

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE DESENHO TÉCNICO
PROGRAMA DE DOUTORADO EM SISTEMAS DE GESTÃO
SUSTENTÁVEIS

NOEMI ALICE OLIVEIRA BONINA COSTA

**PROCESSOS DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL DE
PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL: UM PRÓTIPO DE
MEDIÇÃO COM BASE NA LÓGICA *FUZZY***

Niterói – RJ
Dezembro/2019

Noemi Alice Oliveira Bonina Costa

PROCESSOS DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL DE PRÁTICAS DE
RESPONSABILIDADE SOCIAL: UM PROTÓTIPO DE MEDIÇÃO COM BASE NA
LÓGICA *FUZZY*

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Doutorado em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG), da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Sistemas de Gestão Sustentáveis. Área de concentração: Sistemas de Gestão da Sustentabilidade. Linha de Pesquisa: Gestão de Organizações Sustentáveis.

Orientadores:

Prof. Dr. Marcelo Jasmim Meiriño

Prof.^a Dra. Mirian Picinini Méxas

Niterói
Dezembro/2019

NOEMI ALICE OLIVEIRA BONINA COSTA

**PROCESSOS DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL DE
PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL: UM PROTÓTIPO DE
MEDIÇÃO COM BASE NA LÓGICA *FUZZY***

Tese de Doutorado defendida e aprovada pela Banca examinadora composta pelos (as) seguintes professores (as):

Prof. Dr. Marcelo Jasmim Meiriño – Orientador
Universidade Federal Fluminense

Prof.^a Dra. Mirian Picinini Méxas – Orientadora
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Jacob Binsztok
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Walter Leal Filho
Hamburg University of Applied Science

Prof. Dr. Fernando Neves Pereira
Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Stella Regina Reis da Costa
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Elisabeth Regina Loiola da Cruz Souza
Universidade Federal da Bahia

*Este trabalho é dedicado a você, minha amada
filha, minha flor-gente, Moana Alice.*

AGRADECIMENTOS

Foram muitas as pessoas que colaboraram com esse trabalho. Para algumas deixo o meu agradecimento nominal uma vez que estiveram mais presentes em minha vida durante este período:

Primeiramente agradeço à minha querida e amada prima Paula Cárita Barros Silva, sem a sua disponibilidade, amor, ajuda e contribuição eu não teria finalizado esta fase. “Amo tu”.

À Deus, o Tudo, O que me permite o que conquisto e me oferece a oportunidade de ser melhor a cada etapa do caminho.

Aos meus pais, Ito e Lúcia, minha base, quem eu sou, incondicional; irmãos, Robson e Marcus; e irmã, Giovanna. A família é nosso porto, local de aprendizado e transformação, amor e cuidado.

Ao meu amado Germano, por entrar no barco no meio da jornada e, além de buscar entender o complexo momento, esteve ao meu lado nas “bipolaridades” que as ansiedades de uma pesquisa provocam no pesquisador.

À coordenação do PPSIG pela oportunidade de fazer parte deste programa e por estar sempre à disposição para melhorar, cada vez mais, o curso.

Aos meus orientadores Prof. Marcelo Jasmim meirinho e Prof.^a Miriam Picinini Mexas e aos demais maravilhosos professores do curso, muito obrigada!

Aos ilustríssimos professores componentes da minha banca: Prof. Walter Leal Filho, Prof.^a Elizabeth Loiola, Prf.^a Stella Costa, Prof. Jacob Binsztok, Prof. Fernando Neves. O sentimento de etapa vencida é carregado de significado somente quando podemos ter nosso esforço respaldado a partir de tão brilhantes mentes e seres humanos.

Aos meus tios, Fátima Luscher Albinati, Ricardo Castelo Branco Albinati, gratidão por estarem sempre por perto no nosso caminho e nos dando conselhos valiosos!

Aos meus amigos e amigas de longa data, Danielle Jacon Ayres Pinto, Riva Sobrado de Freitas, Robelita Gois de Lima, Karla Matos Correia de Araújo, João Luciano Amorim Azevedo, Vinicius Oliveira Fraga, Erika Schunemman Teixeira, Miriam Fraga, Sidnei Barbosa Ferreira, Éder Cássio Gomes Jesus, Cid Alledi Filho. Ter amigo torna a vida mais leve!

À Victor Gomes Simão e Fábio Oliveira, meu grupo “DCE”, pelo acolhimento na chegada e primeiros impressões da cidade de Niterói e da UFF. Sem dúvida nenhuma, os espaços urbanos são a marca de suas gentes!

À José Abadia Ribeiro, pela amizade e apoio em um mundo carente de mais criatividade e interdependência, conquistamos as pessoas pelo ser.

Ao meu querido amigo, presente que o Estado do Pará me deu, Robson Borges Rua, “mas quando” eu ia imaginar ganhar um tesouro em forma de amigo?!

À minhas amigas niteroienses, as “vovós de Moana”, Arlizea (Márcia) Almeida, Marlene do Rego Ramos e Aliomar Guez Correia Rabelo. Conhecidos, vamos acumulando aos montes ao longo da vida, mas amizades conquistam-se e florescem na disposição dos corações em se abrir para o outro, traduzidas em atitudes e acolhimento no cotidiano da vida.

Aos meus colegas de curso, em especial, aqueles que caminharam lado-a-lado até a reta final deste trabalho: Marcelo Contente Arese, Alexandre Ribeiro Denizot, James Hall. Força, fé, confiança, calma... e uns bons cafezinhos para descontrair.

Ao professor Gilson Brito Alves Lima, por me apresentar o universo dos métodos multicritérios e estar disponível para debater os questionamentos do aprendiz que se inicia em uma perspectiva nova do mundo científico.

À secretaria do PPSIG e do LATEC, sem pessoas focadas em olhar o lado humano dos alunos e tentar apaziguar da melhor forma o entorno, muitos de nós teríamos desistido. Obrigada!

À Universidade Federal Fluminense, pela oportunidade de ser parte como aluna de doutoramento de um grande centro de excelência da Educação Superior.

À FAPERJ, pelo apoio financeiro que possibilitou caminhar pelos meandros da pesquisa e colaborar um pouco mais com a ciência.

À querida cidade de Niterói, onde fui acolhida nos últimos 5 anos, com lindos por-dos-sóis e exuberantes palmeiras imperiais vistas na “pracinha do jambeiro”, além de me permitir ter uma vista maravilhosa da querida cidade do Rio de Janeiro.

*O fim tem sempre uma ponte para um começo...
Ou seria recomeço?
Afinal, nem todo fim é dor, é tristeza, é final...
A transição leva à nova fase,
Um pedido de noivado pode levar a um casamento,
O final da gravidez, traz o nascimento...
O novo...
O incerto...
O inseguro...
A mudança...
A possibilidade...
A renovação...
O começo ou recomeço na lógica da vida,
Nebulosa e fascinante...
Aprendizado sempre!*

*(Poema “**O fim**” de Noemi Alice Oliveira Bonina Costa)*

RESUMO

A participação da organização como ente global de influência e atuação nos sistemas produtivos se mostra essencial no debate e em estudos sobre responsabilidade social e aprendizagem organizacional, principalmente quando essas questões são relacionadas a objetivos de inclusão social. Com a progressiva aceitação de abordagens e estratégias centradas na sustentabilidade, as organizações passam a enfrentar muitos desafios de gestão, condicionadas por fatores econômicos, ambientais e sociais de nova ordem. A responsabilidade social é um tema complexo, cujo constructo ainda está em desenvolvimento, assim como a própria aprendizagem organizacional. Ambas as abordagens são essenciais para o desenvolvimento dos estudos sobre as organizações no âmbito da ciência Administrativa e das perspectivas interdisciplinares que surgem. No entanto, as naturezas difusa e processual do fenômeno de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social não parecem estar devidamente incorporadas às pesquisas revisadas sobre essa temática, conforme se conclui de vários trabalhos de revisão de bibliografia e de medidas de aprendizagem organizacional, o que pode estar contribuindo para o enviesamento dos resultados. Em função disto, buscando compreender como os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social podem ser pesquisados, medidos e analisados, incorporando a natureza processual, difusa e vaga de ambos os fenômenos, foi utilizada a lógica *fuzzy*, para orientar a coleta e a análise dos resultados da pesquisa, apresentando um protótipo para a medição desses processos e práticas. Para isto, foi utilizado como instrumento de coleta de dados uma escala de medida de processos e estruturas de aprendizagem organizacional, adaptado de López, Peón e Ordás (2005). Os resultados da pesquisa permitiram apresentar o mapeamento de processos de aprendizagem organizacional em responsabilidade social e a modelagem desses resultados utilizando o sistema de inferência *fuzzy*. Os achados permitiram chegar a valores para a intensidade da interação entre os fatores de aprendizagem organizacional em responsabilidade social (AORS), o sugere ser um contributo relevante para melhorias na medição de processos de AORS e, conseqüentemente, em seus resultados e efeitos, possibilitando fundamentos mais precisos a decisões das organizações sobre práticas de responsabilidade social.

Palavras-chave: Responsabilidade Social. Aprendizado Organizacional. Lógica *Fuzzy*.

ABSTRACT

The organization's participation as a global entity of influence and performance in productive systems is essential in the debate and studies on social responsibility and learning, especially when these issues are related to social inclusion goals. With the progressive acceptance of approaches and strategies focused on sustainability, organizations are facing many management challenges, conditioned by new economic, environmental and social factors. As seen, social responsibility is a complex subject whose construct is still under development, as is organizational learning itself. Both approaches are essential for the development of studies on organizations in the field of business science. However, the diffuse and procedural nature of the organizational learning phenomenon of social responsibility practices does not seem to be adequately incorporated in the revised research on this subject, as can be seen from several bibliographic review and organizational learning measures. be contributing to the bias of the results. As a result, seeking to understand how the organizational learning processes of social responsibility practices can be researched, measured and analyzed, incorporating the procedural, diffuse and vague nature of both phenomena, the fuzzy logic was used to guide the collection and collection. analysis of research results. It was used as a data collection instrument a measure scale of organizational learning processes and structures, adapted from López, Peón and Ordás (2005). The research results allowed to present the mapping of organizational learning processes in social responsibility and the modeling of these results using the fuzzy inference system. The findings allowed us to arrive at values for the intensity of the interaction between the organizational learning factors in social responsibility (OLSR), suggesting that it is a relevant contribution to improvements in the measurement of OLSR processes and, consequently, in their results and effects, giving grounds. more accurate decisions of organizations about social responsibility practices.

Keywords: Social Responsibility. Organizational Learning. *Fuzzy* Logic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo conceitual de aprendizagem	30
Figura 2 – Funções de pertinência	39
Figura 3 – Variável linguística temperatura	40
Figura 4 – Sistema de inferência <i>fuzzy</i>	43
Figura 5 – Síntese da revisão de bibliografia	44
Figura 6 – Modelo conceitual de análise	46
Figura 7 – Classificação da pesquisa	51
Figura 8 – Desenho da inferência <i>fuzzy</i> proposto	55
Figura 9 – Variáveis linguísticas de entrada	57
Figura 10 – Variáveis linguísticas de saída	57
Figura 11 – Função trapezoidal dos conjuntos <i>fuzzy</i>	58
Figura 12 – Funções de pertinência (entradas)	59
Figura 13 – Representação da base de regras	60
Figura 14 – Desenho do controlador <i>fuzzy</i> utilizado	61
Figura 15 – Expressão analítica da função de pertinência “ocorre”	64
Figura 16 – Desdobramento da função de pertinência	64
Figura 17 – Valores das dimensões de entrada	65
Figura 18 – Sistema de inferência <i>fuzzy</i> da pesquisa (SIF do protótipo)	66
Figura 19 – Base de regras utilizada	67
Figura 20 – Funções de entrada	68
Figura 21 – Funções de saída	68
Figura 22 – Aspecto gráfico das regras, dimensões e valor de saída calculado	69
Figura 23 – Valor de saída resultante	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objeto, problemática e contribuições da pesquisa	8
Quadro 2 – Eixos de pesquisa e palavras-chave	16
Quadro 3 – Combinações entre os algoritmos da pesquisa	17
Quadro 4 – Achados teóricos sobre os temas da pesquisa simples	20
Quadro 5 – Achados teóricos sobre os temas da pesquisa – abordagens combinadas	21
Quadro 6 – Processos e práticas de RSC	24
Quadro 7 – Definições de aprendizagem organizacional por foco	26
Quadro 8 – Escala de processos de aprendizagem de práticas de RS	52
Quadro 9 – Representação dos termos linguísticos relacionados à escala original	56
Quadro 10 – Representação dos termos linguísticos relacionados aos termos de saída	56
Quadro 11 – Definições e características das variáveis de saída	58
Quadro 12 – Classificação do sistema de inferência <i>fuzzy</i> para a AORS	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados brutos das combinações entre os eixos da pesquisa	17
Tabela 2 – Achados da pesquisa por eixo + combinações	18
Tabela 3 – Total geral de artigos por área temática	18
Tabela 4 – Caracterização dos respondentes	54

LISTA DE SIGLAS

AE	Aquisição Externa de Conhecimento
AI	Aquisição Interna de Conhecimento
AI	Aprendizagem Individual
AI	Alta Intensidade de AORS
AO	Aprendizagem Organizacional
AORS	Aprendizagem Organizacional em Responsabilidade Social
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i>
DC	Distribuição de Conhecimento
IC	Interpretação do Conhecimento
MCDA	<i>Multiple Criteria Decision Aid</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MO	Memória Organizacional
OA	Organizações de Aprendizagem
RS	Responsabilidade Social
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SIF	Sistema de Inferência <i>Fuzzy</i>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 DELIMITAÇÃO METODOLÓGICA: OBJETIVOS, OBJETO, DIAGNÓSTICO, CONTRIBUIÇÕES E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	8
1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	10
1.3 INEDITISMO	10
1.4 ADESÃO AO PROGRAMA DE DOUTORADO EM SISTEMAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEIS (PPSIG)	11
1.5 ESTRUTURA DA TESE	14
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA:	15
2.1 RESPONSABILIDADE SOCIAL: ABORDAGENS, CONCEITOS, PROCESSOS E PRÁTICAS E QUESTÕES GENÉRICAS DE PESQUISA	21
2.2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL (AO): ABORDAGENS, CONCEITOS E MEDIDAS	25
2.2.1 <i>Abordagens de Aprendizagem Organizacional</i>	25
2.2.2 <i>Escala de Aprendizagem</i>	33
2.3 MÉTODOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO (MCDA) E LÓGICA FUZZY	35
2.3.1 <i>Lógica Fuzzy</i>	36
2.3.2 <i>Teoria dos Conjuntos Fuzzy</i>	38
2.4 SÍNTESE: PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DE PRÁTICAS DE RSC E A LÓGICA FUZZY	43
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE PESQUISA	47
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	47
3.2 TIPO DE PESQUISA, OBJETIVOS, INSTRUMENTO DE PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES	51
3.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	54
3.3.1 <i>Inferência Fuzzy - Modelo</i>	55
3.3.2.1 Definição das variáveis linguísticas	56
3.3.2.2 Definição das regras	60
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	62
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
APÊNDICE 1	86
APÊNDICE 2	100
ANEXO 1	103

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Organizações que atendem a exigências impostas por seu mercado de atuação, na maioria das vezes, já demonstram preocupações, mesmo que mínimas, com os impactos internos e externos gerados por suas práticas de produção, sobretudo daquelas práticas que impactam diretamente a sua imagem por força da legislação ou por demandas de agentes em seus mercados (PACHECO JÚNIOR et al., 2011; VEIGA, 2010). Questões relativas à sustentabilidade organizacional se ampliam progressivamente, no entanto, desde que o conceito de desenvolvimento sustentável apareceu no Relatório Bruntland, em 1987 (VEIGA, 2010). As condições de sustentabilidade das civilizações humanas são, no entanto, historicamente situadas e qualificadas.

A sustentabilidade no tempo das civilizações humanas vai depender de sua capacidade de se submeter aos preceitos de prudência ecológica e de fazer um bom uso da natureza. É por isso que falamos em *desenvolvimento sustentável*. A rigor, a adjetivação deveria ser desdobrada em socialmente *includente*, ambientalmente *sustentável* e economicamente *sustentado* no tempo (VEIGA, 2010, p. 10).

A concepção de desenvolvimento includente, sustentável e sustentado, requer se repensar a operação dos sistemas produtivos com o propósito, inicialmente, de mitigar degradações ao meio ambiente e danos às populações, colocando em xeque políticas empresariais tradicionais de operacionalização dos negócios. As organizações são instigadas a olhar para além de suas capacidades técnicas e de seus interesses econômicos.

Mais recentemente, o termo mitigação de impactos ambientais também passa a ser questionado, o que representa novo grande desafio às políticas e práticas de gestão e de relacionamentos das organizações do mundo empresarial, no âmbito das postulações sobre economia circular, uma das vertentes de novos avanços na forma de pensar e de fazer o desenvolvimento. Mais que mitigar, termo muito associado ao paradigma “reduzir, reutilizar e reciclar”, as empresas são demandadas a adaptar suas práticas e políticas tendo como referência o ciclo biológico natural da vida.

El concepto de economía circular se apoya en los fundamentos de la escuela ecologista, y propone un cambio al paradigma “reducir, reutilizar y reciclar” por una transformación más profunda y duradera, que permita disminuir el impacto causado por las actividades humanas sobre el medio ambiente (MCDONOUGH; BRUAUNGART, 2010 apud LETT, 2014, p. 1). Este modelo otorga al residuo un papel dominante y se sustenta en la reutilización inteligente del desperdicio, sea este de naturaleza orgánica o de origen tecnológico, en un modelo cíclico que imita a la naturaleza y se conecta con ella. Bajo este enfoque, el residuo pierde su condición de tal y se convierte en la materia prima “alimentaria” de los ciclos naturales o se transforma para formar parte de nuevos productos tecnológicos, con un mínimo gasto energético (...)El modelo de economía circular se dirige hacia un nuevo paradigma, implica una nueva modalidad de hacer productos desde su mismo origen, desde su diseño, y permite hacer negocios atendiendo al crecimiento

económico de la sociedad, a la sustentabilidad ambiental y a la disminución de los riesgos por la volatilidad e incertidumbre de precios de las materias primas y recursos energéticos (World Economic Forum. Towards the circular economy: accelerating the scale-up across global supply chains. World Economic Forum. Geneva, Switzerland, 2014, apud LETT, 2014, p. 1-2).

O desafio de reestruturação dos modelos de gestão das empresas renova-se, envolvendo o desenvolvimento de novas capacidades, habilidades e recursos para trabalhar numa abordagem mais dinâmica e complexa (RODRIGUES; COSTA, 2012; VOLTOLINI, 2012) e com foco nas demandas futuras de energia e em impactos e custos de reciclagem dos resíduos gerados.

Para el año 2030 se calcula un aumento de tres billones de consumidores que generarán una importante demanda de energía, es esencial entonces revertir la lógica de descartar los desperdicios por un modelo donde estos se reutilizan y valorizan (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013 apud LETT, 2014, p. 2).

Experiências de empresas que organizam seu modelo de gestão com foco no paradigma da economia circular se multiplicam no mundo. Um dos casos muito estudado, atualmente, é o da planta industrial da Renault em Choisy-le Roi, França.

donde se practican los principios de la economía circular en la reingeniería de autopartes usadas, con un costo de 50 % al 70 % del valor original. En la planta procesadora se emplean 325 personas, mucho más que las requeridas para la manufactura en línea de autopartes de las otras plantas, sin embargo, la ecuación económica aún se mantiene favorable, debido al menor impacto de la materia prima en el costo final. Con esta modalidad, Renault ha logrado una reducción del 80 % en el consumo de energía, del 88 % en el consumo de agua y del 77 % en la generación de residuos con relación al modelo tradicional de producción ((ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013 apud LETT, 2014, p. 2)..

Entendida como uma perpetuação do sistema em equilíbrio, a definição de sustentabilidade é paradoxal, tendo em vista que os sistemas sempre se deparam com situações de insegurança, de risco e de perigo. Em consonância com o anterior, uma organização sustentável seria aquela que, a partir de seu processo de decisão, busca a perpetuação do sistema, considerando não somente um balanceamento sistêmico dentro de suas estruturas, mas também fora de suas estruturas, tendo em vista que suas decisões afetam a sociedade como um todo e, por isso, afetam o funcionamento do sistema social a longo prazo (SILVA; MATOS, 2014). Consequentemente, por efeito reverso, se a atuação da organização hoje não transcende a arquitetura do sistema produtivo articulado com as estratégias de marketing para focar em responsabilidade social, sua sobrevivência nos médio e longo prazos fica sob grande ameaça (PACHECO JÚNIOR et al., 2011). Neste contexto, as práticas de responsabilidade social mostram-se estratégicas para a sustentabilidade organizacional, entendida como sobrevivência das empresas no longo prazo.

Em paralelo às mudanças sociais e dos sistemas produtivos, o interesse pela prática da responsabilidade social (RS) aumenta em todo o mundo, sobretudo a partir dos anos 1980 (GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTHUNES, 2014) e também na literatura especializada como condição essencial para o êxito organizacional, ou seja, para a sustentabilidade organizacional (PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014; TACHIZAWA, 2010).

De acordo com Tachizawa (2010),

A responsabilidade social é convergente com estratégias de sustentabilidade de longo prazo, inclui a necessária preocupação dos efeitos das atividades desenvolvidas no contexto da comunidade em que se inserem as empresas e exclui, portanto, atividades no âmbito da caridade ou filantropia tradicionalmente praticadas pela iniciativa privada (TACHIZAWA, 2010, p. 69).

As empresas começam a focar a RS para se legitimar perante a sociedade. Em contrapartida, à sociedade interessa saber se as empresas estão efetivamente atuando dentro de preceitos socialmente responsáveis (DASHWOOD, 2012; MARQUES; ALLEDI FILHO, 2012; PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014; TACHIZAWA, 2010; TENÓRIO, 2007). Pesquisas sobre RS crescem na academia, inicialmente mais em tom normativo e descritivo, e, posteriormente, mais em busca de modelos explicativos e causais. Certas pesquisas buscam entender as motivações que levam as empresas a agirem dentro de princípios de responsabilidade social corporativa (RSC) e registram dúvidas sobre as intenções e posições das empresas (VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012). Outras evidenciam que o campo de pesquisa é permeado por grande variedade de conceitos e premissas sobre responsabilidade social (BARAKAT; BOAVENTURA; POLO, 2017). Em pesquisa abrangendo um período de dez anos, Barakat, Boaventura e Polo (2017) descrevem o conhecimento sobre RS como “em estado contínuo de emergência”, como um campo sem “paradigma”.

Embora concordem que responsabilidade social corporativa não pode oferecer soluções completas para os problemas dos negócios e da sociedade, Galego-Álvarez, Formigoni e Anthunes (2014) afirmam que a atuação empresarial seguindo preceitos de responsabilidade social pode apontar para “a necessidade de controles sociais para incentivar os efeitos benéficos dos comportamentos institucionais e para regular ou prevenir efeitos nocivos” (GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTHUNES, 2014, p. 14). Vê-se, portanto, que RS é uma prática organizacional para a sustentabilidade de sociedades e de organizações e que, como tal, só se mostra efetiva, no caso particular de organizações do setor privado que interessa a esta tese, mas não só nesse, se as empresas aprendem tais práticas. Essa é uma das

perspectivas que orienta esta tese, o que traz para o foco de discussão teórica e de pesquisa empírica a problemática da aprendizagem organizacional (AO).

Assim como a responsabilidade social (RS), aprendizagem organizacional começa a ganhar importância a partir dos anos 1980, embora sua expressão léxica já apareça em estudos publicados nos anos 1960 e 1970 (CROSSAN; GUATTO, 1996). Ligando-se frequentemente a ideia de mudanças (CROSSAN; GUATTO, 1996) em estoques e fluxos de conhecimentos organizacionais, o conceito de aprendizagem organizacional remete, frequentemente, ao conceito de mudança organizacional.

Crossan, Lane e White (1999) salientam que, embora o tema de aprendizagem organizacional tenha despertado o interesse dos pesquisadores em ampliar os estudos empíricos e abordagens que integram a AO, não existe consenso sobre seus domínios e construtos. Essa posição é corroborada por Easterby-Smith e Lyles (2003), Easterby-Smith, Lyles e Tsang (2008) e por Crossan, Maurer e White (2011), os quais acrescentam que a diversidade de dimensões e de construtos, sob os quais o tema AO é pesquisado, tem provocado demandas por métodos e instrumentos de pesquisa mais precisos, e por pesquisas com foco em processos e resultados de aprendizagem nos níveis individual, grupal, organizacional e interorganizacional, considerando-se as interfaces com temáticas associadas, como organizações de aprendizagem, gestão do conhecimento e competências estratégicas.

“Aprendizagem organizacional tem a ver com os modos pelos quais as empresas criam, acrescentam e organizam conhecimentos e rotinas em torno das suas atividades e no âmbito das suas culturas, e adaptam-se e desenvolvem a eficiência organizacional” (DODGSON, 1993, p. 377). A aprendizagem pode ser o caminho para que as organizações mudem de modo sustentável, ou seja, reestruturem seus modos de atuação no espaço organizacional – ocupação do espaço – tanto físico, como econômico, como de influência no cotidiano da sociedade. O interesse nos diversos conjuntos de estratégias e técnicas de implementação, que podem alavancar a capacidade de aprendizagem, tendo como base casos de organizações bem sucedidas, reflete a preocupação comum entre os autores da AO em entender as dificuldades da sua implementação, no entanto (CAMILIS, 2011; DOYLE; VERSIANI, 2013; EASTERBY-SMITH; LI; BARTUNEK, 2009; VERSIANI; ORIBE; REZENDE, 2013).

Os desafios no campo de AO são muitos e envolvem questões estruturais das organizações como liderança, cultura, relações com o ambiente, compartilhamento de conhecimento e de mensuração de processos e de resultados baseados em conhecimentos, que

se realizam ao longo do tempo e que abarcam os níveis individual, grupal, organizacional e interorganizacional. Especificamente quanto às medidas, a mensuração de fenômeno de tal complexidade é um grande desafio, mormente na ausência de consenso sobre sua definição (CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017; NEVES; STEIL, 2019; TEMPLETON et al., 2004).

Para elidir problemas conceituais e de medida de AO, nesta tese adota-se o conceito de aprendizagem de Huber (1991), que desagrega AO nos processos de aquisição, de distribuição e de interpretação de informações. Em consonância com tal definição, López, Peón e Ordás (2005) criaram um instrumento de medida, que permite a medição dos processos de aquisição de conhecimentos internos e externos e de distribuição, de interpretação e de memória dos conhecimentos adquiridos. O instrumento proposto pelos autores citados reflete a compreensão de que processos e estruturas importam para os processos de aprendizagem, sinalizando a crescente confluência entre abordagens de organizações de aprendizagem e de aprendizagem organizacional (ODOR, 2018; WANG; AHMED, 2003). O referido instrumento foi adotado nesta tese com adaptações de foco dos seus itens para aprendizagem de práticas de responsabilidade social.

Adicionalmente, ainda quanto aos desafios associados a pesquisas em AO, a variável tempo é crucial para processos, resultados e efeitos, tendo em vista que a própria noção de aprendizagem envolve melhoria e progresso no tempo (BERENDS; ANTONACOPOULOU, 2014). No entanto, esta variável não tem recebido tratamento adequado em pesquisas sobre aprendizagem organizacional (TAYLOR; ANTONACOPOULOU, 2019). E mais ainda, o conceito de aprendizagem organizacional encerra, tal qual o conceito de sustentabilidade, lógicas aparentemente contraditórias – mudar, aprender, organizar, o que traz novos desafios a serem enfrentados por pesquisas nesse campo.

A natureza multinível, a importância da variável tempo, e a aparente contradição entre organizar e aprender, sugerem que processos, seus resultados e efeitos da aprendizagem organizacional são difusos e vagos, o que, por sua vez, tendem a sinalizar a necessidade de utilização de métodos de pesquisa e de análise de dados diferenciados dos preponderantemente utilizados no campo, como o MCDA (*Multiple Criteria Decision Aid*).

Métodos de decisão multicritério, ou MCDA, reúnem um conjunto de ferramentas que criam modelos para auxiliar os gestores nas decisões sobre problemas nas mais variadas áreas do conhecimento em ambientes de incerteza e complexidade (LIMA JUNIOR; CARPINETTI, 2015; MEYER; ROUBENS, 2005), como é o caso da área de aprendizagem organizacional.

Embora já presente em pesquisas no Brasil, esse método permanece pouco utilizado, sobretudo no campo de pesquisa de aprendizagem organizacional e mais ainda em aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social, como se faz nesta tese. Mais especificamente, a lógica *fuzzy* (lógica difusa ou lógica nebulosa) permite modelar o pensamento e as percepções humanas em linguagem computacional (KO; TIWARI; MEHNEN, 2010; ROSS, 2017).

Consenza et al. (2006), ao considerar o uso da inferência *fuzzy* para pesquisa de mercado e na criação de estratégias empresariais, salientam que os conjuntos nebulosos permitem representar melhor os conceitos vagos e incertos, além de servir de base para modelagens qualitativas que lidam com variáveis linguísticas compreendendo expressões verbais que sintetizam os pensamentos, os sentimentos e as emoções, pois estendem a aplicação do conceito de matemática do definido para o indefinido permitindo representar melhor

As percepções e valores dos clientes são vagas, incertas (interesses na compra, satisfação, indicações); e as percepções dos empresários que também são ambíguas (novos produtos, inovações, novos mercados). Na sociedade do conhecimento os grandes números de produção e o consumo de massa, típicos do regime de produção fordista, não são mais suficientes, é preciso segmentar os mercados e conhecer suas características e especificidades (COSENZA et al., 2006, p. 1).

De forma equivalente à Consenza et al. (2006), Souza et al. (2017) afirmam que a lógica *fuzzy* é uma ferramenta capaz de capturar informações vagas, em geral descritas em uma linguagem natural, e convertê-las para um formato numérico, de fácil manipulação computacional (SANDRI; CORREA, 1999).

Por permitir dar tratamento adequado a dados coletados em ambientes de incertezas, imprecisões e ambiguidades, que se refletem nos campos de pesquisa e de conhecimento de responsabilidade social e de aprendizagem organizacional, e trabalhar com variáveis linguísticas do instrumento de medida de processos e estruturas de aprendizagem organizacional, adaptado de López, Peón e Ordás (2005) e usado nesta tese, escolhe-se o método associado ao sistema de inferência *fuzzy* (SIF) para orientar a coleta e a análise dos resultados da pesquisa nesta tese.

Em síntese, a participação da organização como ente global de influência e atuação nos sistemas produtivos se mostra essencial no debate e em estudos sobre responsabilidade social e aprendizagem, principalmente quando essas questões são relacionadas a objetivos de inclusão social. Com a progressiva aceitação de abordagens e estratégias centradas na sustentabilidade, as organizações passam a enfrentar muitos desafios de gestão, condicionadas por fatores econômicos, ambientais e sociais de nova ordem (SCHOLL; HOURNEAUX

JÚNIOR; GALLELI, 2015). As organizações são, em consequência, partícipes da construção dessas relações e dos debates sobre dilemas e contradições que emergem dessas relações.

Como visto, a responsabilidade social é um tema complexo, cujo constructo ainda está em desenvolvimento, assim como a própria aprendizagem organizacional. Ambas as abordagens são essenciais para o desenvolvimento dos estudos sobre as organizações no âmbito da ciência Administrativa. Nas organizações, conforme afirmam Palma e Pedrozo (2015), a exigência é a preocupação diante de questões socioambientais e a adoção de estratégias sustentáveis. No que tange aos indivíduos, a ideia é que a mudança necessária vai além do nível comportamental, envolve alteração de valores e ampliação de quadros de referência, os quais estão relacionados a processos de aprendizagem. Os autores citados sugerem que a passagem de uma lógica baseada em sistemas econômicos-financeiros para uma lógica mais sustentável só acontece por meio de processo de aprendizagem pelo qual organizações e os indivíduos, que delas fazem parte, passem.

Os processos de aprendizagem organizacional são multiníveis e condicionados pelo tempo, dentre outros aspectos (BERENDS; ANTONACOPOULOU, 2014; TAYLOR; ANTONACOPOULOU, 2019). Essas características sustentam a classificação dos processos de aprendizagem organizacional, em particular, como difusos e vagos, assim como o fez Cosenza et al. (2006) para pesquisa de mercado e de criação de estratégias empresariais.

No entanto, as naturezas difusa e processual do fenômeno de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social não parecem estar devidamente incorporadas às pesquisas revisadas sobre essa temática, conforme se conclui de vários trabalhos de revisão de bibliografia e de medidas de AO (CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017; NEVES; STEIL, 2019; ODOR, 2018; TEMPLETON et al., 2004; WANG; AHMED, 2003), o que pode estar contribuindo para o enviesamento dos resultados. Em função disto, torna-se relevante buscar respostas à seguinte questão de pesquisa: Como processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social podem ser pesquisados, medidos e analisados, incorporando a natureza processual, difusa e vaga de ambos os fenômenos? Ao objetivar compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*, esta tese representa uma alternativa de resposta muito promissora a esta questão.

1.1 DELIMITAÇÃO METODOLÓGICA: OBJETIVOS, OBJETO, DIAGNÓSTICO, CONTRIBUIÇÕES E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A aplicação desta pesquisa de tese se volta para a proposição de alternativas para a mensuração – apresentadas sob a forma de um protótipo –, de processos e práticas de aprendizagem organizacional de responsabilidade social, a partir do entendimento das inter-relações entre responsabilidade social, aprendizagem organizacional e sua mensuração por meio da utilização da lógica *fuzzy*. Além disso, é uma proposta de investigação pertinente ao projeto de pesquisa intitulado “Caminhos para a Sustentabilidade: Desenvolvimento da aprendizagem organizacional via processos e práticas de responsabilidade social e gestão do conhecimento”. Projeto financiado pela Capes - Edital MCTI/CNPq Nº 01/2016 – Chamada Universal.

O objetivo geral desta tese é compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*. Esse objetivo geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- Mapear processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social;
- Modelar esses resultados a partir da lógica *fuzzy*.

No quadro 1, encontram-se, de forma resumida, o objeto, a problemática de partida e potenciais contribuições da pesquisa desta tese.

Quadro 1: Objeto, problemática e Contribuições da Pesquisa

Objeto de estudos	Problemática	Contribuições
Mensuração, por meio de método multicritério, da aprendizagem em nível organizacional acumulada ao longo de um processo de aplicação da responsabilidade social.	Processos de aprendizagem de práticas de responsabilidade social são difusos e vagos em função de sua natureza multinível e da temporalidade implícita. Esses aspectos intervenientes em processos de aprendizagem organizacional de aquisição de conhecimentos internos e externos, de distribuição, de interpretação e de memória, de práticas de responsabilidade social tendem a fazer com que exista um hiato entre processos e resultados de aprendizagem e requerem métodos de medição que dêem	Melhorias na medição de processos de aprendizagem de práticas de responsabilidade social e, conseqüentemente, em seus resultados e efeitos, dando fundamentos mais precisos a decisões das organizações sobre práticas de responsabilidade social.

	conta dessas especificidades.	
--	-------------------------------	--

Fonte: Elaborado com base em Huber (1991); López, Peón e Ordás (2005); Scholl, Hourneaux Júnior e Galleli (2015); Templeton et al. (2004); Correia-Lima, Loiola e Leopoldino (2017); Neves e Steil (2019); Berends e Antonacopoulou (2014); Taylor e Antonacopoulou (2019); Cosenza et al. (2006); Souza et al. (2017)

Para cumprir os objetivos da pesquisa, a coleta de dados foi realizada por meio de questionário, adaptado de escala desenvolvida e validada por López, Peón e Ordás, (2005), denominada *Measurement Scale of Organizational Learning*. Como o original, o instrumento adaptado, em anexo, desdobra o conceito de aprendizagem de práticas de responsabilidade social nos fatores de aquisição de conhecimentos internos e externos, distribuição de conhecimentos, interpretação de conhecimentos e memória organizacional, que juntos perfazem 25 itens. Para medir os itens, aplica-se uma escala de resposta do tipo Likert com 3 pontos, enviado a trabalhadores que atuam em níveis de gerência.

A abordagem adotada é interdisciplinar. Em relação à perspectiva interdisciplinar, embora não se encontre uma definição consensual sobre o assunto, Bleicher (2015) salienta que o espectro interdisciplinar busca uma visão mais ampla, inter-relacionada e adequada da realidade, que muitas vezes aparece fragmentada. A autora corrobora com a perspectiva adotada por Garcia (2007) que define a interdisciplinaridade como um modo de se trabalhar o conhecimento a partir da integração de aspectos antes isolados uns dos outros pelo tratamento disciplinar.

Considerando tal afirmação, encontrou-se nas características da responsabilidade social, da aprendizagem organizacional e de métodos multicritério justificativas para um estudo interdisciplinar a respeito dos processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social, contribuindo para melhorias na medição de processos de aprendizagem de práticas de responsabilidade social e, conseqüentemente, em seus resultados e efeitos. Foi com base nas definições e no estudo de tais abordagens que se considerou pertinente integrar essas práticas.

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

A responsabilidade social é um tema recente e sua gestão merece um olhar atento dos estudiosos, pois ainda é um desafio para as mais diversas empresas do mundo, que têm procurado construir modelos de gestão com foco em responsabilidade social e que, simultaneamente, se adequem às suas realidades. Esses processos de “tentativa e erro” promovem conhecimentos que podem transformar as práticas de sucesso em *benchmark* para as mais variadas áreas de negócios. Em função disso, as organizações pesquisadas são destaques em práticas de responsabilidade social.

Além disso, conforme documentado em seção anterior desta introdução, há lacunas nos métodos de medição de aprendizagem organizacional, os quais, de acordo com a literatura revisada, têm se mostrado pouco sensíveis para capturar as naturezas difusa e vaga, que emergem do fato de que aprendizagem organizacional é conceito multinível, multidimensional e cujos processos, resultados e efeitos são condicionados pelo tempo. Por exemplo, processos de aprendizagem no nível individual podem não resultar em aprendizagem no nível organizacional (ARGYRIS; SCHÖN, 1978; CORREIA-LIMA et al., 2019; LEVITT; MARCH, 1988). Também se verifica um gap entre processos de aprendizagem, resultados e efeitos (AHMED; NAWAZ, 2015; CORREIA-LIMA et al., 2017; HO, 2008). Ao aumentar a sensibilidade das medidas de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social, esta tese contribui para dotar as organizações de informações mais precisas sobre os processos, efeitos e resultados de aprendizagem organizacional.

1.3 INEDITISMO

Esta pesquisa propõe um estudo com base nos pressupostos e fundamentos da responsabilidade social (RS) e aprendizagem organizacional (AO), além de considerar os métodos de análise multicritério, para compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*, contribuindo para potencializar os resultados e efeitos dessas práticas para a sustentabilidade de organizações e das sociedades.

A originalidade e relevância desta tese evidenciam pelas lacunas existentes nos capôs de aprendizagem organizacional, de responsabilidade social e de suas medidas, as quais já foram documentadas nesta introdução. Também a ausência de retorno de trabalho com o escopo apresentado nesta tese em busca sistemática realizada em três bases interdisciplinares de pesquisa (SCOPUS, SCIELO e WEB OF SCIENCE), além de considerar o acervo pessoal de referencial bibliográfico acumulado pela autora ao longo do trabalho como pesquisadora nos temas que envolve a Administração e áreas envolvidas e interdisciplinares, atestam novamente o ineditismo desta tese.

Além disso, existe a expectativa de ganhos que o estudo pode alcançar ao considerar métodos multicritério, como a teoria de conjuntos *fuzzy*, uma área tendencialmente quantitativa, no apoio às novas formas de mensurar e observar o desenvolvimento da aprendizagem no nível organizacional, o que pode culminar com a construção de novos modelos de mensuração, considerando a integração de campos de observação que figuram em perspectivas distintas de investigação até o presente.

1.4 ADESÃO AO PROGRAMA DE DOUTORADO EM SISTEMAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEIS (PPSIG)

Antes de iniciar a discussão sobre a interdisciplinaridade é prudente esclarecer qual o significado do termo interdisciplinaridade, empregado. Santos e Rodrigues (2014), citando Japiassu (1976), afirmam que, antes de se definir interdisciplinaridade, é necessário, saber o que vem a ser uma disciplina.

Japiassu (1976, p.59 apud SANTOS; RODRIGUES, 2014) apresenta vários critérios que podem ser aplicados para caracterizar a natureza de uma disciplina científica e conclui que “O que podemos entender por disciplina e por disciplinaridade é essa progressiva exploração científica especializada numa certa área ou domínio homogêneo de estudo” (p.59). “Uma disciplina deverá, antes de tudo, estabelecer e definir suas fronteiras constituintes” (p.59). Portanto, “Falar de interdisciplinaridade é falar de interação de disciplinas” (p.59).

Assim, interdisciplinaridade pode ser considerada como um fator de coesão entre saberes diferentes que rompe a estrutura de cada disciplina para construir uma axiomática nova e comum a todas elas. Seria o intercâmbio mútuo e a integração recíproca entre várias ciências, cuja cooperação resulta no enriquecimento recíproco (SANTOS; RODRIGUES,

2014). O conhecimento interdisciplinar é construído ao longo de processos de aprendizagem e vivências interdisciplinares do(a) profissional, aluno(a) e pesquisador(a) (PACHECO; TOSTA; FREIRE, 2010).

Mais detalhadamente, interdisciplinaridade pode ser vista como um diálogo entre diferentes disciplinas buscando a construção ou recomposição conjunta de conceitos ou práticas visando a resolução de problemas da complexidade. O problema, na verdade, é sempre o todo e o mediador do processo de criação de um novo olhar, a partir de diferentes olhares sobre um mesmo objeto (PHILIPPI JÚNIOR.; SILVA NETO, 2011). Pressupõe a articulação de duas ou mais disciplinas em relação a um assunto, desse modo às disciplinas conversariam umas com as outras, visando apreender e partilhar os diversos domínios do saber (PACHECO; TOSTA; FREIRE, 2010; SANTOS; RODRIGUES, 2014). Por fim, Pacheco, Tosta e Freire (2010) argumentam que a interdisciplinaridade é uma exigência natural e interna das ciências e busca trazer uma melhor compreensão da realidade.

Os temas sustentabilidade, responsabilidade social e aprendizagem organizacional se adequam a abordagens interdisciplinares já que, embora presentes nas agendas de pesquisadores e de praticantes desde a década de 1980, ainda apresentam muitas lacunas de conhecimentos, algumas das quais derivadas da não incorporação de lógicas diferenciadas, que estão articuladas na gênese dos fenômenos que buscam nomear e se manifestam independentemente de vontades de seus atores sociais, sejam coletivos ou indivíduos. Essas lógicas diferenciadas inerentes a esses fenômenos se expressam, seja nos campos das ciências naturais, já que os sistemas naturais estão sujeitos a elevada variabilidade, seja nas ciências sociais, porque todas as sociedades passam por mudanças contínuas e se reconstróem no decorrer de sua história, que pode ser interpretada não como a recuperação ou a manutenção de um equilíbrio, mas como a busca de uma dinâmica de mudança e de inovação.

Nessa perspectiva, os temas sustentabilidade, responsabilidade social e aprendizagem organizacional se situam no universo interdisciplinar, pois os modos como as ambiguidades na interpretação desses fenômenos serão resolvidas dependerão do tipo de relação que será estabelecida entre as várias disciplinas, em particular entre as ciências naturais e as sociais.

Para Pacheco, Tosta e Freire (2010), embora partam de pontos de vista distintos, percebe-se que é entre os estudiosos a visão de que a interdisciplinaridade contribui significativamente para o avanço da ciência, principalmente no estudo de temas complexos, impossíveis de estudo disciplinar, tal como se apresenta os olhares sobre a responsabilidade social, aprendizagem organizacional e sustentabilidade.

A participação em um programa de doutorado que tem como escopo a interdisciplinaridade evoca a curiosidade na observação da construção de uma trajetória interdisciplinar na vida de pesquisadora. Esta trajetória é caracterizada pelas experiências singulares de um indivíduo relacionadas à sua formação acadêmica interdisciplinar e às suas experiências profissionais e é formada por duas dimensões: a dimensão formativa e a dimensão profissional. Ela corresponde, dentro da perspectiva disciplinar, ao conceito de carreira onde, na visão tradicional, o indivíduo é dependente da organização para seu desenvolvimento. Entretanto, numa definição mais da realidade contemporânea, a carreira representa as experiências relacionadas ao trabalho e outras experiências de um indivíduo dentro ou fora das organizações, que formam um padrão único na vida do indivíduo cuja compreensão da mudança é melhor entendida pela utilização da perspectiva da metáfora da trajetória.

Assim, considerando os temas centrais da pesquisa: responsabilidade social, aprendizagem organizacional e as perspectivas de análise qualitativa, por meio da análise de conteúdo e quantitativa, por meio da lógica *fuzzy*, permeados pela compreensão da sustentabilidade para fomentar o desenvolvimento organizacional, entende-se que a pesquisa se adequa às expectativas interdisciplinares de investigação.

O Programa de Doutorado em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG) possui como foco os sistemas de gestão para uma sociedade sustentável, percebido como a atuação em pesquisa interdisciplinar envolvendo a ciência, a tecnologia e a gestão. Esta abordagem interdisciplinar é estruturada em uma área de concentração – Sistemas de Gestão da Sustentabilidade – que se ramifica em três linhas de pesquisa: 1. Gestão das organizações sustentáveis; 2. Tecnologias aplicadas para organizações sustentáveis e 3. Apoio à decisão em organizações sustentáveis.

Segundo o PPSIG, o estudo de qualquer uma dessas áreas visa a desempenhar, juntamente com as demais, um papel complementar e sistêmico no âmbito dos sistemas de gestão, buscando contribuições possíveis para o desenvolvimento das perspectivas relacionadas ao tema sustentabilidade, no ambiente empresarial, na atuação dos governos e do terceiro setor, inclusive considerando a geração de valor que essas contribuições trazem à sociedade.

Esta tese se situa em contexto de produção de conhecimento sobre temas de gestão organizacional que se ligam a transformação oriundas de mudanças nas relações da sociedade com os aspectos econômicos e ambientais. O conhecimento sobre boas práticas processos

para fomento à transformação continuada de modelos de gestão nas áreas de aprendizagem e de responsabilidade social mostra-se afinado à linha de pesquisa de Gestão das Organizações Sustentáveis. Adicionalmente, a utilização da teoria de conjuntos *fuzzy* insere esta tese na linha de pesquisa de Apoio à Decisão em Organizações Sustentáveis, pois busca verificar a aplicação de métodos de apoio à tomada de decisão para compreensão de processos de aprendizagem em práticas de responsabilidade social. Em relação à linha de pesquisa Tecnologias Aplicadas para Organizações Sustentáveis, os resultados analisados nesta tese apontam para possibilidades futuras de desenvolvimento de opções organizacionais e tecnológicas que contribuam como potenciais indutores na evolução de trajetórias tecnológicas e organizacionais.

1.5 ESTRUTURA DA TESE

A tese está estruturada em cinco capítulos. No capítulo um é apresentada a introdução, a qual contempla o problema de pesquisa, os objetivos, a justificativa, o escopo e adesão ao PPSIG.

No capítulo dois encontra-se o referencial teórico, dividido em discussões sobre responsabilidade social, aprendizagem organizacional e lógica *fuzzy*.

No capítulo três é abordado o enquadramento metodológico e empírico, indicando os procedimentos científicos que se pretende seguir para cumprir os objetivos delineados para a investigação.

No capítulo quatro, é apresentada a análise e discussão dos resultados da pesquisa, de acordo com o problema de pesquisa, seus objetivos e à luz do referencial teórico.

Do capítulo cinco, constam as conclusões, os limites da pesquisa realizada e sugestão de agenda de pesquisa.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA:

Além de caracterizadas como paradoxais, as organizações são sistemas complexos, integrando vários sistemas dentro de si, como o econômico, o de regulação, de educação, entre outros. Buscar compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social, que moldam o comportamento das organizações e suas perspectivas de sustentabilidade no tempo, a partir da lógica *fuzzy*, contribui para dotar as organizações de informações mais precisas sobre efeitos e resultados de aprendizagem organizacional de práticas de RSC e para o avanço de conhecimentos, de métodos e de técnicas de análise de dados de pesquisas. A concretização do objetivo indicado envolve conhecimentos distribuídos em três áreas: responsabilidade social, aprendizagem organizacional e métodos multicritérios.

Os processos de busca e de seleção de bibliografia pra construir o referencial teórico desta tese e definir seus procedimentos metodológico seguiram as etapas recomendadas por Bleicher (2015):

1. **Formulação da pergunta** - passo inicial da revisão sistemática, pois é a pergunta que guiará todo o processo e definirá quais serão os estudos incluídos e quais serão as estratégias adotadas para identificar os estudos.
2. **Definição das palavras-chave** - as palavras-chave são definidas em acordo com os temas implícitos na pergunta da pesquisa formulada no passo anterior.
3. **Definição da base de dados e dos critérios da pesquisa** - recomenda-se, para identificar um número relevante de estudos, utilizar as bases de dados eletrônicas. Ao selecionar as bases eletrônicas de dados, há a necessidade de se considerar quais são os periódicos listados nestas, quais publicações são indexadas, a viabilidade do acesso e a implicação de custos.
4. **Seleção da amostra** - nesse momento, determina-se quais são os estudos válidos que irão ser utilizados na revisão. Os estudos que não preenchem os critérios de validade são citados e é explicado o porquê de sua exclusão. Lembrando que a utilidade de qualquer revisão sistemática depende largamente da qualidade dos estudos incluídos nela.
5. **Síntese e interpretação dos dados** - refere-se à síntese dos dados resultantes de cada estudo. Essa fase permite ao revisor investigar se o efeito é aproximadamente o mesmo nos diferentes estudos, local e participantes; caso o efeito não seja o mesmo, é necessário relatar as diferenças evidenciadas.
6. **Aprimoramento e atualização da revisão** - uma vez publicada a revisão, é importante verificar seus limites e contribuições, pois críticas e sugestões podem e devem ser incorporadas às edições subsequentes, caracterizando uma publicação viva que pode ser atualizada cada vez que surgirem novos estudos sobre o tema (BLEICHER, 2015, p. 124).

O levantamento bibliométrico visou: (a) selecionar um portfólio bibliográfico, valendo-se de um processo estruturado, com reconhecimento científico e alinhamento aos temas da presente investigação, além de focar na percepção, interesses e delimitações do

pesquisador e (b) evidenciar os principais periódicos, artigos, autores e palavras-chave do portfólio bibliográfico (CHAVES; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; ENSSLIN et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016b).

O levantamento bibliográfico foi realizado pelo método *Knowledge Development Process - Constructivist (ProKnow-C)*, adaptado de Ensslin et al. (2015), de Oliveira et al. (2016b) (2016a), de Chaves, de Ensslin e Ensslin (2012), e de Pereira (2015). O *ProKnow-C* permite ao pesquisador interagir com o processo à medida que este evolui, sendo seu uso recomendado quando não se tem pleno domínio do tema cujo portfólio bibliográfico deseja selecionar e analisar. Envolve quatro etapas: (i) seleção do portfólio bibliográfico; (ii) análise bibliométrica; (iii) análise sistêmica; e (iv) recomendações para a pergunta da pesquisa e objetivo geral da pesquisa (CHAVES; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; ENSSLIN et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016a; PEREIRA, 2015). Na localização e seleção da bibliografia desta tese, foram realizadas as etapas do método *ProKnow-C* de levantamento inicial, seguindo-se a escolha dos artigos para o portfólio da pesquisa e, finalmente, a análise bibliométrica.

As base de dados SCOPUS, SCIELO e WEB OF SCIENCE foram escolhidas devido aos seus portfólios de revistas e de artigos. O levantamento bibliográfico inicial, para constituir o Banco de Artigos Bruto (BAB), foi realizado nas bases citadas entre dezembro de 2016 e junho de 2017, usando-se palavras-chave e algoritmos. A filtragem de artigos do Banco de Artigos Bruto (BAB) obedeceu cinco passos: (a) filtro do BAB quanto à redundância (1); (b) filtro do (1) quanto ao alinhamento do título (2); (c) filtro do (2) quanto ao reconhecimento científico ou reconhecimento potencial (3); (d) filtro do (3) quanto ao alinhamento dos resumos (4); (e) filtro do (4) quanto ao alinhamento do artigo integral.

Tomando-se como base os temas diretamente relacionados à pesquisa da tese responsabilidade social, aprendizagem organizacional e lógica *fuzzy* – e indiretamente relacionado – gestão do conhecimento, foram definidos quatro eixos principais para a pesquisa que culminaram em um conjunto de palavras-chave secundárias (Quadro 2). As palavras-chave primárias e secundárias foram utilizadas em inglês.

Quadro 2: Eixos de pesquisa e palavras-chave

Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4
Social Responsibility	Organizational Learning	Knowledge Management	<i>Fuzzy Logic</i>
Corporate Social Responsibility (CSR)			Heuristic Method

Fonte: Adaptado de Arese et al. (2017a)

A partir da definição das palavras-chave, foram desenvolvidos os algoritmos a ser inserido nos campos de pesquisa das bases de dados definidas (Quadro 3).

Quadro 3: Combinações entre os algoritmos da pesquisa

ALGORÍTMO DE PESQUISA	
1	(“Social Responsibility” OR “CSR”) AND (“Social Responsibility” OR “knowledge management”) AND (“Organizational Learning” OR “knowledge management”) AND (“Social Responsibility” OR “Organizational Learning”)
2	(“Social Responsibility” OR “CSR”) AND (“Social Responsibility” AND “knowledge management”) AND (“Organizational Learning” AND “knowledge management”) AND (“Social Responsibility” AND “Organizational Learning”)
3	(“heuristic method” AND “Organizational Learning”)
4	(“Social Responsibility” OR “CSR”) AND (“Fuzzy logic”)
5	(“Social Responsibility” AND “knowledge management”) AND (“fuzzy logic”)
6	(“organizational learning” AND “knowledge management”) AND (“fuzzy logic”)
7	(“organizational learning” AND “knowledge management” AND “social responsibility”) AND (“fuzzy logic”)
8	(“organizational learning” AND “knowledge management” AND “social responsibility”) AND (“heuristic method”)

Fonte: Elaborado pela autora

Ao realizar a busca dos artigos nas bases de dados, verificou-se a aderência das palavras-chave, conforme sinaliza Ensslin et al. (2015). Os achados evidenciaram um banco de dados bruto não tão grande, com 303 artigos no total, conforme pode ser observado na Tabela 1, o que já sinalizava no sentido do ineditismo da pesquisa desta tese.

Tabela 1: Resultados brutos das combinações entre os eixos da pesquisa

Combinações	Scopus	Web of Science	SciELO
(“Social Responsibility” OR “CSR”) AND (“Social Responsibility” OR “knowledge management”) AND (“Organizational Learning” OR “knowledge management”) AND (“Social Responsibility” OR “Organizational Learning”)	135	72	36
(“Social Responsibility” OR “CSR”) AND (“Social Responsibility” AND “knowledge management”) AND (“Organizational Learning” AND “knowledge management”) AND (“Social Responsibility” AND “Organizational Learning”)	2	0	1
(“heuristic method” AND “Organizational Learning”)	4	0	0

("Social Responsibility" OR "CSR") AND ("Fuzzy logic")	21	17	14
("Social Responsibility" AND "knowledge management") AND ("fuzzy logic")	0	0	1
("organizational learning" AND "knowledge management") AND ("fuzzy logic")	0	0	0
("organizational learning" AND "knowledge management" AND "social responsibility") AND ("fuzzy logic")	0	0	0
("organizational learning" AND "knowledge management" AND "social responsibility") AND ("heuristic method")	0	0	0

Fonte: Elaborado pela autora

Após realizar as combinações consideradas relevantes, a partir dos algoritmos definidos, partiu-se para a outra fase de refinar a pesquisa, fazendo a filtragem do banco de dados bruto.

Conforme já registrado, a busca inicial retornou 303 artigos (Tabela 1). Os artigos do banco bruto foram submetidos a novos critérios de filtragem, por "artigos" e publicados entre "2000 a 2016", e filtrados ainda por título, resultando em 76 artigos, após a eliminação de duplicatas, os quais foram importados para o *software* Mendeley, que após a identificação de duplicação (Tabela 2).

Tabela 2: Achados da pesquisa por eixo + combinações

Eixos temáticos + combinações	Quantidade original de artigos (após verificação do título)	Quantidade de artigos redundantes	Total de artigos
Eixo 1 + combinações	17	4	13
Eixo 2 + combinações	36	2	34
Eixo 3 + combinações	23	6	17
Eixo 4 + combinações	15	3	12
Total Geral	91	15	76

Fonte: Elaborado pela autora

Após a leitura dos resumos dos 76 artigos, foram excluídos mais 10 artigos que não tinham aderência aos propósitos desta investigação, restando 66 artigos os quais foram classificados por tema predominante, sendo 13 do tema responsabilidade social, 31 do tema aprendizagem organizacional, 15 do tema gestão do conhecimento e 7 do tema lógica *fuzzy* (Tabela 3).

Tabela 3: Total geral de artigos por área temática

Área temática	Quantidade original de artigos (após	Quantidade de artigos	Total geral de artigos
---------------	--------------------------------------	-----------------------	------------------------

	verificação do título)	excluídos	
Responsabilidade Social	13	0	13
Aprendizagem Organizacional	34	3	31
Gestão do Conhecimento	17	2	15
Lógica <i>Fuzzy</i>	12	5	7
Total Geral	76	10	66

Fonte: Elaborada pela autora

As temáticas propostas pelos artigos selecionados por meio da análise bibliométrica, assim como os achados considerados relevantes retirados do acervo pessoal da pesquisadora foram compilados e seguem representados nos Quadros 4 e 5.

Quadro 4: Achados teóricos sobre os temas da pesquisa simples

Abordagem	Temas	Escopo	Autores:
Simples	Responsabilidade Social + RSC	Estado da arte em responsabilidade social e RSC	(TENÓRIO, 2007) (TACHIZAWA, 2010) (VEIGA, 2010) (MARQUES; ALLEDI FILHO, 2012)
		Novas perspectivas para a RSC e as empresas	(MACHADO FILHO, 2006) (SCHERER; PALAZZO, 2011)
		Perspectivas da RSC na América Latina, valorização e financiamentos	(AQUINO; REFICCO; ARROYO, 2014) (SIERRA-GARCÍA; GARCÍA-BENAU; ZORIO, 2014) (PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014)
		Verificação e validação de práticas responsabilidade social e de RSC	(GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTHUNES, 2014) (FERNÁNDEZ; JARA-BERTIN; VILLEGAS, 2015) (HIDALGO; HERNANDÉZ; OROZCO, 2015)
Aprendizagem + AO	Aprendizagem e os variados e diferentes contextos	Estado da arte teórico e empírico sobre aprendizagem organizacional	(DODGSON, 1993) (EASTERBY-SMITH et al., 2004) (ELKJAER, 2004) (ANTONELLO; GODOY, 2009) (ANTONELLO; GODOY, 2011) (DOYLE; VERSIANI, 2013)
		Análises sobre o tema aprendizagem organizacional	(RUAS; ANTONELLO, 2003) (BAPUJI; CROSSAN, 2004) (VASCONCELOS; MASCARENHAS, 2007)
		Desafios e análise da aprendizagem organizacional em relação a outras abordagens (competências, organizações que aprendem, complexidade)	(SOUZA, 2004) (ANTONELLO; GODOY, 2010) (CARNIEL; AMÉRICO, 2015)
		Processos considerando os três níveis de aprendizagem	(BASTOS; GONDIM; LOIOLA, 2004) (ANTONACOPOULOU; CHIVA, 2007) (TAKAHASHI; FISCHER, 2010) (ARAÚJO; SILVA; BRANDÃO, 2015) (COSTA, 2011)
Conhecimento + GC	Métricas para quantificar o conhecimento e sua gestão	Conhecimento nas organizações	(HENDRIKS; VRIENS, 1999) (AUGUSTO; VIEIRA, 2015)
		Estado da arte em gestão do conhecimento	(NONAKA; TAKEUCHI, 1997) (SVEIBY, 1998) (CHOO, 2003) (TAKEUCHI; NONAKA, 2008)
		Estado da arte sobre teorias utilizadas nas investigações em gestão do conhecimento	(ALVARENGA NETO, 2008) (XAVIER; OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2012)
		Práticas em gestão do conhecimento	(BOSE, 2004) (OLIVEIRA et al., 2011)
		Transferência de conhecimento	(SPILLER, 2006) (BRITO; GALVÃO; DE OLIVEIRA, 2013) (SOARES et al., 2016)
		Gestão do conhecimento e outras abordagens (redes sociais, capital intelectual, outras ciências, tomada de decisão, complexidade)	(EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008) (NASCIMENTO; FAÇANHA, 2008) (PAIVA, 2012) (YO; SOUSA, 2012) (ROCHA NETO, 2012) (CARVALHO; GOULART; MATTOS, 2013) (FIALHO, 2014) (GUIMARÃES; NETO; SILVA, 2014)
Métodos Multicritérios de Apoio à Decisão + Lógica Fuzzy	Conceitos sobre teoria de conjuntos fuzzy e lógica fuzzy	Conceitos sobre MCDA	(COSTA; DUARTE JÚNIOR, 2013) (HEIN et al., 2015)
		Relação da lógica fuzzy com diferentes áreas científicas (engenhria, administração)	(GOMIDE; GUDWIN; TANSCHKEIT, 1995) (SANDRI; CORREA, 1999) (SIMÕES; SHAW, 2007) (SOUZA et al., 2017) (RODRIGUES; SANTOS, 2004) (ROSS, 2017)
		Aplicações práticas utilizando lógica fuzzy	(COSENZA et al., 2006) (COSTA, 2007) (AGUIAR; SALOMON, 2010) (CHERRI; ALEM JÚNIOR; SILVA, 2011) (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011) (ARESE et al., 2017b)
		Utilização da lógica fuzzy com outros métodos (Topsis, AHP, Soft computing, QFD)	(KROHLING, RENATO A. CAMPANHARO, 2009) (KO; TIWARI; MEHNEN, 2010) (LIMA JUNIOR, 2013) (YAMAKAWA et al., 2014) (LIMA JUNIOR; CARPINETTI, 2015)

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 5: Achados teóricos sobre os temas da pesquisa – abordagens combinadas

Abordagem	Temas	Escopo	Proposto por:
Combinada	RSC + AO	Políticas de responsabilidade social corporativa e o desenvolvimento da aprendizagem organizacional promovidas pelo entendimento sobre o desenvolvimento sustentável	(DASHWOOD, 2012)
	RS + Lógica Fuzzy	Perspectivas de avaliação da RSC utilizando a lógica <i>fuzzy</i>	(VENTURELLI et al., 2017)
	RSC + Desenvolvimento sustentável	Relações entre a RSC e o desenvolvimento sustentável	(VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012)
	AO + GC	Relações entre o contexto, aprendizado organizacional e a criação, retenção e transferência de conhecimento	(ARGOTE, 2011)
	AO + Desenvolvimento sustentável	Relação entre a aprendizagem organizacional e a aprendizagem social para sustentabilidade	(AMARAL; BRUNSTEIN, 2011)
	GC + RSC	Perspectivas de gestão do conhecimento de responsabilidade social corporativa	(PREUSS; CÓRDOBA-PACHON, 2009)

Fonte: Elaborada pela autora

Os dados registrados no Quadro 5 sustentam a afirmação de que o objeto desta tese e sua perspectiva de abordagem teórico-metodológica é inédita e inovadora. A seguir, discute-se o conceito de responsabilidade social.

2.1 RESPONSABILIDADE SOCIAL: ABORDAGENS, CONCEITOS, PROCESSOS E PRÁTICAS E QUESTÕES GENÉRICAS DE PESQUISA

As exigências do novo ambiente competitivo global, considerando a desintegração de barreiras que anteriormente vigoravam em mercados monopolizados (TACHIZAWA, 2010; TENÓRIO, 2007), têm provocado significativas mudanças nas organizações de todos os setores, estimulando seus gestores a efetivarem reestruturações que venham a atender aos novos paradigmas socioeconômicos.

Atualmente, questões ambientais e sociais são relevantes para o bom andamento dos negócios e a sobrevivência da organização no longo prazo, ou seja, para sua sustentabilidade. Essa visão ampara-se na constatação da proliferação de normas e índices no mundo que buscam estabelecer padrões e requisitos para divulgação das informações sobre práticas relacionadas à responsabilidade social corporativa (RSC) (AQUINO; REFICCO; ARROYO, 2014; FERNÁNDEZ; JARA-BERTIN; VILLEGAS, 2015; SCHERER; PALAZZO, 2011),

A responsabilidade social implica uma postura pública em relação aos recursos da sociedade – econômicos e humanos – e a disposição de utilizar esses recursos para fins sociais mais amplos, ou seja, mostra a preocupação das organizações com os impactos de seus comportamentos sobre outros grupos da sociedade (consumidores, funcionários, fornecedores, governo e comunidades locais) (BARAKAT; BOAVENTURA; POLO, 2017; DASHWOOD, 2012; FERNÁNDEZ; JARA-BERTIN; VILLEGAS, 2015; VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012). Organizações que adotam práticas de responsabilidade social participam e influenciam mais da formulação de políticas públicas, bem como, da construção da agenda política da sociedade (PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014; SIERRA-GARCÍA; GARCÍA-BENAU; ZORIO, 2014; VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012; VENTURELLI et al., 2017),

Para Barakat, Boaventura e Polo (2017), a responsabilidade social corporativa (RSC) só gera valor para a organização se se encontra alinhada com a estratégia organizacional. Os autores afirmam, ainda que

o desenvolvimento do construto de RSC é caracterizado por três aspectos distintos: progressão, variedade e normativismo. A progressão significa que o construto foi desenvolvido a partir da teoria empiricamente testada. A variedade explica que o conceito alterna seu significado de acordo com o contexto ou com a relação que estabelece com temas complementares. E, finalmente, o normativismo refere-se ao caráter prescritivo encontrado nos trabalhos nesse campo (BARAKAT; BOAVENTURA; POLO, 2017, p. 2).

A RSC é entendida como as obrigações, decisões e ações que as empresas devem aderir, para além dos interesses diretamente econômicos, legais e técnicos, considerando que suas atividades afetam os sistemas sociais e ecológicos em que estão incorporadas (BARAKAT; BOAVENTURA; POLO, 2017; DASHWOOD, 2012; TENÓRIO, 2007; VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012).

O cumprimento dos regulamentos existentes representa a linha de base do bom comportamento corporativo, que, no longo prazo, pode trazer ganhos econômicos para a empresa mediante um processo de incorporação de práticas complexas (GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTHUNES, 2014; HIDALGO; HERNANDÉZ; OROZCO, 2015; MARQUES; ALLEDI FILHO, 2012).

Ampliando o escopo do conceito, Dashwood (2012) diz que a RSC denota uma obrigação que as empresas têm nos domínios econômico, social e ambiental, ou seja, em relação aos três pilares do desenvolvimento sustentável.

Os domínios econômico, social e ambiental, conhecidos como os três pilares (*triple Bottom-Line*) do desenvolvimento sustentável, representam o início da busca de conceituação

para o tema. O *triple Bottom-Line*, termo criado por John Elkington, em 1994 (ARAÚJO, 2006; DASHWOOD, 2012; ELKINGTON, 2001; PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014; SCHOLL; HOURNEAUX JÚNIOR; GALLELI, 2015; VENTURELLI et al., 2017), ajuda a estabelecer os limites da responsabilidade social corporativa. Entretanto não é a única acepção ao conceito.

Carroll (1979, 1991) desenvolve a pirâmide da responsabilidade social corporativa, de quatro níveis : o econômico, o legal, o ético e o filantrópico. Está é a visão que tem sido utilizada em larga escala para o desenvolvimento de modelos para medição da RSC (BARAKAT; BOAVENTURA; POLO, 2017; DASHWOOD, 2012; FERNÁNDEZ; JARBERTIN; VILLEGAS, 2015; PARADA; DAPONTE; VÁZQUEZ, 2014; SIERRA-GARCÍA; GARCÍA-BENAU; ZORIO, 2014).

De acordo com Dashwood (2012), a partir dos anos 2000, muitas empresas passaram a publicar relatórios anuais sobre suas políticas e práticas de RSC e muitas outras começaram a enquadrar suas políticas de responsabilidade social, tomando como referência o conceito de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade.

Com essas iniciativas pioneiras da década de 2000, o conceito da responsabilidade social corporativa começa a se estruturar, denotando contemporaneamente, segundo Tenório (2007) , que

a continuidade da companhia, no longo prazo, passa a depender da capacidade da administração para atender os anseios da sociedade e incluir as expectativas de outros agentes, além de empregados, acionistas, governo, em seu plano de negócios (TENÓRIO, 2007, p. 21).

O aperfeiçoamento dos processos e de práticas empresariais passa a ser estimulado a partir de compromissos de adoção, conduta, procedimentos e difusão de valores que busquem preservar a qualidade de vida da sociedade. Isto é, a implantação de processos e práticas com base em responsabilidade social indica que a organização assume um compromisso com a sociedade na busca da melhoria da qualidade de vida da comunidade, ou seja, com todos os parceiros de sua cadeia produtiva: clientes, funcionários, fornecedores, comunidades, meio ambiente e sociedade (MORICEAU; GUERILLOT, 2012; SCHERER; PALAZZO, 2011; VENTURELLI et al., 2017).

Venturelli et al. (2017) e Dashwood (2012) argumentam que avaliar os objetivos de divulgação dos relatórios autônomos por parte das organizações é muito desafiador, pois é preciso verificar se os registros consignados em tais relatórios refletem práticas efetivas e convicções de seus gestores sobre a validade normativa do desenvolvimento sustentável ou apenas representam meros exercícios de relações públicas. A análise das práticas internas de

RSC, e de sua difusão na empresa, apresenta-se como uma alternativa de pesquisa com vistas a verificar a efetividade e prioridade de tais práticas dentro das organizações. Para tanto, torna-se importante estabelecer critérios mensuráveis para diagnosticar e avaliar a efetividade dessas práticas.

O Quadro 6 registra processos e práticas de responsabilidade social corporativa, além de perguntas de pesquisa associadas a cada processo e prática, de acordo com Barakat, Boaventura e Polo (2017).

Quadro 6: Processos e práticas de RSC

Processos e práticas	Questões investigativas
Melhoria do contexto competitivo	As práticas de RSC estão relacionadas com melhoria do contexto competitivo: disponibilidade de funcionários capacitados e motivados; eficiência da infraestrutura local; tamanho e sofisticação do mercado local; escopo da regulamentação governamental?
Vínculo da RSC com a atividade principal da empresa	Existe vínculo entre as práticas e a atividade principal da empresa? Quais critérios são utilizados para escolha das práticas?
Diálogo com <i>stakeholders</i>	A quais públicos a empresa considera que a RSC se dirige? (interno, externo, ambos). Como as expectativas dos <i>stakeholders</i> são identificadas?
Envolvimento das áreas funcionais	Há uma definição formalizada sobre RSC? O entendimento de RSC é difundido em toda a organização? Como as áreas funcionais da empresa são envolvidas?
Envolvimento da alta gestão	Como os líderes da organização lidam com o tema? Quais níveis organizacionais estão envolvidos com o tema? A qual nível organizacional os resultados são reportados? Qual a frequência?
Monitoramento e gerenciamento de resultados	É utilizado algum modelo ou sistema para elaboração de relatórios de RSC? Caso sim, quais? Como é feita a avaliação dos resultados?

Fonte: Barakat; Boaventura; Polo (2017)

Adotar a responsabilidade social como cultura organizacional implica a implantação de processos e práticas coerentes com as decisões e posturas desejadas pela empresa. Dashwood (2012), por meio de um estudo em empresas multinacionais de mineração, afirma que a aprendizagem organizacional é um dos elementos necessários para promover a difusão de políticas e práticas de RSC. Pela aprendizagem, indivíduos, grupos e organizações podem mudar comportamentos e alcançar consensos sobre a validade das normas de RSC, aproximando práticas de trabalhadores e de gestores dos objetivos de RSC (DASHWOOD, 2012; VASCONCELOS; MASCARENHAS, 2007; VENTURELLI et al., 2017). Processos e práticas de responsabilidade social remetem à noção do desenvolvimento do capital de relacionamento, que se liga a aprender com parceiros internos e de fora da organização, no

intuito de estimular o aprendizado dos trabalhadores por meio de oportunidades abertas em seus ambientes internos e externos (AMARAL; BRUNSTEIN, 2017; VILLARDI; LEITÃO, 2000).

O processo de aquisição de conhecimentos internos e externos é essencial à aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social. Saliente-se que aqui as competências de uma organização são tratadas de forma mais aberta ao diálogo e às redes sociais, não perdendo de vista que o conhecimento interno das organizações define as possibilidades de incorporação e de transformação dos conhecimentos externos, adquiridos pelo diálogo e nas redes sociais, em valor para a organização (SVEIBY, 1998).

No entanto, o ciclo de aprendizagem organizacional das práticas de RSC não se encerra na aquisição de conhecimento sobre as mesmas. Esse conhecimento precisa ser distribuído na organização e interpretado, isto é compartilhado, por meio de interações sociais entre indivíduos e grupos, além de incorporado na memória organizacional, na forma de normas e de procedimentos de trabalho, em artefatos físicos, de diretrizes políticas, de estratégias e de projetos e atividade, e refletido na cultura organizacional (AUGUSTO; VIEIRA, 2015; GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTHUNES, 2014; OLIVEIRA et al., 2011). Se cumprido este ciclo de aprendizagem, as práticas de responsabilidade social tornam-se sustentáveis nas organizações.

Qual o tipo de aprendizagem necessário para provocar mudanças nas políticas e práticas corporativas (HIDALGO; HERNANDÉZ; OROZCO, 2015; MARQUES; ALLEDI FILHO, 2012)? Dashwood (2012) argumenta que o desenvolvimento da RSC requer vários processos de aprendizagem diferentes, além de ser necessário observar o papel da liderança no processo de mudança organizacional.

A próxima seção busca apresentar uma discussão sobre aprendizagem organizacional em resposta à questão que iniciou este parágrafo.

2.2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL (AO): ABORDAGENS, CONCEITOS E MEDIDAS

2.2.1 Abordagens de Aprendizagem Organizacional

Muitos autores registram a presença de múltiplos olhares disciplinares sobre o fenômeno da aprendizagem organizacional, o que tem provocado muita discussão, baixo nível de consenso em torno de seus constituintes principais e pouca acumulação de conhecimento.

Por exemplo, o estudo de Bapuji e Crossan (2004) mostra que, embora a literatura sobre o tema AO seja crescente, ainda existem discordâncias sobre a natureza do fenômeno e sua ocorrência. Popova-Nowak e Cseh (2015) renova a mesma visão dizendo que, mesmo depois de cinco décadas após o surgimento dos primeiros trabalhos sobre AO, o campo se encontra em estado de teoria nascente, permitindo respostas provisórias para novas perguntas que sugerem novas conexões. Acrescentam que a pesquisa em AO tem se caracterizado pela inconsistência entre os referenciais teóricos existentes em termos de definição do termo e a interação entre seus níveis de análise, o que sugere não haver um significado comum sobre o construto.

Em campo tão contestado, não é tarefa fácil organizar conhecimentos já produzidos. Todavia, esforços de organização do campo de conhecimentos do campo de aprendizagem organizacional multiplicam-se desde que Fiol e Lyles (1985), pioneiramente, assumem que a noção de aprendizagem organizacional e sua importância para o desempenho estratégico das organizações encontram-se fortemente difundidas e aceitas, mas não há teoria ou modelo de aprendizagem organizacional amplamente aceitos. Seguem-se ao trabalho de Fiol e Lyles (1985) repetidas publicações que buscam mapear o estado do campo no mundo (DODGSON, 1993; EASTERBY-SMITH; ARAUJO; BURGOYNE, 1999) e no Brasil (LOIOLA; BASTOS, 2003; RUAS; ANTONELLO, 2003).

Exemplo recente de esforço de organização do campo de conhecimento em aprendizagem organizacional é a publicação de Vasconcelos e Mascarenhas (2007). Esses autores classificam os conceitos de aprendizagem organizacional, segundo o foco no processo, em mudança, na natureza coletiva, na criação e na reflexão, na ação e na cultura (Quadro 7).

Quadro 7: Definições de aprendizagem organizacional por foco

Dimensões conceituais básicas	
Foco no processo	A aprendizagem organizacional é um processo contínuo e abrangente.
Noção de mudança	A aprendizagem organizacional envolve mudanças nos padrões de comportamento.

Natureza coletiva	A aprendizagem organizacional enfatiza a interação e o coletivo.
Foco na criação e na reflexão	A aprendizagem organizacional é o processo-base para o questionamento e para a inovação.
Foco na ação	Pela perspectiva pragmática, pela apropriação e pela disseminação do conhecimento. Numa perspectiva sociológica, pela ênfase na interação social, na experimentação e no compartilhamento de experiências.
Abordagem contingencial	A aprendizagem ocorre em função da situação e do contexto social, sendo imbuída de significações culturais.
Abordagem cultural	Como um fenômeno coletivo e baseado em uma história compartilhada, a aprendizagem organizacional é um processo pelo qual são construídos os significados comuns à coletividade.

Fonte: Vasconcelos e Mascarenhas (2007).

Especialmente quanto ao tipo de mudança que se liga à aprendizagem, Vasconcelos e Mascarenhas (2007) registram que é uma crise não regressiva, superada pela consolidação de um novo sistema social, construído a partir do anterior, com novos valores, práticas e hábitos (p.10). A permanente interação entre os indivíduos e os grupos de trabalho nos contextos organizacionais caracteriza a aprendizagem também como processo contínuo de melhoria das ações e do conhecimento acerca delas (Quadro 7). Esta interação, que acontece por meio das experiências cotidianas, ocorre em sistemas sociais e tecnológicos integrados capazes de viabilizar o desenvolvimento e a mudança na organização, conforme já assinalado por Dodgson (1993) e retomado por Araújo, Silva e Brandão (2015).

A análise das tipologias de aprendizagem organizacional de Vasconcelos e Mascarenhas (2007) evidencia que, além da forte relação entre aprender e mudar, já apontada por Ruas e Antonello em 2003, a socialização do indivíduo, a cultura da organização e a gestão do conhecimento são aspectos importantes na compreensão dos processos de aprendizagem organizacional. Essas últimas postulações são corroboradas também por Antonello e Godoy (2009) e por Costa (2011).

Outro exemplo de esforço de organização do campo de aprendizagem organizacional é sinalizado por Camilis (2011). Esta autora enfatiza que o campo é dividido em duas grandes linhas de pensamento: a pragmática, que se associa ao conceito de organizações de aprendizagem (OA), e a processual cujo foco são os processos de aprendizagem.

Mais presente em estudos que relacionam aprendizagem e competitividade das organizações, a linha pragmática considera que o termo organizações de aprendizagem

designa um tipo de organização dotada de processos, de estruturas e de culturas que promovem a aprendizagem. Essas estruturas, processos e culturas favorecem o aprendizado contínuo, a investigação e o diálogo, o aprendizado colaborativo e o empoderamento. Suas lideranças reflexivas, seus sistemas de captura e de compartilhamento de conhecimento, o compartilhamento de suas visões e de suas estratégias também distinguem as organizações que aprendem de outras organizações (POPOVA-NOWAK; CSEH, 2015; SENGE, 1990).

A organização que aprende tende a ter processos, estruturas e práticas de aprendizagem organizacional bem desenvolvidas; a organização que aprende é “o sistema estrutural e cultural no qual ocorre a aprendizagem organizacional contínua” (LIM; SONG; YOON, 2014, p. 376). De acordo com Camilis (2011), a linha de pensamento predominante em pesquisas sobre organizações de aprendizagem enfatiza a mensuração de intervenções para desenvolvimento de modelos normativos e metodologias que gerem mudanças em processos de aprendizagem.

Ainda segundo Camilis (2011), a segunda linha de pensamento, a processual, denomina-se aprendizagem organizacional (AO). Estudos desenvolvidos nessa linha focam os processos de aprendizagem informal, que são frutos da interação entre os membros das organizações e do aprender fazendo, nos quais os aprendizes gozam de mais autonomia, e de aprendizagem formal, que são aqueles processos nos quais os trabalhadores aprendem de forma estruturada, intencional e mais direcionada pelas organizações (ANTONELLO; GODOY, 2009; CAMILIS, 2011; COSTA, 2011; CROSSAN; LANE; WHITE, 1999; DOYLE; VERSIANI, 2013; EASTERBY-SMITH et al., 2004; LÓPEZ; PEÓN; ORDÁS, 2005; POPOVA-NOWAK; CSEH, 2015), a exemplo de programas de treinamento, desenvolvimento e educação (T,D&E). A linha de aprendizagem organizacional divide-se, por sua vez, em duas trajetórias: “a aprendizagem como processo técnico e aprendizagem como processo social” (CAMILIS, 2011, p. 273).

Na abordagem de aprendizagem como processo técnico, aprendizagem organizacional ocorre quando qualquer unidade da organização adquire conhecimento desde que tal conhecimento seja reconhecido como potencialmente útil, seja explicitado, seja socializado e seja codificado (CAMILIS, 2011; EASTERBY-SMITH et al., 2004; EASTERBY-SMITH; ARAUJO; BURGOYNE, 1999). Segundo essa mesma abordagem, atividades de detecção e correção de erros são fecundas para a ocorrência da aprendizagem.

No entanto, baseada em Easterby-Smith, Araújo e Burgoyne (1999), Camillis (2011, p. 273) argumenta que

alguns membros da organização podem distorcer e suprimir informações para apoiar suas decisões e usar informações de forma seletiva para validá-las, podendo afetar o acesso à propriedade da informação(CAMILIS, 2011, p. 273).

A aprendizagem organizacional vista sob a perspectiva social, por sua vez, foca no modo pelo qual as pessoas significam suas experiências de trabalho, as quais podem ter sido adquiridas de fontes explícitas de conhecimentos, um relatório financeiro, por exemplo, ou tácitas, por observação de pares trabalhando ou por tentativa e erro.

Dessa perspectiva, a aprendizagem emerge das interações sociais que vão ocorrendo ao longo da vida organizacional, segundo Camilis (2011), o que é consistente com formulações anteriores de Easterby-Smith, Araujo e Burgoyne (1999), de Easterby-Smith, Lyles e Tsang (2008), de Antonello e Godoy (2011), e, posteriormente, retomadas por Américo, Carniel e Fantinel (2017).

Easterby-Smith, Araujo e Burgoyne (1999) (1999), em especial, assinalam que os pesquisadores da perspectiva social da AO – inspirada na sociologia, na antropologia e na psicologia social – tratam a aprendizagem organizacional como socialmente construída, considerando processos políticos e cultura das organizações. Em relação ao conhecimento explícito (externalizado, codificado e mais fácil de articular e de acessar), o processo de aprendizagem envolve retirar significado dos dados. Já aprendizagem de conhecimentos tácitos (que não estão explicitados e são de difícil acesso e articulação), o processo de aprendizagem abarca práticas de observação, emulação e socialização.

Para Camilis (2011, p. 276),

a perspectiva social da aprendizagem parte do pressuposto que é a pessoa e não a organização que aprende, preocupando-se, assim, em entender e auxiliar a aprendizagem dos indivíduos nas organizações. Desta forma, há forte ligação entre aprendizagem e prática de trabalho.

Aprendizagem organizacional, na visão social, pode ser definida, então, como uma “contínua reorganização e reconstrução da experiência”, ocorrendo “todo o tempo e em todas as situações em que as pessoas agem e interagem – refletem e pensam” (CAMILIS, 2011, p. 278), o que é muito importante pois põe em relevo as interações sociais e as práticas de trabalho como elementos do processo de aprendizagem,

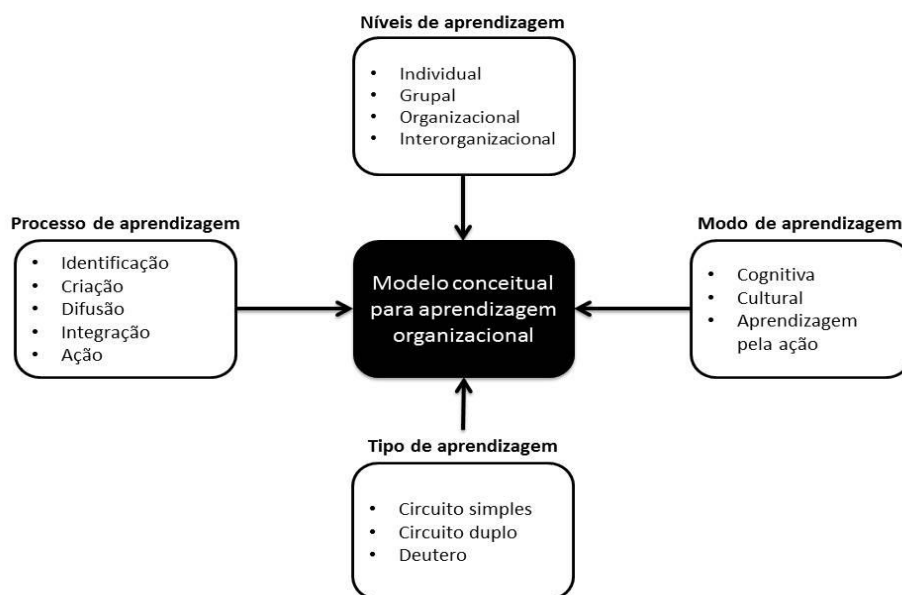
A visão social dos processos de aprendizagem, conforme descrita por Camilis (2011), negligencia, contudo, a natureza multinível do fenômeno de aprendizagem organizacional, reduzindo-o a aprendizagem das pessoas nas organizações. Também não elimina o risco

atribuído à abordagem técnica por Camilis (2011) de negligenciar as assimetrias de poder nas organizações.

Os dois trabalhos antes comentados, de Vasconcelos e Mascarenhas (2007) e de Camilis (2011), traçam instigantes panoramas do campo de aprendizagem organizacional com base em suas clivagens, seguindo rota aberta por Fiol e Lyles (1985) e continuada por muitos outros autores (ANTONELLO; GODOY, 2009; BASTOS; GONDIM; LOIOLA, 2004; COSTA, 2011; DODGSON, 1993; EASTERBY-SMITH; ARAUJO; BURGOYNE, 1999; LOIOLA; BASTOS, 2003; RUAS; ANTONELLO, 2003). No entanto, já é possível enxergar o campo de aprendizagem organizacional de uma perspectiva integrativa, a exemplo do que faz Costa (2011), conforme Figura 1.

Segundo o modelo conceitual de Costa (2011), a aprendizagem organizacional desenvolve-se por meio dos processos de identificação, criação, difusão, integração e ação, que se relacionam aos níveis individual, grupal, organizacional e interorganizacional, verificando-se aprendizagens dos tipos circuito simples, duplo e deuterio, as quais envolvem cognição, ação e cultura (Figura 1).

Figura 1: Modelo conceitual de aprendizagem



Fonte: Extraído de Costa (2011)

O modelo de Costa (2011) permite enxergar que os processos de aprendizagem, por seu dinamismo e natureza integradora, não só viabilizam a tendência à mudança contínua nas organizações, como também ocorrem em diferentes níveis de análise: individual, grupal e

organizacional, formulação essa que encontra respaldo em Dodgson (1993), em Crossan, Lane e White (1999), em Crossan, Maurer e White (2011), em Antonacopoulou e Chiva (2007) e em Taylor e Antonacopoulou (2019) Os diferentes níveis formam o *continuum* de aprendizagem organizacional e expressam diferenças entre quem aprende. No primeiro nível, os indivíduos aprendem nas organizações; no segundo nível, os grupos, no terceiro nível, a organização e no quarto ocorre a aprendizagem interorganizacional.

Outro aspecto positivo do modelo de Costa (2011) é a tipificação de processos de aprendizagem de acordo com o grau de ruptura com os conhecimentos pré-existentes, seguindo categorias propostas por Argyris e Schön (1978). Segundo esses últimos autores, aprendizagem do tipo *single-loop* ocorre por identificação de problemas no ambiente e desenvolvimento e implementação de estratégias para lidar com os mesmos. Este tipo de aprendizagem, denominada por Probst e Büchel (1997) de adaptativa, resulta em correção de erros das teorias em uso. Promove adaptação da organização ao ambiente, mas não questiona suas normas e valores.

A aprendizagem do tipo *double-loop* deriva de ações que buscam corrigir problemas a partir do exame dos princípios de base do sistema. Implica revisão crítica da teoria em uso, o questionamento dos princípios e regras vigentes, fomentando a emergência de novos modelos mentais. Para Probst e Büchel (1997), este tipo de aprendizagem reconstrutiva reflete um processo de questionamento das normas e valores da organização, de forma a reavaliar as hipóteses iniciais.

Templeton et al. (2004) salientam que a aprendizagem do tipo *double-loop* é proativa em essência, na medida em que envolve o desenvolvimento de estratégias e atitudes *ad hoc*, e não meramente de resposta ao ambiente. A aprendizagem do tipo deuterio equivale a “aprender a aprender” e corresponde à inteligência da organização. Embora incomum (VILLARDI; LEITÃO, 2000), este tipo de aprendizagem pressupõe a ocorrência dos dois tipos anteriores com o objetivo de tornar mais claras as relações internas e potencializar a mudança na organização.

O modelo de Costa (2011) é promissor também porque define, assim como López, Peón e Ordás (2005), os processos de aprendizagem, que recebem as seguintes denominações: identificação, criação, difusão, criação e ação. Apesar desses avanços, os processos não são consistentes com a discussão que aproxima AO da área de gestão do conhecimento, o que é muito importante para a tese, tendo em vista que ressalta a natureza tácita e explícita dos

conhecimentos organizacionais, que são insumo e resultado de processos de aprendizagem organizacional.

Para diversos autores como Vasconcelos e Mascarenhas (2007), Choo (2003), Xavier, Oliveira e Teixeira (2012), Alvarenga Neto (2008), Dashwood (2012) e Soares et al. (2016), a relação, interligação e interdependência dos conhecimentos tácitos e explícitos são as bases dos processos de aprendizagem organizacional. Como esses conhecimentos, resultados de aprendizagens individuais e coletivas, se transformam em conhecimento organizacional? Isto é, como o conhecimento é compartilhado na empresa para se tornar recurso para a aprendizagem? Compartilhar conhecimentos implica a transferência de conhecimentos e competências entre as pessoas, grupos e organizações, o que recoloca a questão dos diferentes níveis de aprendizagem e de suas relações, assim como as questões referentes a estruturas e processos organizacionais, voltados para aprendizagem, que são típicas de abordagens de organizações de aprendizagem, e de gestão do conhecimento (EDMONDSON; MOINGEON, 1998).

Especialmente quanto às relações entre os diferentes níveis de aprendizagem, nesta tese, aprendizagem organizacional é diferente de aprendizagem individual, mas não há a primeira sem a segunda (ARGYRIS; SCHÖN, 1978). Também aprendizagem organizacional não corresponde apenas à soma das aprendizagens individuais. Aprendizagem organizacional equivale à conversão de competências individuais, de equipes e de organizações parceiras em competências organizacionais (TAKAHASHI, 2017), por socialização (ARGYRIS; SCHÖN, 1978) e por codificação (LEVITT; MARCH, 1988).

Organizações aprendem competências de formas diferenciadas, seja em função de diferenças em suas capacidades absorptivas – “a habilidade em reconhecer o valor de novas informações externas, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais” (COHEN; LEVINTHAL, 1990, p. 128), ou “um conjunto de rotinas organizacionais e processos pelos quais a empresa adquire, assimila, transforma e explora o conhecimento com o propósito de criar valor” (ZAHRA; GEORGE, 2002, p. 186), potencial e real.

Aprendizagem organizacional é multidimensional, isto é, sofre influência de múltiplos fatores; multinível, ou seja, envolve indivíduos, grupos e organizações (FURLAN; GALEAZZO; PAGGIARO, 2019; LEVITT; MARCH, 1988) e situada em práticas e rotinas, de trabalho, que levam a busca de novos conhecimentos ou a melhorias incrementais em conhecimentos pré-existentes (LEVITT; MARCH, 1988). Aprendizagem organizacional é situada também em termos de conhecimentos pré-existentes (base sobre a qual as

competências podem ser constituídas) e de contextos (locais em que as competências podem ser demonstradas e, simultaneamente, referências a partir das quais aprendizagens ganham sentidos) (CROSSAN; MAURER; WHITE, 2011; TAYLOR; ANTONACOPOULOU, 2019).

A dimensão tempo também é crucial para estudos sobre aprendizagem organizacional, tendo em vista que a própria noção de aprendizagem envolve melhoria e progresso no tempo (BERENDS; ANTONACOPOULOU, 2014). Rotinas, por exemplo, podem entrar em obsolescência quando sua utilização não gera resultados esperados, abrindo-se espaço para sua substituição por AO (LEVITT; MARCH, 1988). Também a sincronização entre aprendizagem individual, aprendizagem grupal e aprendizagem interorganizacional é estratégica para aprendizagem organizacional. Tempo equivale a eventos e ações passadas, presentes e futuras, segundo percepções dos atores sociais, que se associam à substituição de umas competências por outras, que se mostrem mais afinadas com os objetivos organizacionais (BERENDS; ANTONACOPOULOU, 2014; TAYLOR; ANTONACOPOULOU, 2019). Em meio a tanta complexidade, como medir AO?

2.2.2 Escala de Aprendizagem

As escalas de aprendizagem organizacional, tipos especiais de instrumento de coleta de dados, testados e validados, apresentam itens que medem comportamentos individuais ou sociais e características organizacionais e podem ser divididas em: escalas que medem processos e resultados, e escalas que medem “facilitadores e ambientes de aprendizagem (OA)” (CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017, p. 512). Os diversos desafios enfrentados para medição da AO se mostram comuns a vários campos de estudo, por um lado, e por outro, estão associados a inconsistências teóricas específicos do campo de AO. Correia-Lima, Loiola e Leopoldino (2017, p. 511) destacam, a partir de uma ampla revisão da literatura, as questões críticas nos estudos quantitativos sobre AO:

- a concentração em resultados, preterindo processos, fontes ou capacidades da aprendizagem; a dificuldade de se medir e comparar efeitos da aprendizagem;
- baixo consenso sobre a definição de aprendizagem organizacional e como pesquisas futuras podem ajudar na acumulação de conhecimento em face dessa diversidade;

- a ausência de instrumentos psicométricos válidos à mensuração da aprendizagem informal;
- negligências em relação ao processo de conversão de aprendizagem individual (AI) em AO e suas variáveis moderadoras e mediadoras;
- preponderância de instrumentos de medição pautados em percepção individual para inferir resultados e relações entre fenômenos multiníveis;
- insuficiências dos instrumentos que medem a transferência de conhecimento em contextos intra e interorganizacional; e relações entre variáveis antecedentes, consequentes e moderadoras.

Correia-Lima, Loiola e Leopoldino (2017, p. 511) ainda argumentam que o uso de escalas para mensuração da AO pode contribuir para elevar a eficácia de decisões, na perspectiva dos praticantes, além de promover práticas associadas à aprendizagem nas e das organizações. Apesar do baixo nível de consenso sobre o que é aprendizagem organizacional, muitos estudiosos abraçam o desafio de desenvolver modelos e métodos de mensuração do fenômeno (ANTONACOPOULOU; CHIVA, 2007; ANTONELLO; GODOY, 2009; CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017; CROSSAN; MAURER; WHITE, 2011; LOIOLA; BASTOS, 2003);(CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017; LÓPEZ; PEÓN; ORDÁS, 2005; SILVA FILHO, 2009).

A Measurement Scale of Organizational Learning (ANEXO 1), proposta por López, Peón e Ordás (LÓPEZ; PEÓN; ORDÁS, 2005), é um tipo de escala associada a processos e resultados de AO, de nível organizacional, com quatro fatores: aquisição de conhecimentos internos e externos, que viabiliza a aprendizagem dos indivíduos; distribuição e interpretação, que viabiliza a aprendizagem dos grupos; e memória organizacional, que evidencia a conversão das aprendizagens de individuais, de grupo e interorganizacionais em aprendizagem organizacional, e 25 itens. López, Peón e Ordás (LÓPEZ; PEÓN; ORDÁS, 2005) salientam que a criação de um instrumento para medir a capacidade de aprendizagem de uma empresa pode contribuir para a expandir a compreensão sobre aprendizagem organizacional. Nesta escala, aprendizagem organizacional é definida como:

processo dinâmico de criação, aquisição e integração de conhecimentos resultante do desenvolvimento de recursos e competências ancorado nos indivíduos e com reflexos positivos sobre o desempenho organizacional. (CORREIA-LIMA; LOIOLA; LEOPOLDINO, 2017, p. 516)

Ainda se referindo ao instrumento proposto por López, Peón e Ordás (2005), Correia-Lima, Loiola e Leopoldino (2017, p. 519) acrescentam que,

[...] A análise psicométrica desse instrumento realiza-se em três estágios: (1) criação de modelo de primeira ordem para contrastar os processos de AO, mencionados no Quadro 2; (2) estabelecimento de modelo de segunda ordem para enfatizar a integração das variáveis de aquisição interna e externa de conhecimento em uma única dimensão de aquisição de conhecimentos; (3) em modelo de terceira ordem, o agrupamento de todas as dimensões em uma única – aprendizagem organizacional – é testado por meio de aplicação com 200 funcionários de 195 empresas espanholas. Os resultados das diferentes análises evidenciam que todos os coeficientes entre os itens e fatores são positivos e estatisticamente significativos, o que corrobora a existência de relações entre as quatro dimensões (cargas fatoriais entre 0,61 e 0,95) do modelo e o construto AO.

Em função do conceito abraçado de aprendizagem organizacional, de sua desagregação em processos de aprendizagem, de sua natureza parcimoniosa (25 itens), de seu foco no nível organizacional, e da robustez de seus parâmetros de teste e de validação, a *Measurement Scale of Organizational Learning* (Anexo 1), proposta por López, Peón e Ordás (LÓPEZ; PEÓN; ORDÁS, 2005), foi escolhida e adaptada para ser usada como instrumento de coleta de dados desta tese.

Considerando os propósitos desta pesquisa, a seguir é abordado os aspectos teóricos relacionados ao método que será utilizado para análise dos achados da pesquisa: a lógica *fuzzy*.

2.3 MÉTODOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO (MCDA) E LÓGICA *FUZZY*

A abordagem multicritério surge no contexto das análises inerentes às modelagens de Pesquisa Operacional com o objetivo de apoiar as decisões em ambientes com problemas complexos e cuja solução passa pela análise de diversos critérios e variáveis (COSTA; DUARTE JÚNIOR, 2013; HEIN et al., 2015; LIMA JUNIOR; CARPINETTI, 2015).

A decisão complexa pode ser caracterizada por alguns fatores, conforme salientam Costa e Duarte Júnior (2013),

Este tipo decisão, chamada de decisão complexa, pode ser caracterizada, entre outros aspectos, pela (1) variedade de critérios utilizados para sua solução, (2) dificuldade de mensuração de determinados critérios, principalmente, critérios de natureza qualitativa e (3) dificuldade de definição dos critérios ou das alternativas disponíveis (COSTA; DUARTE JÚNIOR, 2013, p. 519).

Os métodos de decisão multicritério, ou MCDA (*Multiple Criteria Decision Aid*), representam um conjunto de ferramentas que criam modelos para auxiliar os gestores nas decisões em ambientes de incerteza e complexidade (MEYER; ROUBENS, 2005). De acordo

com Lima Júnior e Carpinetti (2015), esses métodos visam o desenvolvimento de modelos de decisão para resolução de problemas nas mais variadas áreas do conhecimento.

Conforme pode ser observado na Figura 17, há na literatura estudos que reportam os usos dos MDCA de modo simples ou de modo comparado, considerando o contexto dos problemas, inclusive alguns que figuram nas esferas de decisão governamentais.

Diante da variedade de métodos multicritério existentes, a escolha do método utilizado nesta pesquisa foi determinada a partir da consideração de alguns fatores: necessidade de trabalhar com variáveis linguísticas, ambiente de incertezas, imprecisões e ambiguidades, além de ser uma ferramenta que permite modelar o pensamento e as percepções humanas em linguagem computacional (KO; TIWARI; MEHNEN, 2010; ROSS, 2017).

2.3.1 Lógica *Fuzzy*

A teoria dos conjuntos *fuzzy*, ou conjuntos nebulosos, foi desenvolvida a partir de 1965 por Lotfi Zadeh e vem sendo usada como ferramenta para formulação de modelos em vários campos da ciência, pois busca tratar do aspecto vago da informação. A necessidade de estabelecimento da teoria dos conjuntos *fuzzy* surgiu da ausência de teorias que utilizassem tratamento matemático tradicional para certas variáveis utilizadas cotidianamente, transmitidas e compreendidas linguisticamente entre interlocutores (LIMA JUNIOR, 2013; ROSS, 2017; SANDRI; CORREA, 1999).

A lógica *fuzzy* – lógica difusa ou lógica nebulosa – é uma metodologia de quantificação de incertezas. De acordo com Cherri, Alem Júnior e Silva (2011) a lógica *fuzzy* se baseia na teoria dos conjuntos *fuzzy*, que é uma generalização da teoria dos conjuntos tradicionais, desenvolvida para resolver os paradoxos gerados a partir da classificação “verdadeiro ou falso” da lógica clássica. Diversos autores (COSENZA et al., 2006; LIMA JUNIOR, 2013; RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; ROSS, 2017; SOUZA et al., 2017) concordam que a lógica *fuzzy* é vista como uma teoria matemática formal para a representação de incertezas.

As teorias mais conhecidas para tratar da imprecisão e da incerteza são, respectivamente, a teoria dos conjuntos e a teoria de probabilidades. Estas teorias nem sempre conseguem captar a riqueza da informação fornecida por seres humanos. A teoria dos conjuntos tradicional não é capaz de tratar o aspecto vago da informação (CHERRI; ALEM

JÚNIOR; SILVA, 2011; COSENZA et al., 2006; RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; SANDRI; CORREA, 1999; VENTURELLI et al., 2017).

O que difere a lógica *fuzzy* da lógica clássica, ou Booleana, são as teorias de conjuntos formuladas em cada uma delas (RODRIGUES; SANTOS, 2004). Na teoria de conjuntos um elemento pertence ou a um conjunto ou a outro, enquanto que a teoria dos conjuntos *fuzzy*, um elemento pode pertencer parcialmente a um conjunto. Nos conjuntos *fuzzy* existem gradações de pertinência aos conjuntos e fronteiras difusas (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; RODRIGUES; SANTOS, 2004).

Consenza et al. (2006), ao considerar o uso da inferência *fuzzy* para pesquisa de mercado e na criação de estratégias empresariais, salientam que os conjuntos nebulosos permitem representar melhor os conceitos vagos e incertos, além de servir de base para modelagens qualitativas que lidam com variáveis linguísticas compreendendo expressões verbais que sintetizam os pensamentos, os sentimentos e as emoções, pois estendem a aplicação do conceito de matemática do definido para o indefinido permitindo representar melhor os conceitos vagos e incertos, bem como servir de base para modelagens qualitativas que lidam:

As percepções e valores dos clientes são vagas, incertas (interesses na compra, satisfação, indicações); e as percepções dos empresários que também são ambíguas (novos produtos, inovações, novos mercados). Na sociedade do conhecimento os grandes números de produção e o consumo de massa, típicos do regime de produção fordista, não são mais suficientes, é preciso segmentar os mercados e conhecer suas características e especificidades (COSENZA et al., 2006, p. 1).

Souza et al. (2017) afirma que a lógica *fuzzy* é uma ferramenta capaz de capturar informações vagas, em geral descritas em uma linguagem natural e convertê-las para um formato numérico, de fácil manipulação computacional (SANDRI; CORREA, 1999).

A lógica *fuzzy* se baseia em elementos linguísticos e não em números. Souza et al. (2017) apresenta algumas características desta metodologia:

- Valores verdadeiros são expressos linguisticamente. Por exemplo: quente, muito frio, verdade, longe, perto, rápido, vagaroso, médio, etc.
- Possui vários modificadores de predicado como por exemplo: muito, mais ou menos, pouco, bastante, médio, etc.
- Possui também um amplo conjunto de quantificadores, como por exemplo: poucos, vários, em torno de, usualmente.
- Faz uso das probabilidades linguísticas, como por exemplo: provável, improvável, que são interpretados como números *fuzzy* e manipulados pela sua aritmética.

- Manuseia todos os valores entre 0 e 1, tomando estes, como um limite apenas.
- Processam informações de conhecimento estruturado em forma de regras
- A construção de um sistema difuso não é, em si, um processo complexo.

Mesmo aplicado na modelagem de sistemas reais complexos, envolve algumas tarefas básicas mais ou menos comuns a qualquer aplicação (SOUZA et al., 2017; VENTURELLI et al., 2017):

- Escolha das variáveis antecedentes e consequentes (de entrada e de saída);
- Definição dos conjuntos difusos (funções de pertinência);
- Estabelecimento das relações entre as variáveis (regras);
- Interpretação da solução (obtenção de valor determinístico).
- Simulação do sistema (ensaios).

Cherri, Alem Júnior e Silva (2011) concordam que o uso de conjuntos *fuzzy* produz uma base para um meio sistemático para a manipulação das concepções incertas e vagas. Assim, a teoria dos conjuntos *fuzzy*, utilizada em contexto lógico como o de sistemas baseados em conhecimento, trata dos conjuntos não totalmente verdadeiros nem tampouco dos totalmente falsos (COSENZA et al., 2006; SANDRI; CORREA, 1999; VENTURELLI et al., 2017), conforme será visto na seção a seguir.

2.3.2 Teoria dos Conjuntos *Fuzzy*

De acordo com Rignel, Chenci e Lucas (2011), na teoria de conjuntos clássica um dado elemento em discurso pertence ou não a um dado conjunto. Dado um universo U e um elemento particular $x \in U$, o grau de pertinência $\mu_A(x)$ com respeito a um conjunto $A \subseteq U$ é dado por:

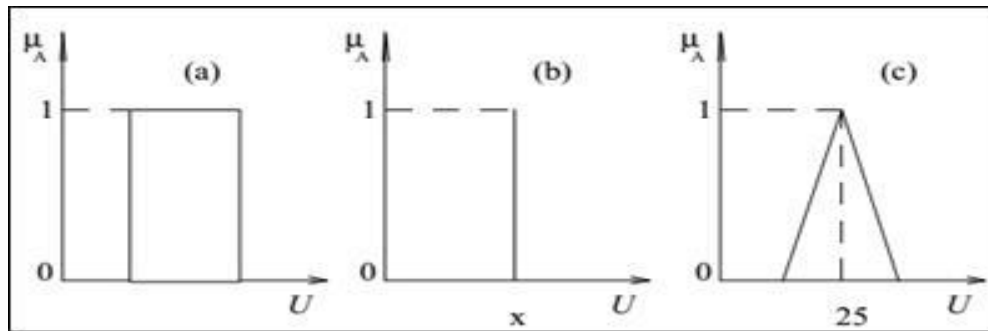
$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \in A \\ 0, & \text{se } x \notin A \end{cases} \quad (1)$$

A função $\mu_A(x): U \rightarrow \{0,1\}$ é chamada de função característica na teoria clássica de conjuntos (ARESE et al., 2017b; RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011). Frequentemente, uma generalização desta ideia é utilizada, por exemplo, para manipulação de dados com erros

limitados. Todos os números dentro de um erro percentual terão um fator de pertinência 1, tendo todos os demais um fator de pertinência 0, conforme apresentado na Figura 2.

Considerando o que sugere a Figura 2, o fator de pertinência é 1 somente no número exato, sendo 0 para todos os demais.

Figura 2 – Funções de pertinência



Fonte: Extraído de Gomide, Gudwin e Tanscheit (1995)

Para Sadri e Correa (1999), um conjunto A da teoria dos conjuntos clássica pode ser visto como um conjunto nebuloso específico, denominado “crisp”, para o qual $\mu_A : \Omega \rightarrow \{0,1\}$, ou seja, a pertinência é do tipo “tudo ou nada”, e não gradual como para os conjuntos nebulosos.

Gomide, Gudwin e Tanscheit (1995), afirmam que o professor Zadeh propôs uma caracterização mais ampla, na medida em que sugere que alguns elementos estão contidos mais fortemente em um conjunto do que outros. O fator de pertinência pode então assumir qualquer valor entre 0 e 1, sendo que o valor 0 indica uma completa exclusão e um valor 1 representa completa pertinência. Esta generalização aumenta o poder de expressão da função característica. Por exemplo, para expressar a ideia de que uma temperatura tem seu valor por volta de 25, pode se utilizar uma função de pertinência triangular (Figura 5c), com o pico em 25, para sugerir a ideia de que quanto mais perto o número de 25, mais ele se identifica com o conceito representado.

Seja U uma coleção de objetos denominados genericamente por $\{x\}$. U é chamado de universo de discurso, podendo ser contínuo ou discreto. Um conjunto *fuzzy* A em um universo de discurso U é definido por uma função de pertinência μ_A que assume valores em um intervalo $[0,1]$:

$\mu_A:U \rightarrow [0,1]$ O conjunto *fuzzy* A em U é, então, um conjunto de pares ordenados $A = \{\mu_A(x)/x\}$, $x \in U$.

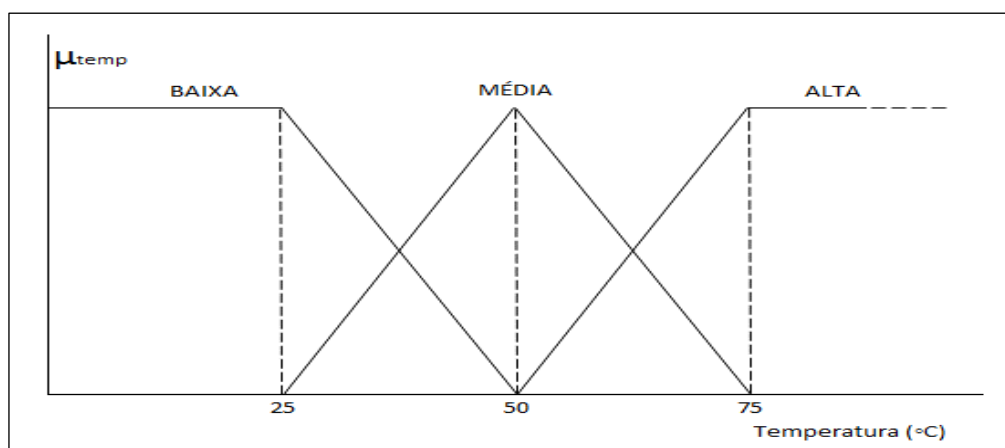
O conjunto suporte de um conjunto *fuzzy* A é o sub-conjunto dos pontos u de U tal que $\mu_A(x) > 0$. Um conjunto *fuzzy* cujo conjunto suporte é um único ponto de U com $\mu_A = 1$ é chamado de um conjunto unitário *fuzzy* ou *singleton* (GOMIDE; GUDWIN; TANSCHAIT, 1995; RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; SANDRI; CORREA, 1999).

A essência da modelagem *fuzzy* são as variáveis linguísticas (SIMÕES; SHAW, 2007). Para Cherri, Alem Júnior e Silva (2011) o uso dos conjuntos *fuzzy* produz uma base para um meio sistemático para manipular concepções incertas e vagas, em particular considerando as variáveis linguísticas.

Os autores salientam ainda que as variáveis numéricas expressam o seu valor e utilidade e são amplamente empregadas nas ciências exatas (engenharia, física, matemática, etc), mas as variáveis simbólicas ou linguísticas têm conquistado cada vez maior importância devido ao desenvolvimento das áreas de inteligência artificial e processos de decisão. Uma variável linguística é uma variável cujos valores são nomes de conjuntos *fuzzy* (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011). Por exemplo, a temperatura de um dado processo poderia ser uma variável linguística assumindo valores BAIXA, MÉDIA, ALTA. Estes valores são descritos por intermédio de conjuntos *fuzzy*.

A principal função das variáveis linguísticas é fornecer uma maneira sistemática para uma caracterização aproximada de fenômenos complexos ou mal definidos, ou seja, a utilização do tipo de descrição linguística empregada por seres humanos e não de variáveis quantificadas, permite o tratamento de sistemas que são muito complexos para serem analisados através de termos matemáticos convencionais (GOMIDE; GUDWIN; TANSCHAIT, 1995; KROHLING, RENATO A. CAMPANHARO, 2009).

Figura 3: Variável linguística temperatura



Fonte: Extraído de Rignel, Chenci e Lucas (2011)

Os valores de uma variável linguística podem ser sentenças em uma linguagem especificada. Para ilustrar, os valores da variável linguística temperatura podem ser expressos como alta, média e baixa, conforme pode ser observado na Figura 3 (GOMIDE; GUDWIN; TANSCHÉIT, 1995; RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; SANDRI; CORREA, 1999).

Gomide, Gudwin e Tanscheit (1995), abordam que para gerar os valores compostos, são utilizados diversos termos, classificados nas seguintes categorias:

- Termos primários: nomes de conjuntos *fuzzy* especificados em um determinado universo (por exemplo alto, baixo, pequeno, médio, grande, zero).
- Conectivos lógicos: A negação NÃO, conectivos E e OU, e conectivos mascarados, como mas, porém.
- Modificadores, como: muito, pouco, levemente, extremamente.
- Delimitadores, como parênteses.

A maneira mais comum de se armazenar informações em uma base de conhecimento *fuzzy* é a representação através de regras de produção (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011; SANDRI; CORREA, 1999). Uma regra de produção, normalmente, é formada de duas partes principais:

SE {situação, x é A} ENTÃO {ação, y é B}

O operador SE...ENTÃO é também conhecido como uma declaração condicional *fuzzy*. Este operador descreve a dependência do valor de uma variável linguística em relação ao valor de uma outra (independente) (GOMIDE; GUDWIN; TANSCHÉIT, 1995), ou seja, a parte SE da regra (antecedente) descreve a situação para a qual ela é designada e a parte ENTÃO (consequente) descreve a ação do sistema *fuzzy* para esta situação (ARESE et al., 2017b).

A situação compõe um conjunto de condições que quando satisfeitas, mesmo parcialmente, determinam o processamento da ação através de um mecanismo de inferência, ou seja, implementa uma regra. A ação compõe um conjunto de diagnósticos que são gerados com a implementação da regra. As ações das regras são processadas em conjunto e geram uma resposta quantitativa para cada variável do sistema. A título de exemplo poderíamos escrever, usando-se a lógica *fuzzy*, a seguinte sentença:

“se o tempo de um investimento é longo e o sistema financeiro tem sido não muito estável, então a taxa de risco do investimento é muito alta”

A sentença representa uma estrutura “se-então” interligada por conectivo “e”. As variáveis envolvidas são: o tempo de investimento, o sistema financeiro e o risco de investimento, adjetivadas por longo, não muito estável e muito alta, respectivamente (ARESE et al., 2017b).

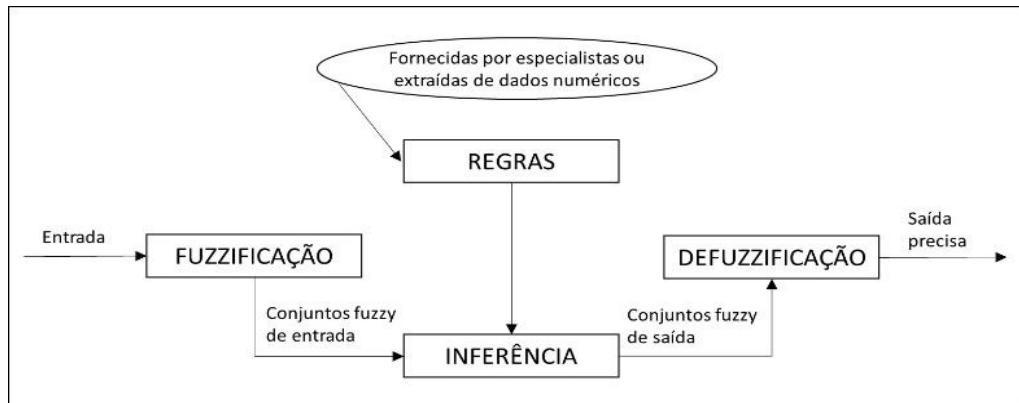
Segundo Rignel, Chenci e Lucas (2011), as funções de pertinência são de diferentes formas, dependendo do conceito que se deseja representar e do contexto que estão inseridas. São, na verdade, funções matemáticas que fornecem um significado numérico para um conjunto *fuzzy*. As principais funções de pertinência para conjuntos *fuzzy* são: linear, curva Z, sigmóide, pi, beta, triangular, trapezoidal e gaussiana (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011).

Simões e Shaw (2007) salientam alguns conceitos importante para a compreensão da teoria de conjuntos *fuzzy*:

- Funções de pertinência: função numérica gráfica ou tabulada que atribui valores de pertinência *fuzzy* para valores discretos de uma variável, em seu universo de discurso, que são todos os valores reais que essa variável pode assumir.
- Fuzzificação: mapeamento do domínio dos valores numéricos reais para valores *fuzzy* entre 0 e 1 definidos pelas funções de pertinência (SIMÕES; SHAW, 2007). Também pode ser expressa como uma espécie de pré-processamento de categorias ou classes dos sinais de entrada (ARESE et al., 2017b) (COSTA, 2007).
- Inferência *fuzzy*: processo de formular o mapeamento de uma dada entrada para uma saída utilizando lógica *fuzzy* (YAMAKAWA et al., 2014).
- O processo de defuzzificação: Neste processo, a variável difusa produzida na fuzzificação é transformada em variável numérica (determinística), que atuará no processo de forma a regulá-lo (AGUIAR; SALOMON, 2010). Assim, a “defuzzificação” é uma transformação inversa que traduz a saída do domínio *fuzzy*, para o domínio discreto, inferido pelas regras *fuzzy* (GOMIDE; GUDWIN; TANSCHKEIT, 1995; SIMÕES; SHAW, 2007).

O sistema de inferência *fuzzy* (SIF) é apresentado na Figura 4, conforme sugere Arese et al. (2017b).

Figura 4: Sistema de Inferência *Fuzzy*



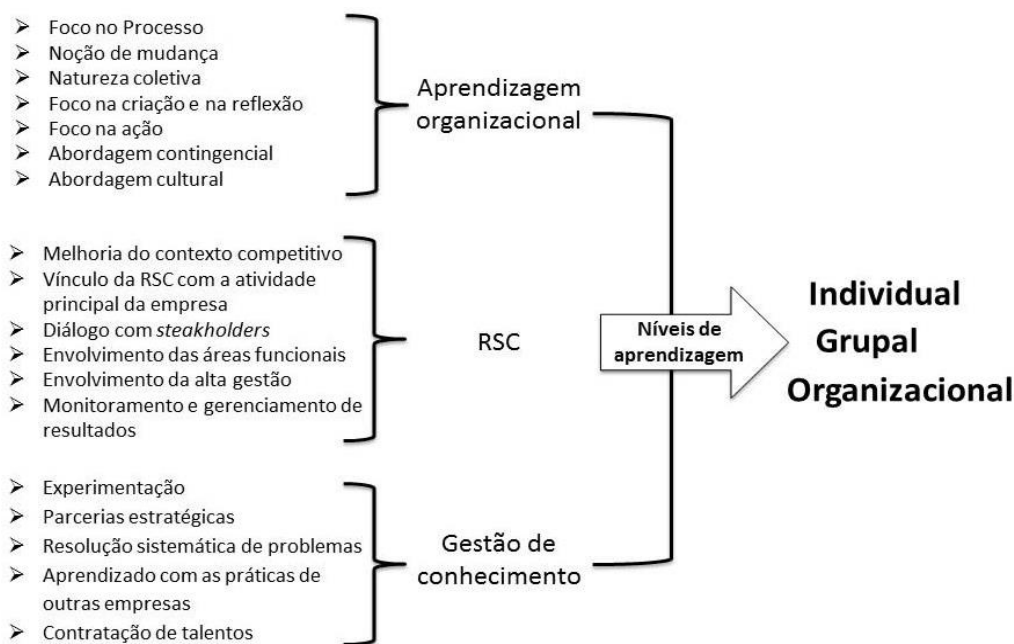
Fonte: Extraído de Arese et al. (2017b)

Diversos autores (COSTA, 2007; GOMIDE; GUDWIN; TANSCHKEIT, 1995; SANDRI; CORREA, 1999; SIMÕES; SHAW, 2007) destacam a importância dos modelos de inferência *fuzzy*. Aplicações deste tipo representam o conhecimento e a experiência existentes sobre um determinado estado do processo ou situação e, a partir da entrada de dados sobre os seus estados atuais, podem inferir sua evolução temporal, as variações importantes que ocorreram ou mesmo gerar sugestões sobre as próximas ações a serem tomadas.

2.4 SÍNTESE: PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DE PRÁTICAS DE RSC E A LÓGICA *FUZZY*

A síntese da revisão de bibliografia apresentada nas seções anteriores de referencial teórico encontra-se na Figura 5.

Figura 5: Síntese da revisão de bibliografia



Fonte: Elaborada pela autora

Argote (2011) argumenta que novos conhecimentos são criados quando a organização aprende com a experiência e que este conhecimento persiste ao longo do tempo, o que corrobora com a visão de Dashwood (2012), segundo a qual as empresas aprendem as normas relacionadas à responsabilidade social corporativa por socialização, em resposta a pressões normativas, guiada por visão instrumental, estratégica ou porque consideram as normas como consistentes com seus interesses e/ou identidades, ou por ambos os conjuntos de razões. Deste modo, as políticas que podem ter sido inicialmente adotadas por razões instrumentais e estratégicas, subsequentemente, podem ser sustentadas por convicção de sua validade como norma de negócios, e este conhecimento retido pela organização (ARGOTE, 2011; DASHWOOD, 2012; SCHECHTER; ATARCHI, 2013).

Também conforme já explicitado, a ampliação de conhecimentos e capacidades inovadoras pode ser alavancada pela organização por meio da promoção da transferência de conhecimento dentro da empresa e, até mesmo, entre empresas (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; SPILLER, 2006). Entretanto, a transferência de conhecimento é complexa e, na prática, pode não ser muito fácil de alcançar, principalmente interorganizações. Gerenciar esses processos via processos de aprendizagem organizacional pode servir como vantagem competitiva para uma empresa.

Preuss e Córdoba-Pachon (2009) acrescentam ao debate a relação entre a gestão do conhecimento – predominantemente focado na organização – e a responsabilidade social corporativa – essencialmente ligada às partes interessadas. Os autores salientam que a mudança para organizações mais sustentáveis é inerente à crescente escala de externalidades

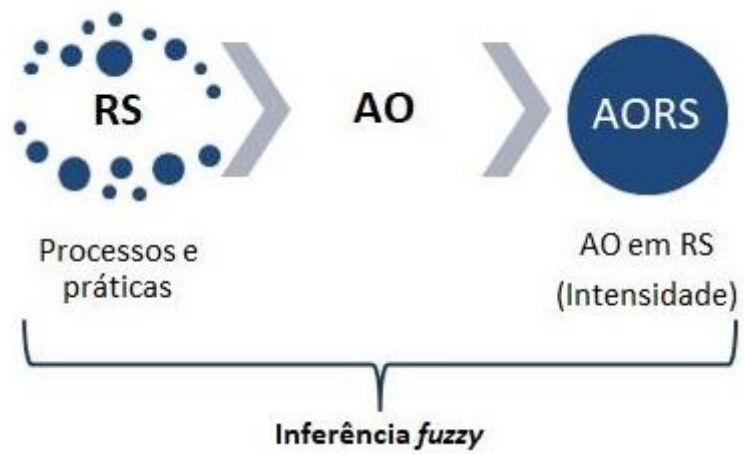
ambientais e sociais causada pelo sistema econômico atual, e que aquela é fortemente influenciada por processos de criação de conhecimento, independente de a organização pretender lançar produtos novos ou não.

Para López, Peón e Ordás (2005), o processo dinâmico de criação, aquisição e integração de conhecimentos resultante do desenvolvimento de recursos e competências está ancorado nos indivíduos e com reflexos positivos sobre o desempenho organizacional. Compreende os processos de aquisição, distribuição, interpretação e memória organizacional. O primeiro processo caracteriza-se pela aquisição interna (base de dados, história organizacional etc.) e externa do conhecimento. A distribuição refere-se à maneira pela qual o conhecimento é disseminado aos membros da organização. A interpretação caracteriza-se pela incorporação e pelo compartilhamento de conhecimentos entre os indivíduos que favorecem uma visão de mundo comum e amparam a tomada de decisões. Por fim, a memória organizacional é a forma com que a organização armazena seus conhecimentos para o uso em situações futuras, estruturando bases de dados, procedimentos, normas e outros sistemas para resgate do conhecimento (SILVA FILHO, 2009).

Em síntese, para efeito desta tese, aprendizagem organizacional refere-se ao desenvolvimento de conhecimento dos membros da organização que, uma vez reconhecido como válido, implica mudanças (potenciais) nas práticas de trabalho, compreendendo o processo de aquisição de conhecimentos pelos indivíduos, de distribuição e de interpretação desses conhecimentos para situações de trabalho, e a integração desses conhecimentos à memória organizacional. Desenvolve-se por meio de processos multiníveis, multidimensionais, de aquisição, de disseminação, de interpretação e de memória, conforme postulado e operacionalizado na escala de medição de AO de López, Peón e Ordás (2005).

A observação dos processos de aquisição de conhecimentos internos e externos, de sua distribuição e de interpretação dentro da organização e de memória destes conhecimentos em artefatos organizacionais tangíveis (processos e estruturas) e intangíveis (cultura) da organização de práticas de RSC evidenciam aprendizagem organizacional dessas práticas, conforme definições abraçadas nesta tese, e podem ser medidas de acordo com a lógica *fuzzy* (Figura 6).

Figura 6: Modelo conceitual de análise



Fonte: Elaborado pela autora.

No capítulo a seguir será apresentada a metodologia de pesquisa.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE PESQUISA

A investigação científica é a busca de respostas para um questionamento específico com o fim último de produzir um melhor entendimento sobre o objeto de estudo e, por conseguinte, contribuir com a produção do conhecimento. Produção que terá sempre um caráter inacabado pois a investigação de caráter interdisciplinar terá que estar sempre atenta à multidimensionalidade e complexidade do real.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para a compreensão de um trabalho científico, o entendimento de que o objeto de estudo não representa um elemento neutro, isolado de um mundo de valores e percepções é importante. Em virtude disto, buscar apresentar o método em consonância com as características paradigmáticas que melhores representam a compreensão da realidade estudada é o desafio, especialmente para pesquisas que orbitam no campo da interdisciplinaridade.

Autores como Dos-Santos, Pereira e Bruni (2017) salientam que é possível verificar uma visão integradora por meio da identificação de pontes entre as características presentes em uma pesquisa do campo, considerando as classificações existentes nos elementos da epistemologia da Administração.

Dentre as diferentes correntes compartilhadas dentro das ciências sociais, tais como a responsabilidade social e a aprendizagem organizacional, encontra-se campo vasto para pesquisas. Considerar classificações, limitações e fronteiras de paradigmas de modo rígido, pode gerar uma racionalização reducionista baseado no caráter funcionalista dos estudos organizacionais. Carácter este presente nas concepções da ciência moderna positivista presente no nascimento da teoria da administração (DOS-SANTOS; PEREIRA; BRUNI, 2017; MATTOS, 2009).

O modo de se construir o sentido da realidade e a capacidade de informar sobre essa realidade observada a partir de uma postura objetiva ou subjetiva por parte do pesquisador sofre influência do paradigma, ou seja, a construção do conhecimento tem em suas bases crenças e pressupostos associados à nomenclatura que é dada à realidade. Antonello e Godoy (2009) consideram que, dependendo da ótica do objeto e o que se pretende alcançar, o

paradigma utilizado deve ser o que permite ao pesquisador expressar sua compreensão da realidade estudada.

Saccol (2009) indica a interligação dos dois níveis paradigmáticos, o ontológico e o epistemológico. A ontologia se relaciona à natureza da realidade (objetiva ou subjetiva), ou como as pessoas enxergam o mundo e os fenômenos (DOS-SANTOS; PEREIRA; BRUNI, 2017). Nesta perspectiva, a ontologia realista se relaciona com uma epistemologia objetivista, partindo do pressuposto de que o mundo existe independente do observador, que o observa sem causar alterações ao meio. Neste caso, de acordo com Dos-Santos, Pereira e Bruni (2017), os dados já estão disponíveis quando o pesquisador chega, pois o acordo entre sujeito e objeto fora feito *a priori*.

De outro lado, tem-se o conhecimento como um processo dinâmico onde a construção da relação sujeito e objeto acontece ao longo da pesquisa, classificação associada à ontologia idealista. O mundo é visto como uma construção mental que depende totalmente da percepção do pesquisador, a tal ponto que condiciona a existência dos fenômenos ao modo como é percebido por este observador (BRÜGGEMANN; PARPINELLI, 2008; SACCOL, 2009). A ontologia idealista está relacionada à epistemologia subjetivista, ou seja, entende a construção do conhecimento como um processo cognitivo e mental que ocorre de acordo com o sentido que o pesquisador dá ao fenômeno (DOS-SANTOS; PEREIRA; BRUNI, 2017).

Dentro desses princípios de natureza ontológica e epistemológica é que os paradigmas são definidos e diferenciados, surgindo como possibilidades de visão de mundo (SACCOL, 2009; VIEIRA et al., 2012).

Vieira et al. (2012) salienta que:

a noção de paradigma foi tratada por diversos autores. Em *A estrutura das revoluções científicas*, lançado em 1962, Thomaz Khun apresenta várias definições desse termo. Mas podemos resumi-las afirmando que paradigma é o conjunto de crenças e valores que uma comunidade científica partilha e que lhe permite julgar o verdadeiro e o falso, o válido e o não válido (VIEIRA et al., 2012, p. 10).

Numa perspectiva mais próxima do campo das análises organizacionais, Burrell e Morgan (1979) trazem um esquema classificatório paradigmático, no qual sugerem quatro paradigmas – o funcionalista, o interpretativo, o estruturalista radical e o humanista radical. Os autores, conforme apontam Vieira et al. (2012) e Dos-Santos, Pereira e Bruni (2017), entendem que os diversos paradigmas podem conviver em um mesmo campo de estudo.

Antonello e Godoy (2009) referem que a adoção de uma perspectiva multiparadigmática na construção de teoria é relevante e que, partindo dos paradigmas propostos por Burrell e Morgan (1979), onde é possível verificar que as fronteiras entre eles

são permeáveis, a representação multidimensional para o estudo de um tópico deveria ser buscada.

Partindo dessas premissas, a concepção em termos de paradigma adotada nesta pesquisa alinha-se à abordagem orientada por Antonello e Godoy (2009, p. 270) que consideram a relevância de se adotar uma perspectiva multiparadigmática “possibilitando a combinação de metodologias qualitativas e quantitativas em um único estudo”, considerando que uma representação multidimensional pode permitir o desenvolvimento de debates que possibilitem uma compreensão do fenômeno como resultado de esforços comparativos entre as representações de diferentes paradigmas (ANTONELLO; GODOY, 2009; DOS-SANTOS; PEREIRA; BRUNI, 2017; SACCOL, 2009; VIEIRA et al., 2012).

Embora a lógica *fuzzy* faça parte da área matemática, o seu uso lida com questões que argumentam no cotidiano, que tomam como ponto de partida a realidade (CORCOLL-SPINA, 2010). A rapidez com que o cotidiano das organizações se transforma dificulta o isolamento de variáveis envolvidas em contextos que geralmente são socialmente contextualizados e historicamente determinados, refletindo na qualidade de aspectos como a tomada de decisão gerencial, pois a necessidade de captar a realidade dinâmica e complexa se constitui em um desafio.

Segundo a discussão feita na seção de referencial teórico desta tese, vê-se que, tanto em aprendizagem organizacional como em responsabilidade social, pesquisas ressaltam a necessidade de utilização de múltiplos enfoques e métodos, considerando-se que observações e relatos da experiência humana são mediados por interpretações e elaborações dos pesquisadores, seja eles produzidos por métodos qualitativos ou quantitativos..

Corcoll-Spina (2010) refere-se à Matemática, por exemplo, como uma ciência sujeita às transformações da sociedade contemporânea. Vê a emergência na matemática de novos paradigmas, que valorizam a autonomia e a e geram novas formas de se pensar a relação sujeito/objeto, bem como a relação indivíduo/natureza/sociedade. Nas palavras da autora antes referida,

na Matemática também se observa uma tendência de redefinição de discursos articulados em torno da ideia de verdade/objetividade e falsidade/subjetividade para outros em que tais dicotomias não se colocam como definidoras das relações entre sujeito e objeto. O objeto, seja ele a sociedade ou a natureza, não existe *a priori*, objetivamente - ele é construído pelos sujeitos. (CORCOLL-SPINA, 2010, p. 39)

Corcoll-Spina (2010) afirma que, dentro destas novas perspectivas, a racionalidade não representaria mais a certeza e nem a probabilidade seria associada à ignorância. O mundo se tornara complexo e a complexidade promove a busca de novos olhares.

Dos-Santos, Pereira e Bruni (2017) alinham-se, em certa medida, às posições de Corcoll-Spina (2010). Eles afirmam que,

[...] matemática quando usada para quantificação – como idade ou salário – pode ter um nível de exatidão bem diverso de quando ela é usada para mensurar percepções. A sensação de quantificar o “mundo lá fora” de forma objetiva prevista na postura positivista simplesmente não está presente ao mensurar uma disposição atitudinal de um empregado em colaborar com a empresa. Ou seja, a objetividade existente em “eu ganho 3 mil reais” não continua presente na afirmação “eu tenho intenção de colaborar com a empresa no nível 3 entre 1 e 5”. Assim, tanto a subjetividade do pesquisador, que construiu a afirmação segundo sua interpretação, como a subjetividade do respondente, atuam em conjunto na construção desse conhecimento (DOS-SANTOS; PEREIRA; BRUNI, 2017, p. 7 e 8).

Alyrio (2009) subdivide os tipos de pesquisa em convencionais e não-convencionais. As pesquisas convencionais tem sua origem no empirismo, ou seja, parte-se do princípio que o conhecimento provém unicamente da experiência, limitando-se ao que pode ser captado do mundo externo, pelos sentidos, ou do mundo subjetivo, pela introspecção (ALYRIO, 2009; MARCONI; LAKATOS, 2010). As etapas principais desse tipo de pesquisa são, geralmente, observação, generalização – formulação de leis e confirmação das leis.

As pesquisas não-convencionais são consideradas novas modalidades de pesquisa surgidas a partir do aumento da complexidade e dinâmica da realidade. Essas metodologias partem da realidade social, que geralmente apresentam diversos aspectos, na sua totalidade quantitativa e qualitativa, considerando o caminho histórico da humanidade (ALYRIO, 2009; BRÜGGEMANN; PARPINELLI, 2008). A particularidade é entender o papel fundamental dos objetos investigados considerando o conjunto de pontos de vista diferenciados, que se baseiam em experiências sensoriais, representações, pensamentos e lembranças.

Assim, opta-se pela utilização de uma escala atitudinal para medir os processos de aprendizagem de RS, desenvolvida e valida por López, Peón e Ordás (2005), conforme já registrado e justificado na seção referencial teórico desta tese. Entende-se, com base em Alyrio (2009), Corcoll-Spina (2010) e em Dos-Santos, Pereira e Bruni (2017), que esta escolha não condiciona negativamente os processos de recolha e de interpretação dos dados da pesquisa desta tese. Pelo contrário, alinha-se a reflexões contínuas do campo dos estudos organizacionais e dos estudos sobre sustentabilidade referentes ao valor e o papel de métodos inovadores de pesquisa, sobretudo em relação a temas emergentes e de abordagens pouco consolidadas como são os casos de aprendizagem organizacional, de responsabilidade social e de lógica *fuzzy*, documentados na seção de referencial teórico desta tese.

3.2 TIPO DE PESQUISA, OBJETIVOS, INSTRUMENTO DE PESQUISA E CARCTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES

Em relação aos objetivos a pesquisa é exploratória e explicativa, pois, com o protótipo desenvolvido, pretende abrir caminhos para o desenvolvimento de novas abordagens. Pereira (2015) salienta que a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos e documentos, entre outros. Estes procedimentos foram realizados ao longo dos percursos da pesquisa. Especificamente quanto ao levantamento bibliográfico realizado, a documentação dos procedimentos adotados e dos resultados encontra-se na seção do referencial teórico. Segundo Severino (2007), a pesquisa explicativa busca fazer inferências sobre relações entre fenômenos, seja através de método experimental/matemático, seja por meio da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos. Nesta tese, utiliza-se a lógica *fuzzy* para fazer estas inferências sobre os processos de aprendizagem de práticas de responsabilidade social.

Quanto aos métodos, trata-se de pesquisa quantitativa, *cross section*, com base em escala atitudinal de processos de aprendizagem de práticas de responsabilidade social, adaptada de López, Peón e Ordás (2005). As classificações das pesquisas encontram-se ilustradas na Figura 7.

Figura 7: Classificação da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

O objetivo geral desta tese é compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*. Esse objetivo geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos: mapear processos de aprendizagem

organizacional de práticas de responsabilidade social; e modelar esses resultados a partir da lógica *fuzzy*.

No Quadro 1, apresentado na introdução desta tese, encontram-se, de forma resumida, o objeto, a problemática de partida e potenciais contribuições da pesquisa desta tese.

Conforme já registrado e justificado, usa-se uma escala de processos de aprendizagem, adaptada da escala de López, Peón e Ordás (2005). Como o original, o instrumento adaptado, desdobra o conceito de aprendizagem de práticas de responsabilidade social nos fatores de aquisição de conhecimentos internos e externos, distribuição de conhecimentos, interpretação de conhecimentos e memória organizacional, que juntos perfazem 25 itens, medidos com base em uma escala do tipo Likert. O instrumento foi enviado trabalhadores de organizações que atuam em níveis de gerência (Quadro 8).

Quadro 8: Escala de processos de aprendizagem de práticas de RS

	1 –Ocorre pouco	2 – Ocorre	3 – Ocorre muito
01	A organização promove a cooperação com outras empresas, universidades, faculdades técnicas, etc como forma de estímulo ao aprendizado em Responsabilidade Social.		
02	A organização mantém contato com profissionais e especialistas externos sobre o tema de Responsabilidade Social.		
03	A organização incentiva os funcionários participar de redes formais ou informais formadas por grupos de pessoas de fora da organização para o desenvolvimento da Responsabilidade Social Corporativa.		
04	Os funcionários participam de eventos externos (congressos, feiras, simpósios, etc) que versam sobre o tema da Responsabilidade Social.		
05	A organização promove a pesquisa e desenvolvimento, apoiando inovações para a área da Responsabilidade Social Corporativa.		
06	Novas ideias e abordagens sobre o desempenho no trabalho, dentro da perspectiva da Responsabilidade Social Corporativa, são aplicadas no cotidiano da equipe.		
07	A organização mantém sistemas organizacionais que suportam as inovações, dentro do tema da Responsabilidade Social.		
08	Os funcionários são informados sobre os objetivos da organização, para a promoção da Responsabilidade Social Corporativa.		
09	A organização realiza reuniões para informar os funcionários a respeito das últimas inovações sobre Responsabilidade Social da empresa.		
10	A organização possui mecanismos formais que garantem o compartilhamento das melhores práticas de Responsabilidade Social entre as diferentes áreas de atividade.		
11	Funcionários da minha equipe participam de outras equipes ou unidades e atuam como elos entre elas para assuntos relacionados à Responsabilidade Social.		
12	Funcionários da minha equipe coletam, classificam e distribuem sugestões internas aos demais membros referentes aos assuntos de Responsabilidade Social.		
13	Os membros da minha equipe compartilham do mesmo objetivo em relação ao que foi estabelecido como Responsabilidade Social Corporativa, além de se comprometer com o mesmo.		
14	Os funcionários compartilham conhecimentos e experiências em Responsabilidade Social por meio de diálogos com os colegas de trabalho.		

1 –Ocorre pouco 2 – Ocorre 3 – Ocorre muito				
15	O trabalho em equipe é uma prática comum na organização.	1	2	3
16	A organização desenvolve programas internos de rodízio de tarefas para facilitar a mudança de funcionários de um departamento (ou função) para outro.	1	2	3
17	A organização oferece outras oportunidades para aprender (visitas a outros departamentos, programas internos de treinamento, etc) de modo a tornar os indivíduos conscientes dos deveres de outras pessoas ou departamentos.	1	2	3
18	A organização possui banco de dados para armazenar suas experiências e conhecimentos sobre Responsabilidade Social de modo a poder usá-los mais tarde.	1	2	3
19	A organização possui diretórios ou e-mails arquivados de acordo com os assuntos aos quais pertencem, de modo a encontrar um especialista em uma questão específica a qualquer momento.	1	2	3
20	A organização possui bancos de dados atualizados referentes a seus clientes.	1	2	3
21	Os bancos de dados e os documentos da organização são consultados por meio de algum tipo de rede (Lotus Notes, intranet, etc.).	1	2	3
22	A organização mantém os bancos de dados sobre Responsabilidade Social atualizados.	1	2	3
23	Todos os funcionários têm acesso aos bancos de dados sobre Responsabilidade Social da organização.	1	2	3
24	Os funcionários consultam frequentemente os bancos de dados.	1	2	3
25	A organização possui um sistema de codificação e de administração do conhecimento sobre os temas que envolvem a Responsabilidade Social que facilita o trabalho dos funcionários.	1	2	3

Fonte: Elaboração da autora com base em López, Peón e Ordás (2005)

A construção das dimensões de análise, apresentada na escala, leva em consideração as possibilidades de utilização da inferência *fuzzy*. As dimensões foram desenvolvidas para o presente estudo apoiado no conceito de aprendizagem organizacional, cujo instrumento utilizado como base foi a escala de medição de aprendizagem (*Measurement Scale of Organizational Learning*) (Anexo 1) proposta por López, Peón e Ordás (2005), a qual foi adaptada para o contexto da aprendizagem em responsabilidade social (Quadro 8), com base em cinco dimensões (D_j , $j = 1, 2, \dots$ e 5): Aquisição Externa (AE), Aquisição Interna (AI), Distribuição do Conhecimento (DC), Interpretação do Conhecimento (IC) e Memória Organizacional (MO). A primeira dimensão (AE) constituiu-se de quatro fatores, a segunda (AI) de três fatores, a terceira (DC) de cinco fatores, a quarta (IC) de cinco fatores e a última (MO) de oito fatores, todos eles de natureza intangível, passíveis de interpretação.

Do total de 157 respondentes, 89 são homens e 68 são mulheres. Em relação à faixa etária, 37,6% dos respondentes tem entre 35 e 45 anos e 35,7% tem entre 45 e 60 anos. Quanto à escolaridade, 10,2% têm nível superior completo, 24,8% possuem grau de especialista, 35% são mestres e 25,5% são doutores. Em relação ao tempo na empresa, 14,6%

tem entre 1 a 3 anos na empresa, 10,2% tem entre 3 a 5 anos, 24,8% tem entre 5 a 10 anos e 40,1% tem mais de 10 anos na empresa (Tabela 4).

Tabela 4: Caracterização dos respondentes

Sexo	Valores percentuais	Valores absolutos
Masculino	56,7	89
Feminino	43,3	68
Faixa etária	Valores percentuais	Valores absolutos
Até 25 anos	0,6	1
De 25 a 35 anos	17,2	27
De 35 a 45 anos	37,6	59
De 45 a 60 anos	35,7	56
Acima de 60 anos	8,9	14
Escolaridade	Valores percentuais	Valores absolutos
Doutorado	25,5	40
Mestrado	35	55
Especialização	24,8	39
3º grau	10,2	16
2º grau	2,5	4
Outro	1,9	3
Tempo na empresa	Valores percentuais	Valores absolutos
1 ano ou menos	10,2	16
mais de 1 a 3 anos	14,6	23
mais de 3 a 5 anos	10,2	16
mais de 5 a 10 anos	24,8	39
mais de 10 anos	40,1	63

Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), a análise dos dados é realizada em três níveis: interpretação, explicação e especificação.

Já a interpretação dos dados refere-se à atividade intelectual que dá significado mais amplo às respostas e vincula-as a outros conhecimentos. Essa etapa compreende a construção de tipos modelos, esquemas e a ligação com a teoria.

Nesta pesquisa foi utilizado o sistema de inferência da lógica *fuzzy* para análise dos dados coletados por meio escala de processos de aprendizagem em práticas de RS, adaptado

da “*Measurement Scale of Organizational Learning*” de López, Peón e Ordás (2005) (Anexo 1). O referido instrumento foi adaptado para o conceito específico de aprendizagem organizacional em responsabilidade social.

A análise de dados com base na lógica *fuzzy* envolve um processo que transforma o domínio do mundo real, ou números reais, para o domínio *fuzzy*, ou números *fuzzy*. Neste processo, as tomadas de decisões resultam de um conjunto de inferências *fuzzy*. Por fim, ocorre uma transformação inversa do domínio *fuzzy* para o mundo real. Deste modo, acontece o acoplamento entre a saída do algoritmo *fuzzy* e as variáveis de entrada (SIMÕES; SHAW, 2007).

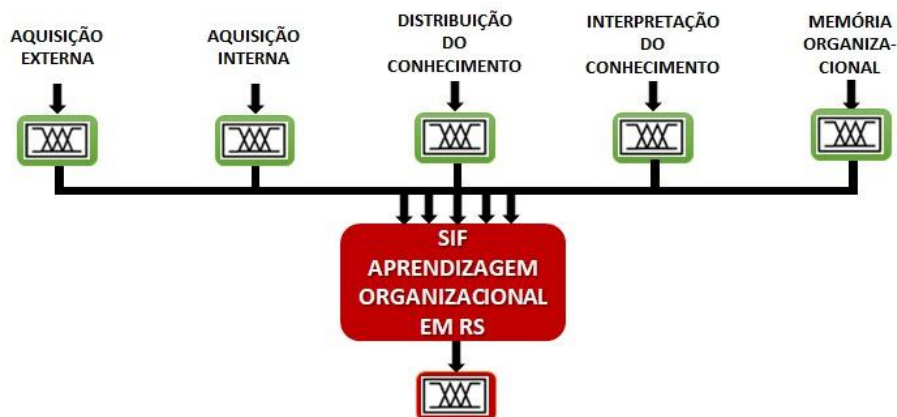
Conforme visto, para a seleção dos 5(cinco) indicadores foi utilizada como base a *Measurement Scale of Organizational Learning*, proposta por López, Peón e Ordás (2005), adaptada para a realidade de entendimento da aprendizagem em responsabilidade social.

3.3.1 Inferência *Fuzzy* - Modelo

O modelo de inferência *fuzzy* proposto foi desenvolvido com base nos indicadores apresentados pela adaptação da escala *Measurement Scale of Organizational Learning* (LÓPEZ; PEÓN, ORDÁS, 2005), considerando como foco a área de responsabilidade social.

Assim, o modelo proposto como protótipo o qual representa graficamente os fenômenos pesquisados é apresentado na Figura 8.

Figura 8– Desenho de inferência *fuzzy* proposto



Fonte: Elaborado pela autora

O modelo desenvolvido, também chamado de base de conhecimento, apresenta a relação entre as dimensões (entradas) e a saída analisada, a qual foi denominada “Aprendizagem Organizacional em RS”.

A base de conhecimento é composta por uma base de dados, ou funções de pertinência linguísticas, e por uma base de regras *fuzzy* linguísticas. (SIMÕES; SHAW, 2007)

3.3.2.1 Definição das variáveis linguísticas

Considerando que uma variável linguística é “aquela cujos valores são subconjuntos *fuzzy*, que correspondem por sua vez a termos linguísticos” (CORCOLL-SPINA, 2010, p. 66), ou seja, em outras palavras, a variável linguística é um substantivo enquanto seus valores são adjetivos. No Quadro 9 são apresentados os termos linguísticos de entrada.

Quadro 9 – Representação dos termos linguísticos relacionados à escala original

Escala Original		Termo linguístico
1	Ocorre pouco	OP
2	Ocorre	O
3	Ocorre muito	OM

Fonte: Elaborado pela autora.

Assume-se como variável linguística para este estudo a “Aprendizagem Organizacional em Responsabilidade Social (AORS)”, a qual pode assumir atributos (valores) “baixa intensidade de AO em RS”, “média intensidade de AO em RS” e “alta intensidade de AO em RS” (Quadro 10).

Quadro 10 – Representação dos termos linguísticos relacionados aos termos de saída

Termo de saída	Termo linguístico
Baixa intensidade de AO em RS	BI
Média intensidade de AO em RS	MI
Alta intensidade de AO em RS	AI

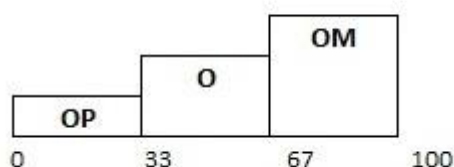
Fonte: Elaborado pela autora.

Considerando que o conceito de aprendizagem em responsabilidade social deve ser tratado como um conceito difuso (*fuzzy*), uma vez que seu significado é variável em um núcleo que constitui o senso comum sobre o termo, o intervalo de 0% a 100% (Figura 9) é o

intervalo numérico contínuo que sustenta a AORS enquanto variável linguística a ser tratada por métodos da lógica *fuzzy*, motivo pelo qual esse intervalo percentual $U = [0, 100]$ é referido como o universo de discurso U para os conjuntos difusos relativos à intensidade de aprendizagem referidos ao conceito de AORS.

Figura 9 – Variáveis linguísticas de entrada

ESCALA DAS VARIÁVEIS LINGUÍSTICAS DE ENTRADA

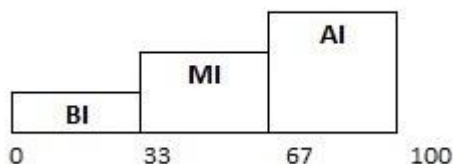


Fonte: Elaborado pela autora.

Dado que a medição da aprendizagem em práticas de responsabilidade social, dentro do contexto de análise utilizando o sistema de inferência *fuzzy*, é realizada com base na intensidade desta aprendizagem, aceita-se que a variável linguística de saída “Aprendizagem Organizacional em RS” (AORS) pode ser referida a uma baixa intensidade (indicando pouca prática da RS no âmbito da AO), a uma intensidade moderada ou a uma alta intensidade (Figura 10). Os segmentos do intervalo de 0% a 100% que podem ser os suportes para essas três intensidades são os intervalos [0% a 33%], [33% a 67%] e [67% a 100%].

Figura 10 – Variáveis linguísticas de saída

ESCALA DAS VARIÁVEIS LINGUÍSTICAS DE SAÍDA



Fonte: Elaborado pela autora.

A interface de fuzzificação trabalha com as funções de pertinência contidas na base de conhecimento, onde as variáveis de entrada são convertidas em um intervalo $[0,1]$ que estão associadas aos rótulos linguísticos pré-determinados (SIMÕES; SHAW, 2007). Assim, cada variável tem suas definições e características, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11 - Definições e características das variáveis na saída

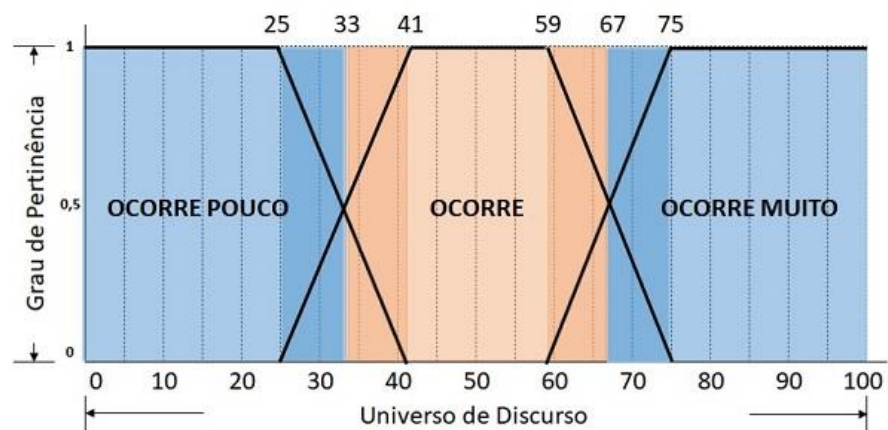
Variável	Definições e características
BI	Baixo índice de interação de fatores que geram aprendizagem, ou seja, processos e resultados refletem baixa aprendizagem organizacional em práticas de RS
MI	Interação média, ou seja, processos e resultados refletem aquisição e distribuição de conhecimento os quais geram um melhor reflexo na aprendizagem organizacional em práticas de RS
AI	Interação alta, ou seja, processos e resultados refletem que a aquisição, a distribuição, a interpretação e a memória organizacional geram aprendizagem organizacional em práticas de RS

Fonte: Elaborado pela autora.

Dessa forma, a modelagem referente à Aprendizagem Organizacional em Responsabilidade Social (AORS) foi realizada por meio dos conceitos da lógica *fuzzy* considerando, além da medição da intensidade dessa aprendizagem, que, enquanto conceito organizacional sem definição formal no âmbito quantitativo, necessita de meios que possam precisar os termos linguísticos envolvidos nos processos organizacionais.

Os conjuntos *fuzzy* são representados, nesta tese, por meio de conjuntos trapezoidais (Figura 11).

Figura 11- Função trapezoidal dos conjuntos *fuzzy*



➔ Função Trapezoidal

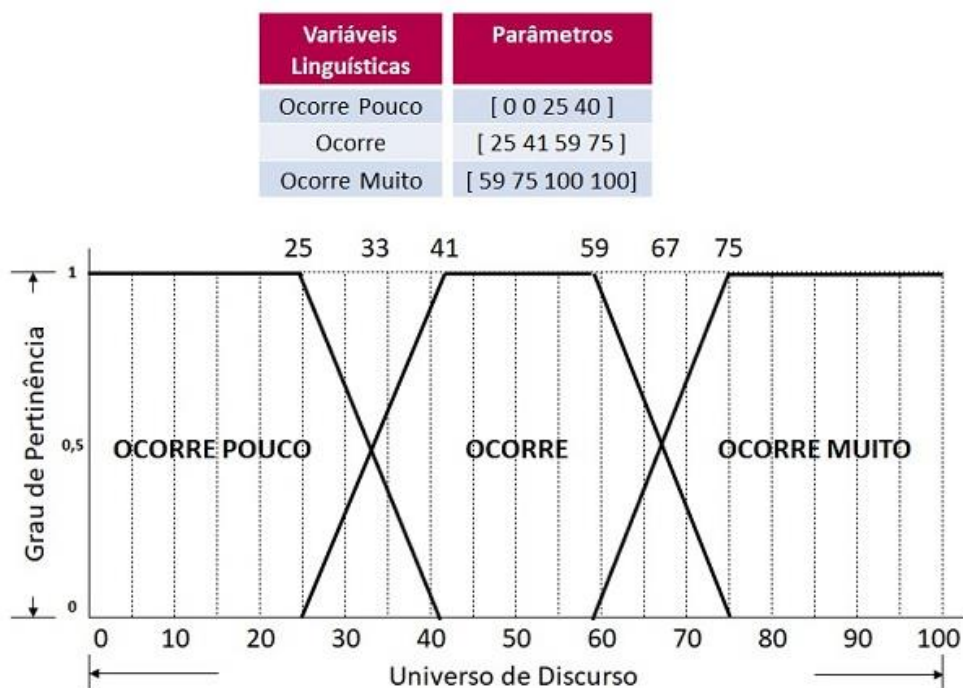
Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta tese, a AORS, fica, assim, entendida como uma variável linguística constituída de três valores linguísticos: Baixa Intensidade (BI), Média Intensidade (MI) e Alta Intensidade (AI):

$$AORS = \{ BI, MI, AI \}$$

cujas funções de pertinência $A(x)$ onde X é um dos valores linguísticos de AORS, estão representadas na Figura 12.

Figura 12 – Funções de pertinência (Entradas)



Fonte: Elaborado pela autora.

Cada uma das 25 perguntas oferecidas aos trabalhadores apresentaram três alternativas de respostas as quais, embora supostamente precisas no entendimento do senso comum, são na realidade de significado difuso (nebuloso, *fuzzy*) uma vez que, na prática dificilmente são verificados todos os casos para a declaração segura de um “ocorre pouco” ou de “ocorre muito”. Dessa forma, as alternativas oferecidas como resposta (ocorre pouco, ocorre e ocorre muito) formam uma Escala tipo Likert de 3 pontos (LI, 2013).

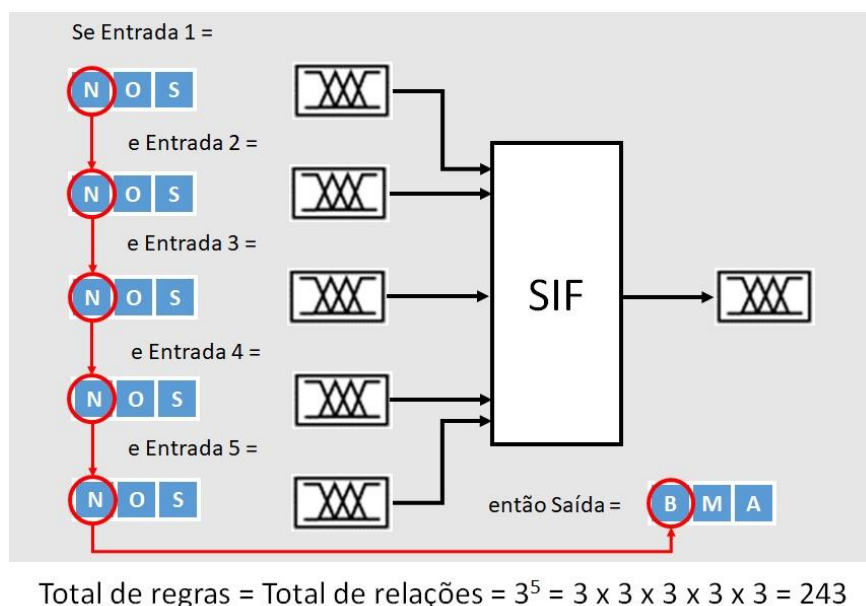
Dentro dessa perspectiva, cada um dos três termos de resposta *ocorre pouco*, *ocorre e ocorre muito* (*OP*, *O* e *OM*) é modelado por uma função de pertinência difusa (*fuzzy*) também com um conjunto numérico universal de base, a saber, $V = [0,1]$, onde 0 significa ocorre

pouco e 1 significa ocorre muito. Podemos tomar o conjunto numérico de base e particioná-lo em três segmentos de modo a estabelecer as seguintes funções de pertinência (Figura 12).

3.3.2.2 Definição das regras

A adoção de um sistema *fuzzy* que possa exprimir, em cada caso particular de avaliação de uma organização, necessita de uma base de conhecimento com regras *fuzzy* que permitam gerar uma saída não-*fuzzy* para a avaliação da aprendizagem em responsabilidade social.

Figura 13 – Representação da base de regras



Fonte: Elaborado pela autora.

As regras na Base de Conhecimento (Figura 13), as quais são apresentadas no Anexo, são do tipo,

Se [$(x_1 \text{ é } D_1) \text{ e } (x_2 \text{ é } D_2) \text{ e } (x_3 \text{ é } D_3) \text{ e } (x_4 \text{ é } D_4) \text{ e } (x_5 \text{ é } D_5)]$, então y é AORS

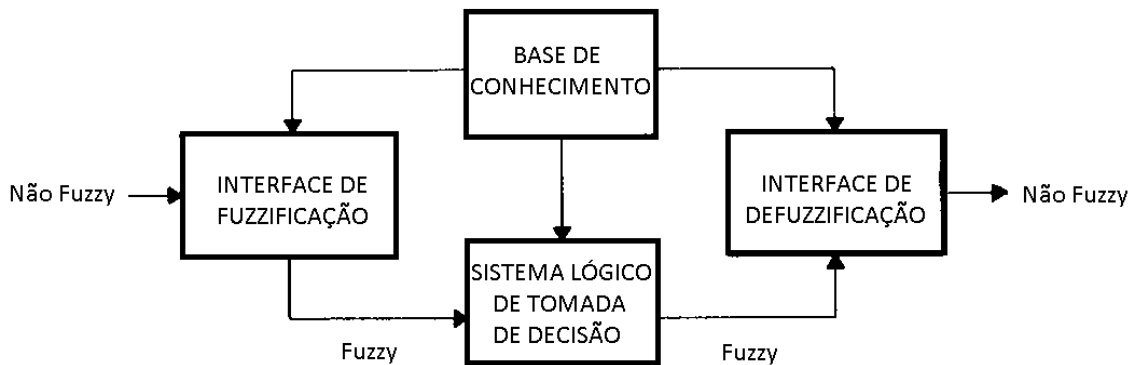
e se constroem a partir dos valores linguísticos das dimensões (dados de entrada) e dos valores linguísticos da saída AORS.

Para definição de cada uma das 243 regras (Apêndice 1) entre as três (3) entradas, optou-se por utilizar a mediana. As 243 regras estão apresentadas no Anexo.

O sistema baseado em regras *fuzzy* (SBRF) construído busca simular ações e decisões humanas com um caráter mais formal (CORCOLL-SPINA, 2010). Este sistema se utiliza da lógica *fuzzy* para produzir saídas para cada entrada *fuzzy*. Nesta tese, foi utilizado o método de inferência de Mamdani, ou método MAX-MIN, cuja particularidade é que cada saída representa a ‘ação’ correspondente à ‘condição’ ou entrada.

Nesse caso, considera-se o sistema de inferência, o qual é composto de quatro módulos, conforme visto no referencial teórico desta tese: o fuzzificador, a base de regras (base de conhecimento), o método de inferência (sistema lógico de tomada de decisão) e o defuzzificador (Figura 14)

Figura 14 – Desenho do controlador *fuzzy* utilizado



Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, após a definição dos elementos constituintes da base de conhecimento do sistema de inferência *fuzzy* desenvolvido para esta tese, o sistema de decisão foi parametrizado no módulo *Fuzzy Toolbox* do software MatLAB®.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A intensidade da interação entre os fatores de aprendizagem organizacional em responsabilidade social (AORS), cujo significado cada indivíduo internaliza de modo diferenciado (podendo-se dizer que isso ocorre em torno de um senso comum para o termo), foi desenvolvido para o presente estudo apoiado nos conceitos de aprendizagem organizacional e responsabilidade social cujo instrumento utilizado para a coleta de dados e a definição das entradas do SIF foi a escala adaptada a partir da *Measurement Scale of Organizational Learning*, proposta por López, Peón e Ordás (2005).

A escala foi utilizada para selecionar as variáveis e os termos linguísticos e para compor as definições para construção da base de regras do SIF.

A escala foi adaptada para o contexto da aprendizagem em responsabilidade social (Quadro 8), com base em cinco dimensões (D_j , $j = 1, 2, \dots, 5$): Aquisição Externa (AE), Aquisição Interna (AI), Distribuição do Conhecimento (DC), Interpretação do Conhecimento (IC) e Memória Organizacional (MO). A primeira dimensão (AE) constituiu-se de quatro fatores, a segunda (AI) de três fatores, a terceira (DC) de cinco fatores, a quarta (IC) de cinco fatores e a última (MO) de oito fatores (Figura 1), todos eles de natureza intangível, passíveis de interpretação. As dimensões representam as entradas para do SIF.

Cada um dos fatores gerou uma declaração, representada por P_i ($i = 1, 2, \dots, 25$), que foi oferecida a um conjunto de 157 trabalhadores de várias organizações de níveis de gerência para que pudessem opinar quanto à prática em sua organização da Responsabilidade Social no âmbito da Aprendizagem Organizacional.

As respostas foram fixadas sobre uma escala do tipo Likert de 3 pontos, focalizada na ocorrência do fator na organização do respondente: *ocorre pouco*, *ocorre* e *ocorre muito*, os quais receberam a correspondência numérica ordinal de 1 ponto, 2 pontos e 3 pontos. As características utilizadas para a composição do sistema de inferência *fuzzy* proposto nesta tese são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12: Classificação do sistema de inferência *fuzzy* para a AORS

Classificação SIF	
Sistema da Inferência fuzzy	Mamdani
Método "AND"	Mínimos
Método "OR"	Máximos
Implicação	Mínimos
Agragação	Máximos
Defuzzificação	Método centróide
Entradas (5)	AE: Aquisição externa de conhecimento
	AI: Aquisição interna de conhecimento
	DC: Distribuição de conhecimento
	IC: Interpretação do conhecimento
	MO: Memória organizacional
Saída (1)	IARS - 3 termos
Número de regras	243

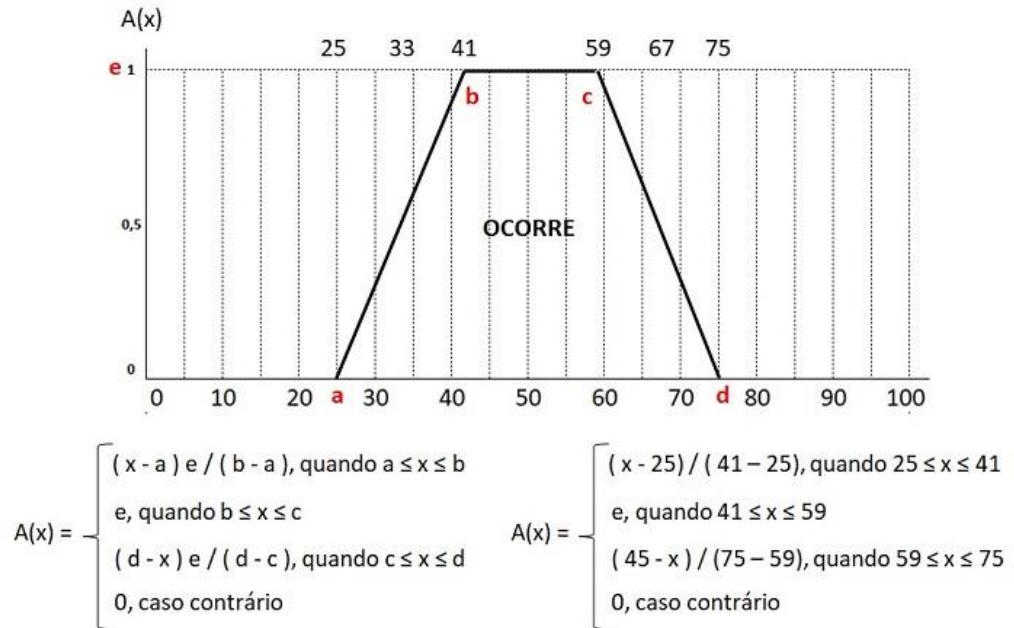
Fonte: Elaborado pela autora

Para o Método “AND” o valor mínimo do grau de pertinência dos antecedentes envolvidos é considerado e para o Método “OR”, o valor máximo na implicação entre o antecedente e o conseqüente é utilizado o valor mínimo do grau de pertinência e para agregação, o máximo.

A *defuzzificação* foi realizada com base no centro de gravidade, ou método centróide, por ser o método mais preciso para encontrar o valor numérico no eixo “x” mais pertinente após da inferência das regras, segundo Weber e Klein (2003).

A expressão analítica da função de pertinência trapezoidal está representada por meio do exemplo utilizando a variável linguística de entrada “ocorre” na Figura 15.

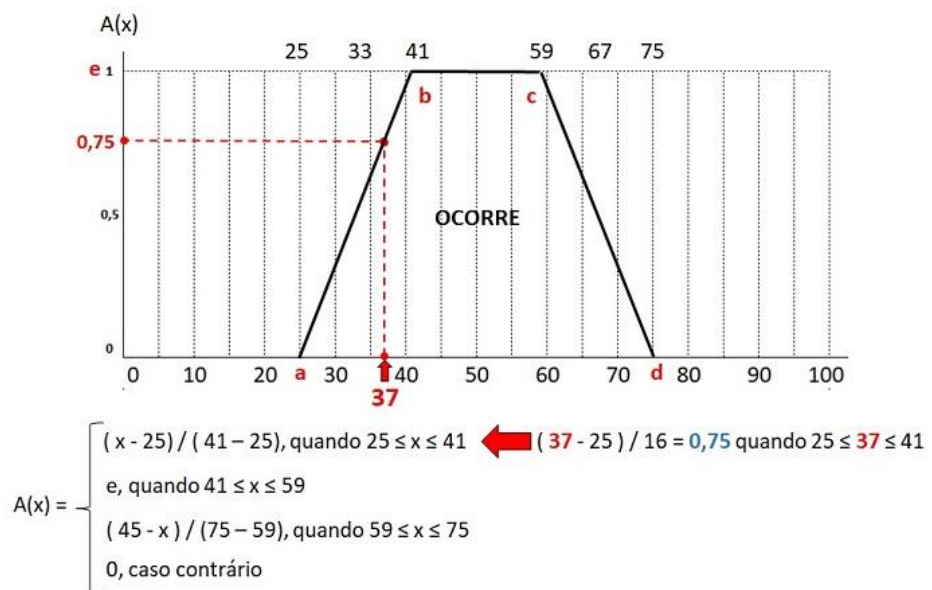
Figura 15 – Expressão analítica da função de pertinência - “ocorre”



Fonte: Elaborado pela autora.

As expressões definidas conforme apresentadas na Figura 15 são desdobradas, gerando o valor de entrada Ent= 37 (Figura 16).

Figura 16 – Desdobramento da função de pertinência



Fonte: Elaborado pela autora.

As variáveis de entrada, AE(D1), AI(D2), DC(D3), IC(D4) e MO(D5) foram definidas sistema pelas funções de pertinência de seus valores linguísticos. As respostas foram tabuladas em uma planilha EXCEL® para ajuste dos dados. As respostas fornecidas pelos respondentes foram analisadas em duas escalas. A primeira escala varia de 0 a 300, considerando cada faixa de ocorrência da aprendizagem (ocorre pouco, ocorre, ocorre muito) completa valendo 100 pontos. Assim, o valor do item fica sendo a soma dos níveis anteriores mais o valor da intensidade da faixa selecionada. Por Exemplo, tem-se:

Respondente 1 da questão 1: OCORRE = 2 (intensidade = 40) + 100 (do fator OCORRE POUCO) = 140

Esse valor está referente a uma escala de 0 a 300. Como o universo de discurso da função de pertinência vai de 0 a 100, fez-se a média de todos os respondentes, e dividiu-se por 3 para achar o valor ajustado. Os valores de entrada definidos são apresentados na Figura 17.

Figura 17 – Valores das dimensões de entrada

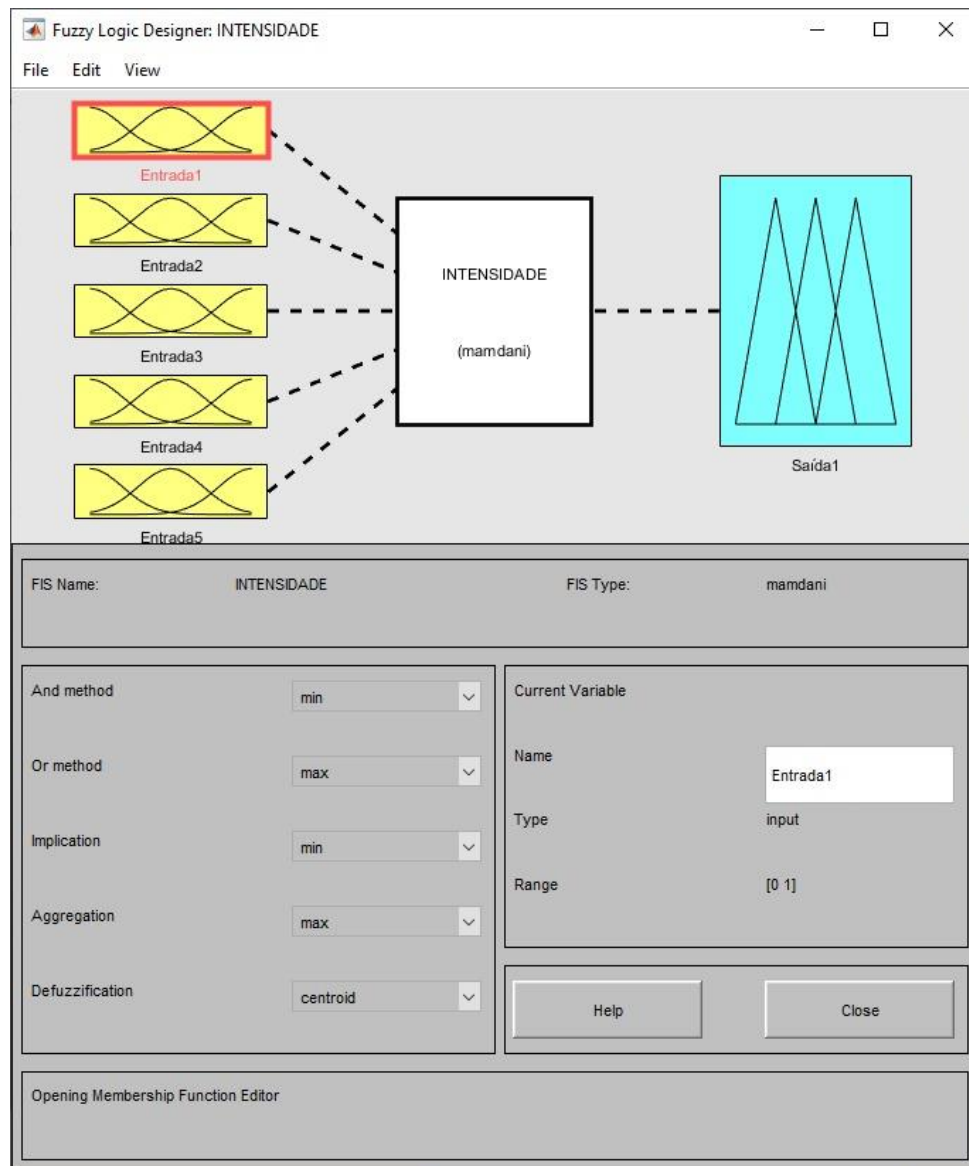
Dimensão	Valor
D1	44
D2	38
D3	35
D4	43
D5	36

Fonte: Elaborado pela autora

Definidas as funções de pertinência, a biblioteca *Fuzzy* do software MatLab foi requisitada para desenvolver o sistema de decisão envolvendo as regras da Base de Regras de modo a gerar uma solução de raciocínio aproximado que permita concluir se o estudo realizado ofereceu informação de que a interação entre os fatores de Aprendizagem Organizacional em RS (AORS), apresentam baixa, moderada ou alta intensidade.

A implementação no MatLab das dimensões gerou o sistema *fuzzy* apresentado na Figura 18.

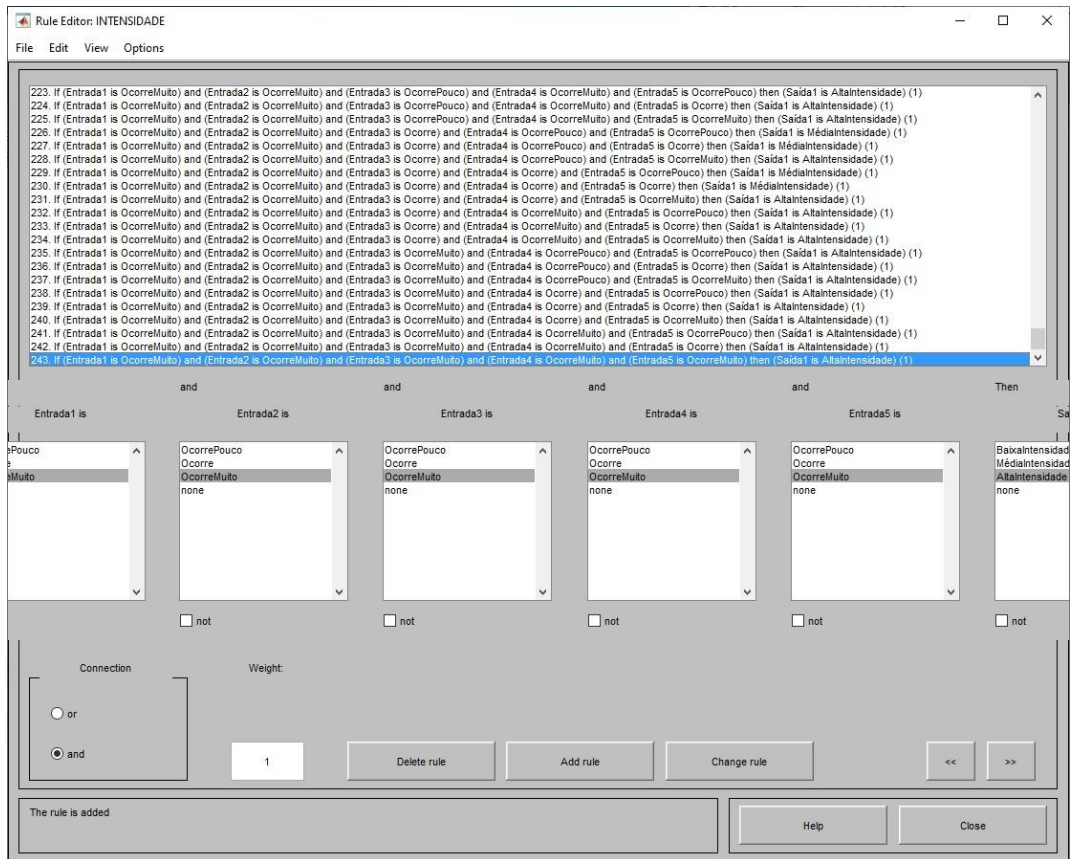
Figura 18 – Sistema de inferência *fuzzy* da pesquisa (SIF do protótipo)



Fonte: Elaborado pela autora a partir do MatLab.

A implementação das regras *fuzzy* teve base no operador de conjunção *fuzzy* (and) agregando as dimensões nos antecedentes das implicações difusas as quais foram operacionalizadas pelo operador “min” segundo o conceito estabelecido por Mamdani. A base de regras definida, é apresentada na Figura 19:

Figura 19 – Base de regras utilizada



Fonte: Elaborada pela autora a partir do MatLab.

As funções de entrada estão representadas na Figura 20:

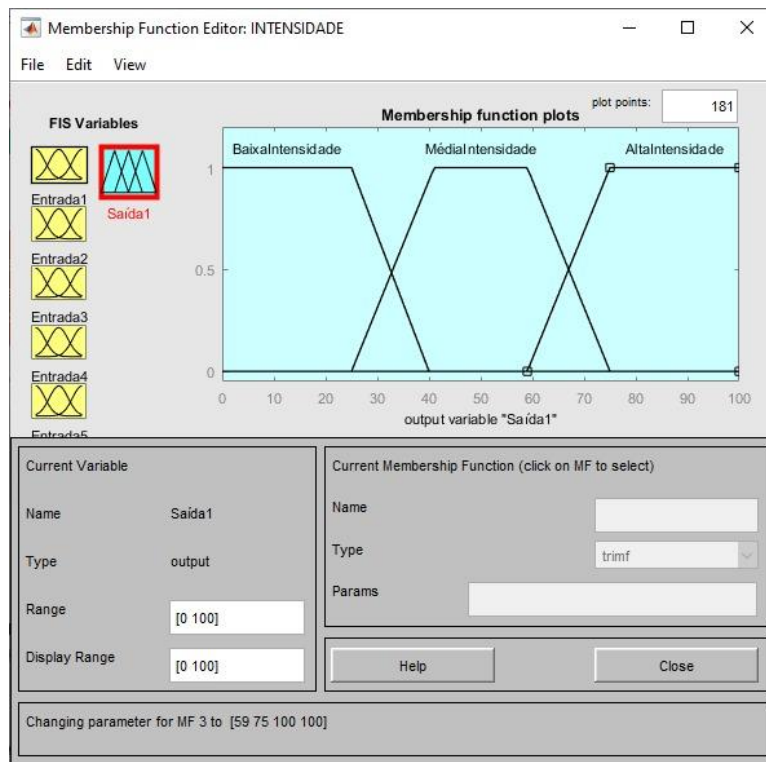
Figura 20- Funções de entrada



Fonte: Elaborado pela autora a partir do MatLab

As funções de saída estão representadas na Figura 21:

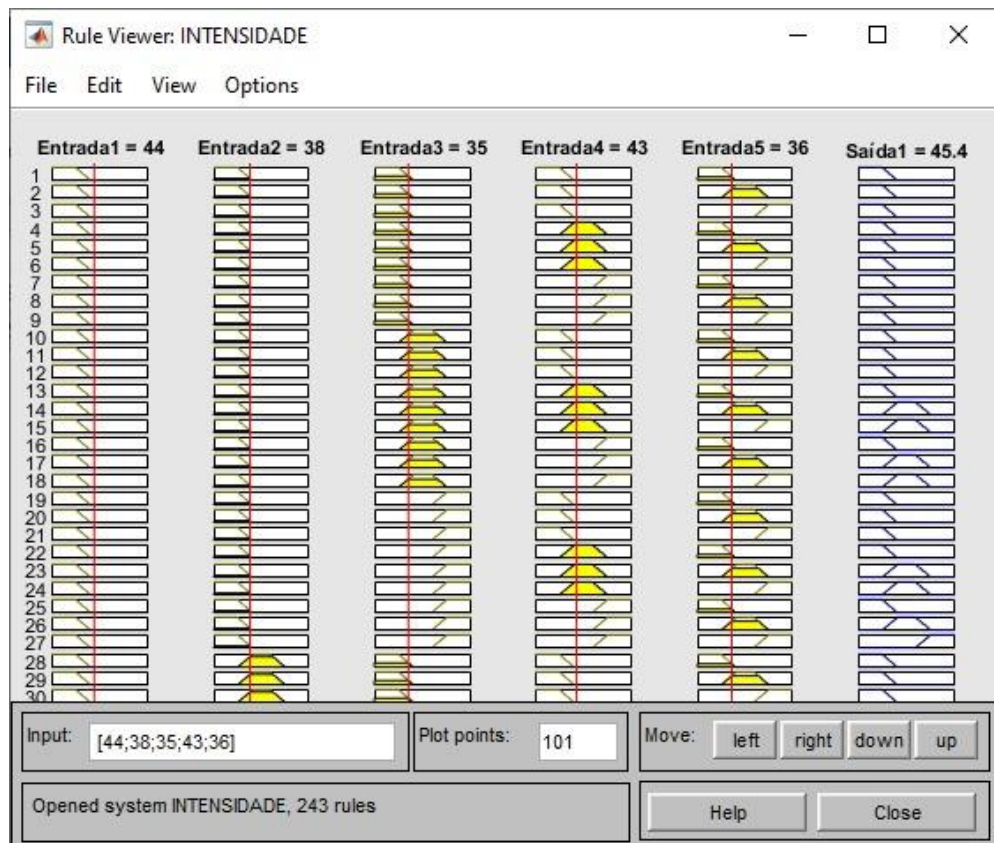
Figura 21 – Funções de saída



Fonte: Elaborado pela autora a partir do MatLab.

O arcabouço de decisão do sistema de controle *fuzzy* tem assim o aspecto gráfico apresentado na Figura 22 (regras na horizontal e dimensões na vertical) e representou o valor final, defuzzificado para número real de 45,4.

Figura 22 – Aspecto gráfico das regras, dimensões e valor de saída calculado

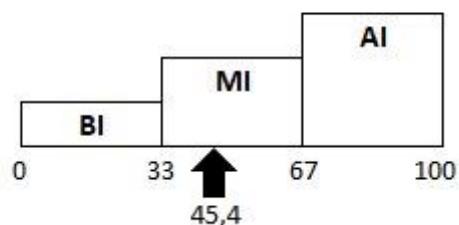


Fonte: Elaborado pela autora a partir do MATLab

Os valores que foram inseridos no módulo *Fuzzy Toolbox* do *software* MATLAB®, conforme apresentados nos Apêndices 1 e 2. O valor de saída resultante estão apresentados na Figura 23.

Figura 23 – Valor de saída resultante

ESCALA DAS VARIÁVEIS LINGUÍSTICAS



Fonte: Elaborado pela autora

Para a proposta desta tese, considerando o desenvolvimento de um protótipo de medição, a definição da intensidade de aprendizagem organizacional em responsabilidade social, calculada por meio da lógica *fuzzy* apresenta um valor de 45,4, o que equivale à média intensidade de aprendizagem em RS, tendendo para a baixa aprendizagem em AO.

Conforme visto, a definição da média intensidade em aprendizagem em RS pode sugerir, para este caso, que os processos e resultados refletem aquisição e distribuição de conhecimento os quais geram um melhor reflexo na aprendizagem organizacional em práticas de RS. Entretanto, nesta perspectiva, a interpretação do conhecimento e a memória organizacional poderiam ser avaliados como elementos a serem observados com um olhar apurado pelos gestores das organizações para refletirem sobre quais áreas são importantes para a tomada de decisão gerencial.

Importante ressaltar a contribuição deste estudo na perspectiva da busca pelo desenvolvimento de um método de medição que envolveu ferramentas das ciências exatas em consonância com conceitos pertinentes ao campo das ciências sociais aplicadas, promovendo e ampliando a visão interdisciplinar permeando as pesquisas em um ambiente global cada vez mais complexo e desafiador para organizações e gestores.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo, retomam-se os objetivos específicos e geral para identificar se estes foram alcançados na pesquisa. Além disso, discutem-se algumas limitações do estudo e apresentam-se uma agenda de pesquisa.

O primeiro objetivo específico foi realizar o mapeamento de processos de aprendizagem organizacional em responsabilidade social. Este objetivo foi traçado visando aprofundar os conhecimentos referentes ao tema central deste estudo – a aprendizagem organizacional em responsabilidade social.

Ele foi alcançado uma vez que se identificaram as diferentes visões quanto à abordagem da responsabilidade social, sendo possível colocá-los ao longo de um *continuum*, que vai da melhoria do contexto competitivo passando pelo envolvimento das áreas funcionais, até o monitoramento e gerenciamento de resultados. Os processos e práticas de RS aparecem relacionados com a disponibilidade de funcionários capacitados e motivados, com a eficiência das infraestruturas locais, escopo das relações governamentais.

Observou-se que é importante para essas práticas entender o vínculo com a atividade principal da empresa, mostrando quais critérios são utilizados para as escolhas de tais práticas, quais seriam os públicos de interesse das organizações, além da difusão do entendimento sobre RS, e o envolvimento dos níveis organizacionais estão envolvidos com o tema.

Além disso, estabeleceram-se relações entre a aprendizagem organizacional e a responsabilidade social e as diferentes acepções inerentes a cada abordagem, o que permitiu estabelecer relações com o nível organizacional.

Em relação à aprendizagem organizacional, considerando sua natureza processual, contínuo e abrangente, neste trabalho, foi observado que a AO está associada a mudanças nos padrões de comportamentos, além de enfatizar a interação e o coletivo. Apresenta foco na ação considerando duas perspectivas, a pragmática, pela apropriação e disseminação do conhecimento, e a sociológica, com ênfase na interação social, na experimentação e no compartilhamento de experiências. Também, foi constatado que a aprendizagem ocorre em situações e contextos sociais imbuídos de significações culturais, representando um fenômeno coletivo baseado em histórias compartilhadas, que corroboram com a natureza processual pela qual são construídos os significados comuns à coletividade.

O outro objetivo específico também foi alcançado. Este objetivo foi o de modelar os resultados do mapeamento da aprendizagem em responsabilidade social utilizando a lógica

fuzzy. Como resultado, apresentam-se as discussões sobre a utilização da lógica *fuzzy* para verificar a intensidade entre os fatores de aprendizagem organizacional em RS com base nos aspectos processuais e estruturais da medição de AO. O valor encontrado após modelagem do sistema de inferência *fuzzy* proposto, ou seja $AORS = 45,4$, representa que os processos e resultados de aprendizagem organizacional em responsabilidade social, a partir da escala utilizada, refletem aquisição e distribuição de conhecimento os quais geram um melhor reflexo na aprendizagem organizacional em práticas de RS. Entretanto, nesta perspectiva, a interpretação do conhecimento e a memória organizacional podem ser avaliados como elementos a serem observados com um olhar apurado pelos gestores das organizações para refletirem sobre quais áreas são importantes para a tomada de decisão gerencial de ações para a promoção da responsabilidade social de modo a gerar aprendizado para a organização.

Finalmente, tem-se o objetivo geral que foi compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*. Sendo assim, ao longo do trabalho, com base nas diversas teorias estudadas e na medida em que os objetivos específicos foram sendo alcançados, foi desenvolvido a AORS. Este relaciona a intensidade de interação entre os fatores de processo de aprendizagem organizacional em responsabilidade social, medidos por meio de um sistema de inferência *fuzzy*, com base em uma escala validada de medição de aprendizagem no nível organizacional.

Para a definição das categorias de análises, com base no SIF construído, foi desenvolvida a AORS que relaciona os processos de aprendizagem organizacional em RS. Logo, pode-se afirmar que todos os objetivos foram alcançados, a partir da aplicação apresentada, a qual representou um protótipo, que pretende lançar as bases para novas perspectivas de medição e análise de práticas organizacionais.

É importante ressaltar o êxito alcançado na escolha dos caminhos percorridos por este trabalho, pois ao objetivar compreender os processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social a partir da lógica *fuzzy*, esta tese representa uma alternativa de resposta à questão de pesquisa, que trata de novas perspectivas de medição e análise de processos de aprendizagem organizacional de práticas de responsabilidade social, buscando incorporar a natureza processual, difusa e vaga de ambos os fenômenos. Os resultados desta pesquisa trouxe resposta muito promissora a esta questão e possibilita alternativas para avanços em pesquisas nestes temas para o futuro.

Sendo assim, verifica-se que o sistema de inferência *fuzzy* para definição da aprendizagem organizacional em RS é passível de ser replicado em outras situações e

empresas. Embora tenha sido identificado como limitação aos estudos o uso de uma escala do tipo Likert com poucos pontos, o que pode não refletir o universo da percepção de aprendizagem por parte dos respondentes. Além disso, não foi considerado neste estudo, as relações cruzadas entre as dimensões estudadas, impossibilitando de verificar em que patamar das relações entre essas dimensões pode-se encontrar níveis de intensidade de aprendizagem organizacional em responsabilidade social.

Portanto, como sugestão para pesquisas futuras e construção de uma agenda de pesquisa, sugere-se a ampliação do desenvolvimento do protótipo, além da realização de outros estudos para a aplicação da lógica *fuzzy* em contextos e temas do campo de estudos organizacionais, bem como verificar as possibilidades de análise para cada dimensão (entrada) para decisões baseadas em comparações mais aprofundadas entre as saídas de cada uma dessas dimensões. Sugere-se ainda, ampliar a escala do tipo Likert para mais de 3 pontos de modo a ampliar as respostas de análise para o protótipo que apresente elementos estruturados para a medição da aprendizagem e da responsabilidade social.

Assim, a inovação proposta pela utilização da lógica *fuzzy* como alternativa para medição de aprendizagem organizacional em responsabilidade social, considerando a emergência desses dois temas e a ampliação de possibilidades de se construir instrumentos de medição e validação que contribuam para a tomada de decisão de gestores, busca contribuir com a construção de caminhos para a sustentabilidade organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, D. C. DE; SALOMON, V. A. P. Aplicação de sistema especialista nebuloso para a avaliação de pesquisa de satisfação de clientes de uma indústria automotiva. **GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 3, p. 59–76, 2010.

AHMED, I.; NAWAZ, M. M. Antecedents and outcomes of perceived organizational support: a literature survey approach. **Journal of Management Development**, v. 34, n. 7, p. 867–880, 13 jul. 2015.

ALVARENGA NETO, R. C. D. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo**. São Paulo: Saraiva, 2008.

ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa**. Rio de Janeiro: Editora CECIERJ, 2009.

AMARAL, D. G.; BRUNSTEIN, J. Aprendizagem social para sustentabilidade: a experiência de um programa empresarial de mulheres empreendedoras em situação de pobreza. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 02–20, 29 jan. 2017.

AMÉRICO, B. L.; CARNIEL, F.; FANTINEL, L. D. A noção de cultura nos estudos contemporâneos de Aprendizagem Organizacional no Brasil: desvendando a rede com o uso da inscrição literária. **Cadernos EBAPE.br**, v. 15, n. 1, p. 21–39, 2017.

ANTONACOPOULOU, E.; CHIVA, R. The social complexity of organizational learning: The dynamics of learning and organizing. **Management Learning**, v. 38, n. 3, p. 277–295, 2007.

ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. Uma agenda brasileira para os estudos em aprendizagem organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 49, n. 3, p. 266–281, 2009.

ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. **Aprendizagem organizacional no Brasil**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

AQUINO, M. A.; REFICCO, E.; ARROYO, J. Perspectivas sobre la situación y proyección de la responsabilidad social empresarial em América Latina. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 1, p. 10–11, 2014.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução história e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11–32, 2006.

- ARAÚJO, G. D.; SILVA, A. B.; BRANDÃO, J. M. F. O que revela a literatura internacional sobre os vínculos entre aprendizagem, competências e inovação? **Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 2, p. 07–37, 2015.
- ARESE, M. et al. Gestão de ativos, modelo de maturidade e sustentabilidade: Uma análise bibliométrica. **Espacios**, v. 38, n. 6, 2017a.
- ARESE, M. C. et al. Selection of critical process equipment using fuzzy logic. **IEEE Latin America Transactions**, v. 15, n. 8, p. 1467–1473, 2017b.
- ARGOTE, L. Organizational learning research: Past, present and future. **Management Learning**, v. 42, n. 4, p. 439–446, 2011.
- ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. A. **Organizational learning: A theory of action perspective**. Wokingham: Addison-Wesley, 1978.
- AUGUSTO, F.; VIEIRA, A. Ritos de passagem e conhecimento: uma relação de cunho simbólico e cognitivo nas organizações. **Transinformacao**, v. 27, n. 2, p. 179–188, 2015.
- BAPUJI, H.; CROSSAN, M. From questions to answers: reviewing organizational learning research. **Management Learning**, v. 35, n. 4, p. 397–417, 2004.
- BARAKAT, S. R.; BOAVENTURA, J. M. G.; POLO, E. F. Alinhamento estratégico da responsabilidade social corporativo: um estudo de caso no setor bancário brasileiro C. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 23, n. 1, p. 206–233, 2017.
- BASTOS, A. V. B.; GONDIM, S. M. G.; LOIOLA, E. Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. **Revista de Administração da USP**, v. 39, n. 3, p. 220–230, 2004.
- BERENDS, H.; ANTONACOPOULOU, E. Time and Organizational Learning: A Review and Agenda for Future Research. **International Journal of Management Reviews**, v. 16, n. 4, p. 437–453, out. 2014.
- BLEICHER, S. **Processos flexíveis para a produção de materiais didáticos para a educação à distância: recomendações pautadas na perspectiva interdisciplinar**. [s.l.] Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2015.
- BRÜGGEMANN, O. M.; PARPINELLI, M. A. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v.

42, n. 3, p. 563–568, 2008.

BURREL, G.; MORGAN, G. **Sociological Paradigms and Organisational Analyses**. London: Heinemann, 1979.

CAMILIS, P. K. DE. Os Saberes no Plural: um estudo acerca dos processos de aprendizagem dos trabalhadores que não exercem um papel gerencial. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. (Eds.). . **Aprendizagem Organizacional no Brasil**. Porto Alegre: Bookman, 2011. p. 604.

CARROLL, A. B. A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. **Academy of Management Review**, v. 4, n. 4, p. 497–505, 1979.

CARROLL, A. B. The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. **Business Horizons**, v. 34, n. 4, p. 39–48, 1 jul. 1991.

CHAVES, L. C.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. Mapeamento do tema gestão do apoio à decisão quando analisado sob a ótica de seus resultados. **Sistemas & Gestão**, v. 7, n. 3, p. 336–348, 2012.

CHERRI, A. C.; ALEM JÚNIOR, D. J.; SILVA, I. N. DA. Inferência fuzzy para o problema de corte de estoque com sobras aproveitáveis de material. **Pesquisa Operacional**, v. 31, n. 1, p. 173–194, 2011.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: Senac, 2003.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128, mar. 1990.

CORCOLL-SPINA, C. DE O. **Lógica fuzzy: reflexões que contribuem para a questão da subjetividade na construção do conhecimento matemático**. [s.l.] Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2010.

CORREIA-LIMA, B. C. et al. Inventário de suporte organizacional à aprendizagem: Desenvolvimento e evidências de validação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 5, p. 710–729, out. 2017.

CORREIA-LIMA, B. C. et al. O papel de suportes organizacionais na relação entre aprendizagem individual e organizacional. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v.

20, n. 5, 2019.

CORREIA-LIMA, B. C.; LOIOLA, E.; LEOPOLDINO, C. B. Revisão bibliográfica de escalas de aprendizagem organizacional com focos em seus processos e resultados, em seus enablers ou em aprendizagem e desempenho. **Organizações & Sociedade**, v. 24, n. 82, p. 509–536, 2017.

COSENZA, H. J. S. R. et al. **Aplicação da lógica fuzzy em um modelo para hierarquização de produtos e serviços – caso da Polibrasil S.A.** XXX Encontro Nacional da ANPAD. **Anais...**Salvador: ANPAD, 2006

COSTA, L. A. DA. Ambiente organizacional e sua influência no processo de aprendizagem dos indivíduos. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. (Eds.). . **Aprendizagem Organizacional no Brasil**. Porto Alegre: Bookman, 2011. p. 604.

COSTA, L. S. DA; DUARTE JÚNIOR, A. M. **Uma metodologia para a pré-seleção de ações utilizando o método multicritério Topsis**. XLV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. **Anais...**Natal: SBPO, 2013

COSTA, W. V. **O uso da lógica fuzzy como ferramenta de processo decisório para o aumento da confiabilidade no processo de manutenção dos filtros de celulose da REDUC**. [s.l.] (Dissertação de Mestrado) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2007.

CROSSAN, M.; GUATTO, T. Organizational learning research profile. **Journal of Organizational Change ...**, v. 9, n. 1, p. 107–112, 1996.

CROSSAN, M. M.; LANE, H. W.; WHITE, R. E. An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution. **The Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522–537, 1999.

CROSSAN, M.; MAURER, C. C.; WHITE, R. E. Reflections on the 1999 AMR decade award: Do we have a theory of organizational learning? **Academy of Management Review**, v. 36, n. 3, p. 446–460, 2011.

DASHWOOD, H. S. CSR norms and organizational learning in the mining sector. **Corporate Governance: The international journal of business in society**, v. 12, n. 1, p. 118–138, 2012.

DODGSON, M. Organizational learning: a review of some literatures. **Organizational Studies**, v. 14, n. 3, p. 375–394, 1993.

DOS-SANTOS, M. G.; PEREIRA, F. A.; BRUNI, A. L. **Paradigmas em Administração: são os números positivistas?VI Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência da Administração**. Florianópolis - SC: [s.n.].

DOYLE, M. L. ÁTIMA C. P.; VERSIANI, A. F. **A produção acadêmica nacional em aprendizagem organizacional: uma década depois da publicação de Loiola e Bastos (2003)**. XXXVII Encontro Nacional da ANPAD. **Anais...**2013

EASTERBY-SMITH, M. et al. Constructing contributions to organizational learning: Argyris and the next generation. **Management Learning**, v. 35, n. 4, p. 371–380, 2004.

EASTERBY-SMITH, M.; ARAUJO, L.; BURGOYNE, J. **Organizational Learning and the Learning Organization: developments in theory and practice**. London: SAGE Publications Ltd, 1999.

EASTERBY-SMITH, M.; LI, S.; BARTUNEK, J. Research methods for organizational learning: the transatlantic gap. **Management Learning**, v. 40, n. 4, p. 439–447, 2009.

EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. A. Introduction: watersheds of organizational learning and knowledge management. In: **The Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management**. Oxford: Blackwell, 2003. p. 350.

EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. A.; TSANG, E. W. K. Inter-organizational knowledge transfer: current themes and future prospects. **Journal of Management Studies**, v. 45, n. 4, p. 677–690, 2008.

EDMONDSON, A.; MOINGEON, B. From Organizational Learning to the Learning Organization. **Management Learning**, v. 29, n. 1, p. 5–20, 18 mar. 1998.

ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. Makron Boo ed. São Paulo: [s.n.].

ENSSLIN, L. et al. Processo para evidencição do estado da arte aplicado ao tema gestão de produção científica. **Transinformacao**, v. 27, n. 3, p. 219–228, 2015.

FERNÁNDEZ, L. V.; JARA-BERTIN, M.; VILLEGAS, P. F. Prácticas de responsabilidad social, reputación corporativa y desempeño financiero. **Revista de Administração de Empresas**, v. 55, n. 3, p. 329, 2015.

FIOL, C. M.; LYLES, M. A. Organizational Learning. **The Academy of Management Review**, v. 10, n. 4, p. 803, out. 1985.

FURLAN, A.; GALEAZZO, A.; PAGGIARO, A. Organizational and Perceived Learning in

the Workplace: A Multilevel Perspective on Employees' Problem Solving. **Organization Science**, v. 30, n. 2, p. 280–297, mar. 2019.

GALEGO-ÁLVAREZ, I.; FORMIGONI, H.; ANTHUNES, M. T. P. Corporate social responsibility practices at brazilian firms. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 1, p. 12–27, 2014.

GARCIA, L. **Transversalidade e Interdisciplinaridade**. Disponível em: <[http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Formação Continuada/Artigos Diversos/garcia-transversalidade-print.pdf](http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Formação%20Continuada/Artigos%20Diversos/garcia-transversalidade-print.pdf)>. Acesso em: 12 maio. 2017.

GOMIDE, F. A. C.; GUDWIN, R. R.; TANSCHKEIT, R. **Conceitos fundamentais da teoria de conjuntos fuzzy, lógica fuzzy e aplicações**. Proc. 6 th IFSA Congress-Tutorials. **Anais...1995**

HEIN, N. et al. **Método TOPSIS na avaliação das empresas listadas no IBrX-100 : uma avaliação multicritério dos impactos ambientais**. V Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. **Anais...Ponta Grossa: ABEPRO, 2015**

HIDALGO, J. F. O.; HERNANDEZ, Y. DEL C. C.; OROZCO, D. G. Á. Responsabilidad social: estandarización y economía basada en el conocimientos. In: QUELHAS, O. L. G. et al. (Eds.). . **Responsabilidade social organizacional: modelos, experiências e inovações**. Rio de Janeiro: Benício Biz, 2015. p. 408.

HO, L. What affects organizational performance? The linking of learning and knowledge management. **Industrial Management & Data Systems**, v. 108, n. 9, p. 1234–1254, 31 out. 2008.

HUBER, G. P. Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 88–115, fev. 1991.

KO, M.; TIWARI, A.; MEHNEN, J. A review of soft computing applications in supply chain management. **Applied Soft Computing**, v. 10, n. 3, p. 661–674, jun. 2010.

KROHLING, RENATO A. CAMPANHARO, V. C. **Fuzzy Topsis para tomada de decisão multicritério : Uma aplicação para o caso de acidentes com derramamento de óleo no mar**. XLI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. **Anais...Porto Seguro: SBPO, 2009**

LETT, L. A. **Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular**. [s.l.] Asociación Argentina de Microbiología, 2014. v. 46

- LEVITT, B.; MARCH, J. G. Organizational Learning. **Annual Review of Sociology**, v. 14, n. 1, p. 319–338, ago. 1988.
- LI, Q. A novel Likert scale based on fuzzy sets theory. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 5, p. 1609–1618, abr. 2013.
- LIM, D. H.; SONG, J. H.; YOON, S. W. Trends and Issues in Integrating Knowledge Management and Organizational Learning for Workplace Performance Improvement. In: **Handbook of Human Resource Development**. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2014. p. 369–385.
- LIMA JUNIOR, F. R. **Comparação entre os métodos Fuzzy TOPSIS e Fuzzy AHP no apoio à tomada de decisão para seleção de fornecedores**. [s.l.] Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2013.
- LIMA JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. Uma comparação entre os métodos TOPSIS e Fuzzy-TOPSIS no apoio à tomada de decisão multicritério para seleção de fornecedores. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 1, p. 17–34, 2015.
- LOIOLA, E.; BASTOS, A. V. B. Ampliando Perspectivas para a Análise da Pesquisa sobre Aprendizagem Organizacional: uma Tréplica. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 3, p. 213–219, 2003.
- LÓPEZ, S. P.; PEÓN, J. M. M.; ORDÁS, C. J. V. Organizational learning as a determining factor in business performance. **The Learning Organization**, v. 12, n. 3, p. 227–245, 2005.
- MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARQUES, V. DE L.; ALLEDI FILHO, C. **Responsabilidade social: conceitos e práticas: construindo o caminho para a sustentabilidade nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2012.
- MATTOS, P. L. C. L. DE. “Administração é ciência ou arte?” O que podemos aprender com este mal-entendido? **Revista de Administração de Empresas**, v. 49, n. 3, p. 349–360, 2009.
- MEYER, P.; ROUBENS, M. Choice, Ranking and Sorting in Fuzzy Multiple Criteria Decision Aid. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHROGOTT, M. (Eds.). . **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. New York: Springer-Verlag, 2005. p. 471–503.
- MORICEAU, J.-L.; GUERILLOT, G. Gifted: the monolingualism of corporate social responsibility. **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 153–164, 2012.

- NEVES, E. O.; STEIL, A. V. Medidas da aprendizagem organizacional: revisão de literatura e agenda de pesquisa. **Organizações & Sociedade**, v. 26, n. 91, p. 708–728, dez. 2019.
- ODOR, H. O. A Literature Review on Organizational Learning and Learning Organizations. **International Journal of Economics & Management Sciences**, v. 07, n. 01, p. 1–6, 2018.
- OLIVEIRA, L. V. DE et al. Avaliação de desempenho e gerenciamento de projetos : uma análise bibliométrica. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 7, n. 1, p. 95–113, 2016a.
- OLIVEIRA, M. et al. Proposta de um modelo de maturidade para gestão do conhecimento: KM 3. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v. 10, n. 4, p. 11–25, 2011.
- OLIVEIRA, R. R. et al. Gerenciamento de Projetos: Comparativo Bibliométrico dos Anais de Congressos Brasileiros na Área de Administração e Engenharia de Produção. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 07, n. 01, p. 15–31, 2016b.
- PACHECO JÚNIOR, W. P. et al. Sustentabilidade empresarial e a dimensão da exequibilidade. **NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 67–81, 2011.
- PACHECO, R. C. D. S.; TOSTA, K. C. B. T.; FREIRE, P. D. S. Interdisciplinaridade vista como um processo complexo de construção do conhecimento : uma análise do Programa de Pós-Graduação EGC / UFSC. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 7, n. 12, p. 136–159, 2010.
- PALMA, L. C.; PEDROZO, E. Á. Complex matrix for the analysis of sustainable transformative learning: an assessment methodology of sustainability integration in universities. **Assessment and Evaluation in Higher Education**, v. 40, n. 6, p. 817–832, 2015.
- PARADA, A. D.; DAPONTE, R. R.; VÁZQUEZ, E. G. Valoración de la RSC por el consumidor y medición de su efecto sobre las compras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 1, p. 39–52, 2014.
- PEREIRA, F. N. **Proposta de modelo de governança pública sustentável: o caso de obras públicas**. [s.l.] Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil,UFF, Niterói, 2015.
- PHILIPPI JÚNIOR., A.; SILVA NETO, A. J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri: Manole, 2011.
- POPOVA-NOWAK, I. V.; CSEH, M. The meaning of organizational learning: A meta-

paradigm perspective. **Human Resource Development Review**, v. 14, n. 3, p. 299–331, 2015.

PREUSS, L.; CÓRDOBA-PACHON, J. A knowledge management perspective of corporate social responsibility. **Corporate Governance: The international journal of business in society**, v. 9, n. 4, p. 517–527, 2009.

PROBST, G.; BÜCHEL, B. **Organizational learning: The competitive advantage of the future**. London: Prentice Hall, 1997.

RIGNEL, D. G. DE S.; CHENCI, G. P.; LUCAS, C. A. Uma introdução a lógica fuzzy. **Revista eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 01, n. 01, p. 17–28, 2011.

RODRIGUES, F. Z.; SANTOS, S. A. **A lógica fuzzy na administração de empresas**. VII SemeAD - Seminários em Administração FEA-USP. **Anais...**São Paulo: FEA-USP, 2004

RODRIGUES, M. G.; COSTA, F. J. P. DA. Energia e sustentabilidade no século XXI: o caso do Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 3, n. 1, 2012.

ROSS, T. J. **Fuzzy Logic with engineering applications**. 3rd. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.

RUAS, R.; ANTONELLO, C. S. Repensando os referenciais analíticos em aprendizagem organizacional: uma alternativa para análise multidimensional. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 3, p. 203–212, 2003.

SACCOL, A. Z. Um Retorno ao Básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em Administração. **Revista de Administração UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250–269, 2009.

SANDRI, S.; CORREA, C. **Lógica Nebulosa**. V Escola de Redes Neurais. **Anais...**São José dos Campos: Conselho Nacional de Redes Neurais, 1999

SANTOS, A. P. L. DOS; RODRIGUES, M. E. F. Ciência da Informação: Demarcação teórico-disciplinar e as interações interdisciplinares com a Biblioteconomia. **Transinformacao**, v. 26, n. 1, p. 91–100, 2014.

SCHECHTER, C.; ATARCHI, L. The meaning and measure of organizational learning mechanisms in secondary schools. **Educational Administration Quarterly**, v. 50, n. 4, p. 577–609, 2013.

- SCHERER, A. G.; PALAZZO, G. The new political role of business in a globalized world: a review of a new perspective on CSR and its implications for the firm, governance, and democracy. **Journal of Management Studies**, v. 48, n. 4, p. 899–931, 2011.
- SCHOLL, C. A.; HOURNEAUX JÚNIOR, F.; GALLELI, B. Sustentabilidade organizacional: aplicação de índice composto em uma empresa do setor químico. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 4, p. 695–710, 2015.
- SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem**. São Paulo: Best Seller, 1990.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SIERRA-GARCÍA, L.; GARCÍA-BENAU, M. A.; ZORIO, A. Credibilidad en Latinoamérica del informe de responsabilidad social corporativa. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 1, p. 28–38, 2014.
- SILVA, J. C. DA; MATOS, L. V. S. **Desvendando Conhecimentos: Luhmann, Organizações e Sustentabilidade**. XXXVIII Encontro Nacional da ANPAD. **Anais...**Rio de Janeiro: ANPAD, 2014
- SILVA FILHO, A. I. DA. Mecanismos de aprendizagem em organizações: desenvolvimento e validação de uma escala de medida. **Revista de Administração da Mackenzie**, v. 10, n. 1, p. 37–57, 2009.
- SIMÕES, M. G.; SHAW, I. **Controle e modelagem fuzzy**. São Paulo: Blusher, 2007.
- SOARES, A. M. et al. Gestão do conhecimento sob a percepção de gestores : estudo de caso em empresas madeireiras. **Espacios**, v. 37, n. 6, p. 04–16, 2016.
- SOUZA, A. P. DE et al. **Lógica Difusa**. Disponível em: <http://www.gsigma.ufsc.br/~popov/aulas/icpg/20081/Logica_Difusa_Artigo.pdf>. Acesso em: 12 maio. 2017.
- SPILLER, E. S. **A excelência na gestão organizacional e a performance da gestão do conhecimento: a visão das grandes empresas no Brasil**. [s.l.] Tese (Doutorado em Administração) - COPPEAD, UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.
- SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios do conhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de**

negócios focadas na realidade brasileira. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

TAKAHASHI, A. Towards an understanding of organizational learning processes in development of competences. **European Journal of Management Issues**, v. 25, n. 3–4, 25 dez. 2017.

TAYLOR, S. S.; ANTONACOPOULOU, E. P. Arts-Based Interventions as Platforms for Sensuous Organisational Learning: An Introduction. In: ANTONACOPOULOU, E.; TAYLOR, S. S. (Eds.). . **Sensuous Learning for Practical Judgment in Professional Practice**. [s.l.] Palgrave Macmillan, 2019. p. 1–14.

TEMPLETON, G. F. et al. Methodological and Thematic Prescriptions for Defining and Measuring the Organizational Learning Concept. **Information Systems Frontiers**, v. 6, n. 3, p. 263–276, set. 2004.

TENÓRIO, F. G. **Responsabilidade social empresarial: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

VASCONCELOS, I. F. F. G.; ALVES, M. A.; PESQUEUX, Y. Responsabilidade social corporativa e desenvolvimento sustentável: olhares habermasianos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 148–152, 2012.

VASCONCELOS, I. F. G.; MASCARENHAS, A. O. **Organizações em aprendizagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

VEIGA, J. E. DA. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VENTURELLI, A. et al. How can CSR identity be evaluated? A pilot study using a Fuzzy Expert System. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 1000–1010, 2017.

VIEIRA, M. M. F. et al. **Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

VILLARDI, B. Q.; LEITÃO, S. P. Organizações de aprendizagem e mudança organizacional *. **Revista de Administração Pública**, v. 34, n. 3, p. 53–70, 2000.

VOLTOLINI, R. Reflexões Sobre a Liderança Em Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 3, n. 1, p. 83–93, 2012.

WANG, C. L.; AHMED, P. K. Organisational learning: a critical review. **The Learning Organization**, v. 10, n. 1, p. 8–17, fev. 2003.

WEBER, L.; KLEIN, P. A. T. **Aplicação da lógica fuzzy em software e hardware**. Canoas: Ulbra, 2003.

XAVIER, L. A. O. P.; OLIVEIRA, M.; TEIXEIRA, E. K. Teorias utilizadas nas investigações sobre gestão do conhecimento. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao**, v. 2012, n. 10, p. 324–330, 2012.

YAMAKAWA, E. K. et al. Aplicação de Fuzzy Quality Function Deployment para seleção de indicadores de eficiência energética para utilização em um software de gestão de energia. **Ciência & Engenharia (Science & Engineering Journal)**, v. 23, n. 2, p. 21–31, 2014.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185–203, abr. 2002.

APÊNDICE 1

Respondentes	AQUISIÇÃO EXTERNA												Valor entrada		44	
	Q1	Média ajustada		46	Q2	Média ajustada		42	Q3	Média ajustada		40	Q4	Média ajustada		46
	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final
R1	2	100	60	160	1	0	20	20	1	0	60	60	2	100	40	140
R2	2	100	10	110	1	0	80	80	1	0	100	100	1	0	20	20
R3	1	0	20	20	1	0	60	60	1	0	90	90	1	0	80	80
R4	1	0	10	10	1	0	70	70	1	0	20	20	3	200	40	240
R5	2	100	70	170	2	100	0	100	2	100	60	160	2	100	80	180
R6	3	200	20	220	2	100	20	120	2	100	50	150	3	200	90	290
R7	2	100	50	150	2	100	50	150	2	100	80	180	2	100	40	140
R8	2	100	70	170		0	70	70	1	0	80	80	2	100	80	180
R9	2	100	90	190	2	100	40	140	2	100	10	110	2	100	20	120
R10	2	100	50	150	2	100	20	120	2	100	90	190	2	100	20	120
R11	2	100	50	150	2	100	0	100	2	100	90	190	2	100	60	160
R12	2	100	80	180	1	0	80	80	2	100	20	120	2	100	60	160
R13	2	100	50	150	2	100	20	120	1	0	30	30	1	0	100	100
R14	1	0	30	30	1	0	0	0	1	0	20	20	2	100	80	180
R15	2	100	40	140	3	200	50	250	2	100	80	180	3	200	10	210
R16	2	100	80	180	3	200	50	250	2	100	80	180	3	200	0	200
R17	1	0	0	0	1	0	20	20	1	0	80	80	1	0	60	60
R18	3	200	20	220	3	200	20	220	2	100	90	190	3	200	60	260
R19	1	0	60	60	1	0	20	20	1	0	30	30	3	200	20	220
R20	1	0	0	0	1	0	10	10	1	0	70	70	1	0	0	0
R21	2	100	40	140	2	100	50	150	2	100	50	150	2	100	80	180
R22	2	100	0	100	2	100	70	170	2	100	30	130	2	100	60	160
R23	3	200	70	270	3	200	80	280	3	200	20	220	3	200	20	220
R24	2	100	0	100	3	200	0	200	2	100	80	180	3	200	90	290
R25	2	100	50	150	1	0	70	70	2	100	50	150	2	100	0	100
R26	2	100	70	170	1	0	30	30	3	200	10	210	1	0	50	50
R27	2	100	90	190	2	100	10	110	1	0	0	0	2	100	60	160
R28	1	0	20	20	1	0	60	60	1	0	40	40	1	0	20	20
R29	2	100	90	190	2	100	70	170	2	100	40	140	2	100	30	130
R30	2	100	20	120	1	0	0	0	1	0	70	70	1	0	90	90
R31	2	100	70	170	2	100	50	150	2	100	50	150	2	100	90	190
R32	2	100	30	130	2	100	50	150	2	100	30	130	2	100	60	160
R33	1	0	0	0	1	0	60	60	1	0	0	0	1	0	60	60
R34	2	100	70	170	2	100	70	170	1	0	80	80	1	0	10	10
R35	1	0	90	90	1	0	70	70	2	100	10	110	1	0	60	60
R36	3	200	0	200	2	100	20	120	3	200	10	210	3	200	60	260
R37	1	0	30	30	1	0	90	90	2	100	40	140	1	0	10	10
R38	2	100	80	180	2	100	60	160	2	100	60	160	2	100	20	120
R39	1	0	50	50	1	0	10	10	1	0	30	30	1	0	10	10
R40	3	200	70	270	3	200	40	240	3	200	10	210	3	200	0	200
R41	1	0	40	40	1	0	50	50	1	0	50	50	2	100	20	120
R42	2	100	70	170	2	100	20	120	2	100	80	180	2	100	50	150
R43	2	100	80	180	2	100	90	190	2	100	30	130	2	100	0	100
R44	2	100	0	100	2	100	90	190	2	100	30	130	2	100	0	100
R45	2	100	50	150	3	200	30	230	3	200	70	270	3	200	50	250
R46	3	200	10	210	3	200	90	290	3	200	40	240	2	100	80	180
R47	2	100	50	150	2	100	10	110	2	100	100	200	2	100	40	140
R48	2	100	60	160	2	100	70	170	2	100	10	110	2	100	0	100
R49	3	200	80	280	3	200	40	240	3	200	30	230	3	200	40	240
R50	2	100	30	130	2	100	80	180	1	0	20	20	3	200	60	260
R51	2	100	90	190	1	0	90	90	1	0	90	90	2	100	60	160
R52	3	200	60	260	3	200	20	220	3	200	90	290	3	200	70	270
R53	2	100	50	150	2	100	70	170	2	100	60	160	2	100	10	110
R54	2	100	10	110	1	0	60	60	1	0	70	70	1	0	90	90
R55	2	100	60	160	2	100	30	130	1	0	40	40	2	100	60	160
R56	1	0	0	0	1	0	80	80	1	0	60	60	1	0	70	70
R57	1	0	70	70	1	0	40	40	1	0	40	40	1	0	100	100
R58	3	200	30	230	2	100	70	170	2	100	30	130	3	200	60	260
R59	2	100	90	190	1	0	60	60	1	0	50	50	1	0	60	60
R60	2	100	10	110	1	0	0	0	3	200	10	210	3	200	80	280

R61	2	100	80	180	2	100	10	110	1	0	70	70	1	0	10	10
R62	2	100	70	170	3	200	70	270	2	100	10	110	3	200	70	270
R63	1	0	0	0	1	0	10	10	1	0	10	10	2	100	10	110
R64	2	100	40	140	2	100	20	120	1	0	20	20	2	100	10	110
R65	2	100	60	160	3	200	10	210	3	200	70	270	3	200	80	280
R66	3	200	0	200	3	200	20	220	3	200	90	290	3	200	0	200
R67	1	0	30	30	1	0	70	70	1	0	90	90	2	100	90	190
R68	2	100	80	180	2	100	30	130	1	0	30	30	2	100	70	170
R69	2	100	70	170	2	100	40	140	1	0	10	10	2	100	70	170
R70	2	100	20	120	2	100	0	100	3	200	50	250	2	100	80	180
R71	2	100	10	110	2	100	40	140	2	100	20	120	2	100	30	130
R72	3	200	90	290	3	200	60	260	3	200	10	210	3	200	30	230
R73	1	0	90	90	2	100	60	160	1	0	30	30	2	100	70	170
R74	2	100	30	130	2	100	70	170	2	100	40	140	2	100	40	140
R75	3	200	40	240	1	0	60	60	2	100	30	130	1	0	70	70
R76	1	0	80	80	1	0	20	20	1	0	10	10	2	100	70	170
R77	1	0	90	90	1	0	20	20	2	100	80	180	2	100	50	150
R78	2	100	40	140	2	100	20	120	1	0	0	0	2	100	20	120
R79	2	100	60	160	2	100	30	130	2	100	90	190	2	100	60	160
R80	2	100	100	200	2	100	10	110	2	100	0	100	2	100	50	150
R81	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	10	10	3	200	90	290
R82	1	0	10	10	2	100	80	180	1	0	50	50	2	100	80	180
R83	2	100	70	170	2	100	30	130	1	0	30	30	2	100	70	170
R84	1	0	40	40	1	0	90	90	1	0	90	90	1	0	50	50
R85	1	0	70	70	2	100	40	140	1	0	40	40	2	100	60	160
R86	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	50	50	1	0	0	0
R87	2	100	0	100	2	100	60	160	2	100	80	180	1	0	80	80
R88	2	100	20	120	1	0	80	80	1	0	50	50	2	100	40	140
R89	2	100	30	130	3	200	10	210	2	100	80	180	2	100	50	150
R90	2	100	40	140	1	0	40	40	2	100	0	100	2	100	70	170
R91	2	100	20	120	1	0	80	80	1	0	10	10	1	0	60	60
R92	2	100	0	100	1	0	70	70	1	0	60	60	2	100	30	130
R93	3	200	0	200	2	100	50	150	1	0	30	30	2	100	10	110
R94	3	200	30	230	3	200	0	200	3	200	90	290	3	200	30	230
R95	3	200	10	210	2	100	60	160	1	0	50	50	2	100	50	150
R96	2	100	0	100	2	100	50	150	2	100	30	130	2	100	90	190
R97	2	100	20	120	1	0	50	50	1	0	0	0	2	100	80	180
R98	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	20	20	1	0	50	50
R99	3	200	20	220	3	200	50	250	3	200	20	220	3	200	50	250
R100	1	0	100	100	1	0	50	50	2	100	60	160	1	0	30	30
R101	2	100	40	140	2	100	50	150	2	100	40	140	2	100	40	140
R102	3	200	90	290	3	200	90	290	3	200	70	270	2	100	0	100
R103	3	200	70	270	2	100	90	190	1	0	30	30	1	0	0	0
R104	1	0	90	90	1	0	80	80	1	0	70	70	2	100	30	130
R105	2	100	60	160	2	100	70	170	2	100	60	160	2	100	30	130
R106	2	100	50	150	1	0	50	50	1	0	90	90	2	100	20	120
R107	2	100	0	100	2	100	30	130	2	100	0	100	2	100	60	160
R108	2	100	40	140	1	0	50	50	1	0	50	50	2	100	60	160
R109	2	100	80	180	2	100	60	160	1	0	90	90	2	100	80	180
R110	1	0	40	40	1	0	30	30	1	0	80	80	1	0	100	100
R111	2	100	60	160	2	100	10	110	2	100	50	150	2	100	10	110
R112	2	100	80	180	3	200	0	200	2	100	0	100	1	0	40	40
R113	2	100	20	120	3	200	90	290	3	200	30	230	2	100	70	170
R114	1	0	60	60	1	0	10	10	2	100	60	160	2	100	90	190
R115	2	100	0	100	2	100	60	160	2	100	0	100	1	0	70	70
R116	2	100	50	150	2	100	0	100	3	200	10	210	2	100	60	160
R117	1	0	50	50	1	0	30	30	2	100	30	130	1	0	60	60
R118	2	100	0	100	2	100	80	180	3	200	30	230	3	200	20	220
R119	2	100	50	150	2	100	40	140	1	0	50	50	1	0	0	0
R120	2	100	10	110	1	0	70	70	1	0	0	0	1	0	0	0

R121	2	100	60	160	2	100	40	140	1	0	10	10	2	100	50	150
R122	2	100	30	130	2	100	40	140	1	0	40	40	2	100	0	100
R123	1	0	70	70	1	0	10	10	1	0	10	10	1	0	30	30
R124	2	100	70	170	2	100	90	190	2	100	40	140	2	100	20	120
R125	2	100	90	190	2	100	10	110	2	100	40	140	2	100	70	170
R126	1	0	0	0	2	100	60	160	1	0	50	50	1	0	80	80
R127	2	100	80	180	2	100	80	180	2	100	30	130	2	100	50	150
R128	1	0	70	70	1	0	90	90	1	0	50	50	2	100	70	170
R129	2	100	30	130	2	100	10	110	1	0	90	90	2	100	20	120
R130	2	100	40	140	2	100	30	130	1	0	80	80	1	0	80	80
R131	2	100	30	130	2	100	20	120	3	200	90	290	2	100	50	150
R132	1	0	0	0	2	100	20	120	1	0	50	50	2	100	20	120
R133	2	100	80	180	2	100	60	160	1	0	20	20	2	100	30	130
R134	3	200	10	210	3	200	0	200	3	200	10	210	3	200	90	290
R135	3	200	40	240	2	100	40	140	1	0	70	70	1	0	30	30
R136	2	100	10	110	1	0	20	20	2	100	80	180	1	0	0	0
R137	3	200	90	290	3	200	70	270	3	200	30	230	3	200	40	240
R138	1	0	10	10	1	0	50	50	1	0	80	80	1	0	70	70
R139	3	200	30	230	3	200	60	260	2	100	60	160	3	200	90	290
R140	2	100	90	190	2	100	0	100	1	0	80	80	2	100	20	120
R141	2	100	50	150	2	100	90	190	1	0	50	50	2	100	10	110
R142	2	100	80	180	2	100	80	180	2	100	40	140	2	100	40	140
R143	2	100	60	160	1	0	70	70	1	0	0	0	1	0	20	20
R144	2	100	0	100	1	0	30	30	1	0	40	40	1	0	60	60
R145	1	0	60	60	1	0	60	60	1	0	90	90	1	0	0	0
R146	2	100	30	130	2	100	70	170	2	100	20	120	2	100	30	130
R147	2	100	70	170	2	100	30	130	2	100	50	150	1	0	0	0
R148	2	100	20	120	2	100	10	110	2	100	60	160	1	0	30	30
R149	2	100	60	160	2	100	30	130	2	100	40	140	2	100	80	180
R150	2	100	80	180	2	100	50	150	3	200	20	220	3	200	40	240
R151	2	100	30	130	2	100	10	110	2	100	90	190	2	100	80	180
R152	2	100	50	150	1	0	40	40	1	0	30	30	2	100	30	130
R153	2	100	50	150	2	100	10	110	2	100	40	140	2	100	50	150
R154	2	100	80	180	2	100	50	150	2	100	80	180	2	100	50	150
R155	2	100	90	190	2	100	80	180	1	0	50	50	2	100	60	160
R156	3	200	20	220	3	200	100	300	3	200	90	290	3	200	50	250
R157	2	100	20	120	2	100	10	110	2	100	70	170	1	0	70	70

Respondentes	AQUISIÇÃO INTERNA											Valor entrada	38
	Q5	Média ajustada		38	Q6	Média ajustada		38	Q7	Média ajustada		37	
	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	
R1	2	100	90	190	2	100	80	180	2	100	40	140	
R2	1	0	10	10	1	0	0	0	1	0	50	50	
R3	1	0	30	30	1	0	80	80	1	0	70	70	
R4	1	0	70	70	1	0	70	70	1	0	80	80	
R5	2	100	20	120	2	100	10	110	2	100	90	190	
R6	1	0	70	70	2	100	40	140	1	0	80	80	
R7	1	0	20	20	2	100	10	110	2	100	80	180	
R8	2	100	60	160	2	100	50	150	2	100	0	100	
R9	2	100	50	150	1	0	50	50	2	100	20	120	
R10	2	100	70	170	2	100	10	110	2	100	30	130	
R11	2	100	10	110	2	100	60	160	2	100	30	130	
R12	2	100	20	120	2	100	40	140	1	0	60	60	
R13	2	100	90	190	2	100	20	120	2	100	50	150	
R14	2	100	70	170	2	100	20	120	2	100	80	180	
R15	2	100	90	190	2	100	30	130	2	100	40	140	
R16	2	100	20	120	2	100	50	150	2	100	80	180	
R17	1	0	80	80	2	100	10	110	1	0	80	80	
R18	2	100	20	120	2	100	60	160	2	100	30	130	
R19	1	0	90	90	1	0	0	0	1	0	80	80	
R20	1	0	80	80	1	0	0	0	1	0	50	50	
R21	2	100	50	150	2	100	80	180	2	100	30	130	
R22	2	100	0	100	1	0	60	60	1	0	90	90	
R23	3	200	0	200	2	100	80	180	2	100	30	130	
R24	2	100	90	190	2	100	90	190	3	200	30	230	
R25	1	0	30	30	2	100	80	180	2	100	40	140	
R26	1	0	50	50	3	200	90	290	2	100	0	100	
R27	2	100	80	180	2	100	70	170	3	200	40	240	
R28	1	0	90	90	1	0	20	20	1	0	10	10	
R29	2	100	20	120	2	100	20	120	2	100	80	180	
R30	1	0	60	60	1	0	0	0	1	0	0	0	
R31	2	100	80	180	2	100	90	190	2	100	10	110	
R32	2	100	60	160	1	0	40	40	1	0	40	40	
R33	1	0	70	70	1	0	30	30	1	0	30	30	
R34	1	0	30	30	2	100	70	170	2	100	70	170	
R35	1	0	10	10	2	100	40	140	1	0	10	10	
R36	2	100	80	180	2	100	10	110	2	100	30	130	
R37	1	0	80	80	2	100	0	100	1	0	30	30	
R38	2	100	70	170	2	100	80	180	2	100	10	110	
R39	1	0	70	70	1	0	20	20	1	0	40	40	
R40	3	200	50	250	3	200	0	200	3	200	0	200	
R41	1	0	30	30	1	0	20	20	1	0	90	90	
R42	2	100	0	100	2	100	20	120	2	100	60	160	
R43	2	100	10	110	2	100	90	190	2	100	80	180	
R44	1	0	60	60	1	0	70	70	1	0	90	90	
R45	2	100	60	160	3	200	20	220	3	200	60	260	
R46	3	200	0	200	2	100	90	190	3	200	70	270	
R47	2	100	30	130	2	100	40	140	2	100	90	190	
R48	2	100	10	110	2	100	70	170	1	0	10	10	
R49	3	200	70	270	3	200	20	220	3	200	70	270	
R50	3	200	20	220	2	100	20	120	2	100	50	150	
R51	1	0	70	70	2	100	10	110	2	100	0	100	
R52	2	100	60	160	2	100	60	160	1	0	10	10	
R53	2	100	50	150	2	100	0	100	2	100	30	130	
R54	1	0	40	40	1	0	50	50	1	0	10	10	
R55	1	0	30	30	2	100	20	120	3	200	0	200	
R56	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	20	20	
R57	1	0	10	10	1	0	10	10	2	100	30	130	
R58	2	100	10	110	2	100	50	150	2	100	50	150	
R59	1	0	0	0	1	0	50	50	1	0	50	50	
R60	2	100	50	150	2	100	40	140	2	100	0	100	

R61	1	0	60	60	1	0	60	60	1	0	60	60
R62	3	200	60	260	2	100	90	190	2	100	30	130
R63	1	0	70	70	1	0	90	90	1	0	30	30
R64	2	100	40	140	1	0	0	0	2	100	70	170
R65	3	200	30	230	2	100	20	120	2	100	50	150
R66	3	200	30	230	3	200	80	280	3	200	90	290
R67	1	0	0	0	1	0	20	20	1	0	80	80
R68	2	100	90	190	2	100	30	130	2	100	50	150
R69	2	100	70	170	2	100	90	190	2	100	20	120
R70	3	200	30	230	3	200	70	270	3	200	20	220
R71	2	100	10	110	2	100	10	110	2	100	50	150
R72	3	200	10	210	3	200	40	240	3	200	50	250
R73	2	100	50	150	1	0	30	30	1	0	40	40
R74	2	100	20	120	2	100	30	130	2	100	90	190
R75	1	0	60	60	1	0	80	80	2	100	20	120
R76	1	0	60	60	2	100	50	150	1	0	70	70
R77	1	0	20	20	1	0	90	90	1	0	70	70
R78	2	100	50	150	1	0	50	50	1	0	60	60
R79	2	100	0	100	2	100	90	190	2	100	30	130
R80	2	100	10	110	2	100	90	190	1	0	70	70
R81	1	0	10	10	2	100	90	190	1	0	90	90
R82	2	100	80	180	1	0	90	90	1	0	90	90
R83	2	100	50	150	1	0	40	40	1	0	10	10
R84	1	0	20	20	1	0	60	60	1	0	50	50
R85	2	100	60	160	1	0	70	70	1	0	20	20
R86	1	0	50	50	1	0	10	10	1	0	70	70
R87	1	0	90	90	1	0	40	40	2	100	90	190
R88	1	0	70	70	2	100	80	180	2	100	30	130
R89	1	0	30	30	2	100	0	100	2	100	50	150
R90	2	100	60	160	2	100	10	110	2	100	0	100
R91	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	50	50
R92	1	0	30	30	1	0	40	40	1	0	70	70
R93	1	0	10	10	1	0	40	40	1	0	70	70
R94	3	200	70	270	3	200	20	220	3	200	0	200
R95	2	100	60	160	2	100	20	120	2	100	10	110
R96	2	100	0	100	2	100	90	190	2	100	30	130
R97	2	100	40	140	1	0	30	30	1	0	0	0
R98	1	0	40	40	1	0	40	40	1	0	10	10
R99	3	200	90	290		0	70	70	3	200	80	280
R100	1	0	30	30	2	100	30	130	1	0	0	0
R101	2	100	20	120	2	100	20	120	1	0	70	70
R102	2	100	20	120	2	100	80	180	2	100	50	150
R103	1	0	30	30	2	100	10	110	2	100	70	170
R104		0	20	20	1	0	20	20		0	30	30
R105	2	100	50	150	2	100	0	100	2	100	40	140
R106	2	100	0	100	1	0	20	20	1	0	50	50
R107	1	0	70	70	1	0	20	20	2	100	10	110
R108	1	0	100	100	1	0	70	70	1	0	60	60
R109	2	100	80	180	2	100	70	170	2	100	0	100
R110	1	0	30	30	1	0	40	40	2	100	0	100
R111	2	100	60	160	1	0	50	50	1	0	30	30
R112	1	0	40	40	2	100	90	190	1	0	60	60
R113	3	200	60	260	2	100	50	150	2	100	40	140
R114	2	100	10	110	2	100	80	180	3	200	90	290
R115	2	100	20	120	1	0	70	70	1	0	60	60
R116	2	100	20	120	2	100	50	150	2	100	80	180
R117	2	100	40	140	1	0	60	60	1	0	20	20
R118	3	200	40	240	2	100	30	130	2	100	90	190
R119	1	0	10	10	2	100	0	100	1	0	40	40
R120	2	100	10	110	1	0	40	40	1	0	40	40
R121	3	200	10	210	2	100	0	100	2	100	0	100

R122	3	200	0	200	2	100	70	170	2	100	40	140
R123	1	0	30	30	1	0	20	20	1	0	90	90
R124	2	100	30	130	1	0	50	50	1	0	10	10
R125	3	200	60	260	2	100	20	120	2	100	80	180
R126	1	0	80	80	1	0	20	20	1	0	30	30
R127	2	100	20	120	2	100	50	150	2	100	80	180
R128	1	0	20	20	1	0	20	20	1	0	20	20
R129	2	100	20	120	1	0	0	0	2	100	0	100
R130	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	10	10
R131	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	0	0
R132	1	0	20	20	1	0	70	70	1	0	20	20
R133	2	100	0	100	3	200	0	200	2	100	40	140
R134	3	200	80	280	3	200	50	250	2	100	50	150
R135	2	100	0	100	1	0	30	30	1	0	40	40
R136	1	0	40	40	1	0	70	70	1	0	70	70
R137	2	100	20	120	1	0	80	80	3	200	20	220
R138	1	0	30	30	1	0	10	10	1	0	70	70
R139	3	200	20	220	2	100	70	170	2	100	90	190
R140	1	0	90	90	1	0	20	20	1	0	10	10
R141	3	200	90	290	2	100	70	170	2	100	50	150
R142	2	100	10	110	2	100	0	100	2	100	90	190
R143	2	100	80	180	1	0	10	10	1	0	30	30
R144	1	0	90	90	1	0	20	20	1	0	50	50
R145	1	0	40	40	1	0	50	50	1	0	20	20
R146	2	100	80	180	2	100	50	150	2	100	20	120
R147	1	0	20	20	1	0	50	50	2	100	80	180
R148	1	0	40	40	2	100	90	190	1	0	70	70
R149	1	0	0	0	2	100	30	130	2	100	0	100
R150	1	0	90	90	2	100	70	170	2	100	10	110
R151	1	0	40	40	1	0	20	20	1	0	90	90
R152	1	0	0	0	2	100	30	130	2	100	20	120
R153	2	100	60	160	2	100	80	180	1	0	90	90
R154	2	100	90	190		0	40	40	1	0	70	70
R155	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	80	80
R156	3	200	0	200	3	200	90	290	3	200	40	240
R157	1	0	20	20	2	100	20	120	2	100	80	180

DISTRIBUIÇÃO DO CONHECIMENTO																			Valor entrada		35						
Respondentes	Q8			41	Q9	Média ajustada			32	Q10	Média ajustada			34	Q11	Média ajustada			33	Q12	Média ajustada			32			
	Resposta	Média ajustada				Resposta	Média ajustada				Resposta	Média ajustada				Resposta	Média ajustada				Resposta	Média ajustada			Resposta	Média ajustada	
		Tabulada	Intensidade				Valor final	Tabulada				Intensidade	Valor final				Tabulada	Intensidade				Valor final	Tabulada			Intensidade	Valor final
R1	2	100	60	160	2	100	70	170	1	0	0	0	2	100	90	190	1	0	0	0							
R2	2	100	100	200	1	0	30	30	1	0	50	50	2	100	40	140	2	100	50	150							
R3	1	0	90	90	1	0	50	50	1	0	0	0	1	0	60	60	1	0	80	80							
R4	1	0	20	20	1	0	20	20	1	0	40	40	1	0	90	90	1	0	50	50							
R5	1	0	60	60	1	0	80	80	1	0	0	0	2	100	50	150	2	100	40	140							
R6	2	100	50	150	2	100	40	140	1	0	20	20	1	0	20	20	2	100	30	130							
R7	2	100	80	180	2	100	70	170	2	100	0	100	2	100	50	150	2	100	0	100							
R8	2	100	80	180	2	100	80	180	2	100	60	160	1	0	10	10	1	0	0	0							
R9	1	0	10	10	1	0	60	60	1	0	30	30	1	0	20	20	1	0	0	0							
R10	2	100	90	190	2	100	10	110	1	0	0	0		0	50	50	2	100	80	180							
R11	1	0	90	90	1	0	20	20	1	0	90	90	2	100	20	120	2	100	50	150							
R12	2	100	20	120	2	100	80	180	2	100	80	180	2	100	20	120	1	0	50	50							
R13	1	0	30	30	1	0	30	30	2	100	20	120	1	0	60	60	1	0	20	20							
R14	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	20	20	1	0	90	90	1	0	30	30							
R15	2	100	80	180	2	100	30	130	2	100	30	130	3	200	60	260	2	100	60	160							
R16	2	100	80	180	2	100	60	160	2	100	20	120	2	100	80	180	2	100	40	140							
R17	1	0	80	80	1	0	30	30	1	0	20	20	1	0	90	90	1	0	80	80							
R18	2	100	90	190	2	100	0	100	2	100	10	110	1	0	90	90	1	0	60	60							
R19	1	0	30	30	1	0	60	60	1	0	80	80	2	100	70	170	1	0	40	40							
R20	1	0	70	70	1	0	60	60	1	0	70	70	1	0	30	30	1	0	80	80							
R21	2	100	50	150	2	100	60	160	2	100	100	200	2	100	30	130	2	100	40	140							
R22	2	100	30	130	2	100	0	100	2	100	70	170	2	100	70	170	1	0	20	20							
R23	2	100	20	120	2	100	10	110	2	100	30	130	2	100	40	140	2	100	100	200							
R24	3	200	80	280	3	200	0	200	3	200	40	240	3	200	90	290	3	200	20	220							
R25	2	100	50	150	1	0	80	80	1	0	20	20	2	100	80	180	2	100	20	120							
R26	3	200	10	210	1	0	90	90	3	200	40	240	3	200	40	240	3	200	80	280							
R27	2	100	0	100	2	100	90	190	3	200	70	270	1	0	40	40	1	0	90	90							
R28	1	0	40	40	2	100	60	160	1	0	20	20	2	100	10	110	1	0	60	60							
R29	2	100	40	140	2	100	20	120	2	100	60	160	2	100	80	180	2	100	70	170							
R30	1	0	70	70	1	0	90	90	1	0	40	40	1	0	30	30	1	0	20	20							
R31	2	100	50	150	2	100	90	190	2	100	20	120	2	100	50	150	2	100	30	130							
R32	2	100	30	130	1	0	40	40	2	100	70	170	1	0	20	20	2	100	40	140							
R33	1	0	0	0	1	0	30	30	1	0	70	70	1	0	0	0	3	0	60	60							
R34	2	100	80	180	1	0	20	20	3	200	50	250	1	0	80	80	3	200	30	230							
R35	1	0	10	10	1	0	90	90	1	0	50	50	1	0	40	40	3	200	60	260							
R36	3	200	10	210	2	100	30	130	2	100	60	160	1	0	20	20	3	200	80	280							
R37	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	40	40	1	0	20	20	3	200	20	220							
R38	2	100	60	160	1	0	60	60	2	100	30	130	1	0	70	70	3	200	10	210							
R39	1	0	30	30	1	0	60	60	2	100	20	120	1	0	90	90	2	100	70	170							
R40	3	200	10	210	3	200	60	260	2	100	20	120	3	200	80	280	1	0	40	40							
R41	1	0	50	50	1	0	0	0	1	0	30	30	1	0	90	90	1	0	50	50							
R42	2	100	80	180	2	100	60	160	2	100	90	190	2	100	20	120	2	100	60	160							
R43	1	0	30	30	2	100	40	140	2	100	40	140	2	100	10	110	2	100	80	180							
R44	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	0	0							
R45	2	100	70	170	2	100	0	100	2	100	30	130	2	100	10	110	3	200	30	230							
R46	3	200	40	240	2	100	20	120	3	200	80	280	2	100	20	120	2	100	50	150							
R47	2	100	100	200	2	100	60	160	2	100	0	100	2	100	60	160	2	100	90	190							
R48	2	100	10	110	2	100	90	190	1	0	70	70	1	0	20	20	1	0	70	70							
R49	3	200	30	230	3	200	100	300	3	200	70	270	3	200	80	280	3	200	20	220							
R50	2	100	20	120	2	100	90	190	2	100	20	120	1	0	70	70	1	0	10	10							
R51	2	100	90	190	1	0	10	10	2	100	20	120	1	0	80	80	2	100	10	110							
R52	1	0	90	90	1	0	60	60	3	200	20	220	1	0	90	90	1	0	20	20							
R53	3	200	60	260	2	100	10	110	2	100	60	160	1	0	50	50	1	0	0	0							
R54	1	0	70	70	1	0	30	30	1	0	70	70	1	0	60	60	1	0	70	70							
R55	2	100	40	140	1	0	70	70	1	0	60	60	1	0	60	60	1	0	70	70							
R56	1	0	60	60	1	0	50	50	1	0	20	20	1	0	10	10	1	0	90	90							
R57	2	100	40	140	1	0	50	50	1	0	20	20	1	0	40	40	1	0	30	30							
R58	2	100	30	130	2	100	20	120	3	200	10	210	3	200	20	220	2	100	40	140							
R59	1	0	50	50	1	0	50	50	1	0	40	40	1	0	60	60	1	0	90	90							
R60	3	200	10	210	3	200	40	240	3	200	90	290	3	200	30	230	3	200	20	220							

R61	1	0	70	70	1	0	50	50	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	100	100
R62	2	100	10	110	2	100	60	160	2	100	0	100	2	100	40	140	2	100	60	160
R63	1	0	10	10	1	0	40	40	1	0	10	10	1	0	90	90	1	0	70	70
R64	1	0	20	20	3	200	20	220	3	200	20	220	3	200	90	290	3	200	90	290
R65	2	100	70	170	2	100	30	130	2	100	30	130	2	100	50	150	1	0	40	40
R66	3	200	90	290	3	200	20	220	2	100	40	140	1	0	80	80	1	0	40	40
R67	2	100	90	190	1	0	10	10	1	0	10	10	1	0	40	40	1	0	90	90
R68	2	100	30	130	1	0	10	10	2	100	10	110	1	0	60	60	1	0	0	0
R69	2	100	10	110	1	0	50	50	2	100	40	140	1	0	20	20	1	0	40	40
R70	3	200	50	250	2	100	20	120	3	200	90	290	1	0	0	0	2	100	0	100
R71	2	100	20	120	2	100	30	130	2	100	50	150	2	100	50	150	1	0	70	70
R72	3	200	10	210	3	200	90	290	3	200	70	270	3	200	80	280	3	200	30	230
R73	1	0	30	30	1	0	50	50	1	0	30	30	1	0	70	70	1	0	0	0
R74	2	100	40	140	2	100	10	110	2	100	20	120	2	100	30	130	2	100	70	170
R75	1	0	30	30	1	0	10	10	1	0	20	20	2	100	30	130	1	0	20	20
R76	1	0	10	10	1	0	70	70	2	100	40	140	1	0	20	20	1	0	20	20
R77	2	100	80	180	2	100	40	140	2	100	30	130	1	0	10	10	2	100	70	170
R78	2	100	0	100	1	0	80	80	1	0	10	10	1	0	30	30	1	0	20	20
R79	2	100	90	190	1	0	40	40	1	0	0	0	1	0	80	80	1	0	40	40
R80	2	100	0	100	1	0	70	70	2	100	70	170	2	100	60	160	1	0	50	50
R81	2	100	10	110	1	0	90	90	1	0	40	40	2	100	70	170	2	100	60	160
R82	1	0	50	50	1	0	10	10	1	0	40	40	1	0	30	30	1	0	20	20
R83	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	60	60	1	0	30	30	2	100	80	180
R84	1	0	90	90	1	0	70	70	1	0	90	90	2	100	90	190	1	0	0	0
R85	1	0	40	40	1	0	50	50	1	0	90	90	1	0	0	0	1	0	50	50
R86	1	0	50	50	1	0	0	0	1	0	70	70	1	0	50	50	1	0	60	60
R87	1	0	80	80	2	100	80	180	2	100	70	170	1	0	20	20	1	0	30	30
R88	2	100	50	150	2	100	50	150	2	100	80	180	2	100	30	130	2	100	50	150
R89	1	0	80	80	2	100	70	170	2	100	90	190	2	100	30	130	2	100	70	170
R90	2	100	0	100	1	0	40	40	1	0	90	90	2	100	30	130	2	100	50	150
R91	1	0	10	10	1	0	0	0	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	40	40
R92	2	100	60	160	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	60	60	1	0	0	0
R93	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	30	30	1	0	40	40	2	100	80	180
R94	3	200	90	290	2	100	30	130	2	100	50	150	2	100	10	110	2	100	60	160
R95	3	200	50	250	1	0	50	50	2	100	40	140	2	100	70	170	2	100	0	100
R96	2	100	30	130	2	100	20	120	2	100	30	130	2	100	30	130	2	100	40	140
R97	1	0	0	0	1	0	50	50	2	100	10	110	2	100	50	150	2	100	20	120
R98	1	0	20	20	1	0	100	100	1	0	40	40	1	0	30	30	1	0	90	90
R99	3	200	20	220	3	200	80	280	3	200	40	240	2	100	70	170	2	100	60	160
R100	2	100	60	160	2	100	90	190	1	0	0	0	1	0	90	90	2	100	70	170
R101	2	100	40	140	1	0	50	50	2	100	80	180	2	100	70	170	1	0	30	30
R102	2	100	70	170	2	100	90	190	2	100	50	150			70	70			10	10
R103	1	0	30	30	1	0	70	70	1	0	80	80	1	0	10	10	1	0	60	60
R104	1	0	70	70	1	0	0	0	1	0	0	0	2	100	50	150	2	100	10	110
R105	3	200	60	260	3	200	40	240	2	100	50	150	2	100	80	180	2	100	70	170
R106	1	0	90	90	1	0	20	20	1	0	10	10	2	100	60	160	2	100	90	190
R107	2	100	0	100	2	100	30	130	2	100	70	170	1	0	90	90	1	0	70	70
R108	1	0	50	50	1	0	60	60	1	0	50	50	1	0	40	40	1	0	0	0
R109	1	0	90	90	1	0	60	60	1	0	0	0	1	0	10	10	1	0	50	50
R110	1	0	80	80	1	0	60	60	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	0	0
R111	2	100	50	150	2	100	50	150	2	100	70	170	1	0	90	90	1	0	40	40
R112	2	100	0	100	2	100	60	160	1	0	40	40	1	0	60	60	1	0	20	20
R113	2	100	30	130	3	200	50	250	2	100	80	180	2	100	80	180	2	100	10	110
R114	2	100	60	160	1	0	30	30	2	100	50	150	2	100	20	120	1	0	70	70
R115	1	0	0	0	1	0	60	60	2	100	90	190	2	100	40	140	2	100	70	170
R116	1	0	10	10	1	0	0	0	2	100	30	130	2	100	20	120	2	100	50	150
R117	1	0	30	30	1	0	0	0	1	0	70	70	1	0	70	70	1	0	10	10
R118	2	100	30	130	2	100	70	170	2	100	90	190	3	200	40	240	2	100	70	170
R119	1	0	50	50	1	0	20	20	1	0	60	60	1	0	80	80	1	0	80	80
R120	3	200	0	200	2	100	80	180	2	100	30	130	2	100	90	190	1	0	50	50

R121	3	200	10	210	1	0	50	50	1	0	50	50	1	0	10	10	2	100	60	160
R122	3	200	40	240	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	30	30	2	100	50	150
R123	1	0	10	10	1	0	20	20	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	10	10
R124	1	0	40	40	1	0	70	70	1	0	20	20	1	0	30	30	1	0	40	40
R125	3	200	40	240	2	100	90	190	2	100	80	180	2	100	20	120	2	100	70	170
R126	1	0	50	50	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	90	90	1	0	0	0
R127	1	0	30	30	1	0	50	50	1	0	50	50	1	0	10	10	1	0	50	50
R128	2	100	50	150	1	0	20	20	1	0	0	0	1	0	80	80	1	0	60	60
R129	2	100	90	190	1	0	40	40	1	0	30	30	1	0	40	40	1	0	70	70
R130	1	0	80	80	1	0	20	20	1	0	70	70	1	0	40	40	1	0	70	70
R131	3	200	90	290	3	200	70	270	2	100	0	100	2	100	0	100	2	100	10	110
R132	1	0	50	50	1	0	10	10	1	0	50	50	1	0	70	70	1	0	60	60
R133	2	100	20	120	1	0	30	30	1	0	60	60	1	0	30	30	1	0	50	50
R134	3	200	10	210	3	200	30	230	3	200	50	250	3	200	50	250	2	100	10	110
R135	1	0	70	70	1	0	60	60	2	100	70	170	1	0	0	0	1	0	50	50
R136	1	0	80	80	1	0	20	20	1	0	90	90	2	100	30	130	1	0	0	0
R137	2	100	30	130	1	0	60	60	1	0	50	50	1	0	70	70	1	0	0	0
R138	1	0	80	80	1	0	60	60	1	0	20	20	1	0	70	70	1	0	90	90
R139	2	100	60	160	1	0	20	20	2	100	60	160	2	100	50	150	2	100	70	170
R140	1	0	80	80	1	0	20	20	1	0	40	40	1	0	0	0	1	0	80	80
R141	1	0	50	50	1	0	20	20	2	100	90	190	1	0	60	60	1	0	90	90
R142	2	100	40	140	2	100	60	160	2	100	40	140	2	100	50	150	2	100	30	130
R143	1	0	0	0	2	100	90	190	1	0	70	70	2	100	50	150	1	0	10	10
R144	2	100	40	140	1	0	40	40	1	0	50	50	2	100	70	170	1	0	0	0
R145	1	0	90	90	1	0	40	40	1	0	0	0	1	0	50	50	1	0	70	70
R146	2	100	20	120	2	100	30	130	1	0	40	40	1	0	20	20	1	0	50	50
R147	2	100	50	150	2	100	40	140	1	0	60	60	1	0	30	30	1	0	10	10
R148	1	0	60	60	1	0	20	20	2	100	40	140	1	0	10	10	1	0	90	90
R149	2	100	40	140	2	100	70	170	1	0	0	0	2	100	0	100	2	100	80	180
R150	2	100	20	120		0	90	90	2	100	80	180	2	100	70	170	2	100	80	180
R151	3	200	90	290	2	100	20	120	2	100	30	130	2	100	20	120	2	100	40	140
R152	2	100	30	130	2	100	50	150	1	0	60	60	2	100	0	100	2	100	90	190
R153	1	0	40	40	1	0	80	80	1	0	70	70	1	0	80	80	2	100	10	110
R154	1	0	80	80	1	0	30	30	1	0	60	60	2	100	50	150	1	0	80	80
R155	1	0	50	50	1	0	90	90	1	0	70	70	1	0	90	90	1	0	40	40
R156	2	100	90	190	2	100	50	150	2	100	60	160	2	100	30	130	1	0	10	10
R157	2	100	70	170	1	0	50	50	1	0	60	60	1	0	30	30	1	0	60	60

Respondentes	INTERPRETAÇÃO DO CONHECIMENTO														Valor entrada		43																		
	Q13			Média ajustada			36	Q14			Média ajustada			40	Q15			Média ajustada			60	Q16			Média ajustada			38	Q17			Média ajustada			41
	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final	Resposta	Tabulada	Intensidade	Valor final			
R1	2	100	90	197	2	100	60	165	3	200	0	201	1	0	50	50	2	100	40	147															
R2	2	100	0	106	2	100	20	120	2	100	20	124	1	0	10	18	2	100	30	132															
R3	1	0	90	93	1	0	70	77	3	200	90	292	2	100	30	134	3	200	90	295															
R4	1	0	70	75	1	0	90	91	3	200	40	247	2	100	70	171	1	0	10	10															
R5	2	100	0	105	2	100	40	143	2	100	10	112	2	100	70	176	2	100	40	145															
R6	1	0	0	4	2	100	80	188	3	200	70	276	3	200	50	250	3	200	60	263															
R7	2	100	70	177	2	100	60	162	3	200	70	277	3	200	80	284	3	200	40	244															
R8	1	0	40	49	1	0	80	86		0	40	40	1	0	0	5	1	0	20	26															
R9	2	100	80	183	2	100	0	106	2	100	0	107	2	100	80	187	2	100	20	128															
R10	1	0	10	16	1	0	90	98	2	100	50	159	1	0	30	34	1	0	40	46															
R11	2	100	20	122	2	100	30	132	2	100	0	104	2	100	10	110	2	100	90	197															
R12	2	100	50	158	2	100	30	134	2	100	80	185	2	100	90	194	1	0	70	71															
R13	1	0	0	8	1	0	70	71	2	100	60	166	1	0	40	48	1	0	70	75															
R14	1	0	20	23	1	0	60	61	2	100	20	121	1	0	0	9	1	0	10	14															
R15	2	100	30	137	2	100	20	122	2	100	10	114	2	100	0	105	2	100	70	174															
R16	2	100	60	166	2	100	60	167	2	100	10	116	1	0	20	25	1	0	0	1															
R17	1	0	20	21	2	100	90	197	3	200	60	264	2	100	80	187	2	100	60	166															
R18	1	0	50	59	1	0	50	51	2	100	50	151	1	0	30	37	1	0	0	5															
R19	1	0	70	71	1	0	40	44	1	0	60	69	1	0	10	12	1	0	80	83															
R20	1	0	60	65	1	0	50	52	3	200	30	236	1	0	80	83	1	0	20	29															
R21	2	100	90	190	2	100	0	102	2	100	90	199	2	100	80	186	2	100	0	107															
R22	2	100	80	181	2	100	20	126	2	100	10	112	1	0	10	18	2	100	80	184															
R23	2	100	20	123	2	100	10	113	2	100	60	164	2	100	90	191	2	100	50	152															
R24	3	200	80	284	2	100	50	152	2	100	70	177	3	200	80	285	3	200	0	208															
R25	2	100	50	156	2	100	20	121	2	100	0	109	1	0	20	21	2	100	80	181															
R26	3	200	40	247	3	200	90	297	2	100	80	186	3	200	90	292	2	100	90	192															
R27	2	100	70	173	1	0	30	39	2	100	50	150	2	100	40	144	2	100	60	165															
R28	2	100	90	196	2	100	60	165	2	100	50	153	1	0	90	97	1	0	60	68															
R29	2	100	30	137	2	100	40	149	3	200	50	253	2	100	30	137	2	100	0	106															
R30	1	0	70	77	1	0	50	54	2	100	60	166	2	100	90	197	2	100	60	161															
R31	2	100	40	145	2	100	70	176	2	100	0	103	2	100	0	103	2	100	50	153															
R32	2	100	30	135	2	100	20	123	2	100	90	194	1	0	10	10	1	0	0	5															
R33	1	0	30	31	1	0	30	37	3	200	20	224	2	100	60	168	3	200	50	250															
R34	1	0	0	5	2	100	90	194	3	200	20	227	1	0	80	83	2	100	0	102															
R35	2	100	20	126	2	100	40	148	2	100	50	152	1	0	60	61	1	0	90	96															
R36	2	100	20	120	2	100	0	102	3	200	80	280	2	100	70	175	2	100	0	103															
R37	1	0	30	30	2	100	60	163	2	100	20	127	2	100	50	153	2	100	50	152															
R38	1	0	30	37	2	100	40	141	2	100	30	133	1	0	80	85	3	200	70	276															
R39	1	0	30	33	1	0	60	66	1	0	40	45	2	100	50	154	1	0	60	69															
R40	3	200	60	265	3	200	0	204	3	200	0	208	1	0	60	60	3	200	20	228															
R41	1	0	90	95	1	0	30	31	2	100	20	123	1	0	90	99	2	100	50	152															
R42	2	100	90	196	2	100	90	199	2	100	90	195	2	100	90	199	2	100	90	194															
R43	2	100	70	176	2	100	60	164	3	200	30	231	1	0	50	51	3	200	90	293															
R44	1	0	80	89	1	0	50	55	3	200	80	289	3	200	10	214	3	200	70	272															
R45	2	100	10	116	3	200	30	234	3	200	30	234	2	100	70	171	2	100	60	167															
R46	2	100	50	156	2	100	100	200	3	200	30	237	3	200	60	266	3	200	30	235															
R47	2	100	80	183	2	100	10	111	2	100	90	198	2	100	60	160	2	100	90	199															
R48	1	0	90	95	2	100	50	159	3	200	10	213	1	0	80	80	2	100	80	187															
R49	3	200	80	288	3	200	90	290	3	200	30	234	3	200	50	254	3	200	50	257															
R50	1	0	80	80	2	100	60	164	2	100	90	198	2	100	50	155	2	100	50	159															
R51	2	100	90	191	2	100	30	138	2	100	60	166	1	0	40	49	1	0	30	39															
R52	3	200	70	275	1	0	60	65	3	200	90	298	1	0	90	94	1	0	80	85															
R53	2	100	70	177	1	0	10	10	2	100	30	135	1	0	90	95	1	0	60	65															
R54	1	0	70	75	1	0	30	35	3	200	90	294	1	0	90	96	1	0	30	31															
R55	1	0	60	64	1	0	20	21	2	100	10	115	2	100	40	148	2	100	90	195															
R56	1	0	70	71	1	0	70	71	3	200	70	275	1	0	100	100	1	0	50	51															
R57	1	0	10	10	2	100	60	160	2	100	80	183	2	100	80	183	2	100	10	112															
R58	2	100	20	124	3	200	50	257	3	200	50	250	3	200	30	237	3	200	0	207															
R59	1	0	50	55	1	0	20	24	3	200	30	239	3	200	30	234	3	200	90	297															
R60	3	200	50	256	3	200	40	249	3	200	0	207	3	200	50	258	3	200	60	269															

R61	1	0	20	24	2	100	10	114	3	200	30	239	2	100	60	160	2	100	30	139
R62	2	100	30	130	2	100	50	156	2	100	80	180	1	0	90	95	2	100	100	200
R63	1	0	30	39	1	0	20	21		0	70	71	1	0	20	27	1	0	20	24
R64	3	200	70	279	2	100	70	170	2	100	80	188	3	200	20	223	3	200	20	226
R65	1	0	90	93	2	100	40	142	2	100	80	180	1	0	50	56	2	100	70	172
R66	1	0	30	33	1	0	20	27	1	0	0	4	1	0	90	92	1	0	10	14
R67	1	0	30	35	1	0	90	96	3	200	80	289	2	100	60	160	1	0	0	3
R68	2	100	40	144	1	0	40	49	2	100	70	174	1	0	0	3	2	100	70	174
R69	1	0	30	33	1	0	30	34	1	0	80	81	1	0	0	7	1	0	10	19
R70	2	100	50	158	2	100	70	172	3	200	100	300	3	200	70	272	3	200	0	202
R71	1	0	10	18	1	0	70	75	2	100	20	128	1	0	10	10	1	0	80	80
R72	3	200	40	242	3	200	50	251	3	200	70	270	3	200	50	254	3	200	10	217
R73	1	0	50	58	1	0	80	82	2	100	30	133	1	0	60	66	1	0	70	76
R74	2	100	0	105	2	100	90	198	2	100	30	132	2	100	80	181		0	40	42
R75	1	0	50	59	1	0	80	84	1	0	80	85	1	0	60	62	1	0	20	27
R76	1	0	30	36	2	100	10	118	2	100	70	172	2	100	0	107	1	0	0	2
R77	1	0	50	58	1	0	80	85	2	100	20	129	2	100	70	177	1	0	40	41
R78	2	100	70	173	1	0	90	96	3	200	90	293	3	200	70	273	3	200	10	217
R79	1	0	40	42	2	100	10	115	2	100	70	172	1	0	70	71	1	0	0	5
R80	2	100	90	196	2	100	20	129	2	100	0	103	2	100	60	162	1	0	10	12
R81	2	100	30	132	2	100	20	120	3	200	0	202	2	100	90	199	2	100	40	143
R82	2	100	30	133	1	0	60	61	1	0	50	56	1	0	70	70	1	0	50	50
R83	2	100	50	150	1	0	80	80	2	100	30	130	1	0	30	35	2	100	80	183
R84	1	0	0	1	2	100	20	126	1	0	0	9	1	0	10	11	1	0	40	40
R85	1	0	90	94	1	0	90	95	2	100	60	163	1	0	40	44	1	0	90	91
R86	1	0	80	87	1	0	90	98	3	200	30	232	2	100	0	101	2	100	50	154
R87	1	0	90	99	1	0	90	99	3	200	30	234	3	200	60	263	2	100	40	144
R88	2	100	90	191	2	100	30	136	2	100	70	177	2	100	0	101	2	100	80	184
R89	2	100	50	151	2	100	80	181	1	0	70	78	1	0	50	52	1	0	20	29
R90	2	100	40	145	2	100	0	108	2	100	80	188	1	0	50	51	1	0	90	97
R91	1	0	60	67	1	0	0	8	2	100	70	177	1	0	80	80	1	0	20	24
R92	1	0	10	11	1	0	60	62	2	100	70	175	1	0	90	98	2	100	90	190
R93	1	0	80	82	1	0	40	43	2	100	50	150	2	100	10	113		0	50	50
R94	2	100	10	115	2	100	60	162	3	200	70	278	2	100	40	149	3	200	30	230
R95	1	0	90	99	2	100	20	121	3	200	80	281	3	200	30	235	2	100	60	162
R96	2	100	30	131	1	0	30	32	2	100	20	123	1	0	30	38	2	100	20	126
R97	2	100	20	127	2	100	40	147	2	100	40	148	1	0	90	93	1	0	30	39
R98	1	0	30	32	1	0	30	35	3	200	20	220	1	0	0	5	2	100	0	106
R99	2	100	60	167	2	100	70	170	3	200	90	295	2	100	70	177	3	200	80	282
R100	2	100	60	162	2	100	0	109	2	100	80	182	2	100	80	182	2	100	50	155
R101	2	100	60	164	2	100	30	137	2	100	10	116	1	0	40	42	1	0	30	32
R102		0	60	67	3	200	50	259	3	200	70	271		0	30	34		0	70	77
R103	1	0	0	4	1	0	60	64	3	200	50	257	2	100	0	103	2	100	60	169
R104	1	0	10	17	2	100	80	185	2	100	20	120	1	0	20	21	1	0	90	95
R105	2	100	80	188	2	100	80	184	2	100	70	176	1	0	70	75	1	0	80	89
R106	1	0	40	48	2	100	30	133	2	100	80	182	2	100	40	147	1	0	40	49
R107	1	0	90	96	1	0	10	13	2	100	20	124	2	100	70	175	2	100	60	167
R108	1	0	0	2	2	100	40	148	2	100	40	149	1	0	70	78	1	0	10	11
R109	1	0	0	7	1	0	20	25	3	200	20	222	2	100	30	135	1	0	40	49
R110	1	0	70	74	3	200	30	237	2	100	20	129	1	0	0	7	1	0	10	18
R111	1	0	40	45	2	100	10	118	2	100	10	114	1	0	0	7	2	100	10	119
R112	2	100	50	154	2	100	20	129	2	100	80	186	1	0	60	61	2	100	40	148
R113	2	100	70	173	2	100	20	126	2	100	80	186	3	200	50	255	3	200	80	289
R114	1	0	80	82	2	100	90	193	3	200	90	295	2	100	10	117	1	0	80	87
R115	2	100	10	117	2	100	70	170	2	100	60	169	1	0	70	77	1	0	20	25
R116	3	200	0	201	2	100	10	119	2	100	90	197	1	0	90	97	1	0	30	36
R117	1	0	0	5	1	0	20	26	2	100	30	135	2	100	70	178	1	0	0	5
R118	2	100	40	142	2	100	40	147	3	200	30	231	3	200	20	222	2	100	60	163
R119	1	0	80	81	2	100	0	108	1	0	60	66	1	0	40	46	1	0	90	90
R120	1	0	80	88	2	100	80	180	2	100	60	167	1	0	60	62	1	0	60	60

R121	3	200	50	259	3	200	70	271	3	200	80	289	3	200	80	288	2	100	60	166
R122	3	200	30	234	3	200	80	286	3	200	80	284	3	200	10	213	2	100	10	117
R123	1	0	40	48	1	0	50	52	1	0	80	87	1	0	10	12	1	0	30	39
R124	1	0	20	28	1	0	20	28	1	0	40	40	1	0	60	66	1	0	0	8
R125	2	100	60	166	2	100	90	199	2	100	20	126	1	0	40	41	1	0	30	31
R126	1	0	10	15	1	0	50	53	2	100	30	130	1	0	10	17	2	100	90	194
R127	1	0	20	26	2	100	30	130	2	100	30	135	1	0	80	84	2	100	20	126
R128	1	0	0	1	1	0	70	72	2	100	10	118	1	0	80	82	1	0	90	99
R129	1	0	10	11	1	0	30	33	3	200	90	290	2	100	60	160	2	100	20	122
R130	1	0	40	45	1	0	20	23	2	100	70	174	1	0	20	20	3	200	50	254
R131	2	100	10	112	3	200	90	299	3	200	40	242	2	100	70	170	2	100	0	106
R132	1	0	60	64	1	0	80	86	2	100	10	118	1	0	60	67	2	100	40	143
R133	1	0	20	22	1	0	0	9	2	100	30	135	1	0	20	28	1	0	20	26
R134	2	100	10	111	2	100	70	172	3	200	0	209	3	200	0	203	2	100	10	114
R135	1	0	30	39	1	0	40	49	2	100	50	151	1	0	70	77	1	0	30	33
R136	1	0	0	5	2	100	50	150	3	200	40	242	2	100	40	143	2	100	10	114
R137	1	0	70	76	1	0	70	73	3	200	70	272	2	100	90	199	3	200	80	286
R138	1	0	70	79	2	100	30	137	1	0	40	42	1	0	40	46	1	0	50	56
R139	2	100	30	135	2	100	20	124	3	200	50	259	2	100	40	144	1	0	80	83
R140	2	100	90	193	2	100	40	141	2	100	80	188	1	0	60	63	2	100	40	143
R141	1	0	0	4	1	0	100	100	2	100	80	183	2	100	30	139	2	100	40	148
R142	2	100	70	176	2	100	20	120	2	100	40	148	2	100	60	161	2	100	80	188
R143	1	0	0	7	1	0	20	20	2	100	70	174	2	100	80	185	2	100	0	101
R144	1	0	70	75	1	0	40	43	3	200	50	252	2	100	30	134	2	100	90	196
R145	1	0	20	24	1	0	40	42	3	200	40	241	1	0	90	90	1	0	70	75
R146	1	0	50	55	1	0	50	50	2	100	50	159	1	0	0	5	2	100	20	127
R147	2	100	60	161	2	100	40	148	2	100	10	115	1	0	20	24	2	100	60	165
R148	1	0	70	71	1	0	50	56	2	100	70	177	1	0	20	26	1	0	80	81
R149	1	0	50	54	1	0	80	84	2	100	10	110	1	0	30	37	1	0	70	79
R150	2	100	50	150	2	100	70	175	3	200	30	230	1	0	10	16	1	0	80	84
R151	2	100	70	171	3	200	30	231	3	200	90	297	1	0	20	23	1	0	40	44
R152	3	200	50	255	3	200	70	273	3	200	70	279	1	0	80	80	2	100	40	141
R153	2	100	70	172	1	0	20	22	2	100	20	126	1	0	60	60	2	100	80	183
R154	2	100	0	108	2	100	50	153	2	100	30	132	1	0	100	100	1	0	90	93
R155	1	0	20	27	1	0	80	86	2	100	60	161	1	0	0	1	1	0	40	41
R156	3	200	50	252	2	100	60	161	3	200	70	272	2	100	30	131	3	200	0	208
R157	2	100	90	196	1	0	60	61	2	100	20	124	1	0	0	7	1	0	60	68

ANEXO 1

Measurement Scale of Organizational Learning – versão original em inglês

External knowledge Acquisition

1. Co-operation agreements with other companies, universities, technical colleges, etc., is promoted.
2. The company is in touch with professionals and experts technicians.
3. The organization encourages is employees to join formal or informal networks made up of people from outside the organization.
4. The employees attend fairs and exhibitions regularly.

Internal knowledge Acquisition

5. There is a consolidated and resourceful research and development policy.
6. New ideas and approaches on work performance are experimented continually.
7. Organizational systems and procedures support innovation.

Knowledge Distribution

8. All members are informed about the aims of the company.
9. Meetings are periodically held to inform all the employees about the latest innovations in the company.
10. The company has formal mechanisms to guarantee the sharing of best practices among the different fields of activity.
11. There are individuals within the organization who take part in several teams or divisions and who also act as links between them.
12. There are individuals responsible for collecting, assembling and distributing employees suggestions internally.

Knowledge Interpretation

13. All the members of the organization share the same aim, to which they feel committed.
14. Employees share knowledge and experience by talking to each other
15. Teamwork is a very common practice in the company.
16. The company develops internal rotation programs so as to facilitate the shift of the employees from one department or function to another.
17. The company offers other opportunities to learn (visits to other parts of the organization, internal training programs, etc.) so as to make individuals aware of other people's or departments' duties.

Organizational Memory

18. The company has databases to store its experiences and knowledge so as to be able to use them later on.
19. The company has directories or e-mails filed according to the field they belong to, so as to find an expert on a specific issue at any time.
20. The company has up-to-date databases of its clients.
21. There is access to the organization's database and documents through some kind of network (Lotus Notes, intranet, etc.)
22. Databases are always kept up-to-date.
23. All the employees often consult the databases.
24. Employees often consult the databases.
25. The codification and knowledge administration system makes easier for the employees.

