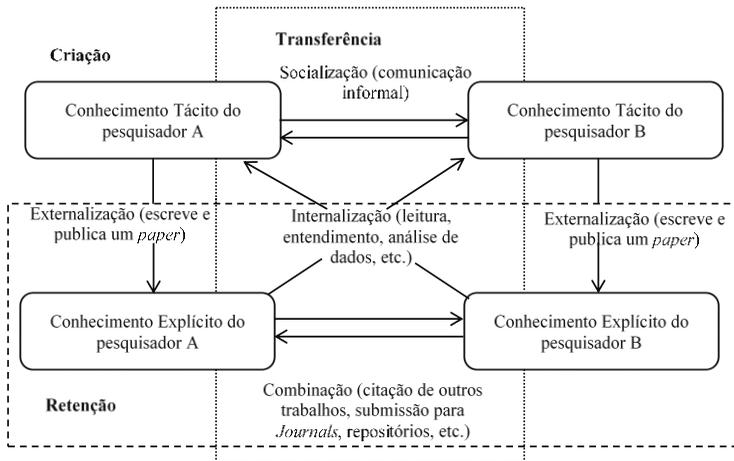


Figura 12 – Processo de GC em pesquisa científica

Fonte: Adaptado de Bernius (p. 590, 2010)

Bernius (2010) coloca que um processo típico de cientistas e pesquisadores é escrever e publicar um documento no sentido de explicar (e, num segundo passo, divulgar resultados de pesquisa). Se as informações descritas na pesquisa não tiverem sido discutidas ou articuladas anteriormente, pode-se denota-lo como um novo conhecimento explícito.

Do ponto de vista de um cientista individual, a externalização compreende os processos de escrever e publicar um artigo. Em contraste, a socialização descreve as atividades de transferência de conhecimentos tácito entre os cientistas. A comunicação informal, por exemplo, tem lugar no grupo de pesquisa reuniões ou conferências.

A internalização, na ciência, normalmente significa ler e entender o trabalho dos colegas (BERNIUS, 2010). Um cientista ou pesquisador A lê e entende o trabalho do cientista B, assim, converte o conhecimento

explícito, do cientista B, em conhecimento tácito. O quarto modo de conversão é combinação. O conhecimento explícito combinado de diferentes cientistas pode ser encontrado nos *journal*, revistas científicas acadêmicas, etc.

Por exemplo, a compilação de um número da revista específica (ou uma subcategoria específica de um repositório) representa uma combinação de conhecimento explícito. Citando o trabalho de outros pesquisadores, também, pode ser visto como um processo de apoio do modo de combinação. Ao olhar para a lista de referência de um documento, o leitor pode beneficiar-se de informações pré-selecionadas, potencialmente úteis. Nesse caso, a combinação tem lugar no nível individual.

Considerando que a criação de conhecimento compreende todos os modos de conversão, transferência de conhecimento científico, ela é afetada principalmente por processos de conversão, onde, pelo menos dois cientistas interagem por meio da: internalização, socialização e combinação. Uma vez que apenas o conhecimento explícito pode ser arquivado e preparado para recuperação, o armazenamento do conhecimento tem que ser atribuído à externalização e as categorias de combinação.

Enquanto produtores de conhecimento, os pesquisadores e cientistas veem o seu trabalho densamente relacionado com a investigação de outros, com os quais compartilham conhecimento, valores, normas, métodos e sistemas de reconhecimento.

Neste capítulo 2 foram vistos todos os conceitos utilizados nesse trabalho, desde Gestão do Conhecimento, Capital Intelectual e as ferramentas para analisa-lo. O próximo capítulo trata dos aspectos metodológicos do trabalho.

3 METODOLOGIA CIENTÍFICA DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na elaboração desta tese, assim como as técnicas de pesquisa, os procedimentos de coleta e análise dos dados.

3.1 Descrição da metodologia

A presente pesquisa foi delineada por meio de cinco etapas, sejam elas: Planejamento; Execução; Compilação; Estruturação e Validação. A Figura 12 mostra a estrutura metodológica para a elaboração deste trabalho. Durante a fase de **Planejamento** foram realizados alguns procedimentos, os quais estão explicados a seguir.

Definição dos objetivos geral e específicos, palavra-chave raiz, neste caso “*intellectual capital*”, fontes de dados e o intervalo de tempo que seria utilizado nas busca pelos artigos. O intervalo foi 1990-2012, e o período escolhido justifica-se pelo fato que muito dos textos clássicos sobre CI datam nos meados dos anos 90. Mas abriu-se exceção, para os textos do autor Zadeh, os foram utilizados nos trabalhos e datam, bem antes de 1990. É importante destacar, também, que serão utilizados textos de 2013 e 2014, para manter a atualidade do tema.

Critérios para seleção das bases: multidisciplinar, ciências da saúde, engenharias, ciências sociais aplicadas e ciências humanas com acesso via Portal Capes e possuem filtros os quais pudessem tornar possível a exportação dos dados para um *software* de gerenciamento de referências bibliográficas. O próximo passo foi a seleção das bases de dados para a pesquisa. O portal de periódicos CAPES (www.periodicos.capes.gov.br/) possui as coleções de bases (com mais de 200 registros) de pesquisas divididas em várias áreas do conhecimento. Foram selecionadas 16 bases (Quadro 7).

Bases
1. <i>Academic OneFile (Gale)</i> ; 2. <i>Cambridge Journals</i> ; 3. <i>Compendex Engineering Index (Ei)</i> ; 4. <i>EBSCOhost</i> ; 5. <i>WilsonWeb</i> ; 6. <i>Emerald</i> ; 7. <i>Wiley</i> ; 8. <i>IEEE/IET</i> ; 9. <i>Sage</i> ; 10. <i>Science Direct</i> ; 11. <i>Scopus</i> ; 12. <i>Oxford University Press</i> ; 13. <i>JSTOR</i> ; 14. <i>HighWire</i> ; 15. <i>Web of Science</i> ; 16. <i>ProQuest</i>

Quadro 8 – Bases selecionadas para realizar a busca com a combinação de palavras-chave

Fonte: Elaborado pela autora por meio do Portal de periódico Capes

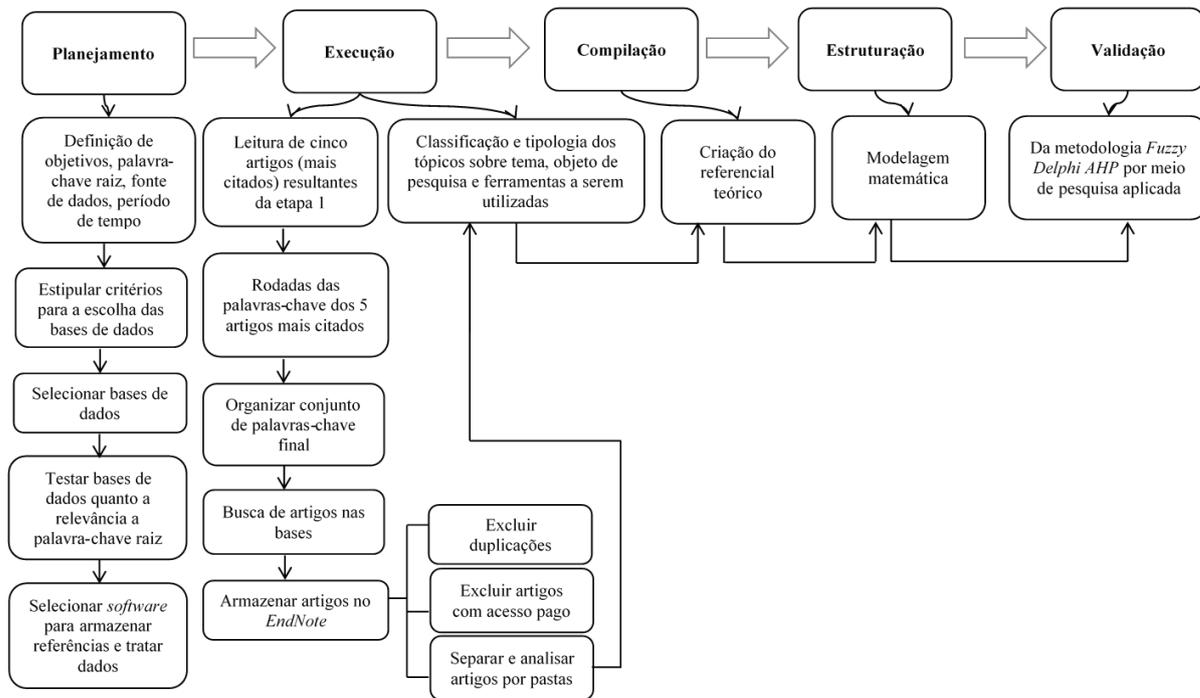


Figura 13 – Processo de elaboração do embasamento teórico e da aplicação

Fonte: Elaborado pela autora

Teste das bases: foram previamente testadas com a palavra-chave raiz “*intellectual capital*”. A Tabela 1 mostra a relevância de cada uma das 16 bases selecionadas. As bases não assinaladas, com a cor cinza, foram retiradas da amostragem, devido ao fato de apresentarem uma relevância de menos de 4% na participação total da amostragem.

Tabela 1 – Relevância das bases selecionadas com a palavra-chave “*intellectual capital*”

Bases	%
<i>Scopus</i>	14,29
<i>IEEE/IET</i>	13,10
<i>EBSCOhost</i>	10,50
<i>Web of Science</i>	10,44
<i>PROQUEST</i>	8,57
<i>Emerald</i>	8,04
<i>Wiley (Blackwell)</i>	7,73
<i>WilsonWeb</i>	5,25
<i>Sage</i>	4,73
<i>Compendex Engineering Index (Ei)</i>	2,26
<i>Cambridge University Press</i>	2,94
<i>Scielo</i>	3,49
<i>Oxford University Press</i>	3,20
<i>Academic OneFile (GALE)</i>	1,90
<i>JSTOR</i>	1,83
<i>Science Direct</i>	1,15
<i>HighWire</i>	0,57
Total	100

Fonte: Elaborado pela autora

O *software* escolhido para gerenciar as referências bibliográficas foi o *Endnote* versão *Web*, essa escolha se deu pelo fato de ser gratuito e de fácil manuseio para o pesquisador. A segunda etapa, a **Execução**, consiste em, primeiramente, selecionar 5 artigos mais citados (*Web of Science*) que resultaram da busca com a palavra-chave “*intellectual capital*”.

A partir das palavras-chave iniciou-se, somente na *Web of Science* (pelo fato de mostrar o número de citações), a busca por artigos. Daí resultou as Rodadas, que tem o objetivo de formar um conjunto de palavras-chave que facilitem a busca por artigos com determinado tema que se deseja pesquisar. O Quadro 8 mostra o resultado da Rodada 1. As

palavras em negrito foram as selecionadas para a Rodada 2. Ao total foram realizadas quatro Rodadas.

Artigo	Palavras-chave	Autor	Journal	Ano
<i>The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities</i>	<i>Research-and-development; product development; local search; technological-innovation; dynamic capabilities; strategic management; established firms; knowledge; model; performance</i>	Subramaniam, M.; Youndt, M.A.	<i>Academy of Management Journal</i>	2005
<i>A procedure to design a structural and measurement model of Intellectual Capital: an exploratory study</i>	<i>Concept mapping; intangible assets; Intellectual Capital; partial least squares; university social law department</i>	Martinez-Torres, M.R.	<i>Information & Management</i>	2006
<i>Picking winners or building them? alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups</i>	<i>Alliance capital; intellectual capital; human capital</i>	Baum, J.A.C; Silverman, B.S	<i>Journal of Business Venturing</i>	2004
<i>Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field</i>	<i>Intellectual capital; organizational knowledge; human capital; structural capital; knowledge management</i>	Bontis, N	<i>International Journal of Technology Management</i>	1999
<i>Using fuzzy AHP to develop intellectual capital evaluation model for assessing their performance contribution in a university</i>	<i>University assessment; Intellectual capital; Performance evaluation; Fuzzy analytic hierarchy process</i>	Lee, S.H.	<i>Expert Systems with Applications</i>	2010

Quadro 9 – Rodada 1 de artigos selecionados para busca de palavras-chave
Fonte: Dados da pesquisa

No Quadro 8, as palavras assinaladas em negrito (*intangible assets*, *human capital*, *organizational knowledge*, *structural capital*, e *Fuzzy analytic hierarchy process*) foram utilizadas para procurar outros artigos. A Rodada 1 resultou em 5 palavras-chave. As demais palavras-chave, *performance*, *knowledge management* são termos amplos, então se optou por combiná-las no conjunto final. E sucedeu-se da mesma forma, que a primeira (por meio de repetições ou Rodadas), até encontrar um conjunto de palavras-chave a ser utilizada na pesquisa. Na Rodada 2 foram selecionados dois artigos para cada uma das palavras-chave assinaladas anteriormente, totalizando 10 artigos, como pode ser visualizado no Quadro 9.

Título	Palavras-chave	Autor	Journal	Ano
<i>A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage</i>	Intangible resources; <i>capabilities</i>	Hall, R.	<i>Strategic Management Journal</i>	1993
<i>The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance</i>	<i>Knowledge management;</i> <i>performance management;</i> <i>intellectual capital;</i> intangible assets; <i>value creation;</i> knowledge assets; <i>knowledge-based view; resource-based view</i>	Carlucci, D.; Marr, B.; Schiuma, G.	<i>International Journal of Technology Management</i>	2004
<i>Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry</i>	<i>Human capital;</i> <i>intellectual capital;</i> relational capital; <i>structural capital;</i> <i>PLS</i>	Cabrita, M. D.; Bontis, N.	<i>International Journal of Technology Management</i>	2008
<i>Application of human capital theory in China in the context of the knowledge economy</i>	<i>China; economy;</i> <i>education; human capital; HRM;</i> <i>intellectual capital;</i> <i>knowledge economy;</i> <i>management;</i> <i>organizations; PRC</i>	Zhao, S.	<i>International Journal of Human Resource Management</i>	2008
<i>A dynamic theory of organizational knowledge creation</i>	<i>Self-designing organization; teams;</i> knowledge conversion; <i>organizational innovation;</i>	Nonaka, I	<i>Organization Science</i>	1994

Titulo	Palavras-chave	Autor	Journal	Ano
	<i>management models</i>			
<i>Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues</i>	<i>Knowledge management; knowledge management systems; research issues in knowledge management; organizational knowledge management; knowledge management review</i>	Alavi, M.; Leidner, D. E.	<i>MIS Quarterly</i>	2001
<i>A model for the value of intellectual capital</i>	<i>Intellectual capital; human capital; structural capital; relational capital; knowledge</i>	Moon, Y.J.; Kym, H.G.	<i>Canadian Journal of Administrative Sciences</i>	2006
<i>Considerations for implementing an institutional repository at a business school in India</i>	Institutional repository ; <i>business school; intellectual capital; DSpace</i>	Doctor, G. Ramachandran, S.	<i>International Journal of Information Management</i>	2008
<i>The use of a hybrid fuzzy-Delphi-AHP approach to develop global business intelligence for information service firms</i>	<i>Information services industry; alliance; modified Delphi approach; Fuzzy modified Delphi method; Fuzzy analytic hierarchy process (FAHP); Business intelligence (BI)</i>	Chen, Ming-Kuen; Wang, Shih-Ching	<i>Expert Systems with Applications</i>	2010
<i>A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods</i>	<i>Fuzzy set; performance evaluation; FAHP; TOPSIS Multiple criteria decision-making (MCDM)</i>	Sun, Chia-Chi	<i>Expert Systems with Applications</i>	2010

Quadro 10 – Rodada 2 de artigos para busca de palavras-chave

Fonte: Dados da pesquisa

Realizada a Rodada 2 e tendo como resultado as palavras-chave “*intangible resources*”; “*intangible assets*”; “*knowledge assets*”; “*relational capital*”; “*knowledge conversion*”; “*institutional repository*”; “*Fuzzy Modified Delphi (Fuzzy Delphi)*” executou-se a Rodada 3, com a

palavra-chave “*institutional repositor*”. No Quadro 10 é visualizado o resultado da Rodada 3.

Artigo	Palavras-chave	Autor	Journal	Ano
<i>The librarian's role in institutional repositories: a content analysis of the literature</i>	<i>Academic libraries; archiving; collections management; electronic publishing; knowledge management; librarians</i>	Allard, S.; Thura, M .R.; , Feltner-Reichert, M.	<i>Reference Services Review</i>	2005
<i>Can Web 2.0 Enhance Community Participation in an Institutional Repository? the Case of PocketKnowledge at Teachers College, Columbia University</i>	<i>Academic libraries; electronic libraries; schools of education; participation; use studies</i>	Cocciolo, A.	<i>Journal of Academic Librarianship</i>	2010
<i>The "author pays" model of open access and UK-wide information strategy</i>	<i>Generation and dissemination of information; libraries; open systems; publishing; united kingdom</i>	Joint, N.	<i>Library Review</i>	2009
<i>The communication of science and technology in a sustainable future</i>	<i>Developing countries; institutional repositories; open access; open access journals; scholarly communication; science; science communication; sustainable development</i>	Swan, A.	<i>World Review of Science, Technology and Sustainable Development</i>	2009
<i>Fuzzy Delphi and back-propagation model for sales forecasting in PCB industry</i>	<i>Sale forecasting; fuzzy theory; neural network; fuzzy back-propagation network</i>	Chang, P.C.; Wang, Y.W.;	<i>Expert Systems with Applications</i>	2006

Quadro 11 – Rodada 3 de artigos selecionados para busca de palavras-chave
Fonte: Dados da pesquisa (2011)

Por meios dos resultados da Rodada 3, sentiu-se que haveria a necessidade, de se fazer o processo novamente, resultando em uma Rodada 4. Para a Rodada 4 foram utilizadas as palavras-chaves “*electronic libraries*” e “*open access journals*”. O Quadro 11 mostra o resultado da Rodada 4.

Artigo	Palavras-chave	Autor	Journal	Ano
<i>Electronic libraries and the emergence of new service paradigms</i>	<i>Digital libraries; electronic journals; electronics books</i>	Moyo, L. M.	<i>Electronic Library</i>	2004
<i>Where to submit? Journal choice by construction management authors</i>	<i>Construction management; Research policy; scientific journals</i>	Bröchner, J. Björk, B. C.	<i>Construction Management and Economics</i>	2008

Quadro 12 – Rodada 4 de artigos selecionados para busca de palavras-chave
Fonte: Dados da pesquisa

Com a Rodada 4 foi obtida duas novas palavras-chaves, “*electronic journals*” e “*scientific journals*” Partindo da palavra-chave raiz “*intellectual capital*” formou-se um conjunto de palavras-chave, conforme Quadro 12 por meio das Rodadas 1, 2, 3 e 4.

Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	Rodada 4
<i>Performance</i>	<i>Intangible resources</i>	<i>Electronic publishing</i>	<i>Electronic journals</i>
<i>Intangible assets</i>	<i>Intangible assets</i>	<i>Electronic libraries</i>	<i>Scientific journals</i>
<i>Human capital</i>	<i>Knowledge assets</i>	<i>Generation and dissemination of information</i>	
<i>Organizational knowledge</i>	<i>Relational capital</i>	<i>Open access journals</i>	
<i>Structural capital</i>	<i>Knowledge conversion</i>		
<i>Knowledge management</i>	<i>Institutional repository</i>		
<i>Fuzzy AHP</i>	<i>Fuzzy modified Delphi method (Fuzzy Delphi)</i>		

Quadro 13 – Palavras-chave selecionadas em cada Rodada
Fonte: Elaborada pela autora

Portanto, as Rodadas foram úteis para buscar os assuntos pertinentes ao tema central, bem como na ajuda da definição das ferramentas a ser utilizar e na sua aplicação. A ideia de se avaliar a gestão de um periódico científico ainda era vaga no contexto de CI, precisaria de pelo menos algum pilar na literatura para se utilizar. E as Rodadas de palavras-chave foram úteis no sentido de ajudar o pesquisador na viabilidade de sua ideia. A Figura 13 ilustra o raciocínio por meio das rodadas utilizado neste trabalho.

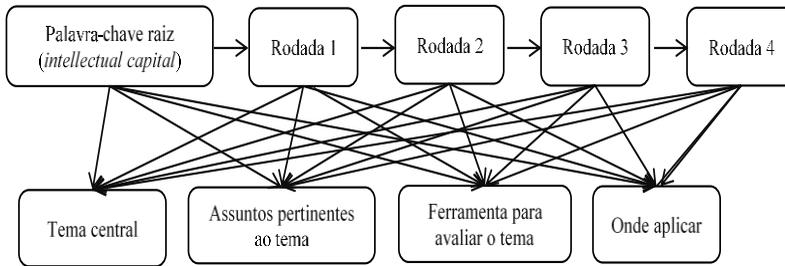


Figura 14 – Lógica da pesquisa por meio do uso das palavras-chave
Fonte: Elaborado pela autora

Organizando as Rodadas no Quadro 12, segundo a lógica da Figura 13 obtêm-se (Quadro 13):

Tema central	Assuntos pertinentes ao tema	Ferramenta para avaliar o tema	Onde aplicar
<i>Intellectual capital</i>	<i>Performance; Human capital; Organizational knowledge; Structural capital; Knowledge management; Measurement; Intangible assets; Relational capital; Knowledge conversion; Knowledge assets; Intangible resources</i>	<i>Fuzzy Delphi Fuzzy AHP</i>	<i>Scientific journals; Electronic journals</i> Temas pertinentes: <i>Institutional repository; Electronic publishing; Electronic libraries; Generation and dissemination of information; Open access journals</i>

Quadro 14 – Organização lógica das palavras-chaves utilizadas no trabalho
Fonte: Elaborado pela autora

Assim, obteve-se:

- Realização das buscas nas bases selecionadas. Ao total obteve-se uma amostragem de 11.229 artigos.
- Exportação para o *Endnote Web*.
- Eliminação das duplicações (total de 4.258 artigos foram excluídos).
- Análise de afinidade (títulos, palavras-chaves, *abstract*) dos artigos.

- Eliminação de artigos pelo fato do acesso ser de *journals* com acesso pago.
- Organização dos artigos em pastas, no *Endnote Web*.
- Artigos foram separados por tipologias (tópicos abordados no trabalho).

Dessa forma finalizou-se a Etapa Execução, e a próxima foi a Compilação. A etapa de **compilação** trata da própria criação do referencial teórico. Aqui foram realizadas muitas leituras do banco de dados, onde se pode analisar e utilizar as diferentes visões de CI e CG, modelos de avaliação, bem como os detalhes sobre os métodos multicritérios e sobre os periódicos científicos.

A **Estruturação** refere-se a modelagem matemática FDELPHI e FAHP a ser utilizada neste trabalho. Porém, antes de se definir esta estrutura foi determinada qual modelo de CI serviria como referência, neste caso foi o *Technology Broker* (Figura 14) o qual compreende: CO que são os processos do periódico; CH é o conhecimento dos pesquisadores. CR são as relações do periódico.

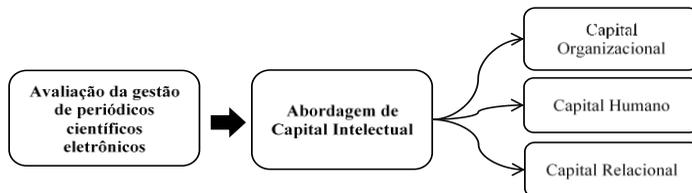


Figura 15 – Abordagem de CI utilizada para avaliar periódico científico eletrônico

Fonte: Elaborado pela autora com base no modelo *Technology Broker*

Assim, as entradas e saídas do periódico foram quantificadas por critérios de avaliação. Então, foi possível ligar as entradas e saídas para facilitar a compreensão não apenas de como as diferentes formas de ativos intangíveis influenciam as saídas, mas também como esses investimentos podem ser alocados pelo periódico. As entradas, do modelo do CI no caso dos periódicos são baseadas no conhecimento, por natureza intangível e sua saída como um produto tangível (a publicação).

Neste trabalho, a modelagem matemática foi baseada na metodologia híbrida FDELPHI e FAHP para avaliar a gestão de periódicos científico eletrônicos, utilizando a abordagem de CI para

melhorar sua *performance*. Neste trabalho foi utilizada a planilha *Excel* para o desenvolvimento de todos os cálculos.

A modelagem matemática híbrida foi baseada em duas fases: em primeiro lugar (Fase I), os decisores identificam o problema, aspectos, critérios, subcritérios a serem trabalhadas sob a ótica do CI. Esta etapa inicial foi realizada por meio do método *Delphi fuzzy*. A Figura 15 mostra o esquema da modelagem matemática proposta para avaliar a gestão de periódicos científicos eletrônicos utilizando as ferramentas FDELPHI e FAHP.

Na Fase II, uma matriz de comparação pareada foi construída. Por meio do método FAHP, proposto por Chang (1996) foi determinado o vetor dos pesos da matriz pareada.

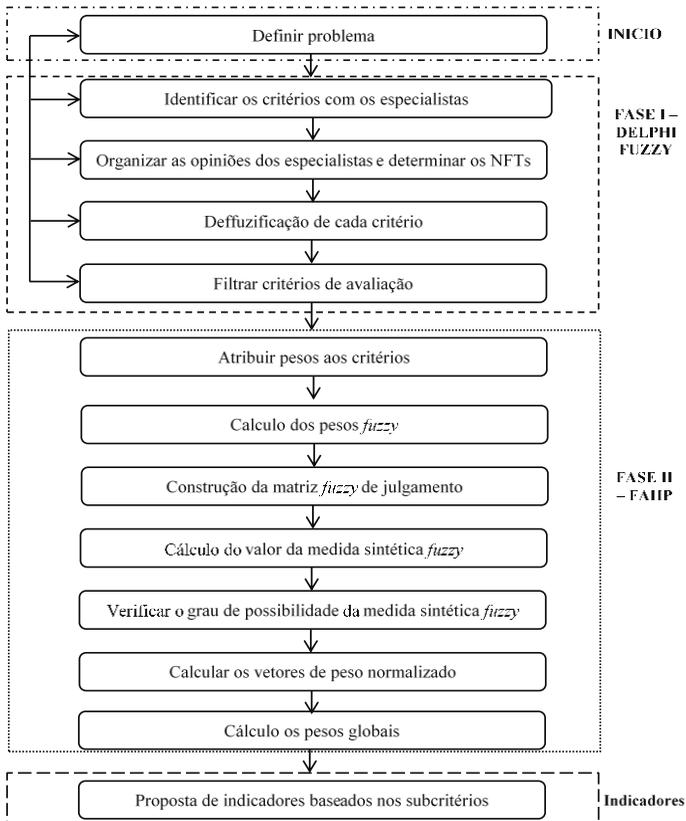


Figura 16 – Esquema da modelagem matemática utilizada nesta pesquisa
Fonte: Elaborado pela autora

E, por fim são recomendados alguns indicadores baseados nos subcritérios então levantados. A **validação** foi realizada por meio de aplicação de questionário em periódicos científicos.

3.2 Descrição da modelagem matemática

Nesta subsecção serão descritas, detalhadamente, cada fase da modelagem matemática híbrida FDELPHI e FAHP. Para esse trabalho será utilizada uma metodologia *Fuzzy* híbrida (Figura 17), ou seja, FDELPHI e FAHP para avaliar a gestão de periódicos científicos eletrônicos utilizando a abordagem de Capital Intelectual (CI).

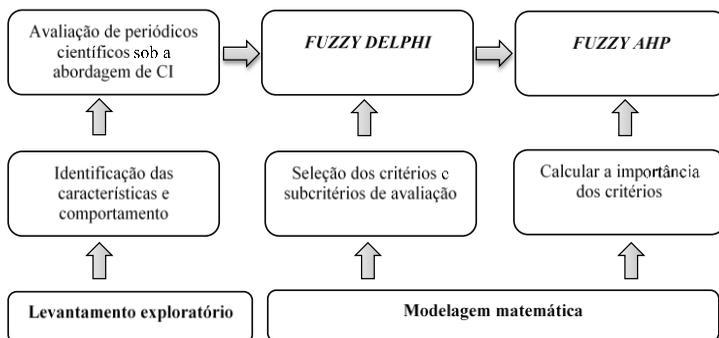


Figura 17 – Esquema para avaliar a gestão de periódicos científicos sob a abordagem do conceito de Capital Intelectual (CI)

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir serão detalhada as fases da modelagem matemática.

3.2.1 FASE I – *Fuzzy Delphi* – FDELPHI

Para esse trabalho na primeira etapa foi usado o MDD (Método *Delphi* Difuso) e os passos adotados, com modificações, foram os de Chang e Wang (2006), Kuo e Chen (2008), Hsu, Lee e Kreng (2010), Wang e Durugbo (2013), sejam eles:

Passo 1: Organizar um painel de peritos e organizar um questionário para permitir que os especialistas expressem suas opções sobre a importância de cada critério, em um conjunto S de critérios, em um intervalo de 1 a 5 ou 1 a 7. Uma pontuação é então denominada como $R_i, i \in S$, onde o índice de i critérios é avaliado por k especialistas.

Passo 2: Organizar as opiniões dos especialistas a partir de um questionário e determinar os números *fuzzy* triangular (NFTs) para o

índice $O_i = (L_i, M_i, U_i)$ para cada critério i . L_i indica o valor mínimo da classificação de todos os peritos ou seja (Equação 1):

$$L_i = \text{Min}(L_{ik}) \quad (1)$$

M_i é a média geométrica da classificação de todos os especialista para o critério i . E isso pode ser obtido por meio da Equação 2.

$$M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}} \quad (2)$$

U_i indica o valor máximo da classificação dos peritos e é calculada pela Equação 3.

$$U_i = \text{Max}(L_{ik}) \quad (3)$$

Passo 3: Uma vez que os NFT_S são determinados para todos os critérios, a abordagem do Centro da Área (CA) (HSIEH; LU; TZENG, 2004) é usada para defuzzificar os NFTs de cada critério de avaliação, definido pelo valor de G_i , isto é (Equação 4):

$$G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{3} + L_i \quad (4)$$

Passo 4: Filtrar os critérios de avaliação, definindo um limite α . Ou seja, se $G_i \geq \alpha$ então i critério de avaliação é selecionado; caso contrário, se $G_i < \alpha$, logo i critério de avaliação é eliminado.

3.2.2 FASE II – Fuzzy Analytic Hierarchy Process – FAHP

A finalidade desta fase é determinar o peso dos critérios/subcritérios que mais influenciam na gestão dos periódicos científicos eletrônicos. Neste trabalho, foi utilizada a análise de extensão do FAHP para o cálculo dos pesos dos critérios, proposta por Chang (1996), descritos a seguir.

3.2.2.1 Variáveis linguísticas

Uma variável linguística é uma variável cujos valores são palavras ou frases em linguagem natural ou artificial. As palavras são menos precisas que os números, contudo, as variáveis linguísticas servem a finalidade de conceder um significado aproximado sobre a caracterização dos fenômenos complexos. Ou, ainda, aqueles que estão determinados de forma vaga, dado que, pela informação existente, ou

pelas características do problema que não podem ser definidas de maneira exata.

A escala *fuzzy* triangular de preferência utilizada neste trabalho é dada pela Tabela 2. Para tanto foi utilizada a abordagem de Chang (1996), o qual desenvolveu a aplicação de NFTs para as variáveis linguísticas da escala de comparação pareada do FAHP e o método de análise estendida (de análise de medida) para os valores das comparações pareadas.

A utilização deste método é devido ao fato de que os passos desta abordagem são semelhantes ao AHP convencional e relativamente mais fácil do que as outras abordagens FAHP.

Tabela 2 – Relações entre as variáveis linguísticas e suas funções de pertinência

Escala linguística de importância	Números fuzzy para FAHP	Escala triangular fuzzy (l, m, u)	Escala recíproca triangular fuzzy
Justamente Igual	-	(1,1,1)	(1,1,1)
Igualmente Importante	1	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)
Fracamente Importante	2	(1,1.5,2)	(0.5,0.66,1)
Moderadamente Importante	3	(1.5,2,2.5)	(0.4,0.5,0.66)
Fortemente Importante	4	(2,2.5,3)	(0.33,0.4,0.5)
Extremamente Importante	5	(2.5,3,3.5)	(0.29,0.33,0.4)

Fonte: Adaptada de Chang (1996) e Calabrese, Costa e Menichini (2013)

A comparação de pares é feita usando uma escala de proporção. A escala utilizada é a escala de nove pontos com utilização de NFTs. Os NFTs são utilizados para indicar a força relativa de cada par de elementos em uma mesma hierarquia. As pontuações das comparações pareadas são transformadas em variáveis linguísticas, que são representados NFTs, de acordo com Buckley (1985).

Ao utilizar NFTs por meio de comparação de pares, a matriz de julgamento *fuzzy* \tilde{A} pode ser matematicamente expressa pela Equação 5.

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \tilde{a}_{13} & \dots & \tilde{a}_{1(n-1)} & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1 & \tilde{a}_{23} & \dots & \tilde{a}_{2(n-1)} & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{a}_{(n-1)1} & \tilde{a}_{(n-1)2} & \tilde{a}_{(n-1)3} & \dots & 1 & \tilde{a}_{(n-1)n} \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \tilde{a}_{n3} & \dots & \tilde{a}_{n(n-1)} & 1 \end{pmatrix} \quad (5)$$

A matriz de julgamento \tilde{A} é $n \times n$ e contém números *fuzzy* \tilde{a}_{ij} , logo, isso é representado pela Equação 6.

$$\tilde{a}_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j \\ \{\bar{1}, \bar{3}, \bar{5}, \bar{7}, \bar{9} \text{ ou } \bar{1}^{-1}, \bar{3}^{-1}, \bar{5}^{-1}, \bar{7}^{-1}, \bar{9}^{-1}\}, & i \neq j \end{cases} \quad (6)$$

Sendo $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ um conjunto objeto, e $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ o conjunto de metas. A análise pode ser realizada com cada objeto e sua respectiva meta g_i resultando em m valores para cada objeto dada meta. Isto é, $M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n$, onde todos os $M_{gi}^j (j = 1, 2, \dots, m)$ são NFTs representando a *performance* do objeto x_i com relação a cada meta u_j .

A seguir é detalhado o método proposto por Chang (1996), utilizado por Kahraman, Cebeci e Ruan (2004), Kutlu e Ekmekçioğlu (2012), Cho e Lee (2013), entre tantos outros pesquisadores. Os passos seguidos para a aplicação do FAHP são:

Passo 1: Formar as comparações de pares dos atributos usando os números *fuzzy*, o qual é composto por valores baixos, médios e superiores, no mesmo nível da estrutura hierárquica.

Passo 2: O valor da medida sintética *fuzzy* em relação ao i^{th} objeto é definida pelas Equações 7, 8, 9, e 10:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} = \left(\sum_{j=1}^n l_{ij}, \sum_{j=1}^n m_{ij}, \sum_{j=1}^n u_{ij} \right), i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n l_{ij}, \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n m_{ij}, \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n u_{ij} \right) \quad (7)$$

$$\left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n u_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n m_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n l_{ij}} \right) \quad (12)$$

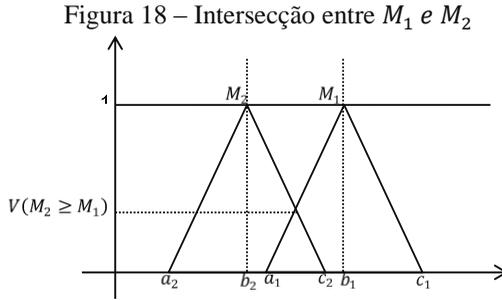
Passo 3: O grau de possibilidade de $M_2 = (l_2, m, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ é definido (Equação 11) como:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} [\min(\mu_{M_2}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad (14)$$

E, pode ser equivalentemente a Equação 12:

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{se } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{se } l_1 \geq l_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{cc} \end{cases} \quad (15)$$

Onde d é a ordenada (Figura 18) de maior intersecção ponto D , entre μ_{M_1} e μ_{M_2} .



Para comparar M_1 e M_2 precisa-se os valores de $V(M_1 \geq M_2)$ e $V(M_2 \geq M_1)$.

Passo 4: O grau de possibilidade para um número *fuzzy* convexo ser maior do que k números *fuzzy* convexas $M_i (i = 1, 2, 3, \dots, k)$ pode ser definido pela Equação 13.

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1)] \text{ e } (M \geq M_2) \text{ e } \dots \text{ e } (M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, 3, \dots, k \quad (16)$$

A Equação 13 assume a forma da Equação 14.

$$d^{(A_i)} = \min V(S_j \geq S_i) \quad (17)$$

Para $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. Em seguida, o vetor de peso (Equação 15) é dado por:

$$w' = (d^{(A_1)}, d^{(A_2)}, \dots, d^{(A_n)})^T \quad (18)$$

Onde $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ tem n elementos.

Passo 5: Por meio da normalização, os vetores de peso são normalizados pela Equação 16.

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (19)$$

Onde W é um número não *fuzzy*.

Passo 6: Cálculo dos pesos globais (JU; WANG; LIU, 2012) para os subcritérios. Os pesos globais de subcritérios são calculados multiplicando-se o peso local dos subcritérios com o peso dos critérios a que pertence. Os pesos globais são denotados por $w_{sub}^i = (w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{ini})$, onde n_i é o número de subcritérios com relação ao i_n critério.

A seguir, no capítulo 4, será visto a aplicação da modelagem matemática e os resultados da pesquisa.

3.3 Amostragem

A seleção dos periódicos para a pesquisa teve como critério de definição o *Qualis* (foram utilizados os periódicos com *Qualis* A1, A2, B1 e B2) que é estipulado pela Capes. A amostragem caracteriza-se como aleatória simples. Essa amostragem proporciona exatidão e eficácia além de ser um procedimento fácil de ser aplicado (pois, todos os elementos da população têm a mesma probabilidade de pertencerem à amostra).

Foram selecionados periódicos de áreas diversificadas (Administração, Engenharia III, Ciências Ambientais, Educação Física, Ensino, Planejamento Urbano e Regional/Demografia). Foram enviados um total de 27 questionários e retornaram 14 deles. Os periódicos eletrônicos que fizeram parte da amostragem foram: *Journal of Cleaner Production*, *Semina*. Ciências Agrárias, Transinformação, *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering* (IJIE), Ciências Sociais Unisinos, Custos e @gronegocio Online, Estudos Feministas, Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, Revista Colabor@, Revista da Educação física da UEM, *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, Revista Gestão & Planejamento, Revista Ambiência e *Brazilian Journal of Poultry Science*).

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo é apresentada, a aplicação da modelagem matemática híbrida proposta e ao final são apresentados indicadores baseados nos subcritérios com a finalidade de auxiliar na gestão desses periódicos.

4.1 Aplicação do FDELPHI

A seguir é mostrada a primeira fase da metodologia utilizada para avaliar a gestão de periódicos científicos eletrônicos, ou seja, o método *Fuzzy Delphi* (FDELPHI).

4.1.1 Seleção dos critérios por meio do método *fuzzy Delphi*

Para dar início a avaliação da gestão de periódicos científicos sob a abordagem de CI, o método *fuzzy Delphi* foi aplicado. Primeiramente foram listados (Apêndice 2) base nas características dos periódicos científicos eletrônicos e da literatura analisada, todos os possíveis critérios do objeto de estudo. Isso com o objetivo de se obter uma lista de critérios de avaliação que representasse um consenso na opinião de especialistas sobre a gestão de periódicos científicos. Um pré-questionário foi preparado para avaliar a importância de cada item e distribuído para sete especialistas (escolhidos de forma aleatória, considerando o *Qualis* do periódico) ou seja, editores de periódicos científicos. A Tabela 3 mostra os valores máximos, mínimos, média geométrica a respeito de cada critério levantado.

Tabela 3 – Seleção e avaliação dos critérios por meio do método *fuzzy Delphi* (primeira rodada)

Crítérios	Subcritérios	Média Geométrica	Max	Min	Gi
Tangíveis	Espaço físico onde o periódico encontra-se hospedado.	3,07	5,00	2,00	3,36
	Equipamentos e recursos tecnológicos utilizados para tornar viável o trabalho com o periódico.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Materiais de apoio tais como, folhas, para visualizar o artigo impresso.	2,63	4,00	2,00	2,88
	Apresentar sistemas de buscas.	4,22	5,00	3,00	3,07
	Apresentar sistema de navegação.	4,69	5,00	4,00	4,56

Crítérios	Subcritérios	Média Geométrica	Max	Min	Gi
Interface do Site	Proporcionar usabilidade para os leitores do periódico.	4,69	5,00	4,00	4,56
	Proporcionar acessibilidade.	4,65	5,00	3,00	4,22
	Organizar o conteúdo das informações.	4,54	5,00	4,00	4,51
	Comportar diferentes tipos de documentos, tais como <i>Word</i> , <i>pdf</i> , <i>RTF</i> e outros.	3,26	4,00	3,00	3,42
	Ter sistema de rotulagem	4,40	5,00	4,00	4,47
	Apresentar DOI, ISSN, e-ISSN Licença, <i>Creative Commons Attribution</i> entre outros.	4,26	5,00	4,00	4,42
	Explicitar a periodicidade.	3,26	4,00	3,00	3,42
	Apresentar dados para contato.	4,54	5,00	4,00	4,51
	Propriedade do direito autoral.	3,84	4,00	3,00	3,61
	Apresentar autorização para reprodução.	3,84	4,00	3,00	3,61
Normalização do fascículo	Ter sumário.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Apresentar legenda bibliográfica.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Apresentar nominata de gestão editorial.	4,69	5,00	4,00	4,56
	Apresentar a missão e política editorial.	3,84	4,00	3,00	3,61
	Mostrar autoria, filiação dos autores e contatos.	4,84	5,00	4,00	4,61
Normalização dos artigos	Possuir resumo e <i>abstract</i> .	5,00	5,00	5,00	5,00
	Padronização das referências bibliográficas.	4,40	5,00	4,00	4,47
	Possuir palavras-chave.	5,00	5,00	5,00	5,00
	Ter divisão de conteúdo (resumo, introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências).	4,84	5,00	4,00	4,61
	Ter a atualização eletrônica dos documentos.	3,26	4,00	3,00	3,42
	Apresentar paginação.	2,83	3,00	2,00	2,61
	Ter padronização dos títulos, subtítulos, tabelas, figuras, quadros, equações.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Apresentar boa definição das figuras e itens do(s) artigo(s).	4,13	5,00	4,00	4,38
	Respeitar o tamanho (extensão) dos artigos proposto pelo periódico.	3,68	4,00	3,00	3,56
	Apresentar nos artigos as datas de recebimento e aceitação.	3,84	4,00	3,00	3,61
	Apresentar ordenação correta quanto ao número de página.	5,00	5,00	5,00	5,00

Crêterios	Subcritérios	Média Geométrica	Max	Min	Gi
Diretrizes e normas	Assegurar normas que evitem a endogenia (referente aos autores, institui�es, regiões geográficas)	4,54	5,00	4,00	4,51
	Apresenta informa�es sobre edi�es anteriores.	4,13	5,00	4,00	4,38
	Proporcionar um <i>template</i> com instru�es para os autores utilizarem em seu(s) artigo(s).	4,84	5,00	4,00	4,61
	Deixar claro o sistema de arbitragem por pares.	4,26	5,00	4,00	4,42
	Explicitar as áreas de publica�o do periódico.	4,26	5,00	4,00	4,42
	Ter claro o mínimo de artigos ou edi�es a serem publicado segundo a classifica�o do CNPQ para as grandes áreas.	3,96	5,00	3,00	3,99
	Trabalhar com critérios da Capes direcionados para periódicos.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Disponibilizar o <i>Copyright</i> para os autores (propriedade intelectual).	3,84	4,00	3,00	3,61
Prazos	Respeitar o prazo de lançamento da edi�o.	4,26	5,00	4,00	4,42
	Respeitar o prazo das avalia�es.	4,13	5,00	4,00	4,38
	Respeitar o prazo, de quando a necessidade de modifica�es, por parte dos autores.	4,13	5,00	4,00	4,38
Qualidade dos artigos	Ter processo de triagem antes de enviar artigo para revisão.	4,50	5,00	3,00	4,17
	Captar artigos de caráter inovador.	3,39	4,00	3,00	3,46
	Atrair autores com tradi�o em suas áreas de atua�o.	3,84	4,00	3,00	3,61
	Designar adequadamente o referee com sua área de atua�o para avaliar o artigo.	4,13	5,00	4,00	4,38
	Publicar artigos atuais.	4,54	5,00	4,00	4,51
	Publicar artigos alinhados com as áreas propostas pelo periódico.	4,26	5,00	4,00	4,42
	Publicar artigos originais.	4,40	5,00	4,00	4,47
Recursos Financeiros	Buscar fontes de recursos financeiros para o periódico.	4,69	5,00	4,00	4,56
	Realizar projetos de pesquisa para �rgo de fomento da �rea	3,96	5,00	3,00	3,99

Crítérios	Subcritérios	Média Geométrica	Max	Min	Gi
	para adquirir recursos.				
Treinamento	Buscar treinamento para os editores.	4,40	5,00	4,00	4,47
	Buscar treinamento para os bolsistas.	4,40	5,00	4,00	4,47
Competência	Habilidade dos editores para gerir os processos e solucionar eventuais problemas.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Habilidades dos bolsistas para realizar suas atividades.	4,84	5,00	4,00	4,61
	Habilidade dos <i>referees</i> para realizar as avaliações.	4,13	5,00	4,00	4,38
	Habilidade do corpo editorial para realizar suas atividades.	4,13	5,00	4,00	4,38
	Habilidades da equipe técnica para realizar suas atividades.	3,84	4,00	3,00	3,61
Conhecimento	O saber dos editores para realizar suas tarefas.	5,00	5,00	5,00	5,00
	O saber dos bolsistas para realizar suas tarefas.	4,84	5,00	4,00	4,61
	O saber dos <i>referees</i> para realizar suas tarefas.	4,54	5,00	4,00	4,51
	O saber da equipe técnica para realizar suas tarefas.	3,84	4,00	3,00	3,61
Rotatividade	Trocas consecutivas de editores.	2,16	4,00	1,00	2,39
	Trocas consecutivas de bolsistas.	2,12	4,00	1,00	2,37
	Trocas consecutivas do pessoal da equipe técnica.	2,03	3,00	1,00	2,01
Captção de novos membros	Atrair novos leitores e autores para o periódico.	3,54	4,00	3,00	3,51
	Atrair <i>referees</i> qualificados para o periódico.	3,96	5,00	3,00	3,99
Reconhecimento	Agradecer pelas avaliações realizadas pelos <i>referees</i> .	4,26	5,00	4,00	4,42
	Agradecer e remunerar o trabalho do(s) bolsista(s).	4,13	5,00	4,00	4,38
	Agradecer pela preferência do leitor com relação ao periódico.	3,26	4,00	3,00	3,42
Trabalho em equipe	Ter sinergia entre os responsáveis pela montagem da edição (bolsistas e editores).	4,69	5,00	4,00	4,56
Parcerias	Fazer, eventualmente parcerias com eventos, simpósios e outras revistas.	2,90	4,00	2,00	2,97
Acurácia nas informações	Ter precisão e consistência das informações prestadas aos	4,69	5,00	4,00	4,56

Crítérios	Subcrítérios	Média Geométrica	Max	Min	Gi
	leitores, referees e autores.				
Visibilidade	Realizar a divulgação do periódico.	5,00	5,00	5,00	5,00
Benchmarking	Usar as melhores práticas de periódicos tops da área.	4,40	5,00	4,00	4,47
Indexações	Cadastrar em bases, repositórios e bibliotecas virtuais nacionais e internacionais.	3,20	4,00	2,00	3,07
Comunicação	Avisar os leitores sobre o lançamento de novas edições e eventuais notícias.	4,26	5,00	4,00	4,42
Prestígio	Indexar o periódico em base de dados de alto reconhecimento.	5,00	5,00	5,00	5,00
	Trabalhar visando o Fator de Impacto.	5,00	5,00	5,00	5,00
Pesquisa de satisfação	Realizar pesquisas de satisfação para saber como o periódico é visto pelos leitores.	2,25	3,00	2,00	2,42
Aspecto					
Capital Organizacional		3,65	5,00	3,00	3,88
Capital Humano		4,69	5,00	4,00	4,56
Capital Relacional		3,50	5,00	3,00	3,83

Fonte: Dados da pesquisa

Assim, por meio desta avaliação do questionário (Apêndice 3), realizada pelo método FDELPHI foram eliminados sete critérios os quais obtiveram o *Gi* menor que 3 (α). Algumas observações foram feitas por alguns especialistas quanto à “Interface do *site*”, uma vez que o sistema utilizado para a edição das publicações periódicas é o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER. As observações foram as seguintes:

- O conceito de usabilidade e acessibilidade são conceitos amplos que poderiam ser melhor explorados ou explicados no questionário.
- Funcionalidade não aparece no questionário e poderia ser mencionada.
- O nome do objetivo “Interface do *site*” poderia ser substituído por “Qualidade da Interface do *Site*” ou “Atratividade da Interface do *Site*”.
- “Diretrizes e normas” está muito específico poderiam ser modificado para melhor abranger os critérios.

Após uma segunda rodada do método FDELPHI, foram realizadas mudanças consideráveis, entre as quais destacam-se:

- Os conceitos de usabilidade e acessibilidade foram melhor explicados.
- Foi adicionado e explicado o critério “funcionalidade”, em troca foram eliminados “Apresentar sistemas de buscas”; “Apresentar sistema de navegação”; “Organizar o conteúdo das informações” e “Ter sistema de rotulagem”.
- Na “Interface do *Site*” foi adicionada a palavra qualidade, ou seja, “Qualidade da Interface do Site”.
- Em “Qualidade da Interface do *Site*” foi adicionado “Amigabilidade das cores do *Site* do periódico”.
- No item “Comportar diferentes tipos de documentos, tais como *Word*, pdf, RTF e outros” foi adicionado “Configurar o sistema para...” e passou a ser “Configurar o sistema para comportar diferentes tipos de documentos, tais como *Word*, pdf, RTF e outros”.
- “Diretrizes e normas” foi modificado para “Políticas, diretrizes e normas” pelo fato de que a segunda denominação torna mais completa o contexto dos critérios.
- Os itens “Explicitar a periodicidade”; “Apresentar dados para contato”; e “Apresentar autorização para reprodução” foram deslocados para “Políticas, diretrizes e normas”.
- O item “Propriedade do direito autoral” foi deletado devido ao fato de haver um item similar isto é, “Disponibilizar o *Copyright* para os autores (propriedade intelectual)”.
- Foi adicionado à “Políticas, diretrizes e normas” o item “Explicitar a equipe editorial”.
- No item “Qualidade dos artigos” foi adicionada “Ter uma prévia revisão quanto a escrita dos artigos”.
- Em “Trabalho em equipe” foi adicionado “Delegar algumas funções para os demais colaboradores”.
- Em “Acurácia das informações” foi adicionado o “avisar os leitores sobre o lançamento...” que antes fazia parte de “comunicação” o qual eliminado.
- Nos itens “*Benchmarking*”, “Indexações” e “Prestígio”, esses itens foram eliminados e transformados em subcritérios e adicionados para “Visibilidade”.

Ainda uma terceira rodada foi realizada e efetuada as seguintes mudanças: tudo que se referia a bolsistas foi chamado de “envolvidos”. O Quadro 16 mostra os itens do questionário, resultado da validação por meio do método FDELPHI.

Aspecto	Critérios	Subcritérios
Capital Organizacional	Tangíveis	Equipamentos e recursos tecnológicos utilizados para tornar viável o trabalho com o periódico.
		Espaço físico onde o periódico encontra-se hospedado.
	Qualidade da Interface do Site	Proporcionar usabilidade (interação do usuário com a interface) para os leitores do periódico.
		Proporcionar acessibilidade (tornar utilizável a interface por qualquer pessoa).
		Proporcionar funcionalidade (refere-se clareza dos <i>links</i> , facilidade de troca entre páginas e processos, facilidade de encontrar informações, apresentação adequada do conteúdo, realização de tarefas pelos usuários sem erros e problemas).
		Amigabilidade das cores do <i>Site</i> do periódico.
		Configurar o sistema para comportar diferentes tipos de documentos, tais como <i>Word</i> , <i>pdf</i> , <i>RTF</i> e outros.
		Apresentar ISSN, e-ISSN Licença, <i>Creative Commons Attribution</i> (Propriedade Intelectual).
	Normalização do fascículo	Ter sumário.
		Apresentar legenda bibliográfica.
		Apresentar nominata de gestão editorial.
		Apresentar a missão e política editorial.
	Normalização dos artigos	Mostrar autoria, filiação e contato(s) do(s) autor(es).
		Possuir resumo e <i>abstract</i> .
		Ter padronização das referências bibliográficas.
		Possuir palavras-chave.
		Ter divisão de conteúdo (resumo, introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências).
		Ter a atualização eletrônica dos

Aspecto	Critérios	Subcritérios
		<p>documentos da submissão.</p> <p>Ter padronização dos títulos, subtítulos, tabelas, figuras, quadros, equações.</p> <p>Apresentar boa definição das figuras e itens do(s) artigo(s).</p> <p>Respeitar o tamanho (extensão) dos artigos proposto pelo periódico.</p> <p>Apresentar nos artigos as datas de recebimento e aceitação.</p> <p>Apresentar ordenação correta quanto ao número de página.</p>
	<p>Políticas, diretrizes e normas</p>	<p>Assegurar normas que evitem a endogenia (referente aos autores, instituições, regiões geográficas)</p> <p>Apresentar informações sobre edições anteriores (arquivamento).</p> <p>Proporcionar um <i>template</i> com instruções para os autores utilizarem em seu(s) artigo(s).</p> <p>Deixar claro o sistema de arbitragem por pares.</p> <p>Explicitar as áreas de publicação do periódico.</p> <p>Ter claro o mínimo de artigos ou edições a serem publicado segundo a classificação do CNPQ para as grandes áreas.</p> <p>Trabalhar com critérios da Capes direcionados para periódicos.</p> <p>Disponibilizar o <i>Copyright</i> para os autores (propriedade intelectual).</p> <p>Explicitar a periodicidade.</p> <p>Explicitar a equipe editorial</p> <p>Apresentar autorização para reprodução.</p> <p>Apresentar dados para contato.</p>
	<p>Prazos</p>	<p>Respeitar o prazo de lançamento da edição.</p> <p>Respeitar o prazo das avaliações.</p> <p>Respeitar o prazo, de quando a necessidade de modificações, por parte dos autores.</p>
	<p>Qualidade dos artigos</p>	<p>Ter processo de triagem antes de enviar artigo para revisão.</p> <p>Captar artigos de caráter inovador.</p> <p>Atrair autores com tradição em suas</p>

Aspecto	Critérios	Subcritérios
		áreas de atuação.
		Designar adequadamente o <i>referee</i> com sua área de atuação para avaliar o artigo.
		Publicar artigos atuais.
		Publicar artigos alinhados com as áreas propostas pelo periódico.
		Publicar artigos originais.
		Ter uma prévia revisão quanto a escrita dos artigos.
Capital Humano	Recursos Financeiros	Buscar fontes de recursos financeiros para o periódico.
		Realizar projetos de pesquisa para órgão de fomento da área para adquirir recursos.
	Treinamento	Buscar treinamento para os editores.
		Buscar treinamento para os demais envolvidos no processo de edição.
	Competência	Habilidade dos editores para gerir os processos e solucionar eventuais problemas.
		Habilidade dos <i>referees</i> para realizar as avaliações.
		Habilidade do corpo editorial para realizar suas atividades.
		Habilidades da equipe técnica para realizar suas atividades.
	Conhecimento	O saber dos editores para realizar suas tarefas.
		O saber dos <i>referees</i> para realizar suas tarefas.
		O saber da equipe técnica para realizar suas tarefas.
	Captação de novos membros	Atrair novos leitores e autores para o periódico.
		Atrair <i>referees</i> qualificados para o periódico.
	Reconhecimento	Agradecer pelas avaliações realizadas pelos <i>referees</i> .
		Agradecer pela preferência do leitor com relação ao periódico.
	Trabalho em equipe	Ter sinergia entre os responsáveis pela montagem da edição.
		Delegar algumas funções para o editor gerente e assistentes.
		Acurácia nas

Aspecto	Critérios	Subcritérios
Capital Relacional	informações	informações prestadas aos leitores, <i>referees</i> e autores.
		Avisar os leitores sobre o lançamento de novas edições e eventuais notícias.
	Visibilidade	Realizar a divulgação do periódico.
		Usar as melhores práticas de periódicos tops da área.
		Cadastrar em bases, repositórios e bibliotecas virtuais nacionais e internacionais.
		Indexar o periódico em base de dados de alto reconhecimento.
		Trabalhar visando o Fator de Impacto.

Quadro 15 – Questionário final resultante da validação *Fuzzy Delphi*

Fonte: Dados da pesquisa

Realizada a primeira etapa, a próxima foi a aplicação do FAHP, mostrada a seguir.

4.1.2 Aplicação do FAHP

Primeiramente, o questionário com os aspectos, critérios e subcritérios, foi simplificado com siglas, para melhor trabalhar o método FAHP. O Quadro 17 mostra as siglas utilizadas e o seu significado.

Aspecto	Critérios	Subcritérios
	Tangíveis (TAN)	Equipamentos e recursos tecnológicos utilizados para tornar viável o trabalho com o periódico. (EQPRT)
		Espaço físico onde o periódico encontra-se hospedado. (INSTF)
	Qualidade da Interface do Site (QISITE)	Proporcionar usabilidade (interação do usuário com a interface) para os leitores do periódico. (USAB)
		Proporcionar acessibilidade (tornar utilizável a interface por qualquer pessoa). (ACCESS)
		Proporcionar funcionalidade (refere-se clareza dos <i>links</i> , facilidade de troca entre páginas e processos, facilidade de encontrar informações, apresentação adequada do conteúdo, realização de tarefas pelos usuários sem erros e problemas). (FUN)

Aspecto	Critérios	Subcritérios
Capital Organizacional (CO)		Amigabilidade das cores do <i>Site</i> do periódico. (AMIGC)
		Configurar o sistema para comportar diferentes tipos de documentos, tais como <i>Word</i> , <i>pdf</i> , RTF e outros. (CONFS)
		Apresentar ISSN, e-ISSN Licença, <i>Creative Commons Attribution</i> (Propriedade Intelectual).
	Normalização do fascículo (NORF)	Ter sumário. (SUM)
		Apresentar legenda bibliográfica. (LEGB)
		Apresentar nominata de gestão editorial. (NOMGE)
		Apresentar a missão e política editorial. (MPOLE)
	Normalização dos artigos (NORAR)	Mostrar autoria, filiação e contato(s) do(s) autor(es). (AFCAU)
		Possuir resumo e <i>abstract</i> . (RESAB)
		Ter padronização das referências bibliográficas. (PREFBI)
		Possuir palavras-chave. (PALCH)
		Ter divisão de conteúdo (resumo, introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências). (DIVC)
		Ter a atualização eletrônica dos documentos da submissão. (ATEDOC)
		Ter padronização dos títulos, subtítulos, tabelas, figuras, quadros, equações. (PADR)
		Apresentar boa definição das figuras e itens do(s) artigo(s). (BAODF)
		Respeitar o tamanho (extensão) dos artigos proposto pelo periódico. (TAMART)
		Apresentar nos artigos as datas de recebimento e aceitação. (DRAAR)
	Políticas, diretrizes	Assegurar normas que evitem a endogenia (referente aos autores, instituições, regiões geográficas) (END)
		Apresentar informações sobre edições anteriores (arquivamento). (ARQ)
		Proporcionar um <i>template</i> com

Aspecto	Critérios	Subcritérios
	e normas (PDNOR)	instruções para os autores utilizarem em seu(s) artigo(s). (TEMP)
		Deixar claro o sistema de arbitragem por pares. (SARBP)
		Explicitar as áreas de publicação do periódico. (ARPUB)
		Ter claro o mínimo de artigos ou edições a serem publicado segundo a classificação do CNPQ para as grandes áreas. (MINAP)
		Trabalhar com critérios da Capes direcionados para periódicos. (CRTC)
		Disponibilizar o <i>Copyright</i> para os autores (propriedade intelectual). (COPY)
		Explicitar a periodicidade. (PERIOD)
		Explicitar a equipe editorial (EQED)
		Apresentar autorização para reprodução. (AUTR)
		Apresentar dados para contato. (DADC)
		Prazos (PRAZ)
	Respeitar o prazo das avaliações. (AVAL)	
	Respeitar o prazo, de quando a necessidade de modificações, por parte dos autores. (MOD)	
	Qualidade dos artigos (QUAART)	Ter processo de triagem antes de enviar artigo para revisão. (TRIA)
		Captar artigos de caráter inovador. (INOV)
		Atrair autores com tradição em suas áreas de atuação. (AUTTR)
		Designar adequadamente o <i>referee</i> com sua área de atuação para avaliar o artigo. (DEREF)
		Publicar artigos atuais. (ATUAIS)
		Publicar artigos alinhados com as áreas propostas pelo periódico. (ALCARP)
		Publicar artigos originais. (ORIG)
	Recursos Financeiros (REFIN)	Buscar fontes de recursos financeiros para o periódico. (FONTES)
		Realizar projetos de pesquisa para órgão

Aspecto	CrITÉrios	SubcritÉrios
		de fomento da área para adquirir recursos. (PROJP)
Capital Humano (CH)	Treinamento (TREI)	Buscar treinamento para os editores. (EDIT1)
		Buscar treinamento para os demais envolvidos no processo de edição. (DEENV)
	Competência (COMP)	Habilidade dos editores para gerir os processos e solucionar eventuais problemas. (EDIT2)
		Habilidade dos <i>referees</i> para realizar as avaliações. (REFER1)
		Habilidade do corpo editorial para realizar suas atividades. (COPED)
		Habilidades da equipe técnica para realizar suas atividades. (EQTEC1)
	Conhecimento (CONHE)	O saber dos editores para realizar suas tarefas. (EDIT3)
		O saber dos <i>referees</i> para realizar suas tarefas. (REFER2)
		O saber da equipe técnica para realizar suas tarefas. (EQTEC2)
	Captação de novos membros (CPNM)	Atrair novos leitores e autores para o periódico. (NOVLA)
		Atrair <i>referees</i> qualificados para o periódico. (REFQ)
	Reconhecimento (RECO)	Agradecer pelas avaliações realizadas pelos <i>referees</i> . (REFER3)
		Agradecer pela preferência do leitor com relação ao periódico. (AGRLE)
Trabalho em equipe (TRABE)	Ter sinergia entre os responsáveis pela montagem da edição. (SINER)	
	Delegar algumas funções para o editor gerente e assistentes. (DELF)	
Capital Relacional (CR)	Acurácia nas informações (ACURI)	Ter precisão e consistência das informações prestadas aos leitores, <i>referees</i> e autores. (PRECEC)
		Avisar os leitores sobre o lançamento de novas edições e eventuais notícias. (AVISL)
	Visibilidade (VISIB)	Realizar a divulgação do periódico. (DIVUL)
		Usar as melhores práticas de periódicos tops da área. (MELPR)
		Cadastrar em bases, repositórios e

Aspecto	Critérios	Subcritérios
		bibliotecas virtuais nacionais e internacionais. (CABRE)
		Indexar o periódico em base de dados de alto reconhecimento. (INDEX)
		Trabalhar visando o Fator de Impacto. (FATIM)

Quadro 16 – Significado e siglas do questionário utilizado na pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

Tendo por base o Quadro 17, organizou-se um modelo de hierarquia para a avaliação de periódicos científicos eletrônicos. A seguir é mostrado as etapas propostas do FAHP, destaca-se que todos esses procedimentos foram realizados para os aspectos, critérios e subcritérios. O modelo AHP é formado pelo(s) objetivo principal, os aspectos, critérios e subcritérios determinados no primeiro passo (Figura 19). O modelo AHP é composto de quatro níveis. O objetivo da avaliação está localizado em o primeiro nível. Os aspectos no segundo nível, os critérios estão localizados no terceiro nível e os subcritérios estão localizados no quarto nível. A seguir é mostrada a aplicação do método de análise estendida (de análise de medida) para os valores das comparações pareadas, proposto por Chang (1996).

Passo 1: A Tabela 4 mostra a formação das comparações dos pares dos atributos usando os números *fuzzy* para os critérios. O mesmo foi feito para os aspectos e subcritérios.

Passo 2: O valor da medida sintética *fuzzy*. Primeiramente foram realizados para os aspectos, ou seja, Capital Organizacional (CO), Capital Humano (CH) e Capital Relacional (CR).

$$\sum_{j=1}^3 CO_{g1}^j = (1,1,1) \oplus (0.29,0.33,0.4) \oplus (0.66,1,1.5) = (1.95,2.3,2.9)$$

$$\sum_{j=1}^3 CH_{g2}^j = (2.5,3,3.5) \oplus (1,1,1) \oplus (2.5,3.,3.5) = (6,7,8)$$

$$\sum_{j=1}^3 CR_{g3}^j = (0.66,1,1.5) \oplus (0.29,0.33,0.4) \oplus (1,1,1) = (1.95,2.3,2.9)$$

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 M_{gi}^j = (1.95,2.3,2.9) \oplus (6,7,8) \oplus (1.95,2.3,2.9) = (10,11.6,13.8)$$

$$\left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{10}, \frac{1}{11.6}, \frac{1}{13.8} \right) = (0.0725, 0.0862, 0.1000)$$

$$S_1(CO) = (1.95, 2.3, 2.9) \otimes (0.0725, 0.0862, 0.1000) = (0.145, 0.198, 0.290)$$

$$S_2(CH) = (6, 7, 8) \otimes (0.0725, 0.0862, 0.1000) = (0.435, 0.603, 0.800)$$

$$S_3(CR) = (1.95, 2.3, 2.9) \otimes (0.0725, 0.0862, 0.1000) = (0.145, 0.198, 0.290)$$

Depois de realizado o passo 2, para os “Aspectos”, realizou-se para os “Critérios”, como é mostrado a seguir. Os pesos dos critérios são determinados usando FAHP e os dados utilizados são oriundos da Tabela 4. Os valores de sintéticos para cada critério foram calculados por meio da Equação 7, 8, 9 e 10, sejam.

$$\sum_{j=1}^{16} TAN_{g1}^j = (1,1,1) \oplus (0.33,0.4,0.5) \oplus (0.33,0.4,0.5) \oplus \dots \oplus (0.29,0.33,0.4) \\ = (3,6.5,7.8)$$

$$\sum_{j=1}^{16} QISITE_{g2}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} TREI_{g9}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} NORF_{g3}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} COMP_{g10}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} NORAR_{g4}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} CONHE_{g11}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} PDNOR_{g5}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} CPNM_{g12}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} PRAZ_{g6}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} RECO_{g13}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} QUAART_{g7}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} TRABE_{g14}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} REFIN_{g8}^j = (11.1,15.5,21.7)$$

$$\sum_{j=1}^{16} ACURI_{g15}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{j=1}^{16} VISIB_{g16}^j = (27.5,34,41.5)$$

$$\sum_{i=1}^{16} \sum_{j=1}^{16} M_{gi}^j = (11.1,15.5,21.7) \oplus (11.1,15.5,21.7) \oplus \dots \oplus (27.5,34,41.5) \\ = (284.3,368.5,471.9)$$

$$\left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{284.3}, \frac{1}{368.5}, \frac{1}{471.9} \right) = (0.000212, 0.00271, 0.00352)$$

$$\begin{aligned}
S_1(TAN) &= (3,6,5,7,8) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,00064,0,0176,0,027) \\
S_2(QISITE) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_3(NORF) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_4(NORAR) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146) \\
S_5(PDNOR) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_6(PRAZ) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_7(QUAART) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,58,0,0921,0,146) \\
S_8(REFIN) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_9(TREI) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_{10}(COMP) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_{11}(CONHE) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146) \\
S_{12}(CPNM) &= (11,1,15,5,21,7) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) \\
&= (0,0024,0,1420,0,076) \\
S_{13}(RECO) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146) \\
S_{14}(TRABE) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146) \\
S_{15}(ACURI) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146) \\
S_{16}(visib) &= (27,5,34,41,5) \otimes (0,000212,0,00271,0,00352) = (0,58,0,0921,0,146)
\end{aligned}$$

O mesmo procedimento foi realizado para os subcritérios, assim como mostra o Apêndice 4.

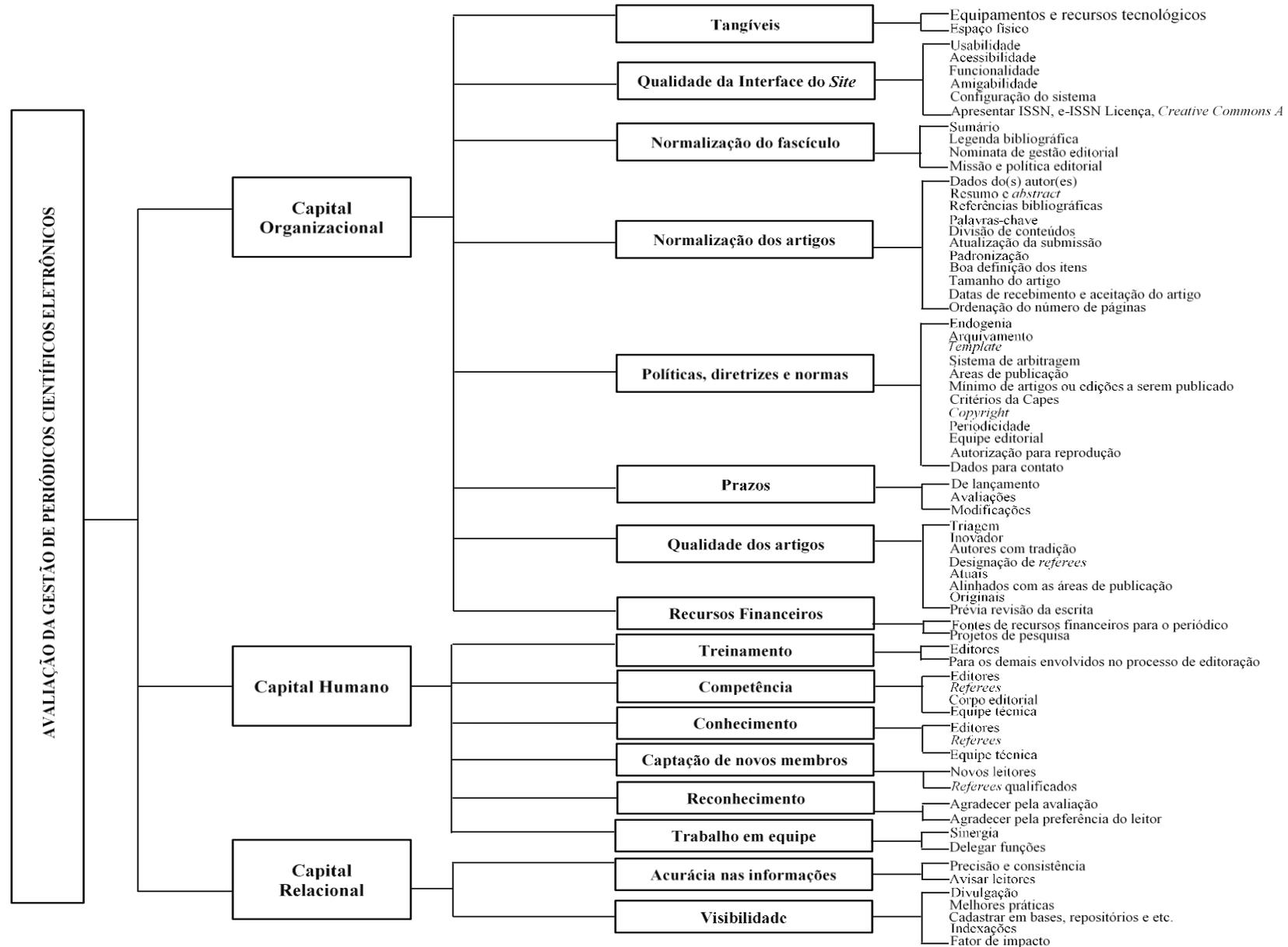


Figura 19 – Hierarquia para avaliação de periódicos científicos eletrônicos por meio da abordagem de Capital Intelectual (CI)

Fonte: Elaborado pela autora

Passo 3: Os resultados obtidos no passo anterior são usados para calcular os vetores peso. De acordo com as Equações 11 e 12, o grau de possibilidade de $S_i = (l_j, m_j, u_j) \geq S_i = (l_i, m_i, u_i)$ pode ser calculada por meio da comparação dos valores de S_i . Assim calculou-se o grau mínimo de possibilidade $d'(i)$ de $V(S_j \geq S_i)$ para $i, j = 1, 2, 3, \dots, k$. Ou seja:

$$\frac{0.58 - 0.027}{(0.0176 - 0.027) - (0.0921 - 0.058)} = 0.22$$

Os resultados do grau de possibilidade para os critérios são mostrados na Tabela 5.

Tabela 4 – Formação das comparações (*fuzzy*) dos pares para os critérios

Subcritérios	TAN	QISITE	NORF	NORAR	PDNOR	PAZ	QUAART	REFIN	TREI	COMP	CONHE	CPNM	RECO	TRABE	ACURI	VISIB
TAN	(1,1)	(0,33 0,4 0,5)	(0,33 0,4 0,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,33 0,4 0,5)	(0,33 0,4 0,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,33 0,4 0,5)	(0,33 0,4 0,5)	(0,33 0,4 0,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,33 0,4 0,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,29 0,33 0,4)	(0,29 0,33 0,4)
QISITE	(2,2,5,3)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
NORF	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
NORAR	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(1,1)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
PDNOR	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
PAZ	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
QUAART	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
REFIN	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
TREI	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
COMP	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
CONHE	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
CPNM	(2,2,5,3)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,29 0,33 0,4)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
RECO	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
TRABE	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)
ACURI	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(1,1)	(0,66 1,1,5)
VISIB	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(0,66 1,1,5)	(1,1)

Fonte: Elaborada pela autora

d'	$\min V(S_j \geq S_i)$	Min
$d'(S5)$	$\min(1,1,1,0.58,1,0.58,1,1,1,0.58,1,0.58,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S6)$	$\min(1,1,1,0.58,1,0.58,1,1,1,0.58,1,0.58,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S7)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1
$d'(S8)$	$\min(1,1,1,0.58,1,1,1,1,1,0.58,1,1,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S9)$	$\min(1,1,1,0.58,0.58,1,0.58,1,1,0.58,1,0.58,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S10)$	$\min(1,1,1,0.58,1,1,0.58,1,1,0.58,1,0.58,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S11)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1
$d'(S12)$	$\min(1,1,1,0.58,1,1,0.58,1,1,1,0.58,0.58,0.58,0.58,0.58)$	0.58
$d'(S13)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1
$d'(S14)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1
$d'(S15)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1
$d'(S16)$	$\min(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)$	1

Fonte: Elaborada pela autora

Como resultado obtém-se o seguinte vetor peso: $(0.22,0.58,0.58,0.58,1,0.58,0.58,1,0.58,0.58,1,0.58,1,1,1,1)^T$ e para os aspectos obteve-se o seguinte: $(0.80,0.80,1,1)^T$. Os resultados para os subcritérios encontram-se no Apêndice 6.

Passo 5: Normalização dos pesos. Após a normalização do valor desses pesos, com relação ao objetivo principal, tem-se o seguinte:

$$W = (0.018,0.042,0.042,0.092,0.042,0.042,0.092,0.042,0.042,0.042,0.092,0.042,0.092,0.092,0.092,0.092)$$

Em seguida, os pesos dos subcritérios são calculados da mesma forma. A Tabela 8 mostra o peso final de cada critério.

Tabela 8 – Pesos do subcritérios

Aspectos	Peso (W)	W (%)
Capital Organizacional (CO)	0.20	0.20
Capital Humano (CH)	0.60	0.60
Capital Relacional (CR)	0.20	0.20
Total	1.00	100
Critérios	Peso (W)	W (%)
Tangíveis (TAN)	0.018	1.8
Qualidade da Interface do Site (QISITE)	0.042	4.2
Normalização do fascículo (NORF)	0.042	4.2
Normalização dos artigos (NORAR)	0.092	9.2
Políticas, diretrizes e normas (PDNOR)	0.042	4.2
Prazos (PRAZ)	0.042	4.2
Qualidade dos artigos (QUAART)	0.092	9.2
Recursos Financeiros (REFIN)	0.042	4.2
Treinamento (TREI)	0.042	4.2
Competências (COMP)	0.042	4.2
Conhecimento (CONHE)	0.092	9.2
Captação de novos membros (CPNM)	0.042	4.2

Aspectos	Peso (W)	W (%)
Reconhecimento (RECO)	0.092	9.2
Trabalho em equipe (TRABE)	0.092	9.2
Acurácia das informações (ACURI)	0.092	9.2
Visibilidade (VISIB)	0.092	9.2
Total	1,00	100

Fonte: Elaborada pela autora

Pelo exposto na Tabela 8 percebe-se que o aspecto Capital Humano (CH) obteve o maior peso (0.60), ou seja, o que mais influência na gestão de um periódico científico eletrônico. De fato, o CH é o “motor” de um periódico científico eletrônico, sem esse fator as atividades não podem ser realizadas. Pode-se afirmar que o CH, em um periódico científico eletrônico, se destaca por possuir três principais características, ou seja:

Competências – é o conhecimento e as aptidões que os editores (chefe, gerente, assistente) possuem para direcionar as atividades presentes em um periódico, sejam elas de editoração, de comunicação com leitores, autores, de captar recursos e novos membros (autores, *referees*), entre tantas outras que envolvem a gestão de um periódico científico eletrônico. A competência dos envolvidos, principalmente dos editores, engloba a sua capacidade de encontrar falhas nos manuscritos submetidos e, também, a habilidade de atuar junto aos autores de forma construtiva, para corrigir estas falhas e melhorar a possível publicação. Para tanto, exige-se que estejam atualizados relativamente à área de conhecimento (ANPAD, 2010) e aos métodos de pesquisa nela utilizados.

Atitudes – é propriamente a dimensão comportamental dos indivíduos. Espera-se que uma das principais características de um editor de periódico científico seja a de motivar a busca por melhorias, delegar algumas funções para os demais envolvidos e, com isso, criar um grupo com sinergia de trabalho. Aqui também se destaca a questão da cordialidade (ANPAD, 2010), que está ligada à forma com que as revisões/pareceres são preparadas. É desejável que o editor suavize críticas excessivas, eventualmente feitas por revisores/*referees*, tenha sensibilidade para comunicar as ideias, seja consistente em seus comentários e sugestões com as regras de aceitação declaradas pelo periódico, e seja aberto a novas ideias. Desta forma, o editor deve rever os comentários dos revisores para que o autor receba uma avaliação construtiva, mesmo que seu trabalho não permaneça no processo de revisão para publicação.

Agilidade intelectual – é a capacidade dos envolvidos em aplicar os seus conhecimentos para alavancar o desempenho de um periódico científico eletrônico. Assim como em uma organização em um periódico pode acontecer de um gestor não conhecer as atividades presentes em sua empresa. E, também, em um periódico, geralmente, não há um grande número de colaboradores e, pode acontecer de haver sobrecarga de serviços em apenas um envolvido. Consequentemente, isso acarretará em problemas na sua gestão e um dos principais será o atraso no lançamento das edições. Pois, o editor (ANPAD, 2010) é quem coordena o processo editorial e, também, promove o desenvolvimento do periódico. Seu compromisso é que o periódico ofereça o que houver de melhor em termos de conhecimento novo dentro da área temática, observando, no processo de seleção dos artigos, os mais elevados padrões éticos. Isto é a capacidade de transferir conhecimento de um contexto para outro, quer seja por processos de inovação, imitação, adaptação ou conversão.

Destacam-se que essas três características sejam comuns a todos os envolvidos no processo de editoração de um periódico científico, seja do comitê de política editorial (ou conselho editorial), seja corpo editorial científico (*referees*/parecistas).

Quanto aos critérios apontados pelos editores como os que mais afetam a gestão dos periódicos eletrônicos, os pesos variaram de 1.8% a 9.2%, sendo que os maiores pesos foram encontrados em: Normalização dos artigos (NORAR); Qualidade dos artigos (QUAART); Conhecimento dos envolvidos (CONHE); Reconhecimento pelo trabalho dos *referees*/colaboradores (RECO); Trabalho em equipe (TRABE); Acurácia das informações publicadas (ACURI) e Visibilidade (VISIB). De fato, todos esses elementos são importantes, por exemplo, no caso do trabalho em equipe, isso é primordial para um periódico científico eletrônico ou impresso. Pois, a publicação de uma revista científica é um trabalho complexo e exigente. Editores, equipes editoriais e todos e os envolvidos enfrentam muitos desafios (VRANA, 2012), tais como:

- Número insuficiente de revisores/*referees*;
- Revisores que não apresentam as suas revisões/pareceres no tempo determinado;
- Autores que submetem manuscritos de baixa qualidade;
- Autores que submetem manuscritos mal formatados;
- Apoio financeiro insuficiente;
- Número insuficiente de membros da equipe editorial;

- Editor-chefe sobrecarregado com as obrigações fora do periódico;
- Falta de voluntários para ajudar o(s) editor(es);
- No caso de periódicos impressos, o alto custo de impressão do jornal, entre tantos outros problemas que os periódicos científicos enfrentam.

Pelos tantos fatores mencionados, percebe-se que, mesmo tendo uma equipe pequena, a sinergia dessa é fundamental para o andamento de um periódico científico, caso contrário, isso afetará a qualidade do produto final (edição), isso se chegar a ter um produto final.

Outro fator, também importante, e apontado na pesquisa, para manter os periódicos científicos no mercado, é a qualidade dos artigos que ele publica. Muitas vezes os editores ou equipes editoriais, sob pressão para responder às demandas dos autores, publicam artigos os quais podem comprometer a qualidade do periódico. Mas, destaca-se que, em geral, a tomada de decisão a respeito de aceitar ou rejeitar a publicação de um artigo é de responsabilidade do editor.

Donovan (2005) coloca que a questão do controle da qualidade de um artigo sob a forma de processo de revisão por pares ainda é um dos procedimentos necessários mais controversos na publicação de revistas científicas. Pois, editores de revistas muitas vezes, recebem manuscritos de autores consagrados que são, fracos, desestruturados, imprecisos e mesmo assim, indicados pelos pareceristas/*referees* para serem publicados. É importante para a visibilidade (BOMFÁ, 2009) de um periódico a participação de autores com tradição em determinada área, mas requer cautela quanto à publicação ou não de seus manuscritos desde, que a equipe editorial aja com ética e veja o que é melhor para sua revista.

Quanto à questão da visibilidade é (um importante fator tanto para editores assim como para os autores), é apontado, também, como um dos critérios que afetam a gestão de um periódico. Pois, o que a maioria, ou todos os editores querem é ter suas revistas indexadas em bases de dados de alto impacto e os autores terem os seus trabalhos publicados em periódicos com grande visibilidade. A visibilidade é um dos índices mais importantes para editores, e os autores eles querem publicar nos periódicos de alta qualidade é a Fator de Impacto (FI). Isso, também discutido nesse trabalho e apresentou 20% no ponto de vista dos editores como um dos subcritérios que influenciam na gestão dos periódicos eletrônicos.

Passo 6: Cálculo do peso global dos subcritérios. Foi calculado da seguinte forma: por exemplo, o peso global dos subcritérios com respeito a “Recursos Financeiros (REFIN)” é $w_{Subc}^1 = 0,042 \otimes (0,0082, 0,0042) = (0,0003437, 0,000177)$. A Tabela 9 mostra os resultados para todos os subcritérios.

Tabela 9 – Peso global dos subcritérios

Crítérios	Subcritérios	Peso Local	Peso Global	Peso Global (%)
TAN	EQP RT	0.71	0.0129	1.29
	INSTF	0.29	0.0051	0.51
QISITE	USAB	0.1194	0.0050	0.50
	ACCESS	0.1194	0.0050	0.50
	FUNC	0.1194	0.0050	0.50
	AMIGC	0.1194	0.0050	0.50
	CONFS	0.1194	0.0050	0.50
	APLIC	0.4032	0.0169	1.7
NORF	SUM	0.25	0.0230	2.30
	LEGB	0.25	0.0230	2.30
	NOMGE	0.25	0.0230	2.30
	MPOLE	0.25	0.0230	2.30
NORAR	AFCAU	0.1575	0.0145	1.45
	RESAB	0.1575	0.0145	1.45
	PREFBI	0.0524	0.0048	0.48
	PALCH	0.1575	0.0145	1.45
	DIVC	0.0524	0.0048	0.48
	ATEDOC	0.0524	0.0048	0.48
	PADR	0.0524	0.0048	0.48
	BAODF	0.0524	0.0048	0.48
	TAMART	0.0524	0.0048	0.48
	DRAAR	0.0524	0.0048	0.48
ORDCNP	0.1575	0.0145	1.45	
PDNOR	END	0.18	0.0075	0.75
	ARQ	0.068	0.0029	0.29
	TEMP	0.068	0.0029	0.29
	SARBP	0.18	0.0075	0.75
	ARPUB	0.068	0.0029	0.29
	MINAP	0.03	0.0012	0.12
	CRTC	0.068	0.0029	0.29
	COPY	0.068	0.0029	0.29
	PERIOD	0.068	0.0029	0.29
	EQED	0.068	0.0029	0.29
	AUTR	0.068	0.0029	0.29
	DADC	0.068	0.0029	0.29

Crítérios	Subcrítérios	Peso Local	Peso Global	Peso Global (%)
PRAZ	LANCED	0.3333	0.0140	1.40
	AVAL	0.3333	0.0140	1.40
	MOD	0.3333	0.0140	1.40
QUAART	TRIA	0.125	0.0115	1.15
	INOV	0.125	0.0115	1.15
	AUTTR	0.125	0.0115	1.15
	DEREF	0.125	0.0115	1.15
	ATUAIS	0.125	0.0115	1.15
	ALCARP	0.125	0.0115	1.15
	ORIG	0.125	0.0115	1.15
	REVESC	0.125	0.0115	1.15
	REFIN	FONTES	0.71	0.0300
PROJP		0.29	0.0121	1.21
TREI	EDIT1	0.50	0.2500	25.00
	DEENV	0.50	0.2500	25.00
COMP	EDIT2	0.25	0.1050	10.50
	REFER1	0.25	0.1050	10.50
	COPED	0.25	0.1050	10.50
	EQTEC1	0.25	0.1050	10.50
CONHE	EDIT3	0.3333	0.0307	3.07
	REFER2	0.3333	0.0307	3.07
	EQTEC2	0.3333	0.0307	3.07
CPNM	NOVLA	0.5	0.2500	25.00
	REFQ	0.5	0.2500	25.00
RECO	REFER3	0.75	0.0690	6.90
	AGRLE	0.25	0.0230	2.30
TRABE	SINER	0.75	0.0690	6.90
	DELF	0.25	0.0230	2.30
ACURI	PRECEC	0.75	0.0690	6.90
	AVISL	0.25	0.0230	2.30
VISIB	DIVUL	0.20	0.0184	1.84
	MELPR	0.2	0.0184	1.84
	CABRE	0.2	0.0184	1.84
	INDEX	0.2	0.0184	1.84
	FATIM	0.2	0.0184	1.84

Fonte: Elaborada pela autora

Na Tabela 9 observa-se os subcrítérios com maior peso foram APLIC (0.4032) (apresentar *International Standard Serial Number – ISSN*, e-ISSN Licença, *Creative Commons Attribution*). Este é um fator importante em se tratando da gestão de periódicos científicos eletrônicos, o mesmo vale para os impressos. O processo de edição e

publicação *online* abrange aspectos particulares vinculados ao suporte como a disponibilidade de acesso, resgate das informações, critérios de interatividade e navegabilidade. Pois, nas palavras de Gruszynski (2007), estes devem seguir parâmetros delimitados pelo periódico impresso, tais como: apresentar política editorial, possuir conselho editorial, uma rigorosa revisão de qualidade (*peer review*), dedicar-se a uma área específica, manter edições regulares, ter ISSN, apresentar instruções aos autores, não ter caráter departamental, para citar alguns.

Outros subcritérios, também destacados pelos editores trata da questão do prazo, o que influencia a periodicidade ou regularidade do periódico, isto é, os subcritérios: LANCED (respeitar o prazo de lançamento da edição), AVAL (respeitar o prazo das avaliações) e MOD (respeitar o prazo, de quando a necessidade de modificações, por parte dos autores), ambos com 33.33% todos os três pertencentes ao critério PRAZ (prazo).

A periodicidade, incluindo o número de artigos publicados por ano, é um indicador do fluxo da produção científica e os valores de referência dependem da área temática na qual o periódico é classificado. É também um indicador relacionado com a oportunidade e velocidade da comunicação (SCIELO, 2014).

Outros subcritérios em destaque são os pertencentes ao critério CONHE (conhecimento da equipe editorial e dos envolvidos na gestão do periódico), sejam eles: EDIT3 (o saber dos editores para realizarem suas tarefas), REFER2 (o saber dos *referees* para realizar, suas tarefas) e EQTEC2 (o saber da equipe técnica para realizar suas tarefas), ambos com uma importância de 33.33%.

Na Figura 20 tem-se a possibilidade de visualizar a hierarquia, proposta para a avaliação da gestão de periódicos científicos sob a abordagem do Capital Intelectual (CI), com o peso dos aspectos, critérios e subcritérios. Destaca-se que CI é o recurso que vem do conhecimento, experiência e competências transferíveis entre os indivíduos. E vem ao encontro da capacidade da organização em inovar e gerir essa mudança, a partir de sua infraestrutura e das relações entre as partes interessadas (*stakeholder*) e parceiros.

4.2 Implicações gerenciais

O processo de editoração de periódicos envolve atividades e indivíduos que iniciam desde a submissão do arquivo, pelo autor, até a publicação final do artigo indicado e selecionado no parecer dos *referees*. Desta forma, se pode afirmar que o periódico, como coloca Braga (2009), constitui-se em um ambiente privilegiado onde ocorre boa parte do diálogo acadêmico científico das relações e interações sociais, além das negociações políticas entre os membros da elite da comunidade científica que publica e decide o que será publicado.

Braga (2009), afirma que apesar disso, as atividades de edição costumam ser desenvolvidas de forma intuitiva por pesquisadores uma vez que não detém a capacitação adequada para tais procedimentos, mesmo eles sendo especialistas em suas áreas de atuação e conhecimento. E, conseqüentemente, isso afeta a gestão do periódico, comprometendo seu desenvolvimento e crescimento. Assim, a partir dos resultados obtidos na pesquisa, é sugerida uma lista de indicadores (Quadro 18), os quais estão baseados na análise dos subcritérios. Vale ressaltar que a intenção desses indicadores é auxiliar os editores na gestão de seus periódicos.

Aspectos	Subcritério	Indicador
	Equipamentos e recursos tecnológicos	Número de equipamentos (computadores, CPU, impressora e etc.) defeituosos no último ano.
	Espaço físico	Número de reclamações dos colaboradores quanto ao espaço físico.
	Usabilidade	Número de reclamações dos usuários do visual do <i>Site</i> do periódico no semestre, Número de reclamações dos usuários quanto ao carregamento do <i>Site</i> do periódico ou Número de reclamações dos leitores por causa da desorganização dos elementos de navegação nos últimos seis meses.
	Acessibilidade	Número de solicitações feitas para a inserção de legendas especiais destinadas aos deficientes visuais nos últimos seis meses
	Funcionalidade	Número de reclamações ou sugestões dos usuários quanto ao carregamento da <i>Home Page</i> do periódico nos últimos seis meses
	Amigabilidade das cores do <i>Site</i>	Número de reclamações ou sugestões relacionadas às cores do <i>Site</i> , no ano
	Diferentes tipos de documentos	Número de reclamações dos leitores a respeito de falha de carregamento dos arquivos nos últimos seis meses ou Número de manuscritos

Aspectos	Subcritério	Indicador
		que apresentaram alguma falha de transferência no último ano
	DOI, ISSN, e-ISSN Licença, <i>Creative Commons Attribution</i> entre outros.	Número de vezes em que esses tipos de licença não apareceram no site do periódico; Número de dúvida sobre se o periódico possui DOI nos últimos seis anos.
	Sumário	Número de edições que não apresentaram sumário no último ano; Número de edições que não atenderam os padrões de publicação do periódico nos últimos 2 anos.
	Legenda bibliográfica	Número de edições no último ano onde a legenda bibliográfica não apareceu; Número de edições que não atenderam os padrões de publicação do periódico nos últimos 2 anos.
	Nominata de gestão editorial	Número de edições no último ano onde a nominata de gestão não apareceu; Número de edições que não atenderam os padrões de publicação do periódico nos últimos 2 anos.
	Missão e política editorial	Número de edições no último ano onde a missão e política editorial não apareceram; Número de edições que não atenderam os padrões de publicação do periódico nos últimos 2 anos.
	Autoria, filiação e contatos dos autores	Número de artigos submetidos nos últimos seis meses onde os dados dos autores apareceram incompleto.
	Resumo e <i>abstract</i>	Número de artigos submetidos nos últimos seis meses onde não constava o resumo ou <i>abstract</i> .
	Padronização das referências bibliográficas	Número de artigos submetidos nos últimos seis meses onde as referências bibliográficas estavam fora de padronização.
	Possuir palavras-chave	Número de artigos na última edição onde as palavras-chave estavam ausentes.
	Divisão de conteúdos o artigo	Número de artigos submetidos nos últimos seis meses fora da estrutura proposta pelo periódico.
	Atualização eletrônica dos documentos de submissão	Número de reclamações dos usuários a respeito do andamento do processo de submissão nem cada semestre
	Padronização dos títulos, subtítulos, tabelas, figuras, quadros, equações.	Percentual de artigos por edição com problemas de padronização;

Aspectos	Subcritério	Indicador
Capital Organizacional	Boa definição das figuras e itens do(s) artigo(s).	Número de artigos enviados para os autores para corrigir a resolução das figuras por edição.
	Tamanho (extensão) dos artigos proposto pelo periódico	Número de vezes em que se tiveram problemas pelo fato dos arquivos excederem a capacidade máxima exigida
	Datas de recebimento e aceitação do artigo.	Número de vezes por edição que não foi apresentada as datas de recebimento e de aceitação do artigo.
	Ordenação correta quanto ao número de página	Percentual de artigos, por edição com erros de paginação.
	Endogenia	Número de artigos com autores multi-institucional em cada edição; Número de artigos com autores de diferentes regiões geográficas em cada edição.
	Informações sobre edições anteriores (arquivamento)	Número de vezes em que os usuários tiveram que entrar em contato com o periódico para efetuar o <i>download</i> de artigos.
	<i>Template</i> com instruções para os autores utilizarem em seu(s) artigo(s)	Número de solicitações dos usuários no mês com dúvidas no processo de submissão e formatação; Número de artigos que não atendem a formatação proposta pelo periódico.
	Sistema de arbitragem por pares	Número de dúvidas dos autores/leitores quanto ao tipo de revisão utilizada pelo periódico.
	Áreas de publicação do periódico	Número de dúvidas dos autores/leitores quanto à área de interesse no último ano.
	Mínimo de artigos ou edições a serem publicado	Número de vezes em que o periódico publicou menos de 2 edições ao ano nos últimos 2 anos ou Número de vezes em que o periódico publicou o mínimo de artigos por edição ao ano nos últimos 2 anos.
	Critérios da Capes direcionados para periódicos	Número edições onde não se atendeu os padrões de exigência da Capes nos últimos 2 anos.
	<i>Copyright</i> para os autores (propriedade intelectual)	Número de vezes no último ano em que houve dúvidas ou reclamações sobre a explicitação do <i>Copyright</i> .
	Periodicidade	Número de dúvida recebidos dos autores/leitores sobre a periodicidade da revista por ano.
Equipe editorial	Número de vezes em não foi explicitada a	

Aspectos	Subcritério	Indicador
		equipe editorial no Site do período.
	Autorização para reprodução	
	Dados para contato	Número de vezes que os usuários acusaram não estar explícito no <i>Site</i> do periódico o endereço ou telefone de contato
	Prazo de lançamento da edição	Número de edições lançadas com atraso no último ano.
	Prazo das avaliações	Número de vezes em que os <i>referees</i> atrasaram na devolução das avaliações no último semestre.
	Prazo das modificações, por parte dos autores	Número de vezes em que os autores atrasaram na devolução do artigo com as alterações no último ano.
	Triagem antes de enviar artigo para revisão	Número de artigos rejeitados na triagem por ser de assunto não de interesse do corpo editorial cada edição; Quantidade de artigos desalinhados ou com problemas de formatação e devolvidos para os autores por edição.
	Artigos de caráter inovador	Percentual de artigos publicados com caráter inovador, na última edição.
	Autores com tradição em suas áreas de atuação	Percentual de artigos publicados com autores tradicionais na última edição.
	Designação adequada do <i>referee</i>	Percentual de artigos submetidos aos <i>referees</i> e devolvidos por esses por não ser de sua área de avaliação.
	Artigos atuais	Percentual de artigos publicados com temas atuais, por edição.
	Artigos alinhados com as áreas propostas pelo periódico	Percentual de artigos publicados com linhas e temas propostos pelo periódico na última edição.
	Artigos originais	Número de artigos submetidos que já foram publicados parcialmente ou em eventos submetidos no periódico por edição; Número de entrada de artigos plagiados nos últimos 2 anos.
	Revisão prévia da escrita dos artigos	Número de artigos com graves problemas de escrita por edição.
	Fontes de recursos financeiros	Relação entre projetos submetidos e abriga o periódico nos últimos dois anos.
	Projetos de pesquisa para adquirir recursos	Número de projetos aprovados nos últimos seis meses com relação ao número de projetos submetidos.

Aspectos	Subcritério	Indicador
Capital Humano	Treinamento para editores	Número ou horas de curso sobre editoração de periódicos realizados pelo editor por ano.
	Treinamento para os demais envolvidos no processo de edição	Número ou horas de curso sobre editoração de periódicos realizados pelos demais envolvidos por ano (em %).
	Habilidade dos editores	Frequência em que o editor foi proativo para resolver problemas no periódico no último ano.
	Habilidade dos <i>referees</i>	Percentual de avaliações consistente e precisa realizada por edição.
	Habilidade do corpo editorial	Frequência com que o corpo editorial se antecipou para evitar divergências do periódico no último ano.
	Habilidades da equipe técnica	Frequência em que a equipe técnica se antecipou para resolver problemas no periódico nos últimos seis meses.
	O saber dos editores	Frequência com que o editor não consegue resolver problemas do periódico.
	O saber dos <i>referees</i>	Número de avaliações inconsistentes ou incompletas realizadas por edição.
	O saber da equipe técnica	Frequência de erros nas tarefas realizadas pela equipe técnica.
	Novos leitores	Número de novos leitores cadastrados nos últimos seis meses.
	<i>Referees</i> qualificados	Percentual de <i>referees</i> com 5 ou mais publicações em periódicos igual ou superior B2 nos últimos cinco anos que aceitaram ser <i>referees</i> do periódico.
	Agradecimentos pelas avaliações realizadas	Número de ações motivacionais para manter os <i>referees</i> realizados nos últimos 2 anos.
	Agradecimento pela preferência do leitor	Número de vezes em que o sistema não disparou automaticamente o agradecimento pela submissão.
	Sinergia	Frequência com que o editor e os demais envolvidos divergem e discutem sobre os processos de editoração; Frequência com que há sobrecarga de trabalho somente para um envolvido.
Delegar funções	Frequência com que o editor delega funções para outros envolvidos (tais como bolsistas ou assistentes).	
	Precisão e consistência das informações	Número de solicitações dos usuários no mês com dúvidas sobre algum procedimento da revista nos últimos seis meses.
	Aviso o sobre o lançamento de	Número de notícias, tópicos e/ou <i>links</i> desatualizados desde a última edição.

Aspectos	Subcritério	Indicador
Capital Relacional	novas edições e eventuais notícias	
	Divulgação do periódico	Número de <i>Home Page</i> de sites de eventos que divulgaram o periódico, no último ano; Número de <i>Home Page</i> pessoal e professores que divulgam o periódico; Número de departamentos de Universidade que divulgam o periódico em sua <i>Home Page</i> , no último ano; Número de <i>Home Page</i> de laboratórios de pesquisa que divulgaram o periódico, no último ano.
	Melhores práticas	Relação entre o número de práticas utilizadas por periódicos <i>tops</i> que foram implementadas e que deram certo.
	Cadastro em bases, repositórios e bibliotecas virtuais nacionais e internacionais.	Percentual de aprovação nas bases (bibliotecas e repositórios) de dados que solicitou avaliação, no último ano.
	Bases de dados de alto reconhecimento	Percentual de aprovação nas bases de alto impacto que solicitou avaliação, no último ano; Número de bases potenciais para indexação.
	Fator de Impacto	Número de ações realizadas visando o Fator de Impacto.

Quadro 17 – Proposta de indicadores para a gestão de periódicos científicos eletrônicos

Fonte: Elaborado pela autora

Com esse trabalho, espera-se contribuir para o aperfeiçoamento da gestão dos periódicos científicos eletrônicos e proporcionar vantagens competitivas e destaque no mercado. Para ter sucesso, um periódico precisa ter uma boa equipe editorial, liderada por um forte editor. Um bom editor deve alcançar (FISCHER, 2004; VRANA, 2012): o reconhecimento imediato de submissões; *feedback* detalhado de como funciona o processo de revisão; comentários das avaliações que devem ser oportunos, construtivo, imparcial, justo, confidencial, completo e diplomático, ético. A participação dos editores e dos demais envolvidos no processo de gestão e publicação de periódicos também ajuda na lapidação e descobrimento de novos conhecimentos, pois, nesse processo, se pode aprender em diversas áreas do conhecimento (cobertos pelo periódico), e dos procedimentos de editoração.

Ao contrário, uma equipe editorial, com falhas, conduzirá a uma gestão fraca, fazendo com que o periódico, ou revista científica perca sua credibilidade, reputação e, assim, causando seu encerramento.

Portanto, esse capítulo mostrou a análise dos resultados da aplicação do *Fuzzy Delphi AHP* para a gestão de periódicos científicos eletrônicos, sob a abordagem do conceito de CI. O método FDELPHI possibilitou “filtrar” os principais fatores críticos (critérios/subcritério) presentes na gestão dos periódicos científico eletrônicos. O FAHP classificou os principais aspectos, critérios, subcritérios que impactam na gestão desses periódicos. Ainda, foram elaborados indicadores baseados nos subcritérios levantados na realidade dos periódicos científicos de caráter eletrônico, para contribuir na melhoria da gestão dos periódicos.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nos últimos anos, os periódicos eletrônicos estão sendo considerados um valioso meio para manter a comunicação científica entre os estudiosos. Um periódico eletrônico é produzido, publicado e distribuído em todo o mundo *via* eletrônica ou *Internet*. Na verdade, os periódicos eletrônicos estão se tornando um meio necessário de satisfazer as demandas para a disseminação do conhecimento por muitas partes do mundo. Esse tipo de periódico oferece possibilidades e vantagens com relação aos impressos. Uma delas, por exemplo, é a facilidade de uso, disponibilidade na *Web* e aceitação universal desse tipo de tecnologia, além de proporcionar velocidade da disseminação da informação. Os recursos avançados de acesso fornecidos por meio da tecnologia *Web* são do tipo *links* para textos e para multimídia.

Assim, o presente estudo abordou a questão da gestão dos periódicos científicos eletrônicos. Para tanto, utilizou-se o conceito de Capital Intelectual (CI), especificamente referente ao modelo *Technology Broker*, pelo fato desse tratar da questão da Propriedade Intelectual, presente nos periódicos científicos tanto impressos como eletrônicos.

Na fase de revisão da literatura estruturou-se um esquema de busca (baseado nas palavras-chaves) das referências a serem utilizadas, ou seja: partiu-se de um tema central que neste caso foi o CI (usou-se o termo em inglês, *Intellectual Capital*, para efetuar as buscas nas bases de dados), definiu-se o objeto de estudo (periódicos científicos eletrônicos) e também quais ferramentas para analisá-los (lógica *fuzzy*, método *Delphi* e *AHP*). As buscas foram feitas nas bases de dados via acesso Portal de periódico Capes. Foram realizadas rodadas (buscas) de combinações de palavras-chave até que fosse comprovado na literatura que “O que” o pesquisador teria como objetivo de realizar era viável.

Posteriormente foram realizadas todas as buscas e os materiais foram armazenados em um software de gerenciamento de referências bibliográficas, o *Endnote* versão *Web*. Todo o material a ser utilizado foi separado por pastas, conforme os assuntos que seriam abordados. Quanto às ferramentas para a análise dos dados, a lógica *fuzzy* foi integrada ao *Delphi* e ao *AHP* – *FDELPHI* e *FAHP*. Isto é, dando origem a uma modelagem matemática de caráter híbrido.

O *FDELPHI* foi utilizado para levantar os fatores críticos (critérios/subcritérios) presentes na gestão dos periódicos científicos eletrônicos por meio de entrevistas (com aplicação de questionários) com especialistas, nesse caso, editores de periódicos científicos

eletrônicos. O método FAHP foi aplicado para calcular os pesos relativos dos critérios/subcritérios que mais afetam a sua gestão. Ressaltasse-se que a lógica *fuzzy* compensa a imprecisão e incerteza existentes no AHP que é originada no julgamento do(s) decisor(s). Foi utilizado o método de análise de Chang (1992) e usaram-se números *fuzzy* triangular (NFTS). Uma vez que os NFTs possuem a capacidade de tratar muito bem as informações com alto grau de incerteza e de indefinição e mais indicados quando se trata de gestão.

Quanto ao questionário da pesquisa, foram realizadas várias rodadas para o levantamento dos pontos críticos (critérios/subcritérios) com os especialistas, até que se chegasse a um questionário que pudesse refletir a gestão dos periódicos eletrônicos. Realizadas todas as etapas de formulação do instrumento de pesquisa (questionário), o próximo passo foi sua aplicação. Foi utilizado uma amostragem de 14 periódicos científicos eletrônicos, como critério de escolha utilizou-se o *Qualis Capes*.

Os resultados encontrados apontam o seguinte:

- (1) Para os “aspectos” o Capital Humano (CH) foi apontado como o que mais (60%) influencia na gestão dos periódicos eletrônicos. Realmente, o CH é a peça-chave de um periódico, seja eletrônico ou impresso. Pois, em uma economia baseada no conhecimento, os recursos intangíveis e, principalmente, as competências (oriundas do CH) são cruciais para as organizações sobreviverem. Neste sentido, isto é CH, o critério com maior destaque foi o “conhecimento dos envolvidos no periódico (CONHEC)”, com 9.2%. O conhecimento dos indivíduos em uma organização é recurso muito valioso, pois com ele se aprende novas técnicas, resolve-se problemas, criam-se competências essenciais, e obtém-se vantagem competitiva. No caso dos periódicos, os editores (pessoa chave) podem ser considerados os “guardiões” do conhecimento científico, além de um papel central no desenvolvimento da ciência, pois cabe a ele aceitar ou rejeitar (é claro com a participação dos *referees*) os manuscritos. Os “aspectos” Capital Organizacional (CO) e Capital Relacional (CR), também importantes, ambos obtiveram 20% no ponto de vista dos editores quanto à questão de influenciar na gestão dos periódicos. E os demais critérios apontados como influenciadores na gestão foram: Normalização dos artigos (NORAR); Qualidade dos artigos (QUAART); Reconhecimento (RECO); Trabalho em equipe

(TRABE); Acurácia das informações (ACURI); e Visibilidade (VISIB), todos com a participação de 9.2% cada.

- (2) Quanto ao subcritérios que mais influenciam na gestão de um periódico os principais apontados pelos editores foram: Apresentar *International Standard Serial Number* – ISSN, e-ISSN Licença, *Creative Commons Attribution* (APLIC) – 40.32%; Prazo de lançamento da edição (LANCED); Prazo das avaliações (AVAL); Prazo, de quando a necessidade de modificações, por parte dos autores (MOD), ambos com 33,33%, e todos os três pertencentes ao critério PRAZ (prazo); Saber dos editores para realizar suas tarefas (EDIT3); Saber dos *referees* para realizar suas tarefas (REFER2); Saber da equipe técnica para realizar suas tarefas (EQTEC2) ambos, também, com uma importância de 33,33%.
- (3) Como “produto” dos aspectos, critérios e subcritérios que afetam a gestão de um periódico eletrônico foi elaborado uma lista de indicadores que tem como objetivo auxiliar na melhoria desses periódicos.

Dessa forma, afirma-se que todos os objetivos almejados neste trabalho foram alcançados. Os objetivos específicos foram alcançados por meio da pesquisa bibliográfica que seguiu um esquema estruturado de busca e organização; por meio da modelagem matemática proposta e da pesquisa aplicada.

Portanto, espera-se que esta pesquisa auxilie os editores a repensarem e a conduzirem a gestão de seus periódicos. Pois, o desenvolvimento da ciência influencia de forma direta a comunicação científica, podendo refletir na circulação do conhecimento originado por esta atividade. O processo de publicação de um periódico científico eletrônico exige que se garanta a qualidade dos conteúdos publicados, tendo como referência os valores das diferentes áreas da ciência, dentro de um sistema de comunicação que está em constante modificação.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros recomenda-se a reaplicação e o acompanhamento dessa proposta em um ou mais periódicos científicos eletrônicos. Ainda sugere-se:

- A utilização de outros métodos de avaliação multicritérios para avaliar a gestão tais como: TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*), PROMETHEE

(Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations) Methods, ELECTRE family.

- Utilizar uma amostragem maior (acima de 100) e utilizar estatística multivariada (ou equações estruturais) para observar o comportamento desses periódicos quanto a sua gestão.
- Propor uma visão de qualidade de serviços para avaliar a qualidade dos periódicos científicos eletrônicos.

Também seria interessante avaliar e priorizar na visão do comportamento dos 7M's (*Management, Manpower, Marketing, Method, Machine, Material, and Money*) para melhorar o desempenho desses periódicos.

REFERENCIAS

ABEYSEKERA, I. Intellectual capital reporting between a developing and developed nation. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n. 2, p. 329-345, 2007.

ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. Innovation management measurement: a review. **International Journal of Management Reviews**, v. 8, n. 1, p. 21-47, Mar. 2006.

AGUINIS, H.; VASCHETTO, S. J. Editorial responsibility: managing the publishing process to do good and do well. **Management and Organization Review**, v. 7, n. 3, p. 407-422, 2011.

AHONEN, Guy. Accounting for Intellectual Capital. International Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: experience, issues, and prospects, Amsterdam, Technical Meeting 9-10, **Proceeding...**, June, 1999.

ALAVI, M.; LEIDNER, D.E. Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly**, v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001.

ALLARD, S.; THURA, M.R.; FELTNER-REICHERT, M. The librarian's role in institutional repositories: a content analysis of the literature. **Reference Services Review**, v. 33, n. 3, p. 325-336, 2005.

ANDRIESSEN, D. IC valuation and measurement: classifying the state of the art. **Journal of Intellectual Capital**, v. 5, n. 2, p. 230-242, 2004.

ANPAD. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. **Boas práticas da publicação científica**: um manual para autores, revisores, editores e integrantes de Corpos Editoriais. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/boas_praticas.pdf>. Acesso em: 24 de set./2012.

AZIZ, K. A.; POORSARTEP, M. Inter-organisational collaborative knowledge management (CKM): A conceptual model. **International Journal of Business Excellence**, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2010.

BAR-ILAN, J.; FINK, N. Preference for electronic format of scientific

journals: a case study of the Science Library users at the Hebrew University. **Library and Information Science Research**, v. 27, p. 363-376, 2005.

BAUM, J. A.C; SILVERMAN, B.S. Picking winners or building them? alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups. **Journal of Business Venturing**, v. 19, n. 3, p. 411-436, 2004.

BECERRA-FERNANDEZ, I.; SABHERWAL, R. Organizational knowledge management: a contingency perspective. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 1, p. 23-55, 2001.

BELLMAN, R.E., ZADEH, L.A. Decision-making in a fuzzy environment. **Management Science**, v. 17, p. 141-164, 1970.

BERLIN. **Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities**. 2003. Disponível em: <<http://oa.mpg.de/lang/en-uk/berlin-prozess/berliner-erklarung/>>. Acesso em: 26 fev. 2012.

BERNASCONI, M.; CHOIRAT, C.; SERI, R. Empirical properties of group preference aggregation methods employed in AHP: theory and evidence. **European Journal of Operational Research**, v. 232, n. 3, p. 584-592, 2014.

BERNIUS, S. The impact of open access on the management of scientific knowledge. **Online Information Review**, v. 34, n. 4, p. 583-603, 2010.

BERTO, R.M.V.S. Novas práticas de comunicação e produção de publicações científicas. In: XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação (INTERCOM). **Anais...** – BH/MG, 2003.

BETHESDA. **Statement on Open Access Publishing**. 2003. Disponível em: < <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2012.

BHATT, G. D. Organizing knowledge in the knowledge development cycle. **Journal of Knowledge Management**, v. 4, n. 1, p. 15-26, 2000.

BHATT, G.D.; GUPTA, J.N.D.; KITCHENS, F. An exploratory study of groupware use in the knowledge management process. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 18, n. 1, p. 28-46, 2005.

BITITCI, U.; TURNER, U.T.; BEGEMANN, C. Dynamics of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 6, p. 692-704, 2000.

BJÖRK, B.C. Open access to scientific publications - an analysis of the barriers to change? 2004. **Information Research**, v. 9, n. 2, paper 170. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/9-2/paper170.html>>

BOAI. **Budapest Open Access Initiative**. 2002. Disponível em: <<http://www.soros.org/openaccess/read>>. Acesso em: 25 nov. 2009.

BOENDER, C.G.E.; DE GRAAN, J.G.; LOOTSMA, F.A. Multi-criteria decision analysis with fuzzy pairwise comparisons. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 29, n. 2, p. 133-143, 1989.

BOMFÁ, C.R.Z. **Modelo para gestão de periódicos científicos eletrônicos com foco na promoção da visibilidade**. 238f. Tese (Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina Centro Tecnológico – CTC, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2009.

BONTIS, N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. **Management Decision**, v. 36, n. 2, p. 63-76, 1998.

BONTIS, N. Managing organisational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. **International Journal of Technology Management**, v. 18, n. 5-8, p. 433-462, 1999.

BONTIS, N. Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 1, p. 41-60, Mar. 2001.

BONTIS, N.; FITZ-ENZ, J. Intellectual capital ROI: a causal map of human capital antecedents and consequents. **Journal of Intellectual Capital**, v. 3, n. 3, p. 223-247, 2002.

BORNMANN, L., MUTZ, R.; HUG, S. E.; DANIEL, H.-D. A multilevel meta-analysis of studies reporting correlations between the h index and 37 different h index variants. **Journal of Informetrics**, v. 5, n. 3, p. 346-359, 2011.

BOUNFOUR, A. The IC-dVAL approach. **Journal of Intellectual Capital**,

v. 4, n. 3, p. 396-413, 2003.

BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M.; NEELY, A.; PLATTS, K. Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 7, p. 754-771, 2000.

BOZBURA, F.T.; BESKESE, A. Prioritization of organizational capital measurement indicators using fuzzy AHP. **International Journal of Approximate Reasoning**, v. 44, n. 2, p. 124-147, 2007.

BRAGA, K.S. **A comunicação científica e a bioética brasileira: uma análise dos periódicos científicos brasileiros**. 187f. Tese (Ciência da Informação), Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, 2009.

BRÖCHNER, J.; BJÖRK, B.C. Where to submit? Journal choice by construction management authors. **Construction Management and Economics**, v. 26, n. 7, p. 739-749, 2008.

BRODY; Tim; HARNAD, Stevan. **The research impact cycle**. Disponível em: <<http://opcit.eprints.org/feb19oa/harnad-cycle.ppt>> Acesso em 27 fev. 2012.

BROOKING, Annie. **Intellectual capital: core asset for the third millennium enterprise**. International Thomson Business Press, New York, 1996.

BUCKLEY, J.J. Fuzzy hierarchical analysis. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 17, n. 3, p. 233-247, 1985.

BUELA-CASAL, G. Assessing the quality of articles and scientific journals: proposal for weighted impact factor and a quality index. **Psychology in Spain**, v. 81, p. 60-76, 2004.

BUELA-CASAL, G. Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor impacto ponderado y de un índice de calidad. **Psicothema**, v. 15, n.1, (en prensa), 2003.

BUKOWITZ, W.; WILLIAMS, R. **Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa**. São Paulo: Bookman, 2002.

BUKOWITZ, W.R.; WILLIAMS, R.L.; MACTAS, E.S. **Human capital measurement**: the centrality of people to knowledge-intensive organizations makes it important to measure the ROI on human capital a new metric is designed to help. Industrial Research Institute Inc., 2004.

BÜYÜKÖZKAN, G.; ÇİFÇİ, G.; GÜLERYÜZ, S. Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 8, p. 9407-9424, 2011.

CABRITA, M.R.; BONTIS, N. Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry. **Int. J. Technology Management**, v. 43, n. 1-3, p. 212-237, 2008.

CALABRESE, A.; COSTA, R.; MENICHINI, T. Using Fuzzy AHP to manage intellectual capital assets: an application to the ICT service industry. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 9, p. 3747-3755, 2013.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. **Qualis Periódicos**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/qualis>>, Vários acessos.

CARLUCCI, D.; MARR, B.; SCHIUMA, G. The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance. **International Journal of Technology Management**, v. 27, n. 6-7, p. 575-590, 2004.

CARLUCCI, D.; SCHIUMA, G. Knowledge asset value spiral: linking knowledge assets to company's performance. **Knowledge & Process Management**, v. 13, n. 1, p. 35-46, 2006.

CARMELI, A. Strategic human capital and the performance of public sector organizations. **Scandinavian Journal of Management**, v. 20, n. 4, p. 375-392, 2004.

CARMELI, A.; TISHLER, A. The relationships between intangible organizational elements and organizational performance. **Strategic Management Journal**, v. 25, n.13, p. 1257-1278, 2004.

CHAMODRAKAS, I.; BATIS, D.; MARTAKOS, D. Supplier selection in electronic marketplaces using satisficing and fuzzy AHP. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 1, p. 490-498, 2010.

CHANG, D.-Y. Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. **European Journal of Operational Research**, v. 95, n. 3, p. 649-655, 1996.

CHANG, I.S.; TSUJIMURA, Y.; GEN, M.; TOZAWA T. An efficient approach for large scale project planning based on fuzzy Delphi method. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 76, n. 3, p. 277-288, 1995.

CHANG, Pao-Long; HSU, Chiung-Wen; CHANG, Po-Chien. Fuzzy Delphi method for evaluating hydrogen production technologies. **International Journal of Hydrogen Energy**, v. 36, n. 21, p. 14172-14179, 2011.

CHANG, Pei-Chann; WANG, Yen-Wen. Fuzzy Delphi and back-propagation model for sales forecasting in PCB industry. **Expert Systems with Applications**, v. 30, n. 4, p. 715-726, 2006.

CHANG, Ping-Teng; HUANG, Liang-Chih; LIN, Horng-Jiun. The fuzzy Delphi method via fuzzy statistics and membership function fitting and an application to the human resources. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 112, n. 3, p. 511-520, 2000.

CHANG, T.H.; WANG, T. C. Using the fuzzy multi-criteria decision making approach for measuring the possibility of successful knowledge management. **Information Sciences**, v. 179, n. 4, p. 355-370, 2009.

CHAREONSUK, C.; CHANSA-NGAVEJ, C. Intangible asset management framework: an empirical evidence. **Industrial Management and Data Systems**, v. 110, n. 7, p. 1094-1112, 2010.

CHEN, C.-T.; LIN, C.-T.; HUANG, S.-F. A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. **International Journal of Production Economics**, v. 102, n. 2, p. 289-301, 2006.

CHEN, Chao-Shi; LIU, Ya-Ching. A methodology for evaluation and classification of rock mass quality on tunnel engineering. **Tunnelling and Underground Space Technology**, v. 22, n. 4, p. 377-387, 2007.

CHENG, C.-H. Evaluating naval tactical missile systems by fuzzy AHP based on the grade value of membership function. **European Journal of Operational Research**, v. 96, n. 2, p. 343-350, 1997.

CHENG, Ching-Hsue; LIN, Yin. Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. **European Journal**

of **Operational Research**, v. 142, n. 1, p. 174-186, 2002.

CHIOU, H.-K.; TZENG, G.-H. Fuzzy multiple-criteria decision-making approach for industrial green engineering. **Environmental Management**, v. 30, n. 6, p. 0816-0830, 2002.

CHO, J.; LEE, J. Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 13, p. 5314-5330, 2013.

CHOU, C.-C. Application of FMCDM model to selecting the hub location in the marine transportation: A case study in southeastern Asia. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 51, n. 5-6, p. 791-801, 2010.

CHU, H. Promises and challenges of electronic journals: academic libraries surveyed. **Learned Publishing**, v. 13, n. 3, p. 169-175, 2000.

COCCILOLO, A. Can Web 2.0 enhance community participation in an institutional repository? the case of pocket Knowledge at teachers college, Columbia University. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 36, n. 4, p. 304-312, 2010.

CONTRACTOR, F. J. Valuing corporate knowledge and intangible assets: some general principles. **Knowledge and Process Management**, v. 7, n. 4, p. 242-255, 2000.

CORTINI, M.; BENEVENE, P. Interaction between structural capital and human capital in Italian NPOs. Leadership, organizational culture and human resource management. **Journal of Intellectual Capital**, v. 11, n. 2, p. 123-139, 2010.

CSUTORA, R.; BUCKLEY, J.J. Fuzzy hierarchical analysis: the Lambda-Max method. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 120, n. 2, p. 181-195, 2001.

CURADO, C.; HENRIQUES, L.; BONTIS, N. Intellectual capital disclosure payback. **Management Decision**, v. 49, n. 7, p. 1080-1098, 2011.

DAĞDEVİREN, M.; YAVUZ, S.; KİLİNÇ, N. Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 4, p. 8143-8151, 2009.

DAIM, T.U.; LI, X.; KIM, J.; SIMMS, S. Evaluation of energy storage technologies for integration with renewable electricity: quantifying expert opinions. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 3, p. 29-49, 2012.

DALKEY, N.C.; HELMER, O. An experimental application method to the use of experts. **Management Science**, v. 9, n. 3, p. 458-467, 1963.

DAVARPANA, M.R.; BEHROUZFAR, H. International visibility of Iranian ISI journals: a citation study. **Aslib Proceedings**, v. 61, n. 4, p. 407-419, 2009.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 10 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DE, Supriyo. Intangible capital and growth in the 'new economy': Implications of a multi-sector endogenous growth model. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 28, p. 25-42, 2014.

DELGADO-VERDE, M.; CASTRO, G.M.; NAVAS-LÓPEZ, J.E. Organizational knowledge assets and innovation capability: evidence from Spanish manufacturing firms. **Journal of Intellectual Capital**, v. 12, n. 1, p. 5-19, 2011.

DIAS, C.G.S. **Periódicos na comunicação científica: produção e difusão de periódicos e panorama dos veículos brasileiros da área de comunicação na base Qualis**. 2006. 171f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) Escola de Comunicação, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

DIAS, G.A.; GARCIA, J.C.R. Revistas científicas: financiamento, recursos tecnológicos e custos. In: FERREIRA, S.M.P.; TARGINO, M.G (Orgs.). **Mais sobre revistas científicas: em foco a gestão**. São Paulo: SENAC, Cengage Learning, 2008.

DION, K. Measuring intangible assets: the internal perspective. **Journal of cost management**, v. 14, n. 3, p. 35-40, 2000.

DOCTOR, G.; RAMACHANDRAN, S. Considerations for implementing an institutional repository at a business school in India. **International Journal of Information Management**, v. 28, n. 5, p. 346-354, Oct. 2008.

DONATE, M.J.; GUADAMILLAS, F. Organizational factors to support knowledge management and innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 6, p. 890-914, 2011.

DONG, P.; LOH, M.; MONDRY, A. The “impact factor” revisited. **Biomedical Digital Libraries**, v. 2, n. 1, p. 7, 2005.

DONG, P.; LOH, M.; MONDRY, A. Publication lag in biomedical journals varies due to the periodical's publishing model. **Scientometrics**, v. 69, n. 2, p. 271-286, 2006.

DONOVAN, S.K. How to alienate your editor: a practical guide for established authors. **Journal of Scholarly Publishing**, v. 36, n. 4, p. 238-242, 2005.

DUARTE, K.A.P.B.; RODRIGUES, R.S. Periódicos em acesso aberto na área do direito. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 9, n. 2, p.100-120, jan./jun. 2012.

DUBINI, P.; GIGLIA, E. Economic sustainability during transition: the case of scholarly publishing. In: International Conference on Electronic Publishing, 2009, Italy. **Proceeding...**, Milano: ELPUB, 2009.

DUBINI, P. **Peer Economic Report**. Milan: ASK Bocconi, 2011.

DUNHAM, A.H.; BURT, C.D.B. Organizational memory and empowerment. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 5, p. 851-868, 2011.

DZENG, Ren-Jye; WEN, Kuo-Sheng. Evaluating project teaming strategies for construction of Taipei 101 using resource-based theory. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 6, p. 483-491, 2005.

EDVINSSON, L.; DVIR, R.; ROTH, N.; PASHER, E. Innovations: the new unit of analysis in the knowledge era: the quest and context for innovation efficiency and management of IC. **Journal of Intellectual Capital**, v. 5, n. 1, 2004.

EDVINSSON, L.; KIVIKAS, M. Intellectual capital (IC) or Wissensbilanz process: some German experiences. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n. 3, p. 376-385, 2007.

EDVINSSON, L.; MALONE, M.S. **Capital intelectual**. São Paulo: Makron, 1998.

ENEA, M.; PIAZZA, T. Project Selection by Constrained Fuzzy AHP. **Fuzzy Optimization and Decision Making**, v. 3, p. 39-62, 2004

ERDEN, Z.; VON KROGH, G.; NONAKA, I. The quality of group tacit knowledge. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 17, n. 1, p. 4-18, Mar. 2008.

ERENSAL, Y.C.; ÖNCAN, T.; DEMIRCAN, M.L. Determining key capabilities in technology management using fuzzy analytic hierarchy process: a case study of Turkey. **Information Sciences**, v. 176, n. 18, p. 2755-2770, 2006.

FACHIN, G.R.B. **Modelo de avaliação para periódicos científicos on-line**: proposta de indicadores bibliográficos e telemáticos. 2002. 210 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FISCHER, G.; OTSWALD, J. Knowledge management: problems, promises, realities, and challenges. **Intelligent Systems, IEEE**, v. 16, n. 1, p. 60-72, 2001.

FISCHER, C.C. Editor as good steward of manuscript submissions: 'culture,' tone, and procedures. **Journal of Scholarly Publishing**, v. 36, n. 1, p. 34-42, 2004.

GARCÍA-AYUSO, M. Intangibles: Lessons from the past and a look into the future. **Journal of Intellectual Capital**, v. 4, n. 4, p. 597-604, 2003.

GÖLEÇ, A.; TAŞKIN, H. Novel methodologies and a comparative study for manufacturing systems performance evaluations. **Information Sciences**, v. 177, n. 23, p. 5253-5274, 2007.

GOMES, S.L.R. **Bibliotecas virtuais**: informação e comunicação para a pesquisa científica. Tese (Ciência da Informação), Rio de Janeiro: IBICT-UFRJ-ECO 2000.

GOMES, V.P.O. O editor de revista científica: desafios da prática e da formação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 147-172,

jan./jun, 2010.

GRETTY, K.A.; EDWARDS-JONES, A. Experiencing research-informed teaching from the student perspective: insights from developing an undergraduate e-journal. **British Journal of Educational Technology**, v. 43, n. 1, p. 153-162, 2012.

GRUSZYNSKI, A.C.; GOLIN, C. CASTEDO, R. Produção editorial e comunicação científica: uma proposta para edição de revistas científicas. Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação - **E-compós**, Brasília, v. 11, n. 2, maio/ago. 2008.

GRUSZYNSKI, A.C. A edição de periódicos científicos eletrônicos: desafios para a visibilidade da ciência na Web. In: INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – **Anais...**, 2007.

GUANES, P.C.V.G.; GUIMARÃES, M.C.S. Modelos de gestão de revistas científicas: uma discussão necessária. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 1, p. 56-73, jan./mar. 2012.

GUIZZARDI, R.S.S. **Agent-oriented constructivist knowledge management**. Thesis. Enschede, The Netherlands, CTIT PhD Thesis Series, n. 06-78, 2006. 351p.

GUPTA, A.K.; SMITH, K.G.; SHALLEY, C.E. The interplay between exploration and exploitation. **Academy of Management Journal**, v. 49, n. 4, p. 693-706, Aug. 2006.

HALL, R. A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 8, p. 607-618, 1993.

HARRYSON, S.; KLIKNAITE, S.; ZEDTWITZ, M.V. How technology-based university research drives innovation in Europe and China: Leveraging the power of proximity. **Journal of Technology Management in China**, v. 3, n. 1, p. 12-46, 2008.

HEO, E.; KIM, J.; CHO, S. Selecting hydrogen production methods using fuzzy analytic hierarchy process with opportunities, costs, and risks. **International Journal of Hydrogen Energy**, v. 37, n. 23, p. 17655-17662, 2012.

HO, W.; DEY, P.K.; LOCKSTRÖM, M. Strategic sourcing: a combined QFD and AHP approach in manufacturing. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 16, n. 6, p. 446-461, 2011.

HOSEINIE, M.S.H.; OSANLOO A.M. A new classification system for evaluating rock penetrability. **International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences**, v. 46, n. 8, 2009, p. 1329-1340, 2009.

HSIEH, T.Y.; LU, S.-T.; TZENG, G.-H. Fuzzy MCDM approach for planning and design tenders selection in public office buildings. **International Journal of Project Management**, v. 22, p. 573-584, 2004.

HSU, Y.; LEE, C.; KRENG, V. The application of fuzzy Delphi method and fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 1, p. 419-425, 2010.

HUANG, Chien-Cheng; LIN, Feng-Yu; LIN, Frank Yeong-Sung, SUN, Yeali S. A novel approach to evaluate software vulnerability prioritization. **Journal of Systems and Software**, v. 86, n. 11, p. 2822-2840, 2013.

IBCT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=seer>>, vários acessos.

INGWERSEN, P. The calculation of web impact factors. **Journal of Documentation**, v. 54, n. 2, p. 236-243, 1998.

ISHIKAWA, A.; AMAGASA, M.; SHIGA, T.; TOMIZAWA, G.; TATSUTA, R.; MIENO, H. The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 55, n. 3, p. 241-253, 1993.

JAFARI, M.; AKHAVAN, P.; NOURANIPOUR, E. Developing an architecture model for enterprise knowledge: an empirical study based on the Zachman framework in Iran. **Management Decision**, v. 47, n. 5-6, p. 730-759, 2009.

JOHANSON, U. et al. "Breaking taboos": Implementing intellectual assets-based management guidelines. **Journal of Intellectual Capital**, v. 10, n. 4, p. 520-538, 2009.

JOINT, N. The "author pays" model of open access and UK-wide

information strategy. **Library Review**, v. 58 n. 9, p.630-637, 2009.

JU, Y.; WANG, A.; LIU, X. Evaluating emergency response capacity by fuzzy AHP and 2-tuple fuzzy linguistic approach. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 8, p. 6972-6981, 2012.

KACMAR, K.M. Setting up an effective manuscript-review process. In Baruch, Y.; Konrand, A.M.; Aguinis, H.; Starbuck, W.H. (Ed). **Opening the black box of editorship**. New York: Palgrave, 2008.

KAHRAMAN, C.; CEBECI, U.; RUAN, D. Multi-attribute comparison of catering service companies using fuzzy AHP: The case of Turkey. **International Journal of Production Economics**, v. 87, n. 2, p. 171-184, 2004.

KAR, A.K. Revisiting the supplier selection problem: an integrated approach for group decision support. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 6, p. 2762-2771, 2014.

KARDARAS, D.K.; KARAKOSTAS, B.; MAMAKOU, X.J. Content presentation personalisation and media adaptation in tourism web sites using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy Cognitive Maps. **Expert Systems with Applications**, n. 40, v. 6, p. 2331-2342, 2013.

KAUKO, K.; PALMROOS P. The Delphi method in forecasting financial markets: an experimental study. **International Journal of Forecasting**, v. 30, n. 2, p. 313-327, 2014.

KAUR, A. Impact of electronic journals on university libraries of India: a study. **Library Management**, v. 32, n. 8, p. 612-630, 2011.

KE, H.R.; KWAKKELAAR, R.; TAI, Yu-Min; CHEN, Li-Chun. Exploring behavior of E-journal users in science and technology: transaction log analysis of Elsevier's Scencedirect on site in Taiwan. **Library and Information Science Research**, v. 24, n. 3, p. 265-291, 2002.

KHAN, A.M.; AHMAD, N. Use of e-journals by research scholars at Aligarh Muslim University and Banaras Hindu University. **Electronic Library**, v. 27, n. 4, p. 708-717, 2009.

KIELING, C.; GONÇALVES, R.R.F. Assessing the quality of a scientific journal: the case of Revista Brasileira de Psiquiatria. **Revista Brasileira de**

Psiquiatria, v. 29, p. 177-181, 2007.

KITTS, B.; EDVINSSON, L.; BEDING, T. Intellectual capital: from intangible assets to fitness landscapes. **Expert Systems with Applications**, v. 20, n. 1, p. 35-50, 2001.

KORAC-KAKABADSE, N.; KORAC-KAKABADSE, A.; KOUZMIN, A. Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. **Journal of Knowledge Management**, v. 7, n. 4, p. 75-91, 2003.

KOSTAGIOLAS, P.A.; ASONITIS, S. Intangible assets for academic libraries: definitions, categorization and an exploration of management issues. **Library Management**, v. 30, n. 6, p. 419-429, 2009.

KRISTANDL, G.; BONTIS, N. Constructing a definition for intangibles using the resource based view of the firm. **Management Decision**, v. 45, n. 9, p. 1510-1524, 2007.

KRZYZANOWSKI, R.F.; FERREIRA, M.C.G. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da Informação**, v. 27, p. 165-175, 1998.

KULAK, O.; KAHRAMAN, C. Fuzzy multi-attribute selection among transportation companies using axiomatic design and analytic hierarchy process. **Information Sciences**, v. 170, n. 2-4, p. 191-210, 2005.

KUO, Y.F.; CHEN, P.C. Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using fuzzy Delphi method. **Expert Systems with Applications**, v. 35, n. 4, 1930-1939, 2008.

KUTLU, A.C.; EKMEKÇIOĞLU, M. Fuzzy failure modes and effects analysis by using fuzzy TOPSIS-based fuzzy AHP. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 1, p. 61-67, 2012.

KWONG, C.K.; BAI, H. Determining the importance weights for the customer requirements in QFD using a Fuzzy AHP with an extent analysis approach. **IIE Transactions**, v. 35, n. 7, p. 619-626, 2003.

LAARHOVEN, P.J.M.V.; PEDRYCZ, W. A fuzzy extension of Saaty's priority theory. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 11, n. 1-3, p. 199-227, 1983.

LAWRENCE, S. Free online availability substantially increases a paper's impact. **Nature Debate**. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>>. Acesso em: 24 out./2011.

LEE, A.H.I.; CHEN, W.-C.; CHANG, C.-J. A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan. **Expert Systems with Applications**, v. 34, n. 1, p. 96-107, 2008.

LEE, Shyh-Hwang. Using fuzzy AHP to develop intellectual capital evaluation model for assessing their performance contribution in a university. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 7, p. 4941-4947, 2010, 2010.

LEKHCHINE, S.; BAHI, T.; SOUFI, Y. Indirect rotor field oriented control based on fuzzy logic controlled double star induction machine. **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**, v. 57, p. 206-211, 2014.

LEV, B. Remarks on the Measurement, Valuation, and Reporting of Intangible Assets. **Economic Policy Review**, v. 9, n. 3, p. 17-22, Sep., 2003.

LEV, B.; DAUM, J. H. The dominance of intangible assets: consequences for enterprise management and corporate reporting. **Measuring Business Excellence**, v. 8, n. 1, 2004.

LEV, Baruch. Intangible Assets: Concepts and Measurements. **Encyclopedia of Social Measurement**, v. 2, p. 299-305, 2005.

LEV, Baruch. **Intangible**: management, Measurement, and reporting, Washington, DC, 2001.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Ed. 34. Rio de Janeiro, 1995.

LIU, H.-T.; WANG, W.-K. An integrated fuzzy approach for provider evaluation and selection in third-party logistics. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 3, p. 4387-4398, 2009.

LIYANAGE, S. Knowledge and intellectual capital management processes:

grounding knowledge and understanding of organisational learning. **Journal of Universal Computer Science**, v. 8, n. 5, p. 526-535, 2002.

LÖNNQVIST, A. Measurement of intangible assets – an analysis of key concepts. **Frontiers of e-business Research**, p. 275-294, 2002.

LÖNNQVIST, A. **Measurement of intangible success factors**: case studies on the design, implementation and use of measures. Doctoral Dissertation, Publication 475, Tampere University of Technology, Tampere, 2004, 267p.

LOPES, I.T. **A criação de valor na economia digital**. Dissertação de Mestrado em Estatística e Gestão de Informação, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, 2001, 250p.

LOPES, I.T. **A problemática dos intangíveis – análise do sector da aviação civil em Portugal**. Tese. Gestão de Empresas Especialidade em Contabilidade, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Portugal, 2008, 549p.

LU, Wen-Min; WANG, Wei-Kang; KWEH, Qian Long. Intellectual capital and performance in the Chinese life insurance industry. **Omega**, v. 42, n. 1, 2014, p. 65-74, 2014.

LYLES, M.A. Organizational Learning, knowledge creation, problem formulation and innovation in messy problems. **European Management Journal**, v. 32, n. 1, p. 132-136, 2014.

MA, Z.; SHAO, C.; MA, S.; YE, Z. Constructing road safety performance indicators using Fuzzy Delphi Method and Grey Delphi Method. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 3, p. 1509-1514, 2011.

MACCALLUM, C. J. When Is Open Access Not Open Access? **PLoS Biol**, v. 5, n. 10, p. e285, 2007.

MACKAY, D.; BITITCI, U.; MAGUIRE, C.; ATES, A. Delivering sustained performance through a structured business process approach to management. **Measuring Business Excellence**, v. 12, n. 4, p. 22-37, 2008.

MALHOTRA, Y. **Measuring knowledge assets of a nation**: knowledge systems for development. United Nations advisory meeting of the department of Economic and Social Affairs: Division of Public

Administration and Development management. New York, 4-5 September 2003.

MALHOTRA, Y. Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: getting real time enterprises to deliver real business performance. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 1, p. 7-28, 2005.

MALHOTRA, Y. Knowledge assets in the global economy: assessment of intellectual capital. **Journal of Global Information Management**, v. 8, n. 3, p. 5-15, 2000.

MARCH, J. G. Rationality, foolishness, and adaptive intelligence. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 3, p. 201-214, 2006.

MARCHIORI, P. Z; ADAMI, A. Motivação e produção científico-acadêmica: o impacto das novas tecnologias da informação e da comunicação sob o ponto de vista dos autores. In: INTERCOM SUL - VII Simpósio de Pesquisa em Comunicação, **Anais...**, Curitiba, 2006.

MARR, B. Measuring and benchmarking intellectual capital. **Benchmarking**, v. 11, n. 6, p. 559-570, 2004.

MARR, B. Measuring and managing intangible value drivers. **Business Strategy Series**, v. 8, n. 3, p. 172-178, 2007.

MARR, B.; GRAY, D.; NEELY, A. Why do firms measure their intellectual capital? **Journal of Intellectual Capital**, v. 4, n. 4, p. 441-464, 2003.

MARTI, J. M. V. ICBS: Intellectual Capital Benchmarking Systems. **International Journal of Technology Management**, v. 20, n. 5/6/7/8, p. 799-818, 2000.

MARTI, J.M.V. ICBS: intellectual capital benchmarking system. **Journal of Intellectual Capital**, v. 2, n. 2, p. 148-165, 2001.

MARTINEZ-TORRES, M.R. A procedure to design a structural and measurement model of Intellectual Capital: an exploratory study. **Information & Management**, v. 43, n. 5, p. 617-626, 2006.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.

MELERO, R. Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. **El profesional de la Información**, v. 15, n. 4, p.255-66, 2005.

MERITUM. **Proyecto Meritum**: guidelines for managing and reporting intangibles. Meritum, Madrid, 2002.

MIKHAILOV, L. A Fuzzy programming method for deriving priorities in the Analytic Hierarchy Process. **The Journal of the Operational Research Society**, v. 51, n. 3, p. 341-349, 2000.

MIKHAILOV, L. Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 134, n. 3, p. 365-385, 2003.

MILOST, F. A dynamic monetary model for evaluating employees. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n. 1, p. 124-138, 2007.

MOCANU, A.M.; LITAN, D.; OLARU, S.; MUNTEANU, A. Information systems in the knowledge based economy. **WSEAS Transactions on Business and Economics**, v. 7, n. 1, p. 11-21, 2010.

MOGHADDAM, G.; MOBALLEGHI, M. How do we measure the use of scientific journals? a note on research methodologies. **Scientometrics**, v. 76, n. 1, p. 125-133, 2008.

MOGHADDAM, G.G. Preserving scientific electronic journals: a study of archiving initiatives. **The Electronic Library** v. 26, n. 1, p. 83-96, 2008.

MOHANTY, B.K.; SINGH, N. Fuzzy relational equations in analytical hierarchy process. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 63, n. 1, p. 11-19, 1994.

MOM, T. J. M.; VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W. Investigating managers' exploration and exploitation activities: the influence of top-down, bottom-up, and horizontal knowledge inflows. **Journal of Management Studies**, v. 44, n. 6, p. 910-931, Sep. 2007.

MOON, Y.J.; KYM, H.G. A Model for the Value of Intellectual Capital. **Canadian Journal of Administrative Sciences / Revue Canadienne des Sciences de l'Administration**, v. 23, n. 3, p. 253-269, 2006.

MOYO, L.M. Electronic libraries and the emergence of new service paradigms. **Electronic Library**, v. 22, n. 3, p. 220-230, 2004.

MUELLER, S.P.M. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. **Revista de Ciência da Informação**, dez/1999.

MUELLER, S.P.M.; PECEGUEIRO, Cláudia M.P.A. O periódico Ciência da Informação na década de 90: um retrato da área refletido em seus artigos. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 2, p.47-63, 2001.

MURRY, T.J.; PIPINO, L. L.; Gigch, J.P. A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. **Human Systems Management**, v. 5, n. 1, p. 76-80, 1985.

NAMASIVAYAM, K.; DENIZCI, B. Human capital in service organizations: identifying value drivers. **Journal of Intellectual Capital**, v. 7, n. 3, p. 381-393, 2006.

NAZARI, J. A.; HERREMANS, I. M. Extended VAIC model: measuring intellectual capital components. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n. 4, p. 595-609, 2007.

NEELY, A. The evolution of performance measurement research: developments in the last decade and a research agenda for the next. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1264-1277, 2005.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.

NICHOLAS, D.; WILLIAMS, P.; ROWLANDS, I.; JAMALI, H.R. Researchers' E-journal use and information seeking behaviour. **Journal of Information Science**, v. 36, n. 4, p. 494-516, 2010.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, Feb. 1994.

NONAKA, I.; UMEMOTO, K.; SENOO, D. From information processing to knowledge creation: a paradigm shift in business management. **Technology in Society**, v. 18, n. 2, p. 203-218, 1996.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus 1997.

NONAKA, I.; KONNO, The concept of “Ba” building a foundation for knowledge creation. **Califórnia Management Review**, v. 40, n. 3, 1998.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, v. 33, p. 5-34, 2000.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; NAGATA, A. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm. **Industrial and Corporate Change**, v. 9, n. 1, p. 1-20, 2000.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. Strategic management as distributed practical wisdom (phronesis). **Ind. Corp. Change**, v. 16, n. 3, p. 371-394, June, 2007.

ORDÓÑEZ DE PABLOS, P. Evidence of intellectual capital measurement from Asia, Europe and the Middle East. **Journal of Intellectual Capital**, v. 3, n. 3, p. 287-302, 2002.

ORTEGA, N.R.S. **Aplicação da teoria de conjuntos fuzzy a problemas da biomedicina.** Tese (Doutorado). Instituto de Física-USP. São Paulo, 2001, 152f.

OZSOMER, A.; GENCTURK, E. A resource-based model of market learning in the subsidiary: The capabilities of exploration and exploitation. **Journal of International Marketing**, v. 11, n. 3, p. 1-29, 2003.

PACKER, A.L.E.A. SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica. **Ciência da Informação**, v. 27, p. n. 109-121, 1998.

PATIL, S.K.; KANT, R. A hybrid approach based on fuzzy DEMATEL and FMCDDM to predict success of knowledge management adoption in supply chain. **Applied Soft Computing**, In Press, 2014.

PATRA, C. Introducing e-journal services: an experience. **The Electronic Library** v. 24, n. 6, p. 820-831, 2006.

PAVAN, C.; STUMPF, I. R. C. Revistas Brasileiras de Ciência da Informação: procedimentos de avaliação pelos pares. In: VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Salvador, Bahia, **Anais...**, 2007.

PEDRYCZ, W. Why triangular membership functions? **Fuzzy Sets and Systems**, v. 64, n. 1, p. 21-30, 1994.

PELTOKORPI, V.; NONAKA, I.; KODAMA, M. NTT DoCoMo's launch of i-mode in the Japanese mobile phone market: a knowledge creation perspective. **Journal of Management Studies**, v. 44, n. 1, p. 50-72, Jan. 2007.

PEREZ, M. M.; FAMÁ, R. Características estratégicas dos ativos intangíveis e o desempenho econômico das empresas no Brasil. VII SEMEAD – Seminários em Administração, **Anais...**, 2004.

PETTY, R.; GUTHRIE, J. Intellectual capital literature review: Measurement, reporting and management. **Journal of Intellectual Capital**, v. 1, n. 2, p. 155-176, 2000.

PINHEIRO, J. B. **Capital Intelectual e Gestão do Conhecimento**. 206p. Mestrado (Contabilidade e Auditoria), Universidade de Aveiro Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Portugal, 2007.

POBLACIÓN, D. *et al.* Revistas brasileiras publicadoras de artigos científicos em cirurgia: terminologia e atribuições adotadas pelos editores – proposta de organograma do periódico e fluxograma do artigo. **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 18, n. 6, p. 497-501, 2003.

POP, L.; MARIAN, L. Quality, Competence and ISO Certification in Romania. **Procedia Technology**, v. 12, p. 494-499, 2014.

PROBST, G., RAUB, S., ROMHART, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 286p.

PRUSAK, L. Where did knowledge management come from? **IBM Systems Journal**, v. 40, n. 4, p. 1002-1007, 2001.

PULIC, A. VAICTM – an accounting tool for IC management. **International Journal of Technology Management**, v. 20, n. 5, p. 702-714, 2000.

RAMACCIOTTI, A. S.; TAVARES, E. S. Criação e desenvolvimento de revista científica de acesso aberto em formato digital – o caso da Revista PAIDÉI@. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 2, p. 1-13, dez. 2009.

RAMIREZ, Y. Intellectual capital models in Spanish public sector. **Journal of Intellectual Capital**, v. 11, n. 2, p. 248-264, 2010.

RASTOGI, P. N. The nature and role of IC: rethinking the process of value creation and sustained enterprise growth. **Journal of Intellectual Capital**, v. 4, n. 2, p. 227-248, 2003.

RAZA, M. M.; UPADHYAY, A. K. Usage of E-journals by researchers in Aligarh Muslim University: a study. **The International Information & Library Review**, v. 38, n. 3, p. 170-179, 2006.

RODOV, I.; LELIAERT, P. FiMIAM: financial method of intangible assets measurement. **Journal of Intellectual Capital**, v. 3, n. 3, p. 323-336, 2002.

ROGERS, S. Electronic journal usage at Ohio State University. **College & Research Libraries**, v. 62, n. 1, p. 25-34, 2001.

RUONING, X.; XIAOYAN, Z. Extensions of the analytic hierarchy process in fuzzy environment. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 52, n. 3, p. 251-257, 1992.

SALAS, C. Sugerencias para mejorar la calidad de las revistas científicas chilenas: una aplicación en las ciencias forestales con Bosque. **Bosque**, v. 1, n. 29, p. 3-10, 2008.

SÁNCHEZ-CANIZARES, S.M., AYUSO MUNÓZ, M.Á., LÓPEZ-GUZMÁN, T. Organizational culture and intellectual capital: a new model. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n.3, p. 409-430, 2007.

SÁNCHEZ TARRAGÓ, N. El movimiento de acceso abierto a la información nacional e institucional de autoarchivo. **ACIMED**, Ciudad de la Haban, v. 16, n. 3, 2007.

SÁNCHEZ, P.; CHAMINADE, C.; OLEA, M. Management of intangibles: an attempt to build a theory. **Journal of Intellectual Capital**, v. 1, n. 4, p. 312-327, 2000.

SANDES-GUIMARÃES, L.V de. **Gestão de periódicos científicos**: um estudo com revistas da área de Administração. Dissertação. 143f. (Mestrado em Administração de Empresas), Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil, 2013.

SANTIAGO JÚNIOR, J. R. S. **Um modelo de mensuração da contribuição da gestão do conhecimento nos resultados organizacionais**. 361p. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, S.M. **Perfil dos periódicos científicos de Ciências Sociais e de Humanidades**: mapeamento das características extrínsecas. 176f. Dissertação (Ciência da Informação). Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, USP, 2010.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **The seven pillars of the Analytic Hierarchy Process**: models, methods, concepts & applications of the Analytic Hierarchy Process. In: (Ed.): Springer US, v.34, p.27-46, 2001.

SCHIUMA G.; MARR B. **Managing Knowledge in e-Business**: the Knowledge Audit Cycle. Deloitte & Touche, Human Capital, 2001.

SCHIUMA, G.; LERRO, A.; CARLUCCI, D. The knoware tree and the regional intellectual capital index: an assessment within Italy. **Journal of Intellectual Capital**, v. 9, n. 2, p. 283-300, 2008.

SCIELO. Scientific Electronic Library Online. **Critérios SciELO: critérios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO**: Versão dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=2>. Acesso em: 24 jan./2014.

SELEIM, A.; ASHOUR, A.; BONTIS, N. Intellectual capital in Egyptian software firms. **Learning Organization**, v. 11, n. 4, p. 332-346, 2004.

SERRANO, A.; FIALHO, C. **Gestão do Conhecimento**: o novo paradigma das organizações. Lisboa: FCA - Editora de Informática, 2003.

SHAKOURI, H. G.; TAVASSOLI, N. Implementation of a hybrid fuzzy system as a decision support process: A FAHP–FMCDM–FIS composition. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 3, p. 3682-3691, 2012.

SHARABATI, A.-A. A.; JAWAD, S. N.; BONTIS, N. **Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan**. Emerald Group Publishing, Ltd., 2010.

SMITH, G.V.; PARR, R.L. **Valuation of intellectual property and intangible assets**. Wiley, 3 Edition, 2000.

SOLARI, A.; MAGRI, M. H. A new approach to the SCI Journal Citation Reports, a system for evaluating scientific journals. **Scientometrics**, v. 47, n. 3, p. 605-625, 2000.

SOUSA, C. M. P.; COELHO, F. From personal values to creativity: evidence from frontline service employees. **European Journal of Marketing**, v. 45, n. 7, p. 1029-1050, 2011.

STANEK, W.R.; PURCELL, L. **Electronic publishing unleashed**. Sams Publishing, 1995.

STEFANO, N. **Sistemática de gerenciamento de custos fundamentada no método ABC para pequenas organizações de serviços**. 144p. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, RS, 2009.

STEFANO, N.M.; SOUZA, J.V.; MERLIN, F.K.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.R. Modelo para avaliar a revista Iberoamericana de Engenharia Industrial tendo em vista sua gestão. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 4, p. 54-82, 2011.

STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus Ltda., 1998.

ST-PIERRE, J.; AUDET, J. Intangible assets and performance: analysis on manufacturing SMEs. **Journal of Intellectual Capital**, v. 12, n. 2, p. 202-223, 2011.

STRAIOTO, Fabiane. **A arquitetura da informação para a World Wide Web: um estudo exploratório**. 2002. 120 f. Dissertação (Mestrado em

Ciência da Informação), Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 25, n. 3, p. 383-386, set./dez. 1996.

SUBER, P. **Open access overview**. 2007. Disponível em: <<http://earlham.edu/~peters/fos/overview.html>> Acesso em 12 de set./2011.

SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M. A. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 3, p. 450-463, Jun. 2005.

SULLIVAN, P. H. **Profiting from Intellectual Capital**: extracting value from innovation. New York: John Wiley & Sons, 1998. 366 p.

SULLIVAN, P. **Value-driven Intellectual Capital**: how to convert intangible corporate assets into market value, Wiley, 2000.

SUMEDREA, S. Intellectual Capital and firm performance: a dynamic relationship in crisis time. **Procedia Economics and Finance**, v. 6, p. 137-144, 2013.

SVEIBY, Karl-Erik. Measuring Intangibles and Intellectual Capital - An Emerging First Standard. 1997. Disponível em: <<http://www.sveiby.com/articles/EmergingStandard.html>>, Acesso em: 20 out./ 2011.

SVEIBY, Karl-Erik. **Methods for Measuring Intangible Assets**. 2010. Disponível em: <<http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>> Acesso em: 19 out./ 2011.

SWAN, A. The communication of science and technology in a sustainable future. **World Review of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2009.

SZYMANSKI, B. K.; DE LA ROSA, J. L.; KRISHNAMOORTHY, M. An Internet measure of the value of citations. **Information Sciences**, v. 185, n. 1, p. 18-31, 2012.

TAJEDDINI, K. The effects of innovativeness on effectiveness and

efficiency. **Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues**, v. 4, n. 1, p. 6-18, 2011.

TALJA, S.; MAULA, H. Reasons for the use and non-use of electronic journals and databases: a domain analytic study in four scholarly disciplines. **Journal of Documentation**, v. 59, p. 673-691, 2003.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Revista Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000.

TEECE, D. J. **Managing intellectual capital**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000.

TOBIN, J. A General equilibrium approach to monetary theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

TOBIN, J. Monetary policies and the economy: the transmission mechanism. **Southern Economic Journal**, v. 44, n. 3, p. 421-431, 1978.

TRZESNIAK, P.A. As dimensões da qualidade dos periódicos científicos e sua presença em um instrumento da área da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 32, p. 346-361, 2006.

TRZESNIAK, P.A. A estrutura editorial de um periódico científico. In: SABADINI, A.; SAMPAIO, M.; KOLLER, S. (Orgs.). **Publicar em Psicologia: um enfoque para a revista científica**. São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia, 2009.

TSENG, Y.-F.; LEE, T.-Z. Comparing appropriate decision support of human resource practices on organizational performance with DEA/AHP model. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 3, Part 2, p. 6548-6558, 2009.

TSUI, E.; WANG, W.M.; CAI, L.; CHEUNG, C.F.; LEE W.B. Knowledge-based extraction of intellectual capital-related information from unstructured data. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 4, Part 1, p. 1315-1325, 2014.

VALENTE, A.; LUZI, D. Different contexts in electronic communication: some remarks on the communicability of scientific knowledge. **Journal of Documentation**, v. 56, n. 3, p. 299-311, 2000.

VASISHTA, S. Dissemination of electronic journals: a content analysis of the library websites of technical university libraries in North India. **The Electronic Library**, v. 31, n. 3, p.278-289, 2013.

VRANA, R. Journal publishing challenges: a case of STM scientific journals in Croatia. **The International Information & Library Review**, v. 44, n. 3, p.147-154, 2012.

WAINWRIGHT, C. Knowledge management: aspects of knowledge. **Management Services**, v. 45, n. 11, p. 16-19, 2001.

WALSH, K.; ENZ, C.A.; CANINA, L. The impact of strategic orientation on intellectual capital investments in customer service firms. **Journal of Service Research**, v. 10, n. 4, p. 300-317, May, 2008.

WANG, C.L.; RAFIQ, M. Organizational diversity and shared vision: resolving the paradox of exploratory and exploitative learning. **European Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 1, p. 86-101, 2009.

WANG, D.; SU, Z.; YANG, D. Organizational culture and knowledge creation capability. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 3, p. 363-373, 2011.

WANG, T.C.; CHEN, Y.H. Applying fuzzy linguistic preference relations to the improvement of consistency of fuzzy AHP. **Information Sciences**, v. 178, n. 19, p. 3755-3765, 2008.

WANG, X.; DURUGBO, C. Analysing network uncertainty for industrial product-service delivery: a hybrid fuzzy approach. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 11, p. 4621-4636, 2013.

WANG, Y.-M.; LUO, Y.; HUA, Z. On the extent analysis method for fuzzy AHP and its applications. **European Journal of Operational Research**, v. 186, n. 2, p. 735-747, 2008.

WILLIAMS, R. L.; BUKOWITZ, W. R. The yin and yang of intellectual capital management: The impact of ownership on realizing value from intellectual capital. **Journal of Intellectual Capital**, v. 2, n. 2, p. 96-110, 2001.

WOLVERTON, R. E.; TENOPIR, C. Discovering the magic: faculty and student use of electronic journals. **The Serials Librarian**, v. 49, n. 3, p.

159-164, 2006.

WU, Hung-Yi; WU, Hung-Shu; CHEN, I-Shuo; CHEN Hui-Chun. Exploring the critical influential factors of creativity for college students: a multiple criteria decision-making approach. **Thinking Skills and Creativity**, v. 11, p. 1-21, 2014.

WUNRAM, M. **Concepts of the CORMA Knowledge Management model**. 2000. Disponível em: <<http://www.corma.net>>. Acesso 05 set./2011.

YAMAMOTO, O. H. et al. Avaliação de periódicos científicos brasileiros da área da psicologia. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 163-177, maio/ago. 2002.

YU, C. S. A GP-AHP method for solving group decision-making fuzzy AHP problems. **Computers & Operations Research**, v. 29, n. 14, p. 1969-2001, 2002.

ZACK, M.; MCKEEN, J.; SINGH, S. Knowledge Management and Organizational Performance: An Exploratory Analysis. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 6, p. 392-409, 2009.

ZADEH, L. A. Fuzzy Sets. **Information and Control**, v. 8, n. 3, p. 338-353, 1965.

ZADEH, L. A. Is there a need for fuzzy logic? **Information Sciences**, v. 178, n. 13, p. 2751-2779, 2008.

ZAINAB, A. N.; HUZAIMAH, A. R.; ANG, T. F. Using journal use study feedback to improve accessibility. **Electronic Library**, v. 25, n. 5, p. 558-574, 2007.

ZHAO, S. Application of human capital theory in China in the context of the knowledge economy. **International Journal of Human Resource Management**, v. 19, n. 5, p. 802-817, 2008.

ZHOU, A., Z.; FINK, D. The intellectual capital web: a systematic linking of intellectual capital and knowledge management. **Journal of Intellectual Capital**, v. 4, n. 1, p. 34-48, 2003.

ZHU, K.-J.; JING, Y.; CHANG, D.-Y. A discussion on extent analysis

method and applications of fuzzy AHP. **European Journal of Operational Research**, v. 116, n. 2, p. 450-456, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Métodos de mensuração dos ativos intangíveis

<i>Modelo</i>	<i>Autor (data)</i>	<i>Categoria</i>	<i>Descrição</i>
<i>Scorecard Methods (SCM)</i>			
<i>ICU Reporting</i>	Sanchez (2009)	SCM	O ICU é resultado de um projeto financiado pela União Europeia (UE) para projetar um relatório de CI especificamente para as universidades. Contém três partes: 1) visão da instituição, 2) resumo dos recursos intangíveis e atividades, e 3) Sistema de indicadores.
<i>Regional Intellectual Capital Index (RICI)</i>	Schiama, Lerro e Carlucci (2008)	SCM	Usa o conceito de <i>Knoware Tree</i> com quatro perspectivas: (<i>hardware, netware, wetware, software</i>) para criar um conjunto de indicadores para as regiões.
<i>Intellectual Assets-Based Management (IAbM)</i>	<i>Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry (2004)</i>	SCM	O IAbM (JOHANSON <i>et al.</i> , 2009) é uma relatórios de diretrizes para o CI introduzidas pelo Ministério japonês da Economia, Comércio e Indústria. Esse relatório deve conter: filosofia de gestão; relatório do passado ao presente; apresentar o futuro e indicadores de ativos intelectuais. A criação de indicadores em grande parte segue as diretrizes MERITUM.
<i>SICAP</i>	SICAP (2004)	SCM	Projeto financiado pela UE para desenvolver um modelo de CI especialmente para as administrações públicas por meio de uma plataforma tecnológica para facilitar a gestão eficiente. A estrutura do modelo identifica três principais componentes do CI: 1) CH público, 2) CE, e 3) capital público relacional. Descrito em Ramirez (2010).
<i>National Intellectual Capital Index (NICI)</i>	Bontis (2004)	SCM	Uma versão adaptada do <i>Skandia Navigator</i> para mensurar o CI das nações, a partir de sua riqueza financeira e pelo CI (CH + CE).
<i>Topplinjen/Business IQ</i>	Sandvik (2004)	SCM	Uma combinação de 4 indicadores de desempenho: 1) Identidade Corporativa, 2) CH, 3) Capital do Conhecimento, e 4) Reputação. Desenvolvido na Noruega pela consultora <i>Human kapital gruppen</i> .
<i>Public sector IC</i>	Bossi (2003)	SCM	Modelo de CI para o setor público, que se baseia Garcia (2001) e acrescenta duas

<i>Modelo</i>	<i>Autor (data)</i>	<i>Categoria</i>	<i>Descrição</i>
			perspectivas as três tradicionais óticas da administração pública: transparência e qualidade. Também, identifica elementos negativos, que geram a responsabilidade intelectual. O conceito de responsabilidade intelectual representa o espaço ideal entre a gestão e administração real, e os deveres que uma entidade pública deve cumprir para a sociedade.
<i>Intellectual Capital Benchmarking System (ICBS)</i>	Marti (2000, 2001)	SCM	Possibilita às organizações compararem, ou seja, <i>benchmarking</i> , suas competências essenciais ou o seu CI com as dos melhores competidores em nível mundial, do mesmo setor de atividade. O ICBS se baseia em determinados fatores que geram à competitividade das organizações em mercados globais.
<i>Danish guidelines</i>	Mouritzen, <i>et al</i> (2003)	SCM	Projeto de pesquisa financiado pelo governo de como as empresas holandesas devem divulgar seus ativos intangíveis publicamente. A declaração do CI é composta de: conhecimento narrativo, conjunto de desafios para a gestão, série de iniciativas e indicadores relevantes.
<i>IC-dVAL™</i>	Bonfour (2003)	SCM	Calculo do CI a partir de indicadores de desempenho das quatro dimensões de competitividade: recursos e competências, processos, produtos e ativos intangíveis e CE e CH.
<i>Intellectus model</i>	Sánchez-Canizares, Muñoz e López-Guzmán (2007)	SCM	O modelo está estruturado em sete componentes, cada um com elementos e variáveis. CE é dividido em capital organizacional e capital tecnológico. CR é dividido em capital de empresas e capital social.
<i>IC Rating™</i>	Edvinsson (2002)	SCM	Extensão do <i>Skandia Navigator</i> incorporando ideias de monitoração dos ativos intangíveis, avaliando eficiência, renovação e risco.
<i>Value Chain Scoreboard™</i>	Lev (2002)	SCM	Matriz de indicadores não-financeiros organizados em três categorias de acordo com o ciclo de desenvolvimento do conhecimento: descoberta/aprendizado, implementação, comercialização.
<i>Meritum guidelines</i>	Meritum Guidelines (2002)	SCM	Projeto de pesquisa financiado pela UE que tem produzido um quadro para gerenciamento e divulgação dos ativos intangíveis, com base em 3 passos: 1) Definição dos objetivos estratégicos; 2) Identificação dos recursos intangíveis; 3) Ações para desenvolver recursos intangíveis. Três categorias de intangíveis são consideradas: Recursos Humanos, CE e CR.
<i>Caba e Sierra</i>	Caba e Sierra	SCM	Modelo de medição de CI para o setor público com base no <i>European Foundation</i>

Modelo	Autor (data)	Categoria	Descrição
<i>Model</i>	(2001)		<i>Quality Management Model</i> (EFQM). Ele integra os elementos do modelo da EFQM em três blocos que compõem o CI: CH, CE e CR.
<i>Intangible assets statement</i>	Garcia (2001)	SCM	Um modelo de medição de CI para o setor público com indicadores de: crescimento/renovação eficiência e estabilidade.
<i>Magic</i>	<i>UE Research Project</i> (2000)	SCM	Projeto parcialmente patrocinado pela Comunidade Europeia, baseado no <i>Skandia Navigator</i> , calculando o CI a partir do CH, CE, CC e CIN.
<i>Knowledge Audit Cycle</i>	Schiuma e Marr (2001)	SCM	Modelo para avaliar seis dimensões das capacidades de uma empresa, em quatro passos: 1) Definição dos principais ativos de conhecimento; 2) Identificação dos principais processos de conhecimento; 3) Planejamento de ações para os processos de conhecimento e 4) Implementação e monitoração das melhorias, e, após, retornar ao 1º passo.
<i>Value Creation Index (VCI)</i>	Baum <i>et al.</i> (2000)	SCM	Desenvolvido pela <i>Wharton Business School</i> em parceria com a <i>Cap Gemini Ernst & Young Center for Business Innovation</i> e a <i>Forbes</i> . Utilizam diferentes indicadores de desempenho não-financeiros para calcular o valor de mercado das organizações, adaptando o modelo para cada setor de mercado, priorizando conforme o mercado em vez da visão dos executivos.
<i>IC-Index™</i>	Roos <i>et al.</i> (1997)	SCM	Consolida todos os indicadores individuais que representam propriedades intelectuais e seus componentes em um único indicador de desempenho pré-determinado. As mudanças neste indicador são relacionadas às mudanças no valor de mercado da organização.
<i>Holistic Accounts</i>	Rambøll Group 1995	SCM	Proposto pelo <i>Ramboll Group</i> , empresa de consultoria holandesa que desde 1995 avalia seu CI. É baseado no EFQM <i>Business Excellence Model</i> e avalia nove categorias de indicadores de desempenho relativos a: Valores e Gestão, Processos Estratégicos, Recursos Humanos, Processos, Consultoria, Clientes, Empregados, Sociedade e Financeiros.
<i>Skandia Navigator™</i>	Edvinsson e Malone (1998)	SCM	O CI é medido pela análise de até 164 medidas, sendo 91 baseadas no intelectual e 73 nas medidas tradicionais, cobrindo cinco perspectivas: Financeira, dos Clientes, dos Processos, de Renovação e Desenvolvimento e Humano.
<i>Intangible Assets Monitor™</i>	Sveiby (1997)	SCM	A administração seleciona indicadores baseados nos seus objetivos estratégicos, objetivando medir quatro perspectivas: Crescimento, Renovação, Eficiência e Estabilidade.

Modelo	Autor (data)	Categoria	Descrição
<i>Balanced ScoreCard</i>	Kaplan e Norton (1992)	SCM	O desempenho de uma empresa é medido pelos indicadores que cobrem quatro perspectivas de foco: Financeira, dos Clientes, dos Processos Internos e de Aprendizado e Crescimento. Os indicadores são baseados nos objetivos estratégicos da empresa.
<i>Direct Intellectual Capital Methods (DICM)</i>			
<i>EVVICAE™</i>	McMcCUTCHEON (2008)	DICM	Desenvolvido pelo <i>Intellectual Assets Centre</i> , na Escócia, como um kit de ferramentas da Web (EVVICAE) baseado na obra de Patrick H. Sullivan (1995/2000).
<i>Dynamic monetary model</i>	Milost (2007)	DICM	A avaliação do valor dos funcionários é feita em analogia a avaliação dos ativos fixos tangíveis. Ou seja: Valor dos ativos fixos tangíveis = valor de compra dos ativos fixos tangíveis (menos) ajuste do valor dos ativos fixos tangíveis. O valor do funcionário na organização = valor de compra do funcionário (menos) Correção do valor de um e funcionário.
<i>FiMIAM</i>	Rodov e Leliaert (2002)	DICM/MC M	Calcula o valor monetário dos componentes do CI, numa combinação dos ativos tangíveis e intangíveis. Busca relacionar o valor do CI entre o valor contábil e o valor de mercado.
<i>The Value Explorer™</i>	Andriessen e Tiessen (2000)	DICM	Metodologia contábil proposta pela KPMG para calcular o valor do CI relacionado à <i>core competence</i> da organização. É baseado em 5 tipos de intangíveis: Ativos e Talentos, Habilidades e Conhecimento Tácito, Valores e Normas Coletivas, Tecnologia e Conhecimento Explícito, Processos de Apoio e da Gestão.
<i>Intellectual Asset Valuation (IAV)</i>	Sullivan (2000)	DICM	Metodologia para obter o valor da propriedade intelectual, apenas.
<i>Total Value Creation, TVC™</i>	Anderson e McLean (2000)	DICM	Projeto do Instituto Canadense dos Contadores que utiliza fluxos de caixa projetados descontados para avaliar como os eventos contábeis afetam as atividades planejadas.
<i>Inclusive Valuation Methodology (IVM)</i>	McPherson (1998)	DICM	Usa hierarquias de pesos e indicadores que são combinados e enfocados em valores relativos e não-absolutos. O Valor Agregado Combinado é igual ao Valor Monetário Adicionado combinado mais o Valor de Intangível Adicionado.
<i>Accounting for the Future</i>	Nash H. (1998)	DICM	Um sistema de descontos projetados no fluxo de caixa. A diferença dos valores entre o início e do fim do AFTF do período é o valor acrescentado durante o

Modelo	Autor (data)	Categoria	Descrição
<i>(AFTF)</i>			período ao CI.
<i>Technology Broker</i>	Brooking (1996)	DICM	O valor do CI é obtido com base no diagnóstico e análise das respostas de um questionário com 20 questões (cobrindo Ativos de Mercado, Ativos Humanos, Ativos de Propriedade Intelectual e Ativos de Infraestrutura) e 178 questões de auditoria do CI.
<i>Citation-Weighted Patents</i>	Bontis (1998)	DICM	Um “fator de tecnologia” é calculado com base nas patentes desenvolvidas pela organização. O CI e seu desempenho é medidos com base nos impactos e esforços de desenvolvimento e pesquisa em uma série de indicadores de desempenho, tais como o número de patentes e o custo das patentes em relação às vendas brutas.
<i>Return on Assets Methods (ROAM)</i>			
<i>Knowledge Capital Earnings</i>	Lev (1999)	ROAM	Os ganhos com o conhecimento são calculados como a porção de receitas normalizadas sobre as expectativas de receitas atribuíveis aos ativos contábeis.
<i>Economic Value Added (EVA™)</i>	Stern e Stewart 1997	ROAM	Calculado pelo ajuste do lucro líquido de uma organização com os custos relacionados aos intangíveis. As mudanças no EVA fornecem uma indicação sobre se o CI é ou não produtivo.
<i>Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)</i>	Pulic (1997)	ROAM	Mede quanto e como o CI e o capital social criam valor eficientemente, baseados no relacionamento entre três componentes principais: Capital Empregado, CH e CE.
<i>HR statement</i>	Ahonen (2000)	ROAM	Uma aplicação gerencial do HRCAs amplamente difundida na Finlândia. Os lucros e prejuízos da contabilidade dos recursos humanos dividem os custos relativos aos funcionários em três classes: custos de renovação, custos de desenvolvimento e custos de exaustão.
<i>HRCAs (2) - Human Resource Costing & Accounting™</i>	Flamholtz (1985)	ROAM	O trabalho pioneiro em contabilidade de recursos humanos. Uma quantidade de métodos para calcular o valor dos recursos humanos.
<i>Human Resource Costing & Accounting (HRCAs 1)</i>	Johanson(1996)	ROAM	Calcula o impacto oculto dos custos relacionados a recursos humanos, que reduzem a lucratividade de uma organização. O CI é medido pelo cálculo da contribuição dos ativos humanos mantidos pela organização, dividido pelas despesas capitalizadas com salário.

Modelo	Autor (data)	Categoria	Descrição
<i>CIV – Calculated Intangible Value</i>	<i>CIV - Calculated Intangible Value</i>	ROAM	Calcula o retorno adicional sobre os ativos tangíveis e, em seguida, utiliza este valor como uma base determinando a proporção de retorno atribuível aos ativos intangíveis.
<i>Market Capitalisation Methods (MCM)</i>			
<i>Investor assigned market value (IAMV™)</i>	Standfield (1998)	MCM	O valor de uma organização é igual ao seu Valor Contábil dividido pela soma de seu Capital Tangível + CI Realizado + Erosão de CI + Vantagens Competitivas Sustentáveis.
<i>The Invisible Balance Sheet</i>	Sveiby (1989)	MCM	A diferença entre o valor do mercado de ações de uma organização e o valor dos seus ativos é explicada por três categorias de capital inter-relacionadas: CH, CO e CC. Estas categorias tornaram-se realmente um padrão.
<i>Tobin's q</i>	Tobin James (1950-1960)	MCM	Similar ao <i>Market-to-Book</i> . O “q” é a relação entre o preço da ação versus o número de ações de uma empresa para a substituição dos custos dos seus ativos. Mudanças em “q” fornecem uma representação para medir a <i>performance</i> efetiva ou não do CI da empresa.
<i>Market-to-Book Value</i>	Luthy (1998), Stewart (1998)	MCM	O CI é considerado como a diferença ou a razão entre o valor de mercado e o valor contábil da organização.

Fonte: Adaptado de vários autores que constam nas referências

APÊNDICE 2 – Critérios presentes os periódicos científicos eletrônicos

Nº	Critério	Descrição
1	Estruturação dos Artigos	Estruturar o artigo de acordo com o padrão definido pelo periódico
2	Políticas editoriais do periódico	Assegurar que as normas definidas pela política editorial do periódico sejam seguidas em todas as edições
3	Formatação do periódico	Seguir formatação definida pelo periódico em todas as edições
4	Autores com tradição em linha de pesquisa	Buscar trabalhos de autores com tradição em linha de pesquisa
5	Atualidade dos artigos	Publicar artigos com temas atuais
6	Publicação de artigos dos membros do periódico	Evitar a publicação de trabalhos dos membros do periódico
7	Publicação de diferentes instituições	Assegurar edições com trabalhos publicados com o maior número possível de diferentes instituições de ensino
8	Plágio de artigos	Ter processo para identificar possíveis plágios de trabalhos submetidos
9	Credibilidade do periódico junto aos leitores	Gerar confiança nos leitores do periódico
10	Visibilidade do periódico	Ser conhecido pelo maior número possível de pessoas ligadas à área de atuação do periódico
11	Facilidade de acesso	Facilitar o acesso ao periódico
12	Número suficiente de artigos por ano	Possuir o maior número possível de artigos publicados no ano
13	Padrões de cientificidade	Assegurar o atendimento dos padrões de cientificidade portal UFSC
14	Responsabilidade do conselho editorial	Assegurar a responsabilidade em zelar pela imagem do conselho editorial
15	Acesso ao periódico	Facilitar o acesso ao site do periódico
16	Acesso completo aos artigos	Permitir o acesso completo aos artigos disponibilizados no <i>site</i> do periódico
17	Envio de artigos	Facilitar a submissão
18	Comunicação entre autor e editor	Facilitar a comunicação entre autor e editor
19	Comunicação entre editor e <i>referee</i>	Agilizar a comunicação entre editor e <i>referee</i>
20	<i>Site</i> atualizado	Assegurar a atualização do site para os leitores
21	Elementos textuais organizados no <i>Site</i> do periódico	Melhorar a organização dos elementos textuais
22	Amigabilidade das cores do <i>Site</i> do periódico	Assegurar cores harmonizadas no site do periódico
23	Diagramação do site do periódico	Estruturar o site do periódico com diagramação convergente ao meio acadêmico e científico
24	Interatividade no site do periódico	Melhorar a amigabilidade do <i>site</i> do periódico

Nº	Critério	Descrição
25	Atratividade do site do periódico	Ser atrativa ao usuário do site do periódico
26	Política editorial	Alinhar foco com política editorial do periódico
27	Conselho editorial do periódico	Seguir o alinhamento científico e estrutura do periódico
28	Captação de <i>referees</i> internacionais para o periódico	Possuir o maior número possível de <i>referees</i> internacionais
29	Ações de incentivo para captar autores internacionais	Assegurar o maior número de autores internacionais
30	Submissão de artigo no <i>Site</i> do periódico	Incentivar submissão de artigos
31	Triagem dos artigos	Assegurar que os <i>referees</i> recebam artigos da sua área de avaliação
32	Artigos alinhados com o periódico	Assegurar que os artigos estejam alinhados com a proposta do periódico
33	Identificação dos autores nos artigos enviados ao periódico para os <i>referees</i>	Manter sigilo da identidade do(s) autor (es) nos artigos enviados ao periódico para os <i>referees</i>
34	Revisão às cegas dos artigos enviados ao periódico	Assegurar que artigos de um mesmo autor não sejam enviados para um mesmo <i>referee</i>
35	Sistema integrado entre o processo de submissão de artigos e comunicação do autor no periódico	Assegurar a utilização da plataforma SEER
36	Acompanhamento dos artigos submetidos ao periódico	Acompanhar o trâmite da submissão de artigos ao periódico
37	Designação de artigos para <i>referees</i> do periódico	Acompanhar o fluxo das avaliações dos artigos no periódico
38	Alterações dos autores nos artigos submetidos ao periódico	Acompanhar as alterações nos artigos recomendadas pelos <i>referees</i> do periódico
39	Convite do <i>referee</i> por meio da plataforma do periódico	Maximizar o número de <i>referees</i>
40	Cadastro das linhas de pesquisa dos <i>referees</i> no periódico	Ter o maior número possível de <i>referees</i> com linhas de pesquisas cadastradas
41	Prazo da edição do periódico	Respeitar os prazos de edição do periódico
42	Prazo da avaliação dos artigos do periódico	Respeitar os prazos de edição do periódico
43	Prazo das modificações, caso existam, por parte dos autores	Respeitar prazo de modificações para que as alterações sejam feitas no prazo estabelecido
44	Foco específico	Assegurar foco definido para publicação no periódico
45	Prazo da edição do periódico	Assegurar o maior número possível de artigos para serem colocados na edição
46	ISSN (<i>International Standard Serial Number</i>)	Assegurar que o periódico tenha explícito o ISSN em todas as suas edições

Nº	Critério	Descrição
47	Instruções aos autores para publicação no periódico	Ter instruções no periódico de forma mais clara possível
48	Caráter departamental dos <i>referees</i> do periódico	Ter balanceamento no quadro de <i>referees</i> quanto à instituição
49	Sistema de rotulagem	Dar destaque aos rótulos da <i>Home Page</i> do periódico
50	Ferramenta de busca no site do periódico	Ter ferramentas de busca no site do periódico o mais abrangente possível
51	Interface do site do periódico	Assegurar uma interface amigável
52	Funcionalidade	Ter comunicação entre todos os atores (editores, conselho, <i>referee</i> , autores, monitores) do processo
53	Serviço de atendimento ao usuário	Assegurar maior número possível das demandas dos leitores
54a	Suporte técnico ao leitor	Assegurar que os leitores do periódico possam tirar suas dúvidas com relação ao <i>Site</i>
54b	Suporte técnico ao <i>referee</i>	Assegurar que os <i>referees</i> do periódico possam tirar suas dúvidas com relação à avaliação dos artigos do periódico
54c	Suporte técnico aos autores	Assegurar que os autores do periódico possam tirar suas dúvidas com relação a submissão dos artigos do periódico
55	Conteúdo das informações no periódico	Assegurar que os artigos encaminhados estejam alinhados ao foco do periódico
56	Inserção do periódico em base de dados	Indexar o periódico no maior número de base de dados reconhecida
57	Quantidade de acesso por fascículo	Incentivar o maior número de acesso aos fascículos
58	Quantidade de acesso por artigo	Incentivar o maior número de acesso aos artigos
59	Divulgação do periódico	Tornar conhecido no meio acadêmico
60	Cronograma de trabalho	Ter cronograma das atividades realizadas no periódico
61a	Parcerias	Buscar maior número possível de parcerias para divulgar o periódico
61b	Parcerias	Buscar maior número possível de parcerias para captar recursos financeiros
62	Recurso Financeiro	Buscar número maior de fontes de recursos financeiros para o periódico
63	Projeção do periódico	Possuir maior abrangência geográfica possível
64	Critérios de Avaliação dos Artigos	Aperfeiçoar critérios
65	Informação Científica na <i>Internet</i>	Publicar artigos com foco alinhado ao periódico
66	Acessos ao periódico	Acompanhar as estatísticas de acessos ao periódico
67	<i>Benchmarking</i> para periódico	Aperfeiçoar os processos editoriais do periódico
68	Artigos inovadores	Buscar artigos inovadores

Nº	Critério	Descrição
69	Referees do periódico	Manter <i>referees</i> no periódico
70	Editores do periódico	Manter editores no periódico
71	Leitores do periódico	Manter leitores no periódico
72	Novos <i>referees</i>	Buscar novos <i>referees</i> para atender a demanda do periódico
73	Divulgação das atualizações do periódico	Assegurar que os usuários sejam informados das atualizações do periódico
74	Normatização editorial dos textos dos artigos do periódico	Aperfeiçoar norma de formatação
75	Artigos disponibilizados no site do periódico	Assegurar o acesso dos artigos com textos completos
76	Dados dos usuários cadastrados no site do periódico	Verificar periodicamente o registro dos usuários cadastrados no site periódico
77	Valores do periódico	Divulgar os valores a todos os usuários do periódico
78	Tamanho dos artigos (indicação dos formatos e tamanho de arquivos eletrônicos, texto e imagens)	Ter acompanhamento do espaço ocupado pelos artigos
79a	Plataforma SEER	Configurar o sistema da plataforma SEER do periódico
79b	Plataforma SEER	Atualizar periodicamente o sistema da plataforma SEER
80	Artigo estruturado	Estruturar de acordo com o padrão definido
81	Respeitar políticas editoriais	Seguir as normas definidas
82	Relevância	Ter artigos com relevância científica
83	Atual	Acompanhar as atualidades do meio acadêmico e científico.
84	Ponto de vista crítico	Estabelecer critérios de criticidade.
85	Referências	Ter mecanismos que evitem o esquecimento de mencionar as referências.
86	Plágio	Adotar sistema de checagem que evite publicações plagiadas.
87	Credibilidade	Gerar confiança nos leitores
88	Visibilidade	Tornar conhecido o periódico no meio acadêmico.
89	Facilidade de acesso	Facilitar o acesso ao periódico.
90	Número suficiente de artigos por ano	Captar a quantidade adequada para solicitar avaliação para o <i>Qualis</i> .
91	Padrões de cientificidade	Ser reconhecido pela comunidade científica.
92	Responsabilidade	Zelar para que o padrão do conselho editorial seja respeitado
93	Disponibilidade online dos artigos	Disponibilizar <i>online</i> os artigos
94	Acesso aos artigos completo	Permitir o acesso completo aos artigos disponibilizados no <i>Site</i> .
95	Cadastro de usuários (autor, leitor, avaliador)	Cadastrar os usuários para fins estatísticos e fidelidade
96	Envio de artigos	Permitir o envio via site para facilitar ao usuário

Nº	Critério	Descrição
97	Comunicação entre autor e editor	Agilizar a comunicação <i>via Site</i> com o autor
98	Comunicação entre editor e avaliador	Agilizar a comunicação <i>via Site</i> com o avaliador
99	Acompanhamento do artigo submetido no <i>Site</i> do periódico.	Tornar possível o acompanhamento de todo o processo de publicação <i>via Site</i> .
100	Suporte aos usuários que utilizam o <i>Site</i> do periódico.	Disponibilizar suporte de TI aos usuários.
101	Elementos textuais do <i>Site</i> organizados	Possuir ferramenta que permita a organização dos elementos textuais.
102	Cores agradáveis	Possuir paleta de cores harmonizadas
103	Diagramação do <i>Site</i>	Estruturar o <i>Site</i> com uma diagramação convergente ao meio acadêmico e científico
104	Acesso	Facilitar o acesso ao site
105	Interatividade	Padronizar a interatividade para os usuários
106	Navegabilidade	Ser atrativa ao usuário
107	Apresentar Política Editorial	Ter estrutura voltada para um padrão científico
108	Conselho editorial	Possibilitar o andamento da revista
109	Avaliadores internacionais	Ter avaliadores internacionais em seu corpo de avaliadores.
110	Ações pra capturar avaliadores internacionais	Sistematizar política de aceitação de avaliadores internacionais.
111	Verificar a identificação dos autores nos artigos enviados para os Avaliadores	Contribuir para o melhoramento dos trabalhos por meio de revisão por pares.
112	Revisão às cegas	Realizar revisão às cegas
113	Possuir sistema integrado entre o processo de submissão e comunicação do autor	Evitar realizar submissões por meios que não sejam o próprio site do periódico.
114	Controlar artigos submetidos	Perder controle das submissões.
115	Artigos designados	Designar adequadamente o <i>referee</i> dos artigos.
116	Artigos não designados	Acompanhar a designação dos <i>referee</i> dos artigos.
117	Controle das alterações dos autores	Sistematizar controle sobre as alterações.
118	Convite do <i>referee</i> por meio do <i>Site</i> do periódico.	Realizar convite par <i>referee</i> via site do periódico.
119	Outorgar responsabilidades para agilização do processo	Deliberar ao editor gerente operacionalização do site.
120	Foco específico	Ter foco definido para publicação.
121	Periodicidade	Atrair um número maior de artigos.
122	Periodicidade	Acelerar o ritmo de trabalho.
123	ISSN (<i>International Standard Serial Number</i>)	Ter respaldo da comunidade científica.

Nº	Critério	Descrição
124	Instruções para autores	Ter um conjunto de normas que auxilie no processo de publicação.
125	Caráter departamental	Evitar possível caráter departamental.
126	Sistema de rotulagem	Possibilitar a navegação global na home Page do periódico.
127	Ferramenta de busca	Inspirar praticidade e confiabilidade.
128	Interface	Criar uma interface amigável.
129	Suporte operacional	Prestar assessoria aos usuários.
130	Suporte técnico	Solucionar problemas de TI.
131	Conteúdo das informações	Proporcionar publicações verdadeiras e confiáveis.
132	Indexação	Possibilitar inserção no meio científico.
133	Apresentar DOI (<i>Digital Object Identifier</i>)	Localizar e acessar artigos do periódico na web e obras protegidas por <i>copyright</i> .
134	Instruções específicas para os autores quanto ao meio digital	Facilitar o envio e acompanhamento do artigo no processo de publicação.
135	Número de acessos por fascículo	Verificar a relevância global do periódico.
136	Número de acessos por artigo	Verificar a relevância do artigo.
137	Endogenia quanto aos avaliadores	Ter baixo índice de endogenia.
138	Avaliadores com nível de doutorado	Ter um quadro de avaliadores especializados.
139	Demanda de Segurança	Publicar um número mínimo que garanta a continuidade do periódico.
140	Meio acadêmico	Envolver e ser conhecido no meio acadêmico.
141	Divulgação (publicidade)	Ser conhecida no meio científico e acadêmico.
142	Parcerias	Acelerar o crescimento da editora.
143	Refinamento Crítico	Obter um padrão crítico que seja reconhecido.
144	Abrangência	Alcançar níveis nacionais e internacionais.
145	Critérios de Arbitragem dos Textos	Padronizar critérios de avaliação.
146	Avaliação Global	Ter xx% dos artigos de qualidade em uma edição.
147	Sistemática de Distribuição	Priorizar a distribuição via <i>web</i> .
148	Informação Científica na <i>Internet</i>	Possuir visibilidade da informação científica na <i>Web</i> .
149	Acessos	Construir um mapa de controle estatístico de acessos.
150	Sobrevivência dos Periódicos Publicados	Identificar os motivos da mortalidade dos periódicos.
151	Sobrevivência dos artigos Publicados	Identificar os autores com artigos de maior longevidade
152	Publicação Eletrônica	Propiciar elevada apresentação visual das publicações
153	Sustentabilidade da publicação	Manter as bases de sustentação da publicação.

Nº	Critério	Descrição
154	Gestão editorial	Operacionalizar a gestão estratégica do periódico.
155	Dados dos usuários	Manter o registro atualizado dos usuários.
156	Envio dos trabalhos	Possuir um processo único de envio e acompanhamento de trabalhos.
157	Ética	Criar e divulgar um código de ética a todos os usuários do <i>Site</i> .

Fonte: Elaborado pela autora (2014)

APÊNDICE 3 – Questionário utilizado na pesquisa

Abordagem de Capital Intelectual	Qual a IMPORTÂNCIA dos seguintes critérios para a gestão de um periódico científico?		
	Objetivo	Descrição do Critério	Assinale na cor vermelha a resposta
Capital Organizacional	Tangíveis	1. Equipamentos e recursos tecnológicos utilizados para tornar viável o trabalho com o periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		2. Espaço físico onde o periódico encontra-se hospedado.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Qualidade da Interface do Site	3. Proporcionar usabilidade (interação do usuário com a interface) para os leitores do periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		4. Proporcionar acessibilidade (tornar utilizável a interface por qualquer pessoa).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		5. Proporcionar funcionalidade (refere-se clareza dos links, facilidade de troca entre páginas e processos, facilidade de encontrar informações, apresentação adequada do conteúdo, realização de tarefas pelos usuários sem erros e problemas).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		6. Amigabilidade das cores do Site do periódico	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		7. Configurar o sistema para comportar diferentes tipos de documentos, tais como <i>Word</i> , <i>pdf</i> , RTF e outros.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		8. Apresentar ISSN, e-ISSN Licença, <i>Creative Commons Attribution</i> .	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Normalização do fascículo	9. Ter sumário.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		10. Apresentar legenda bibliográfica.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		11. Apresentar nominata de gestão editorial.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		12. Apresentar a missão e política editorial.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Normalização dos artigos	13. Mostrar autoria, filiação e contato(s) do(s) autor(es).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		14. Possuir resumo e <i>abstract</i> .	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		15. Ter padronização das referências bibliográficas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		16. Possuir palavras-chave.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito

Abordagem de Capital Intelectual	Qual a IMPORTÂNCIA dos seguintes critérios para a gestão de um periódico científico?		
	Objetivo	Descrição do Critério	Assinale na cor vermelha a resposta
		17. Ter divisão de conteúdos (resumo, introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		18. Ter a atualização eletrônica dos documentos da submissão.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		19. Ter padronização dos títulos, subtítulos, tabelas, figuras, quadros, equações.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		20. Apresentar boa definição das figuras e itens do(s) artigo(s).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		21. Respeitar o tamanho (extensão) dos artigos proposto pelo periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		22. Apresentar nos artigos as datas de recebimento e aceitação.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		23. Apresentar ordenação correta quanto ao número de página.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Políticas, diretrizes e normas	24. Assegurar normas que evitem a endogenia (referente aos autores, instituições, regiões geográficas)	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		25. Apresentar informações sobre edições anteriores (arquivamento).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		26. Proporcionar um <i>template</i> com instruções para os autores utilizarem em seu(s) artigo(s).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		27. Deixar claro o sistema de arbitragem por pares.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		28. Explicitar as áreas de publicação do periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		29. Ter claro o mínimo de artigos a serem publicado segundo a classificação do CNPQ para as grandes áreas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		30. Trabalhar com critérios da Capes direcionados para periódicos.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		31. Disponibilizar o <i>Copyright</i> para os autores (propriedade intelectual).	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		32. Explicitar a periodicidade.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente

Abordagem de Capital Intelectual	Qual a IMPORTÂNCIA dos seguintes critérios para a gestão de um periódico científico?		
	Objetivo	Descrição do Critério	Assinale na cor vermelha a resposta
		33. Explicitar a equipe editorial	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		34. Apresentar autorização para reprodução.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		35. Apresentar dados para contato.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Prazos	36. Respeitar o prazo de lançamento da edição.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		37. Respeitar o prazo das avaliações.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		38. Respeitar o prazo, de quando a necessidade de modificações, por parte dos autores.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Qualidade dos artigos	39. Ter processo de triagem antes de enviar artigo para revisão.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		40. Captar artigos de caráter inovador.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		41. Atrair autores com tradição em suas áreas de atuação.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		42. Designar adequadamente o <i>referee</i> com sua área de atuação para avaliar o artigo.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		43. Publicar artigos atuais.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		44. Publicar artigos alinhados com as áreas propostas pelo periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		45. Publicar artigos originais.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		46. Ter uma prévia revisão quanto a escrita dos artigos.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Recursos Financeiros	47. Buscar fontes de recursos financeiros para o periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		48. Realizar projetos de pesquisa para órgão de fomento da área para adquirir recursos.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
	Treinamento	49. Buscar treinamento para os editores.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
		50. Buscar treinamento para os demais envolvidos no processo de edição.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente

Abordagem de Capital Intelectual		Qual a IMPORTÂNCIA dos seguintes critérios para a gestão de um periódico científico?		
		Objetivo	Descrição do Critério	Assinale na cor vermelha a resposta
Capital Humano	Competência	51. Habilidade dos editores para gerir os processos e solucionar eventuais problemas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		52. Habilidade dos <i>referees</i> para realizar as avaliações.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		53. Habilidade do corpo editorial para realizar suas atividades.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	Conhecimento	54. Habilidades da equipe técnica para realizar suas atividades.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		55. O saber dos editores para realizar suas tarefas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		56. O saber dos <i>referees</i> para realizar suas tarefas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	Captação de novos membros	57. O saber da equipe técnica para realizar suas tarefas.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		58. Atrair novos leitores e autores para o periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	Reconhecimento	59. Atrair <i>referees</i> qualificados para o periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		60. Agradecer pelas avaliações realizadas pelos <i>referees</i> .	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	Trabalho em equipe	61. Agradecer pela preferência do leitor com relação ao periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
62. Ter sinergia entre os responsáveis pela montagem da edição.		(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente		
Capital Relacional	Acurácia nas informações	63. Delegar algumas funções para o editor gerente e assistentes.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		64. Ter precisão e consistência das informações prestadas aos leitores, <i>referees</i> e autores.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	Visibilidade	65. Avisar os leitores sobre o lançamento de novas edições e eventuais notícias.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		66. Realizar a divulgação do periódico.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		67. Usar as melhores práticas de periódicos tops da área.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
		68. Cadastrar em bases, repositórios e bibliotecas	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito	

Abordagem de Capital Intelectual	Qual a IMPORTÂNCIA dos seguintes critérios para a gestão de um periódico científico?		
	Objetivo	Descrição do Critério	Assinale na cor vermelha a resposta
		virtuais nacionais e internacionais.	fortemente (9) Extremamente
	69. Indexar o periódico em base de dados de alto reconhecimento.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	
	70. Trabalhar visando o Fator de Impacto.	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente	

Critério	Importância (Assinale na cor vermelha a resposta)
Capital Organizacional	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Capital Humano	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Capital Relacional	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Tangíveis	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Normalização do fascículo	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Qualidade da Interface do Site	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Normalização dos artigos	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Políticas, diretrizes e normas	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Prazos	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Qualidade dos artigos	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Recursos Financeiros	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Treinamento	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Competências	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Conhecimento	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Captação de novos membros	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Reconhecimento	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Trabalho em equipe	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Acurácia das informações	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente
Visibilidade	(1) Igualmente (3) Moderadamente (5) Fortemente (7) Muito fortemente (9) Extremamente

Apêndice 4 – Passo 2 da Metodologia de Chang (medida sintética fuzzy) para os subcritérios

TANG

	EQP RT	INSTF	Soma
EQP RT	(1,1,1)	(2,2,5,3)	(3,3,5,4)
INSTF	(0.33,0.4,0.5)	(1,1,1)	(1.33,1.4,1.5)

$$\sum_{j=1}^2 EQP RT_{g1}^j = (1,1,1) \oplus (2,2,5,3) = (3,3,5,4)$$

$$\sum_{j=1}^2 INSTF_{g1}^j = (0.33,0.4,0.5) \oplus (1,1,1) = (1.33,1.4,1.5)$$

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 M_{gi}^j = (3,3,5,4) \oplus (1.33,1.4,1.5) = (4.33,4.9,5.5)$$

$$\left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{4.33}, \frac{1}{4.9}, \frac{1}{5.5} \right) = (0.1818, 0.2041, 0.2309)$$

$$S_1(EQP RT) = (3,3,5,4) \otimes (0.1818, 0.2041, 0.2309) \\ = (0.5454, 0.7143, 0.9236)$$

$$S_2(INSTF) = (1.33, 1.4, 1.5) \otimes (0.1818, 0.2041, 0.2309) \\ = (0.2418, 0.2857, 0.3464)$$

O mesmo procedimento foi realizado para os demais subcritérios.

	QISITE						
	USAB	ACCESS	FUNC	AMIGC	CONFS	APLIC	Soma
USAB	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(3.93,5.33,7.4)
ACCESS	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(3.93,5.33,7.4)
FUNC	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(3.93,5.33,7.4)
AMIGC	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(3.93,5.33,7.4)
CONFS	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.29,0.33,0.4)	(3.93,5.33,7.4)
APLIC	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(1,1,1)	(15,18,21)

$$S_1(USAB) = (3.93,5.33,7.4) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.0676,0.1194,0.2139)$$

$$S_2(ACCESS) = (3.93,5.33,7.4) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.0676,0.1194,0.2139)$$

$$S_3(FUNC) = (3.93,5.33,7.4) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.0676,0.1194,0.2139)$$

$$S_4(AMIGC) = (3.93,5.33,7.4) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.0676,0.1194,0.2139)$$

$$S_5(CONFS) = (3.93,5.33,7.4) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.0676,0.1194,0.2139)$$

$$S_6(APLIC) = (15,18,21) \otimes (0.1818,0.2041,0.2309) = (0.258,0.4032,0.6069)$$

	NORF				
	SUM	LEGB	NOMGE	MPOLE	Soma
SUM	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.98,4,5.5)
LEGB	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.98,4,5.5)
NOMGE	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(2.98,4,5.5)
MPOLE	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(2.98,4,5.5)

$$S_1(SUM) = (2.98,4,5.5) \otimes (0.0455,0.0625,0.0839) = (0.1356,0.25,0.4615)$$

$$S_2(LEGB) = (2.98,4,5.5) \otimes (0.0455,0.0625,0.0839) = (0.1356,0.25,0.4615)$$

$$S_3(NOMGE) = (2.98,4,5.5) \otimes (0.0455,0.0625,0.0839) = (0.1356,0.25,0.4615)$$

$$S_4(MPOLE) = (2.98,4,5.5) \otimes (0.0455,0.0625,0.0839) = (0.1356,0.25,0.4615)$$

	NORAR											
	AFCAU	RESAB	PREFBI	PALCH	DIVC	ATEDOC	PADR	BAODF	TAMART	DRAAR	ORDCNP	Soma
AFCAU	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(20.48,25,30)
RESAB	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(20.48,25,30)
PREFBI	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
PALCH	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(20.48,25,30)
DIVC	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
ATEDOC	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
PADR	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
BAODF	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
TAMART	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
DRAAR	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.29,0.33,0.4)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.29,0.33,0.4)	(6.12,8.32,11.6)
ORDCNP	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(2.5,3,3.5)	(1,1,1)	(20.48,25,30)

$$S_1(AFCAU) = (20.48,25,30) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.1024,0.1575,0.24)$$

$$S_2(RESAB) = (20.48,25,30) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.1024,0.1575,0.24)$$

$$S_3(PREFBI) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_4(PALCH) = (20.48,25,30) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.1024,0.1575,0.24)$$

$$S_5(DIVC) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_6(ATEDOC) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_7(PADR) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_8(BAODF) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_9(TAMART) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_{10}(DRAAR) = (6.12,8.32,11.6) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.0306,0.0524,0.0928)$$

$$S_{11}(ORDCNP) = (20.48,25,30) \otimes (0.0050,0.0063,0.008) = (0.1024,0.1575,0.24)$$

	PDNOR												Soma
	END	ARQ	TEMP	SARBP	ARPUB	MINAP	CRTC	COPY	PERIOD	EQED	AUTR	DADC	
END	(1,1,1)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(0,66,1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(26,66,32,37,5)
ARQ	(0,29,0,33,0,4)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
TEMP	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
SARBP	(0,66,1,1,5)	(2,5,3,3,5)	(2,5,3,3,5)	(1,1,1)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(2,2,5,3)	(26,66,32,37,5)
ARPUB	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(1,1,1)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
MINAP	(0,29,0,33,0,4)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,33,0,4,0,5)	(1,1,1)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(0,33,0,4,0,5)	(4,55,5,26,6,3)
CRTC	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
COPY	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
PERIOD	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
EQED	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
AUTR	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(0,66,1,1,5)	(8,86,12,16,16,8)
DADC	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,29,0,33,0,4)	(0,66,1,1,5)	(2,2,5,3)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(0,66,1,1,5)	(1,1,1)	(1,1,1)	(8,86,12,16,16,8)

$$\begin{aligned}
S_1(END) &= (26,66,32,37,5) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,1146,0,1792,0,2738) \\
S_2(ARQ) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_3(TEMP) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_4(SARBP) &= (26,66,32,37,5) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,1146,0,1792,0,2738) \\
S_5(ARPUB) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_6(MINAP) &= (4,55,5,26,6,3) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0196,0,0295,0,0460) \\
S_7(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_8(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_9(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_{10}(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_{11}(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226) \\
S_{12}(CRTC) &= (8,86,12,16,16,8) \otimes (0,0043,0,0056,0,073) = (0,0381,0,0681,0,1226)
\end{aligned}$$

PRAZ

	LANCED	AVAL	MOD	Soma
LANCED	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.32,3,4)
AVAL	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(2.32,3,4)
MOD	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(2.32,3,4)

$$S_1(\text{LANCED}) = (2.32,3,4) \otimes (0.0833,0.1111,0.1437) = (0.1933,0.3333,0.5748)$$

$$S_2(\text{AVAL}) = (2.32,3,4) \otimes (0.0833,0.1111,0.1437) = (0.1933,0.3333,0.5748)$$

$$S_3(\text{MOD}) = (2.32,3,4) \otimes (0.0833,0.1111,0.1437) = (0.1933,0.3333,0.5748)$$

QUAART

	TRIA	INOV	AUTTR	DEREF	ATUAI	ALCARP	ORIG	REVESC	Soma
TRIA	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
INOV	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
AUTTR	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
DEREF	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
ATUAI	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
ALCARP	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
ORIG	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(6.8,9,12)
REVESC	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(6.8,9,12)

$$S_1(\text{TRIA}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_2(\text{INOV}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_3(\text{AUTTR}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_4(\text{DEREF}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_5(\text{ATUAI}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_6(\text{ALCARP}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_7(\text{ORIG}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

$$S_8(\text{REVESC}) = (6.8,9,12) \otimes (0.0104,0.0139,0.0184) = (0.0707,0.1251,0.2160)$$

REFIN

	FONTES	PROJP	Soma
FONTES	(1,1,1)	(2,2,5,3)	(3,3,5,4)
PROJP	(0.33,0,4,0,5)	(1,1,1)	(1.33,1,4,1,5)

$$S_1(\text{FONTES}) = (3,3,5,4) \otimes (0.1818, 0.2041, 0.2309) \\ = (0.5454, 0.7144, 0.9236)$$

$$S_2(\text{PROJP}) = (1.33, 1.4, 1.5) \otimes (0.0455, 0.0625, 0.0839) \\ = (0.2418, 0.2877, 0.3464)$$

TREI

	EDIT1	DEENV	Soma
EDIT1	(1,1)	(0.66,1,1,5)	(1.66,2,2,5)
DEENV	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(1.66,2,2,5)

$$S_1(\text{EDIT1}) = (1.66, 2, 2, 5) \otimes (0.20, 0.25, 0.3012) = (0.3320, 0.50, 0.7530)$$

$$S_2(\text{DEENV}) = (1.66, 2, 2, 5) \otimes (0.20, 0.25, 0.3012) = (0.3320, 0.50, 0.7530)$$

COMP

	EDIT2	REFER1	COPEDE	EQTEC1	Soma
EDIT2	(1,1,1)	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(2.98,4,5,5)
REFER1	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(2.98,4,5,5)
COPEDE	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(0.66,1,1,5)	(2.98,4,5,5)
EQTEC1	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(2.98,4,5,5)

$$S_1(\text{EDIT2}) = (2.98, 4, 5, 5) \otimes (0.0455, 0.0625, 0.0839) = (0.1356, 0.25, 0.4615)$$

$$S_2(\text{REFER1}) = (2.98, 4, 5, 5) \otimes (0.0455, 0.0625, 0.0839) \\ = (0.1356, 0.25, 0.4615)$$

$$S_3(\text{COPEDE}) = (2.98, 4, 5, 5) \otimes (0.0455, 0.0625, 0.0839) \\ = (0.1356, 0.25, 0.4615)$$

$$S_4(\text{EQTEC1}) = (2.98, 4, 5, 5) \otimes (0.0455, 0.0625, 0.0839) \\ = (0.1356, 0.25, 0.4615)$$

CONHE

	EDIT3	REFER2	EQTEC2	Soma
EDIT3	(1,1,1)	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(2.32,3,4)
REFER2	(0.66,1,1,5)	(1,1)	(0.66,1,1,5)	(2.32,3,4)
EQTEC2	(0.66,1,1,5)	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(2.32,3,4)

$$S_1(\text{EDIT3}) = (2.32, 3, 4) \otimes (0.0833, 0.1111, 0.1437) = (0.1933, 0.3333, 0.5748)$$

$$S_2(\text{REFER2}) = (2.32, 3, 4) \otimes (0.0833, 0.1111, 0.1437) = (0.1933, 0.3333, 0.5748)$$

$$S_3(\text{EQTEC2}) = (2.32, 3, 4) \otimes (0.0833, 0.1111, 0.1437) = (0.1933, 0.3333, 0.5748)$$

CPNM

	NOVLA	REFQ	Soma
NOVLA	(1,1,1)	(0.66,1,1,5)	(1.66,2,2,5)
REFQ	(0.66,1,1,5)	(1,1,1)	(1.66,2,2,5)

$$S_1(NOVL A) = (1.66, 2, 2.5) \otimes (0.20, 0.25, 0.3012) = (0.3320, 0.50, 0.7530)$$

$$S_2(REFQ) = (1.66, 2, 2.5) \otimes (0.20, 0.25, 0.3012) = (0.3320, 0.50, 0.7530)$$

RECO

	REFER3	AGRLE	Soma
REFER3	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(3.5,4,4.5)
AGRLE	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(1.29,1.33,1.4)

$$S_1(REFER3) = (3.5, 4, 4.5) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

$$S_2(AGRLE) = (1.29, 1.33, 1.4) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) \\ = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

TRABE

	SINER	DEL F	Soma
SINER	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(3.5,4,4.5)
DEL F	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(1.29,1.33,1.4)

$$S_1(SINER) = (3.5, 4, 4.5) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

$$S_2(DEL F) = (1.29, 1.33, 1.4) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

ACURI

	PRECEC	AVISL	Soma
PRECEC	(1,1,1)	(2.5,3,3.5)	(3.5,4,4.5)
AVISL	(0.29,0.33,0.4)	(1,1,1)	(1.29,1.33,1.4)

$$S_1(PRECEC) = (3.5, 4, 4.5) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

$$S_2(AVISL) = (1.29, 1.33, 1.4) \otimes (0.1695, 0.1876, 0.2088) \\ = (0.5933, 0.7504, 0.9396)$$

VISIB

	DIVUL	MELPR	CABRE	INDEX	FATIM	Soma
DIVUL	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(3.64,5,7)
MELPR	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(3.64,5,7)
CABRE	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(3.64,5,7)
INDEX	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(0.66,1,1.5)	(3.64,5,7)
FATIM	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(0.66,1,1.5)	(1,1,1)	(3.64,5,7)

$$S_1(DIVUL) = (3.64, 5, 7) \otimes (0.0286, 0.040, 0.0549) = (0.1041, 0.20, 0.3843)$$

$$S_2(MELPR) = (3.64, 5, 7) \otimes (0.0286, 0.040, 0.0549) = (0.1041, 0.20, 0.3843)$$

$$S_3(CABRE) = (3.64, 5, 7) \otimes (0.0286, 0.040, 0.0549) = (0.1041, 0.20, 0.3843)$$

$$S_4(INDEX) = (3.64, 5, 7) \otimes (0.0286, 0.040, 0.0549) = (0.1041, 0.20, 0.3843)$$

$$S_5(FATIM) = (3.64, 5, 7) \otimes (0.0286, 0.040, 0.0549) = (0.1041, 0.20, 0.3843)$$

APÊNDICE 5 – Passo 3 (Usando os resultados do passo anterior são obtidos para):

EQP RT (S1)	INSTF (S2)
$V(S1 \geq S2) = 0$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

USAB (S1)	ACESS (S2)	FUNC (S3)	AMIGC (S4)	CONFS (S5)	APLIC (S6)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$	$V(S5 \geq S1) = 0$	$V(S6 \geq S1) = 0$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$	$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$	$V(S5 \geq S2) = 0$	$V(S6 \geq S2) = 0$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S3 \geq S4) = 1$	$V(S4 \geq S3) = 1$	$V(S5 \geq S3) = 0$	$V(S6 \geq S3) = 0$
$V(S1 \geq S5) = 1$	$V(S2 \geq S5) = 1$	$V(S3 \geq S5) = 1$	$V(S4 \geq S5) = 1$	$V(S5 \geq S4) = 0$	$V(S6 \geq S4) = 0$
$V(S1 \geq S6) = 1$	$V(S2 \geq S6) = 1$	$V(S3 \geq S6) = 1$	$V(S4 \geq S6) = 1$	$V(S5 \geq S6) = 1$	$V(S6 \geq S5) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

SUM (S1)	LEGB (S2)	NOMGE (S3)	MPOLE (S4)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$	$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S3 \geq S4) = 1$	$V(S4 \geq S3) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

AFCAU (S1)	RESAB (S2)	PREFBI (S3)	PALCH (S4)	DIRC (S5)	ATEDOC (S6)	PADR (S7)	BAODF (S8)	TAMART (S9)	DRAAR (S10)	ORDCNP (S11)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$	$V(S5 \geq S1) = 1$	$V(S6 \geq S1) = 1$	$V(S7 \geq S1) = 1$	$V(S8 \geq S1) = 1$	$V(S9 \geq S1) = 1$	$V(S10 \geq S1) = 1$	$V(S11 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 0$	$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$	$V(S5 \geq S2) = 1$	$V(S6 \geq S2) = 1$	$V(S7 \geq S2) = 1$	$V(S8 \geq S2) = 1$	$V(S9 \geq S2) = 1$	$V(S10 \geq S2) = 1$	$V(S11 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S3 \geq S4) = 1$	$V(S4 \geq S3) = 0$	$V(S5 \geq S3) = 0$	$V(S6 \geq S3) = 1$	$V(S7 \geq S3) = 1$	$V(S8 \geq S3) = 1$	$V(S9 \geq S3) = 1$	$V(S10 \geq S3) = 1$	$V(S11 \geq S3) = 0$
$V(S1 \geq S5) = 0$	$V(S2 \geq S5) = 0$	$V(S3 \geq S5) = 1$	$V(S4 \geq S5) = 0$	$V(S5 \geq S4) = 1$	$V(S6 \geq S4) = 1$	$V(S7 \geq S4) = 1$	$V(S8 \geq S4) = 1$	$V(S9 \geq S4) = 1$	$V(S10 \geq S4) = 1$	$V(S11 \geq S4) = 1$
$V(S1 \geq S6) = 0$	$V(S2 \geq S6) = 0$	$V(S3 \geq S6) = 1$	$V(S4 \geq S6) = 0$	$V(S5 \geq S6) = 1$	$V(S6 \geq S5) = 1$	$V(S7 \geq S5) = 1$	$V(S8 \geq S5) = 1$	$V(S9 \geq S5) = 1$	$V(S10 \geq S5) = 1$	$V(S11 \geq S5) = 0$
$V(S1 \geq S7) = 0$	$V(S2 \geq S7) = 0$	$V(S3 \geq S7) = 1$	$V(S4 \geq S7) = 0$	$V(S5 \geq S7) = 1$	$V(S6 \geq S7) = 1$	$V(S7 \geq S6) = 1$	$V(S8 \geq S6) = 1$	$V(S9 \geq S6) = 1$	$V(S10 \geq S6) = 1$	$V(S11 \geq S6) = 0$
$V(S1 \geq S8) = 0$	$V(S2 \geq S8) = 0$	$V(S3 \geq S8) = 1$	$V(S4 \geq S8) = 0$	$V(S5 \geq S8) = 1$	$V(S6 \geq S8) = 1$	$V(S7 \geq S8) = 1$	$V(S8 \geq S7) = 1$	$V(S9 \geq S7) = 1$	$V(S10 \geq S7) = 1$	$V(S11 \geq S7) = 0$
$V(S1 \geq S9) = 0$	$V(S2 \geq S9) = 0$	$V(S3 \geq S9) = 1$	$V(S4 \geq S9) = 0$	$V(S5 \geq S9) = 1$	$V(S6 \geq S9) = 1$	$V(S7 \geq S9) = 1$	$V(S8 \geq S9) = 1$	$V(S9 \geq S8) = 1$	$V(S10 \geq S8) = 1$	$V(S11 \geq S8) = 0$
$V(S1 \geq S10) = 0$	$V(S2 \geq S10) = 0$	$V(S3 \geq S10) = 1$	$V(S4 \geq S10) = 0$	$V(S5 \geq S10) = 1$	$V(S6 \geq S10) = 1$	$V(S7 \geq S10) = 1$	$V(S8 \geq S10) = 1$	$V(S9 \geq S10) = 1$	$V(S10 \geq S9) = 1$	$V(S11 \geq S10) = 0$
$V(S1 \geq S11) = 1$	$V(S2 \geq S11) = 1$	$V(S3 \geq S11) = 1$	$V(S4 \geq S11) = 1$	$V(S5 \geq S11) = 1$	$V(S6 \geq S11) = 1$	$V(S7 \geq S11) = 1$	$V(S8 \geq S11) = 1$	$V(S9 \geq S11) = 1$	$V(S10 \geq S11) = 1$	$V(S11 \geq S11) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

END (S1)	ARQ (S2)	TEMP (S3)	SARBP (S4)	ARPUB (S5)	MINAP (S6)	CRTC (S7)	COPY (S8)	PERIOD (S9)	EQUED (S10)	AUTR (S11)	DADC (S12)
	$V(S2 \geq S1) = 0.067$	$V(S3 \geq S1) = 0.067$	$V(S4 \geq S1) = 1$	$V(S5 \geq S1) = 0.067$	$V(S6 \geq S1) = 0$	$V(S7 \geq S1) = 0.067$	$V(S8 \geq S1) = 0.067$	$V(S9 \geq S1) = 0.067$	$V(S10 \geq S1) = 0.067$	$V(S11 \geq S1) = 1$	$V(S12 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S2) = 1$		$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$	$V(S5 \geq S2) = 1$	$V(S6 \geq S2) = 0.48$	$V(S7 \geq S2) = 1$	$V(S8 \geq S2) = 1$	$V(S9 \geq S2) = 1$	$V(S10 \geq S2) = 1$	$V(S11 \geq S2) = 1$	$V(S12 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$		$V(S4 \geq S3) = 1$	$V(S5 \geq S3) = 1$	$V(S6 \geq S3) = 0.48$	$V(S7 \geq S3) = 1$	$V(S8 \geq S3) = 1$	$V(S9 \geq S3) = 1$	$V(S10 \geq S3) = 1$	$V(S11 \geq S3) = 1$	$V(S12 \geq S3) = 1$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S3 \geq S4) = 0.067$		$V(S5 \geq S4) = 0.067$	$V(S6 \geq S4) = 0$	$V(S7 \geq S4) = 0.067$	$V(S8 \geq S4) = 0.067$	$V(S9 \geq S4) = 0.067$	$V(S10 \geq S4) = 0$	$V(S11 \geq S4) = 0.067$	$V(S12 \geq S4) = 1$
$V(S1 \geq S5) = 1$	$V(S2 \geq S5) = 1$	$V(S3 \geq S5) = 1$	$V(S4 \geq S5) = 1$		$V(S6 \geq S5) = 0.48$	$V(S7 \geq S5) = 1$	$V(S8 \geq S5) = 1$	$V(S9 \geq S5) = 1$	$V(S10 \geq S5) = 1$	$V(S11 \geq S5) = 1$	$V(S12 \geq S5) = 1$
$V(S1 \geq S6) = 1$	$V(S2 \geq S6) = 1$	$V(S3 \geq S6) = 1$	$V(S4 \geq S6) = 1$	$V(S5 \geq S6) = 1$		$V(S7 \geq S6) = 1$	$V(S8 \geq S6) = 1$	$V(S9 \geq S6) = 1$	$V(S10 \geq S6) = 1$	$V(S11 \geq S6) = 1$	$V(S12 \geq S6) = 1$
$V(S1 \geq S7) = 1$	$V(S2 \geq S7) = 1$	$V(S3 \geq S7) = 1$	$V(S4 \geq S7) = 1$	$V(S5 \geq S7) = 1$	$V(S6 \geq S7) = 0.48$		$V(S8 \geq S7) = 1$	$V(S9 \geq S7) = 1$	$V(S10 \geq S7) = 1$	$V(S11 \geq S7) = 1$	$V(S12 \geq S7) = 1$
$V(S1 \geq S8) = 1$	$V(S2 \geq S8) = 1$	$V(S3 \geq S8) = 1$	$V(S4 \geq S8) = 1$	$V(S5 \geq S8) = 1$	$V(S6 \geq S8) = 0.48$	$V(S7 \geq S8) = 1$		$V(S9 \geq S8) = 1$	$V(S10 \geq S8) = 1$	$V(S11 \geq S8) = 1$	$V(S12 \geq S8) = 1$
$V(S1 \geq S9) = 1$	$V(S2 \geq S9) = 1$	$V(S3 \geq S9) = 1$	$V(S4 \geq S9) = 1$	$V(S5 \geq S9) = 1$	$V(S6 \geq S9) = 0.48$	$V(S7 \geq S9) = 1$	$V(S8 \geq S9) = 1$		$V(S10 \geq S9) = 1$	$V(S11 \geq S9) = 1$	$V(S12 \geq S9) = 1$
$V(S1 \geq S10) = 1$	$V(S2 \geq S10) = 1$	$V(S3 \geq S10) = 1$	$V(S4 \geq S10) = 1$	$V(S5 \geq S10) = 1$	$V(S6 \geq S10) = 0.48$	$V(S7 \geq S10) = 1$	$V(S8 \geq S10) = 1$	$V(S9 \geq S10) = 1$		$V(S11 \geq S10) = 1$	$V(S12 \geq S10) = 1$
$V(S1 \geq S11) = 1$	$V(S2 \geq S11) = 1$	$V(S3 \geq S11) = 1$	$V(S4 \geq S11) = 1$	$V(S5 \geq S11) = 1$	$V(S6 \geq S11) = 0.48$	$V(S7 \geq S11) = 1$	$V(S8 \geq S11) = 1$	$V(S9 \geq S11) = 1$	$V(S10 \geq S11) = 1$		$V(S12 \geq S11) = 1$
$V(S1 \geq S12) = 1$	$V(S2 \geq S12) = 1$	$V(S3 \geq S12) = 1$	$V(S4 \geq S12) = 1$	$V(S5 \geq S12) = 1$	$V(S6 \geq S12) = 0.48$	$V(S7 \geq S12) = 1$	$V(S8 \geq S12) = 1$	$V(S9 \geq S12) = 1$	$V(S10 \geq S12) = 1$	$V(S11 \geq S12) = 1$	

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

CED (S1)	AVAL (S2)	MOD (S3)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$	$V(S3 \geq S2) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

TRIA (S1)	INOV (S2)	AUTTR (S3)	DEREF (S4)	ATUAIS (S5)	ALCARP (S6)	ORIG (S7)	REVESE (S8)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$	$V(S5 \geq S1) = 1$	$V(S6 \geq S1) = 1$	$V(S7 \geq S1) = 1$	$V(S8 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$	$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$	$V(S5 \geq S2) = 1$	$V(S6 \geq S2) = 1$	$V(S7 \geq S2) = 1$	$V(S8 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S4 \geq S3) = 1$	$V(S5 \geq S3) = 1$	$V(S6 \geq S3) = 1$	$V(S7 \geq S3) = 1$	$V(S8 \geq S3) = 1$
$V(S1 \geq S5) = 1$	$V(S2 \geq S5) = 1$	$V(S2 \geq S5) = 1$	$V(S4 \geq S5) = 1$	$V(S5 \geq S4) = 1$	$V(S6 \geq S4) = 1$	$V(S7 \geq S4) = 1$	$V(S8 \geq S4) = 1$
$V(S1 \geq S6) = 1$	$V(S2 \geq S6) = 1$	$V(S2 \geq S6) = 1$	$V(S4 \geq S6) = 1$	$V(S5 \geq S6) = 1$	$V(S6 \geq S5) = 1$	$V(S7 \geq S5) = 1$	$V(S8 \geq S5) = 1$
$V(S1 \geq S7) = 1$	$V(S2 \geq S7) = 1$	$V(S2 \geq S7) = 1$	$V(S4 \geq S7) = 1$	$V(S5 \geq S7) = 1$	$V(S6 \geq S7) = 1$	$V(S7 \geq S6) = 1$	$V(S8 \geq S6) = 1$
$V(S1 \geq S8) = 1$	$V(S2 \geq S8) = 1$	$V(S2 \geq S8) = 1$	$V(S4 \geq S8) = 1$	$V(S5 \geq S8) = 1$	$V(S6 \geq S8) = 1$	$V(S7 \geq S8) = 1$	$V(S8 \geq S7) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

FONTES (S1)	PROJP (S2)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 0$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

EDIT1 (S1)	DEENV (S2)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

EDIT2 (S1)	EFER1 (S2)	COPEDE (S3)	EQTEC1 (S4)
	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S2) = 1$		$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$

$$V(S1 \geq S3) = 1 \quad V(S2 \geq S3) = 1 \quad V(S4 \geq S3) = 1$$

$$V(S1 \geq S4) = 1 \quad V(S2 \geq S4) = 1 \quad V(S3 \geq S4) = 1$$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

EDIT3 (S1)	REFER2 (S2)	EQTEC2 (S3)
$V(S2 \geq S1) = 1$		$V(S3 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S2) = 1$		$V(S3 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$		$V(S2 \geq S3) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

NOVLA (S1)	REFQ (S2)
$V(S1 \geq S2) = 1$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

REFER3 (S1)	AGRLE (S2)
$V(S1 \geq S2) = 0$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

SINER (S1)	DELFL (S1)
$V(S1 \geq S2) = 0$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

PRECEC (S1)	AVISL (S2)
$V(S1 \geq S2) = 0$	$V(S2 \geq S1) = 1$

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

DIVUL (S1)	MELPR (S2)	CABRE (S3)	INDEX (S4)	FATIM (S5)
	$V(S2 \geq S1) = 1$	$V(S3 \geq S1) = 1$	$V(S4 \geq S1) = 1$	$V(S5 \geq S1) = 1$
$V(S1 \geq S2) = 1$		$V(S3 \geq S2) = 1$	$V(S4 \geq S2) = 1$	$V(S5 \geq S2) = 1$
$V(S1 \geq S3) = 1$	$V(S2 \geq S3) = 1$		$V(S4 \geq S3) = 1$	$V(S5 \geq S3) = 1$
$V(S1 \geq S4) = 1$	$V(S2 \geq S4) = 1$	$V(S3 \geq S4) = 1$		$V(S5 \geq S4) = 1$
$V(S1 \geq S5) = 1$	$V(S2 \geq S5) = 1$	$V(S3 \geq S5) = 1$	$V(S4 \geq S5) = 1$	

Grau de possibilidade de $V(S_1 \geq S_i)$ para os subcritérios

APÊNDICE 6 – Passo 4: grau mínimo de possibilidades ($d'(i)$ de $V_j \geq S_i$) para $i, j = 1, 2, 3, \dots, k$. e Passo 5: Normalização dos pesos

Subcritérios	Min $V(S_j \geq S_i)$	Peso	%
EQP RT (S1)	Min(0,1)	0.71	71
INSTF (S2)		0.29	29
Total		1.00	100
USAB (S1)	Min (1,1,1,1,0,0)	0.1194	11.94
ACCESS (S2)		0.1194	11.94
FUNC (S3)		0.1194	11.94
AMIGC (S4)		0.1194	11.94
CONFS (S5)		0.1194	11.94
APLIC (S6)		0.4032	40.32
Total		1.00	100
SUM (S1)	Min (1,1,1,1)	0.25	25
LEGB (S2)		0.25	25
NOMGE (S3)		0.25	25
MPOLE (S4)		0.25	25
Total		1.00	100
AFCAU (S1)	Min (0,0,1,0,0,1,1,1,1,0)	0.1575	15.75
RESAB (S2)		0.1575	15.75
PREFBI (S3)		0.0524	5.24
PALCH (S4)		0.1575	15.75
DIVC (S5)		0.0524	5.24
ATEDOC (S6)		0.0524	5.24
PADR (S7)		0.0524	5.24
BAODF (S8)		0.0524	5.24
TAMART (S9)		0.0524	5.24

Subcritérios	Min $V(S_j \geq S_i)$	Peso	%
DRAAR (S10)		0.0524	5.24
ORDCNP (S11)		0.1575	15.75
Total		1.00	100
END (S1)		0.18	18
ARQ (S2)		0.068	6.8
TEMP (S3)		0.068	6.8
SARBP (S4)		0.18	18
ARPUB (S5)		0.068	6.8
MINAP (S6)		0.03	3.0
CRTC (S7)	Min (1,0.067,0.067,1,0.067,0.48,0.067,0.067,0.067,0.067,0.067,1)	0.068	6.8
COPY (S8)		0.068	6.8
PERIOD (S9)		0.068	6.8
EQED (S10)		0.068	6.8
AUTR (S11)		0.068	6.8
DADC (S12)		0.068	6.8
Total		1.00	100
LANCED (S1)	Min (1,1,1)	0.3333	33.3
AVAL (S2)		0.3333	33.3
MOD (S3)		0.3333	33.3
Total		1.00	100
TRIA (S1)		0.125	12.5
INOV (S2)		0.125	12.5
AUTTR (S3)		0.125	12.5
DEREF (S4)		0.125	12.5
ATUAIS (S5)	Min (1,1,1,1,1,1,0,0)	0.125	12.5
ALCARP (S6)		0.125	12.5
ORIG (S7)		0.125	12.5

Subcritérios	Min $V(S_j \geq S_i)$	Peso	%
REVESC (S8)		0.125	12,5
Total		1.00	100
FONTES (S1)	Min (1,0)	0.71	71
PROJP (S2)		0.29	29
Total		1.00	100
EDIT1 (S1)	Min (1,1)	0.5	50
DEENV (S2)		0.5	50
Total		1.00	100
EDIT2 (S1)		0.25	25
REFER1 (S2)	Min (1,1,1,1)	0.25	25
COPEP (S3)		0.25	25
EQTEC1 (S4)		0.25	25
Total		1.00	100
EDIT3 (S1)		0.3333	33,33
REFER2 (S2)	Min (1,1,1)	0.3333	33,33
EQTEC2 (S3)		0.3333	33,33
Total		1.00	100
NOVLA (S1)	Min (1,1)	0.5	50
REFQ (S2)		0.5	50
Total		1.00	100
REFER3 (S1)	Min(0,1)	0.75	75
AGRLE (S2)		0,25	25
Total		1.00	100
SINER (S1)	Min(0,1)	0.75	75
DELF (S1)		0.25	25
Total		1.00	100
PRECEC (S1)	Min(0,1)	0.75	75

Subcritérios	Min $V(S_j \geq S_i)$	Peso	%
AVISL (S2)		0.25	25
Total		1.00	100
DIVUL (S1)		0.2	20
MELPR (S2)		0.2	20
CABRE (S3)	Min(1,1,1,1,1)	0.2	20
INDEX (S4)		0.2	20
FATIM (S5)		0,2	20
Total		1.00	100

Grau mínimo de possibilidade e peso para os subcritérios