

REVISTA DO CCEI

Centro de Ciências da Economia e Informática

ISSN 1415-2061

Volume 17 - Número 31

MARÇO, 2013

BAGÉ - RS

EDITORA- EDIURCAMP

| | | | | |
|-----------|-----------|---------|-------|-------------|
| Rev. CCEI | BAGÉ - RS | Vol. 17 | Nº 31 | MARÇO, 2013 |
|-----------|-----------|---------|-------|-------------|

REVISTA DO CCEI

ISSN 1415-2061

Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha (URCAMP), Bagé, RS, é uma publicação regular, de divulgação técnico-científica, editada pela Editora da URCAMP – EDIURCAMP.

REITORA:

Lia Maria Herzer Quintana

VICE-REITOR E PRÓ - REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO:

Paulo Ricardo Ebert Siqueira

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA:

Marilene Vaz Silveira

PRÓ - REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO:

Ricardo Ribeiro

CAPA, COMPOSIÇÃO E EDITORAÇÃO:

Abner Guedes

SITE DA REVISTA: <http://www.uncamp.tche.br/ccei/portal>

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO:

Rita Saraiva Jorge - URCAMP/BAGÉ

Ivens Cristian Silva Vargas – URCAMP/ALEGRETE

Ciro André de Lima Campão - URCAMP/CAÇAPAVA

Giovandro Loreto Laus - URCAMP/D.PEDRITO

Dilossane Vargas da Silva - URCAMP/S.BORJA

José Larri de Freitas Pinto - URCAMP/S.GABRIEL

Ney Edilson Nogueira Fernandes- URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS:

Marilene Vaz Silveira – URCAMP/BAGÉ

Ivens Cristian Silva Vargas URCAMP/ALEGRETE

João Cleber de Souza Lopes - URCAMP/CAÇAPAVA

Paulo Vicente Almeida Vieira – URCAMP/ITAQUI

Paulo Vicente Almeida Vieira - URCAMP/S.BORJA

Cosma José Thomas– URCAMP/S.GABRIEL

Jesus de Oliveira Flores – URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE INFORMÁTICA:

João Abelar Martins Costa – URCAMP/BAGÉ

Luis Eduardo Vieira – URCAMP/S.GABRIEL

Franco Vieira Sampaio – URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

João Abelar Martins Costa - URCAMP/CAÇAPAVA

Toda correspondência sobre assuntos ligados à Revista do CCEI deverá ser enviada para:

Universidade da Região da Campanha - URCAMP

Centro de Ciências da Economia e Informática

Av. General Osório, 2289

CEP 96400-101 - Bagé - RS - Brasil

revistaccei@gmail.com

É permitida a reprodução com menção da fonte de artigos sem reserva de direitos autorais (aceita-se permuta).

Revista do CCEI / Universidade da Região da Campanha. v.1 n.1 (out.1997). - Bagé: URCAMP, 1997- 415-2061

Semestral

2013. Nº 31

ISSN 1415-2061

1. Economia - Periódicos. 2. Informática - Periódicos. 3. Administração - Periódicos.

Catálogo Sistema de Bibliotecas/URCAMP

REVISTA DO CCEI
V.17, nº 31, 2013

Conselho Editorial:

Clarisse Ismério, Dra. – URCAMP
Cláudio Marques Ribeiro, Dr. – URCAMP
Clóvis Antônio Kronbauer , Dr. - UNISINOS
Daniel Arruda Coronel, Dr. - UFSM
Daniela Giffoni Marques, Dra. – URCAMP
Daniela Leal Musa , Dra. - UNIFESP
Edar Añaña , Dr. – UFPEL
Fabio Fagundes Silveira, Dr. – UNIFESP
Giovani Rubert Librelotto – Dr.- UFSM
Magnus Luiz Emmendoerfer – Dr. - UFV
Maria de Fátima Cossio, Dra. – UFPEL
Rita de Cássia Morem Cossio Rodriguez, Dra. - UFPEL

Editor-Chefe:

Clarisse Ismério, Dra.
Editora Administrativa:
Jhansy Silveira Colares, M.Sc.

Assessores Técnicos:

Bibl. Maria Bartira N. Costa Taborda
Marilene Vaz Silveira
Ronald Rolim de Moura

Revisores técnicos que participaram desta edição:

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Adriana Benevides Soares | UERJ /UGF /UNIVERSO |
| Aderbal Nicolas Müller | UFSC |
| Aldemar de Araújo Santos | UFPE |
| Aleardo Manacero Júnior | UNESP |
| Alexandre Luzzi Las Casas | FGV SP / PUC- SP |
| Angela Abreu Rosa de Sá | UFU |
| Antonio Luiz Areosa | URCAMP |
| Antonio Vico Mañas | PUC -SP |
| Clarisse Ismério | URCAMP |
| Conceição Castro | ESEIG/PORTUGAL |
| Daniela Giffoni Marques | URCAMP |
| Edar da Silva Añaña | UFPEL |

| | |
|------------------------------------|--|
| Eduardo Ribas Santos | UFRGS |
| Eliane Salete Filippim | UNOESC |
| Elionor Farah Jreige Weffort | FECAP |
| Fatima Marilia A de Carvalho | UFA |
| Fernado Menezes | URCAMP |
| Ivan Pinheiro | UFRGS |
| Jacqueline Echeverría Barrancos | UEPB |
| Jayr Figueiredo de Oliveira | USP |
| João Carlos de M. Morselli | PUC/MG |
| José Moreira da Silva Neto | UNIR |
| José Palazzo M. de Oliveira | UFRGS |
| João Pedro Albino | UNESP |
| Joseilton Silveira da Rocha | UFBA |
| Joshua Onome Imoniana | USP |
| Manoel Joaquim Fernandes de Barros | UNESP |
| Maria José Domingues | FURB |
| Mauro Calixta Tavares | Fundação Dr Pedro Leopoldo e D. Cabral |
| Nicolau André de Miguel | FGV / EAESP / UNIFIEO |
| Teresinha Covas Lisboa | UNISA |
| Victor Paulo Kloeckner Pires | UNIPAMPA |

Revisores técnicos especiais que participaram desta edição:

| | |
|-------------------------|--------|
| Jhansy Silveira Colares | URCAMP |
| Ronald Rolim de Moura | URCAMP |

EDITORIAL

A diversidade das áreas de conhecimento associada ao desempenho de avaliação da Revista Científica do CCEI demonstra a preocupação com a publicação das pesquisas individuais e coletivas no mundo acadêmico.

A confiança depositada nesta revista em 16 anos de história proporciona meios para a socialização dos resultados de pesquisa e maior visibilidade à produção acadêmica nacional e internacional, com princípios éticos de responsabilidade para com o público, para a vida do profissional e do futuro pesquisador.

Esta edição privilegia abordagens contemporâneas, através de temas que envolvem áreas interdisciplinares com o objetivo da integração da teoria e prática por meio de pesquisas aplicadas. O perfil apresentado convida a leitura e atende a dinâmica atual de potencializar o uso do conhecimento e das inovações tecnológicas para a utilização de estratégias competitivas de gestão no mercado de trabalho.

O artigo intitulado “A experiência vivida na universidade: a transição de reitor para professor”, de Fabiula Meneguete Vides da Silva e Cristiano José Castro de Almeida Cunha. Busca apresentar uma reflexão sobre as experiências vividas na universidade na transição de líder para contribuidor individual, enfocando os aprendizados adquiridos.

Na pesquisa “A universidade e a inclusão social - Face à normatização jurídica”, de Neusa M^a Ferreira da Cunha e Veronice Camargo da Silva. Visa investigar se o Direito está evoluindo e se adequando às necessidades sociais dos indivíduos, especialmente, neste caso, para garantir o acesso de todos os cidadãos ao ensino superior, indistintamente. E verificar se a universidade URCAMP - Bagé, adota políticas de inclusão, se há comprometimento dos docentes no que diz respeito à inclusão social, se foram implementadas as condições de acessibilidade e se há número suficiente de profissionais capacitados para a inclusão.

O artigo “Análise do potencial poluidor de indústrias a partir da construção de cartas temáticas”, de Alyni dos Santos, Edio Luiz Petroski II, Luiz Cláudio Dalmolin, Nilson Ribeiro Modro e Rafael Medeiros Sperb. O novo método capaz de estimar o PP - Potencial Poluidor de um município ou região tendo por base os dados secundários produzidos por órgãos oficiais sobre o parque industrial instalado. Os dados secundários utilizados são: quantidade, porte e tipologia das indústrias de cada município, baseando-se na CNAE.

Já na “Avaliação da efetividade das inovações em serviços de saúde: Um estudo sobre o prontuário eletrônico dos pacientes”, de Domingos Antonio Jatene, Flávia Luciane Consoni e Roberto Carlos Bernardes. Analisa como e por meio de quais indicadores é possível avaliar a efetividade das inovações introduzidas nos processos de geração do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), depositário de informações diversas acerca dos pacientes e do tipo de tratamento a eles ministrado. Foi realizado um estudo de caso em profundidade no InCor - Instituto do Coração, um dos poucos hospitais no Brasil a terem implementado o PEP de forma totalmente integrada.

A pesquisa sobre o “Comportamento do consumidor de carne ovina: análise comparativa entre regiões do Rio Grande do Sul”, de Rodrigo Gisler Maciel e João Garibaldi Almeida Viana. Tem como objetivo analisar e comparar os atributos que afetam a decisão de compra de consumidores de carne ovina da Região Sul e Metropolitana do Rio Grande do Sul.

No estudo que trata das “Estratégias sustentáveis e desempenho exportador: O caso de uma indústria de implementos agrícolas”, de Adilson Carlos da Rocha, Caroline Rossetto Camargo, Lucas Veiga Ávila, Vânia Medianeira Flores Costa, Lúcia Rejane Da Rosa Gama Madruga e Clandia Maffini Gomes. Busca analisar a relação entre a adoção de estratégias de gestão sustentáveis e o desempenho exportador em uma indústria de implementos agrícolas localizada no Estado do Rio Grande do Sul.

No trabalho intitulado “Funcionalidades desejáveis a um Bpms para suportar os processos de gestão do conhecimento”, de Marco Antonio Cardoso Sena e Lia Caetano Bastos. Este artigo investiga a aplicabilidade da

integração entre Business Process Management (BPM) e GC à sustentação e operacionalização dos processos de identificação, criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento organizacional de alto valor, para a consecução e expansão dos negócios de uma empresa.

Em “Gestão de Projetos e Sustentabilidade: Um estudo bibliométrico da produção científica na base Web of Science”, de Adilson Carlos da Rocha, Jordana Marques Kneipp, Caroline Rossetto Camarg e Clandia Maffini Gomes. Trata de identificar as principais áreas temáticas, autores, tipos de documentos, título das fontes, ano das publicações, instituições, idiomas e países destas publicações, assim como a identificação dos “hot topics” relacionados ao tópico “Project Management and Sustainability” e relacionou as publicações mais citadas com os autores que mais publicam sobre a temática pesquisada.

Nos “Indicadores de Sustentabilidade: Um estudo através do uso do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)”, de Antônio André Cunha Callado, Aldo Leonardo Cunha Callado e Maria Daniella de Oliveira Pereira da Silva. Visa aplicar em empresas um modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial por meio de uma integração de aspectos das dimensões ambiental, social e econômica. Categorizando os resultados de sustentabilidade empresarial através de uma representação tri-dimensional da sustentabilidade, denominada Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

Da mesma forma no trabalho “Jaz um planejamento? O enfraquecimento do planejamento estratégico de longo prazo na era contingencial: análises a partir do paradigma da complexidade e da teoria do caos.”, de Igor Martins, Alex Bruno Ferreira Marques do Nascimento e Douglas Moraes Bezerra. O presente ensaio é dedicado a relacionar o mundo complexo e a teoria do caos com a perda da potencialidade instrumental do planejamento estratégico tradicional, este com seu enfoque mais utilizado, as de projeções em longo prazo.

Já no “Mapeamento de queimadas utilizando redes neurais artificiais e índices de vegetação: Uma abordagem baseada em objetos”, de Pedro R.

Silva, Igor R. Lima, Fausto W. A. Junior, Paulo A. P. Junio e Heitor A. X. Costa. Apresenta o resultado obtido com a utilização de três ferramentas, Redes Neurais Artificiais, Análise Baseada em Objetos e Índice de Vegetação, para o mapeamento de queimadas.

O trabalho “Marketing Público: atuação na Prefeitura Municipal de Pelotas”, de Cristiane Padilha, Fernanda Winck, Olivia Carbone e Jefferson Pimentel. Visa identificar a existência do uso de ferramentas de marketing no setor público, como apoio na divulgação de informações, através de uma entrevista qualitativa realizada na Prefeitura Municipal de Pelotas, no Rio Grande do Sul.

A pesquisa sobre as “Metodologias inovadoras e a docência do ensino superior, no curso de Direito da URCAMP/Bagé: desafios e possibilidades.”, de Dilce Elena da Silva Piccoli. Trata de detectar junto aos professores do Curso de Direito da Universidade da Região da Campanha, de Bagé/RS, quais metodologias inovadoras estão sendo empregadas em sala de aula, uma vez que o Curso mantém, em larga escala, a tradição da aula expositiva, considerando os professores, quase na totalidade profissionais da advocacia, que o domínio do conteúdo supre, por si só, a necessidade do uso de novos instrumentos.

O artigo “Modelagem do conhecimento regulatório em distribuidora de energia elétrica: Ontoreg-D”, de Murialdo Loch, José Leomar Todesco, Fernando Ostuni Gauthier, Helen Fischer Günther e Ricardo Haus Guembarovski. Este estudo tem por objetivo modelar o conhecimento envolvido no processo regulatório de distribuição de energia elétrica, utilizando ontologias, considerando a correlação dos dados obtidos com pesquisas previamente realizadas nessa área.

No trabalho “O papel da área de recursos humanos na gestão do capital intelectual sob a ótica da Visão Baseada em Recursos (VBR): Um estudo de caso na sanofi aventis brasil farmacêutica”, de João Paulo Cavalcante Lima e Maria Thereza Pompa Antunes. A percepção dos gestores da Sanofi Aventis Brasil sobre como a área de recursos humanos pode contribuir para a

gestão do capital intelectual e caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva e quanto ao método de pesquisa é de natureza qualitativa tendo sido empregada a estratégia metodológica de estudo de caso.

Concluindo com a pesquisa “Uma discussão das abordagens relacional e orientada a objetos para a modelagem e o projeto de bancos de dados, de Carlo Kleber da Silva Rodrigue e Yasmim Vasconcelos Gomes de Oliveira. Este estudo visa discorrer acerca de duas abordagens bem conhecidas: Relacional e Orientada a Objetos.

BOA LEITURA

Prof^a Jhansy Colares

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1. A EXPERIÊNCIA VIVIDA NA UNIVERSIDADE: A TRANSIÇÃO DE REITOR PARA PROFESSOR. SILVA, Fabiula Menegette Vides da; CUNHA, Cristiano José Castro de Almeida | 16 |
| 2. A UNIVERSIDADE E A INCLUSÃO SOCIAL - FACE À NORMATIZAÇÃO JURÍDICA. CUNHA, Neusa M ^a Ferreira da; SILVA, Veronice Camargo da | 36 |
| 3. ANÁLISE DO POTENCIAL POLUIDOR DE INDÚSTRIAS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE CARTAS TEMÁTICAS. SANTOS, Alyni dos; PETROSKI II, Edio Luiz; DALMOLIN, Luiz Cláudio; MODRO, Nilson Ribeiro; e SPERB, Rafael Medeiros..... | 56 |
| 4. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DAS INOVAÇÕES EM SERVIÇOS DE SAÚDE: UM ESTUDO SOBRE O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DOS PACIENTES. JATENE, Domingos Antonio; CONSONI, Flávia Luciane; e BERNARDES, Roberto Carlos | 70 |
| 5. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DE CARNE OVINA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL. MACIEL, Rodrigo Gisler; e VIANA, João Garibaldi Almeida | 86 |
| 6. ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS E DESEMPENHO EXPORTADOR: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS. ROCHA, Adilson Carlos da; CAMARGO, Caroline Rossetto; ÁVILA, Lucas Veiga; COSTA, Vânia Medianeira Flores; MADRUGA, Lúcia Rejane da Rosa Gama; e GOMES, Cláudia Maffini | 100 |

7. FUNCIONALIDADES DESEJÁVEIS A UM BPMS PARA SU-
PORTAR OS PROCESSOS DE GESTÃO DO CONHECIMEN-
TO. SENA, Marco Antonio Cardoso; e BASTOS, Lia Caetano.... 126

8. GESTÃO DE PROJETOS E SUSTENTABILIDADE: UM ES-
TUDO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA
BASE WEB OF SCIENCE. ROCHA, Adilson Carlos da; KNEI-
PP, Jordana Marques; CAMARGO, Caroline Rossetto; e GO-
MES, Clandia Maffini 148

9. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTU-
DO ATRAVÉS DO USO DO GRID DE SUSTENTABILIDADE
EMPRESARIAL (GSE). CALLADO, Antônio André Cunha;
CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; e SILVA, Maria Daniella de
Oliveira Pereira da 170

10. JAZ UM PLANEJAMENTO? O ENFRAQUECIMENTO DO
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE LONGO PRAZO NA
ERA CONTINGÊNCIAL: ANÁLISES A PARTIR DO PARA-
DIGMA DA COMPLEXIDADE E DA TEORIA DO CAOS.
MARTINS, Igor; NASCIMENTO, Alex Bruno Ferreira Marques
do; e BEZERRA, Douglas Moraes 190

11. MAPEAMENTO DE QUEIMADAS UTILIZANDO REDES
NEURAIS ARTIFICIAIS E ÍNDICES DE VEGETAÇÃO: UMA
ABORDAGEM BASEADA EM OBJETOS. SILVA, Pedro R.;
LIMA, Igor R.; JUNIOR, Fausto W. A.; JUNIOR, Paulo A. P.; e
COSTA, Heitor A. X. 206

12. MARKETING PÚBLICO: ATUAÇÃO NA PREFEITURA MU-
NICIPAL DE PELOTAS. PADILHA, Cristiane; WINCK, Fer-
nanda; CARBONE, Olivia; e PIMENTEL, Jefferson 221

| | |
|---|-----|
| 13. METODOLOGIAS INOVADORAS E A DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR, NO CURSO DE DIREITO DA URCAMP/BAGÉ: DESAFIOS E POSSIBILIDADES. PICCOLI, Dilce Elena da Silva | 235 |
| 14. MODELAGEM DO CONHECIMENTO REGULATÓRIO EM DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA: ONTOREG-D. LOCH, Murialdo; TODESCO, José Leomar; GAUTHIER, Fernando Ostuni; GÜNTHER, Helen Fischer; e GUEMBAROVSKI, Ricardo Haus | 261 |
| 15. O PAPEL DA ÁREA DE RECURSOS HUMANOS NA GESTÃO DO CAPITAL INTELECTUAL SOB A ÓTICA DA VISÃO BASEADA EM RECURSOS (VBR): UM ESTUDO DE CASO NA SANOFI AVENTIS BRASIL FARMACÊUTICA. LIMA, João Paulo Cavalcante; e ANTUNES, Maria Thereza Pompa | 288 |
| 16. UMA DISCUSSÃO DAS ABORDAGENS RELACIONAL E ORIENTADA A OBJETOS PARA A MODELAGEM E O PROJETO DE BANCOS DE DADOS. RODRIGUE, Carlo Kleber da Silva; e OLIVEIRA, Yasmim Vasconcelos Gomes de | 307 |

SUMMARY

1. ALIVED EXPERIENCE IN UNIVERSITY: THE TRANSITION FROM RECTOR TO PROFESSOR. SILVA, Fabiula Meneguete Vides da; CUNHA, Cristiano José Castro de Almeida 16
2. THE UNIVERSITY AND THE SOCIAL INCLUSION IN FACE JURIDIC NORMATIZATION. CUNHA, Neusa M^a Ferreira da; SILVA, Veronice Camargo da 36
3. ANALYSIS OF INDUSTRIAL POTENTIAL POLLUTION BASED ON THEMATIC MAP. SANTOS, Alynidos; PETROSKI II, Edio Luiz; DALMOLIN, Luiz Cláudio; MODRO, Nilson Ribeiro; e SPERB, Rafael Medeiros..... 56
4. EVALUATION OF INNOVATIONS EFFECTIVENESS IN HEALTH SERVICES: A CASE STUDY ABOUT THE ELECTRONIC PATIENT RECORD. JATENE, Domingos Antonio; CONSONI, Flávia Luciane; e BERNARDES, Roberto Carlos 70
5. CONSUMER BEHAVIOUR OF SHEEP MEAT: COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN REGIONS OF RIO GRANDE DO SUL. MACIEL, Rodrigo Gisler; e VIANA, João Garibaldi Almeida 86
6. SUSTAINABLE STRATEGIES AND EXPORTER PERFORMANCE: THE CASE OF AN AGRICULTURAL IMPLEMENTS OF INDUSTRY. ROCHA, Adilson Carlos da; CAMARGO, Caroline Rossetto; ÁVILA, Lucas Veiga; COSTA, Vânia Medianeira Flores; MADRUGA, Lúcia Rejane da Rosa Gama; e GOMES, Clandia Maffini 100

| | | |
|-----|---|-----|
| 7. | DESIRABLES FUNCTIONALITIES AT AN BPMS FOR SUPPORT TO KNOWLEDGE MANAGEMENT PROCESSES. SENA, Marco Antonio Cardoso; e BASTOS, Lia Caetano..... | 126 |
| 8. | PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY: A BIBLIOMETRIC STUDY OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN BASIS WEB OF SCIENCE. ROCHA, Adilson Carlos da; KNEIPP, Jordana Marques; CAMARGO, Caroline Rossetto; e GOMES, Clandia Maffini | 148 |
| 9. | SUSTAINABILITY INDICATORS: A STUDY THROUGH THE USE OF THE CORPORATE SUSTAINABILITY GRID (CSG). CALLADO, Antônio André Cunha; CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; e SILVA, Maria Daniella de Oliveira Pereira da | 170 |
| 10. | DOES IT IS LIES A PLANNING? THE WEAKENING OF LONG-TERM STRATEGIC PLANNING IN THE AGE OF CONTINGENCY: ANALYSIS FROM THE COMPLEXITY PARADIGM AND CHAOS THEORY. MARTINS, Igor; NASCIMENTO, Alex Bruno Ferreira Marques do; e BEZERRA, Douglas Moraes | 190 |
| 11. | MAPPING OF BURNING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND INDEX OF VEGETATION: AN OBJECT-BASED APPROACH. SILVA, Pedro R.; LIMA, Igor R.; JUNIOR, Fausto W. A.; JUNIOR, Paulo A. P.; e COSTA, Heitor A. X. | 206 |
| 12. | MARKETING PUBLIC: PERFORMANCE IN PELOTAS CITY HALL. PADILHA, Cristiane; WINCK, Fernanda; CARBONE, Olivia; e PIMENTEL, Jefferson | 221 |

| | |
|--|-----|
| 13. INNOVATIVE METHODOLOGIES AND TEACHING IN HIGHER EDUCATION IN BAGÉ URCAMP LAW MAJOR: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES. PICCOLI, Dilce Elena da Silva | 235 |
| 14. REGULATORY KNOWLEDGE MODELING IN THE SECTOR OF ELECTRICITY DISTRIBUTION: ONTOREG-D. LOCH, Murialdo; TODESCO, José Leomar; GAUTHIER, Fernando Ostuni; GÜNTHER, Helen Fischer; e GUEMBAROVSKI, Ricardo Haus | 261 |
| 15. THE ROLE OF HUMAN RESOURCES IN THE MANAGEMENT OF INTELLECTUAL CAPITAL FROM THE PERSPECTIVE OF RESOURCE BASED VIEW (RBV): A CASE STUDY IN SANOFI AVENTIS BRAZIL PHARMACEUTICALS. LIMA, João Paulo Cavalcante; e ANTUNES, Maria The-reza Pompa | 288 |
| 16. A DISCUSSION OF THE RELATIONAL AND OBJECT-ORIENTED APPROCHES FOR THE DESIGN AND MODELING OF DATABASES. RODRIGUE, Carlo Kleber da Silva; e OLIVEIRA, Yasmim Vasconcelos Gomes de | 307 |

A EXPERIÊNCIA VIVIDA NA UNIVERSIDADE: A TRANSIÇÃO DE REITOR PARA PROFESSOR

Fabiula Meneguete Vides da Silva¹
Cristiano José Castro de Almeida Cunha²

RESUMO

Buscamos através deste trabalho apresentar uma reflexão sobre as experiências vividas na universidade na transição de líder para contribuidor individual, enfocando os aprendizados adquiridos. A abordagem fenomenológico-hermenêutica foi utilizada a fim de retomar os principais temas desta experiência. Seis ex-gestores universitários emprestaram suas experiências vivenciadas em universidades pertencentes à Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE), através das entrevistas em três tempos realizadas entre maio de 2009 e março de 2010. O processo de transição vivido na universidade possibilitou-lhes aprendizagem e mudanças nos seus comportamentos. Alguns desses professores entrevistados tornaram-se mais flexíveis: aprenderam o momento adequado para se manifestar. Os que não levavam em consideração a opinião alheia passaram a perceber a importância de escutar o outro. Aquele que antes tinha uma visão imediatista atualmente se percebe com uma visão voltada ao futuro, de longo prazo. O professor mais tímido teve que conversar mais com as pessoas. Os dados revelados por meio das experiências dos ex-gestores, embora estejam circunscritos a um universo restrito, revelam temas úteis para a compreensão da experiência vivida na transição de líderes universitários para a sala de aula, trazendo, assim, contribuições para pensarmos em políticas de recursos humanos, a fim de minimizarmos os aspectos negativos vividos pelos ex-gestores.

Palavras-chave: Professor universitário. Contribuidor individual. Líder. Reitor. Transição. Experiência vivida.

A LIVED EXPERIENCE IN UNIVERSITY: THE TRANSITION FROM RECTOR TO PROFESSOR

ABSTRACT

We seek through this work to present a reflection on experiences at the university in the transition from leader to individual contributor, focusing on the learning acquired. The phenomenological-hermeneutic approach was used in order to resume the main themes of this experience. Six former university administrators lent their experiences in universities belonging to the Santa Catarina Association of Educational Foundations (ACAFE), through interviews conducted three times between May 2009 and March 2010. The transition process

¹ Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados – Rodovia Dourados – Itahum Km 12 – CEP. 79800-000 - Dourados – MS – fabiulamv@yahoo.com.br

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Universitário - CEP: 88040-970 - Florianópolis – SC – 01cunha@gmail.com

experienced at university enabled them to learn and changes in their behaviors. Some of those interviewed teachers have become more flexible: they learned the right time to manifest themselves. Those who did not take into consideration the opinion of others began to realize the importance of listening to others. Those who once had an immediate vision, now it is possible to see them with a view toward to the future, called a long term vision. The teacher who was very shy had to talk more with people. The data revealed by the experiences of ex-managers, although they are confined to a restricted universe, reveal issues relevant to understanding the lived experience of university leaders in the transition to the classroom, bringing thus contributions to thinking in human resource policies in order to minimize the negative aspects experienced by ex-managers, but also to broaden the research that takes into account the issue of transition of teachers in universities.

Keywords: University professor. Individual Contributor. Leader. Rector. Transition. Lived experience.

INTRODUÇÃO

As transições são experiências humanas carregadas de emoções, desafios, perdas e oportunidades. Às vezes, elas são ignoradas, ou seu impacto é minimizado pelos gerentes. A realidade é que elas afetam o desempenho das pessoas e o funcionamento das organizações (NININGER; ARDITTI, 2004).

Na literatura acadêmica, encontramos muito material sobre o processo de tornar-se gerente, bem como descrições e interpretações acerca dos primeiros meses num cargo de gerência (PEARCE II, 1982; THOMAS, 1999; HILL, 2003). A literatura acadêmica sobre o processo de deixar de ser líder é mais tímida (SILVA, 2011). Contudo, são raros os estudos que enfocam o processo de transição de líder (reitor ou pró-reitor) para contribuidor individual (professor) em universidades, principalmente sob o enfoque dos aprendizados adquiridos.

Na universidade, é fortemente presente o aspecto da temporariedade do exercício do cargo de gerência. O docente pode, ao longo de sua carreira universitária, assumir uma coordenação de curso, uma chefia de departamento, pró-reitoria ou reitoria e após algum tempo, retornar exclusivamente às suas funções de professor. Não obstante o fato de essa transição ser rotineira nas universidades, ela merece maior compreensão.

Neste trabalho, o “líder” está representado pelo reitor ou pró-reitor universitário, e o “contribuidor individual”, pelo professor.

O contribuidor individual é um especialista, um produtor ou um pro-

fissional. Sua principal responsabilidade é “realizar tarefas técnicas específicas; sua colaboração para com a organização [...] [é] individual, dependendo acima de tudo de sua competência, experiência e energia” (HILL, 2003, p. 3). São funcionários que executam seu trabalho e não possuem responsabilidade de supervisionar o trabalho de outras pessoas. Por um lado, como contribuidor individual, o professor é responsável apenas por suas atividades, realizando tarefas específicas e programadas, não sendo responsável pelas atividades dos demais colegas. Por outro lado, como líder, o reitor ou o pró-reitor exercem influência sobre as atividades de várias pessoas, possuindo uma agenda imprevisível e dependente de necessidades alheias.

Buscar compreender o aprendizado percebido pelos próprios sujeitos significativos deste estudo em seu processo de transição de líder (reitor ou pró-reitor) para contribuidor individual (professor universitário) faz parte das nossas inquietações, que nos acompanham na caminhada profissional enquanto docentes.

As considerações trazidas neste artigo fazem parte de um trabalho de doutorado que objetivou compreender o significado da experiência vivida pelo ser gestor universitário, no processo de transição de líder (reitor ou pró-reitor) para contribuidor individual (professor).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. TRANSIÇÃO

De acordo com Nininger e Arditti (2004), as transições que afetam as pessoas enquadram-se em duas categorias. A primeira delas, foco do estudo desta pesquisa, é o das transições no local de trabalho, estando relacionadas às carreiras profissionais. Essa categoria inclui a entrada no mercado de trabalho, as promoções, as mudanças de funções e, por último, a saída de um emprego remunerado, por opção própria ou por força das circunstâncias. A segunda categoria, a das transições pessoais, inclui transições positivas e também negativas, tais como um casamento (férias planejadas), o nascimento ou adoção de um filho (licença maternidade/paternidade), uma doença debilitante (licença médica por motivo de doença), a perda de um parente (licença

por motivo de óbito de um familiar).

Louis (1980) e Nicholson e West (1989 apud DUBERLEY; MALLON; COHEN, 2006) destacam que a transição é um marco importante na história da carreira, tendo características objetivas e subjetivas para o indivíduo.

Schlossberg (1981), discute o processo de transição e através de seus estudos elencou múltiplos aspectos que o facilitam ou dificultam. Esses aspectos culminaram em um modelo analítico de adaptação à transição que destaca três principais conjuntos de fatores: as características da transição em si mesma, as características dos ambientes de pré e pós-transição e as características do indivíduo.

Schlossberg (1981) entende que não é a transição em si que merece importância, mas como esta transição se ajusta ao momento, à situação e ao estilo de cada pessoa na superação da transição. Embora cada fator ou variável seja descrito como unidade independente, dinamicamente interagem entre si, resultando na adaptação ou não adaptação. A adaptação decorre do equilíbrio entre recursos e déficits. Quando os recursos excedem os déficits, a adaptação é facilitada, mas quando os déficits excedem os recursos, a adaptação se torna mais difícil. Dependendo da transição e do grupo em observação, diferentes variáveis podem ter diferentes proeminências.

Acompanhando a concepção de Bridges (1995), podemos compreender que três possíveis estágios fazem parte desse específico processo de transição: término, zona neutra e novo começo. O “término” está relacionado à fase em que o sujeito finaliza ou até mesmo abandona uma antiga situação de trabalho. Nesse estágio, o antigo gerente deixa de ter responsabilidade sobre o trabalho dos colegas e passa a focar, por exemplo, no seu próprio desempenho. Após o estágio do “término”, o indivíduo pode viver o estágio seguinte, caracterizado como “zona neutra”, fase em que ele não se identifica com a realidade antiga nem se ajusta à nova. Nesse estágio, o indivíduo ora pode agir como contribuidor individual, ora como gerente, ou seja, ainda não assumiu o seu novo papel de contribuidor individual nem conseguiu deixar para trás o seu papel de gerente. O terceiro estágio, denominado “novo começo”, é a fase em que o indivíduo vivencia uma nova situação de trabalho; o “ex-gerente” assume, enfim, a sua posição de contribuidor individual, passando a incorporar esse novo papel e deixando de assumir a responsabilidade sobre o trabalho dos demais.

O'Connor e Wolfe (1987) apresentaram uma sequência de fases pelas quais o indivíduo passa na transição de carreira, enfatizando os aspectos subjetivos vivenciados. Na primeira fase, intitulada pré-transição, a vida se encontra relativamente estruturada, com papéis e relacionamentos pré-estabelecidos. Não existem fortes pressões externas ou internas, e não há evidência de engajamento com a mudança. Na segunda fase, chamada descontentamento crescente, a expressão do descontentamento com o estado atual é uma fonte de energia para a mudança e crescimento em novas direções. Há um desejo de mudar, embora não se saiba exatamente como, além de não haver uma visão realista das consequências. A terceira fase, chamada crise, consiste no ápice do processo de transição, em termos de incerteza e turbulência. A crise pode ter diversas fontes e depende tanto do indivíduo quanto da situação. A estrutura que se apresentava no início da transição se esvai e o indivíduo passa a se concentrar em suas crenças, valores centrais e autoconceito. Na quarta fase, conhecida como redirecionamento, há evidência de tentativas e ideias, visando novas oportunidades. Esta fase demanda abertura para a experimentação e escolha. Na sexta e última fase, chamada restabelecimento, há um comprometimento com uma nova estrutura. A reestabilização consiste numa questão existencial, que envolve a expressão de identidade e propósito particulares.

Para uma melhor compreensão do processo de transição, é necessária uma análise dos aspectos elencados por Bridges (1995) e O'Connor e Wolfe (1987).

2.2 AS TRANSIÇÕES: DE CONTRIBUIDOR INDIVIDUAL PARA LÍDER E DE LÍDER PARA CONTRIBUIDOR INDIVIDUAL

Diante da perspectiva de que o professor executa suas atividades cotidianas e não supervisiona as atividades dos colegas, entendemos que o professor pode ser caracterizado como contribuidor individual. Por outro lado, já que o reitor ou o pró-reitor possuem a responsabilidade de direcionar as atividades universitárias, podem ser caracterizados como gerentes, gestores, líderes.

As transformações requeridas do contribuidor individual para tornar-se gerente são profundas e complexas. Como contribuidor individual, o profissional é responsável, prioritariamente, por suas atividades, realizando tare-

fas específicas e programadas. Como gerente, ele exerce influência sobre as atividades de outras pessoas, possuindo uma agenda completamente imprevisível e dependente de necessidades alheias.

Os estudos que focam a transição de contribuidor individual para líder (PEARCE II, 1982; THOMAS, 1999; HILL, 2003; HOWARD, 2003), relatam os primeiros meses num cargo de gerência, bem como as transformações vividas nesse processo.

Os gerentes estudados por Hill (2003, p. 134) vivenciaram muitas situações às quais tiveram que se adaptar, demandando mudanças: “[...] mudança na maneira de se apresentarem, mudança no tratamento com outras pessoas, mudança em relação aos novos conjuntos de pessoas com as quais iriam interagir”.

Através da nova experiência prática do trabalho, os novos gerentes do estudo de Hill (2003) começaram a compreender e aceitar suas novas responsabilidades e atividades, desenvolvendo teorias pessoais de gerenciamento e aprendendo a lidar com os mais diversos desafios da atividade gerencial.

No contexto universitário, a passagem de professor para gerente acontece, quando os professores assumem a coordenação do curso, a chefia de departamento, ou até mesmo o cargo de reitor ou pró-reitor. Resgatamos uma série de textos (HEERDT, 2002; SILVA, 2002; SILVA; MORAES, 2002; MARRA; MELO, 2003, 2005; SILVA; MORAES; MARTINS, 2003; ÉSTHER, 2007; KANAN, 2008) que discutem a função gerencial de docentes de universidades brasileiras.

Voltar a ser professor após ter deixado o cargo de reitor ou pró-reitor, ou seja, após ter ocupado uma posição de liderança universitária, requer uma mudança profunda do indivíduo. Nessa transição, o professor deixa de ter responsabilidades de influência sobre os trabalhos dos demais integrantes do grupo com o fim de que objetivos sejam atingidos, para possuir responsabilidades, a priori, sobre o seu próprio trabalho.

Na universidade é fortemente presente o aspecto da temporalidade do exercício do cargo de gerência. O docente assume a reitoria, pró-reitoria, chefia de departamento ou coordenação de curso por prazo limitado. Após essa experiência, pode retornar à sua função original, o que, na maioria das vezes, significa voltar a se dedicar, exclusivamente, às atividades típicas de professor.

Na transição de líder para contribuidor individual, podemos destacar algumas transformações requeridas do sujeito, invertendo o quadro 1, adaptado de Hill (2003). Agora, ao voltar a ser contribuidor individual, o sujeito deve, por exemplo, passar de um definidor de agenda para um especialista e executante; deixar de orquestrar diferentes tarefas, para realizar tarefas específicas; deixar de fazer as coisas por meio de outros, para fazer as coisas por seu próprio esforço.

3. METODOLOGIA UTILIZADA

A presente pesquisa está situada no paradigma interpretativo que, segundo Morgan (1980), baseia-se na visão de que o mundo social tem um status ontológico precário, e que a realidade social não existe num senso concreto, mas é o produto das experiências subjetivas e intersubjetivas do indivíduo e interpretativo voltado à visão subjetiva.

Com o objetivo de compreender os ensinamentos percebidos pelos professores universitários em seus processos de transição de líderes (reitores ou pró-reitores) para contribuidores individuais (professores), utilizamos a abordagem fenomenológico-hermenêutica (VAN MANEN, 1990).

Seis ex-gestores universitários emprestaram suas experiências, vivenciadas em universidades pertencentes à Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE), através das entrevistas em três tempos preconizadas por Seidman (1998), realizadas entre maio de 2009 e março de 2010. Essa técnica reúne e explora as falas dos entrevistados, permitindo ao pesquisador compreender profundamente o significado do fenômeno humano (SEIDMAN, 1998).

Os seis sujeitos significativos deste estudo foram escolhidos de acordo com o método de saturação de dados. O fechamento amostral por saturação teórica é compreendido como a suspensão de inclusão de novos sujeitos quando os dados obtidos apresentam, na avaliação do pesquisador, uma certa redundância ou repetição, não sendo considerado relevante persistir na coleta de dados. Isto quer dizer que as informações fornecidas pelos novos participantes do estudo pouco acrescentariam ao material já obtido, não mais contribuindo significativamente para o aperfeiçoamento da reflexão fundamentada

nos dados que estão sendo coletados (GLASER; STRAUSS, 1967).

Na primeira entrevista, estabelecemos o contexto da experiência do participante, realizando perguntas abertas, com o objetivo de obter o maior número de informações a respeito do sujeito. Por meio desse primeiro contato pessoal, resgatamos os fatos mais marcantes das histórias de vida dos professores participantes.

Na segunda entrevista, os entrevistados reconstituíram os detalhes de sua experiência dentro do contexto em que ocorreu. As questões que nortearam essa entrevista foram: “descreva sua experiência vivida como líder (reitor ou pró-reitor)”, “descreva a experiência da transição”, “descreva a sua experiência vivida como contribuidor individual (professor)”.

No terceiro encontro, solicitamos aos participantes uma reflexão sobre o significado da experiência vivida. A questão que norteou essa etapa foi: “qual o significado da experiência vivida por você no processo de transição de líder para contribuidor individual?”, “quais foram os ensinamentos apreendidos frutos da transição?”. Além disso, nesta entrevista ratificamos algumas informações obtidas nas entrevistas anteriores.

Após a realização das entrevistas, partimos para sua transcrição, gerando as descrições experienciais. A transcrição configurou-se como um novo desafio de conhecimento e aprendizado. De posse desses transcritos, debruçamo-nos sobre as entrevistas, lendo e relendo-as para identificar temas analisáveis.

4. A PESQUISA

4.1 AS TRANSIÇÕES VIVIDAS POR PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS E SEUS ENSINAMENTOS

Ao final das entrevistas, solicitamos aos ex-gestores que refletissem sobre o processo de transição que viveram na universidade. Todos afirmaram que o aprendizado permeou esta experiência e que se sentiram realizados, profissionalmente.

Para uma minoria, esta pergunta foi necessária, tendo em vista que, antes mesmo de solicitarmos tal reflexão, os professores desabafaram, anali-

sando o que se passara, o que faziam novamente, no que acertaram e erraram, e o que é necessário repensar, rever.

Os ex-gestores fizeram questão de afirmar que suas carreiras foram permeadas por conquistas e que se orgulham dos caminhos trilhados na universidade.

Da última entrevista, alguns temas essenciais emergiram: faria tudo novamente; é preciso se preparar; é preciso valorizar os que já passaram; avaliando as relações interpessoais: falhas cometidas; e mudanças percebidas.

4.1.1 Faria tudo novamente

Refletindo sobre as funções desempenhadas na gestão universitária, foi unânime, entre os ex-gestores, o sentimento de que valeu a pena sua experiência e sua dedicação. Destacaram, com orgulho, que faziam tudo novamente e que, embora tenham vivido conflitos e sofrimento, valeu a pena. Ressaltaram que o aprendizado oriundo tanto do período em que estiveram à frente da gestão universitária, como reitores e pró-reitores, quanto o do processo de transição para a sala de aula foi extremamente significativo em suas vidas, tornando-os pessoas melhores:

[...] viveria novamente tudo. Estar na gestão universitária e voltar para a sala de aula foram períodos em que aprendi muito. Embora tenha vivido, na época, momentos difíceis, fica uma grande satisfação por ter dado a minha contribuição à universidade. O aprendizado que adquiri foi muito compensador. (SAMUEL)

Durante o momento de reflexão a que foram submetidos durante as entrevistas, percebemos satisfação e alegria nos ex-gestores, porque, embora tenham vivido difíceis desafios, puderam perceber os frutos do trabalho realizado. O aprendizado foi significativo para eles, e o sentimento unânime que experimentam é de que faziam tudo novamente, viveriam novamente tanto a gestão quanto a transição para a sala de aula.

Passaram a olhar as transições vividas como uma experiência positiva e utilizaram-se dos conhecimentos adquiridos nesse processo para desenvolver suas carreiras. Depois de tudo o que viveram, encaram as transições como uma oportunidade para a reavaliação da vida profissional e que devem

ser encaradas como uma passagem.

O'Connor e Wolfe (1987) apresentam uma sequência de fases pelas quais o indivíduo passa, na transição de carreira. Foi possível identificar que esses professores, no momento da entrevista, encontravam-se na fase de “reestabelecimento”, isto quer dizer que, comprometidos com uma nova estrutura, sentiam-se livres das incertezas das fases anteriores da transição. Na fase de “reestabelecimento”, eles vivenciaram o equilíbrio, a certeza de que estavam no caminho certo, fazendo o que gostam, ficando para trás o período de turbulência, típico das fases de transição da carreira.

Acompanhando a concepção de Bridges (1995), compreendemos que os professores estavam vivendo o terceiro estágio do processo de transição, denominado “novo começo”. Nesta fase, o indivíduo vivencia uma nova situação de trabalho. Enfim, os ex-gestores assumiram suas posições de contribuidores individuais, passando a incorporar o papel de professores, deixando de assumir a responsabilidade sobre o trabalho dos demais e vivendo o contexto do trabalho em sala de aula.

4.1.2 É preciso se preparar

A transição de reitores e pró-reitores para a sala de aula, vivida pelos professores deste estudo, foi planejada, já que sabiam antecipadamente que seus mandatos estavam chegando ao fim. Vivendo a transição para a sala de aula, tiveram a certeza da necessidade de se prepararem para viver esse momento.

Os professores pesquisados, ao refletirem sobre as transições vividas nas universidades, destacaram que é importante uma preparação não somente do professor, mas também de sua família, que se envolve ativamente nessa transição.

Os professores consideraram que o processo de preparação para a saída da gestão foi essencial. Porém, essa preparação para viver transições na universidade não é levada em consideração pela gestão de instituições de ensino superior. Através desta tentativa de preparação, eles se sentiram menos tensos e ansiosos. Afinal, estavam buscando algo que os faria viver com mais tranquilidade o processo de transição.

Para Louis (1980), a transição de carreira é compreendida como um

período no qual o indivíduo está mudando de papel de forma objetiva, ou mudando sua orientação em um papel previamente desempenhado, alterando desta forma seu estado subjetivo. No caso dos professores que participaram deste estudo, eles mudaram de papel de forma objetiva, passando de líderes para contribuidores individuais, o que me leva a crer que, necessariamente, deveriam ter sido assistidos ou amparados por uma política de recursos humanos de suas universidades, tendo em vista que a literatura que discute tal processo evidencia a possibilidade de sofrerem impactos emocionais e psicológicos. Porém, essa assistência não ocorreu, sendo que os ex-gestores tentaram se preparar por conta própria, acessando, sobretudo, bibliografias, na tentativa de minimizarem os reflexos negativos de uma transição não acompanhada.

4.1.3 É preciso valorizar os que já passaram

Os professores entendem que cada gestão vive o seu momento, administrando a universidade da maneira mais adequada. No entanto, evidenciam a necessidade de aproveitamento dos conhecimentos “dos antigos gestores”. Eles entendem que deveria ser oportunizado, aos ex-gestores, um espaço para continuarem contribuindo:

Diante da fala dos ex-gestores, fica evidenciada a reivindicação, aos atuais gestores, para que pensem em formas de envolver os ex-gestores no processo de gestão. Salientam a necessidade de que sejam pensadas formas de envolvimento dessas pessoas, como alguma espécie de conselho, onde pudessem opinar e continuar contribuindo por meio das experiências adquiridas. Os professores consideram um desperdício que uma pessoa com experiência em gestão, o que lhe possibilita uma visão macro dos processos institucionais, volte a ocupar uma função que a submeta a lidar somente com uma visão micro da universidade. Eles consideram que a bagagem de conhecimento que acumularam deve, de alguma forma, servir para a universidade, para além das paredes da sala de aula.

No entanto, percebemos, nos professores, uma forte sensação de terem sido descartados: “Contribuí muitíssimo e, quando saí, parece que o que penso já não importa mais, não valho mais. Essa sensação é muito ruim. Eu tive múltiplos sentimentos: de raiva, de tristeza, de impotência” (BEATRIZ). Na verdade, quando voltam para a sala de aula, eles se sentem obrigados a não

mais opinar nem contribuir com a nova gestão universitária. São obrigados, porque o espaço para a contribuição não existe. Eles perceberam que suas experiências como gestores estão sendo subutilizadas.

Entendendo a universidade como um espaço de criação de conhecimento, de formações distintas e plurais, onde, apesar das divergências ideológicas, dos projetos grupais e individuais distintos, das diferenças entre as disciplinas e áreas de conhecimento, todos estão envolvidos na formação, na transformação, é necessário pensar em alternativas para que a experiência adquirida por esses ex-gestores não seja deixada de lado, esquecida e desprezada. É indispensável refletir sobre formas de socializar tais experiências, difundi-las, para que as demais pessoas possam aprender com o processo vivido, aprender com os erros e acertos deles.

4.1.4 Avaliando as relações interpessoais: falhas cometidas

O sentimento de falhas cometidas em relacionamentos interpessoais fez parte das falas dos entrevistados. Os ex-gestores desabafaram que erraram na forma como conduziram o relacionamento interpessoal e que, se pudessem voltar atrás, atuariam de maneira diferente. Se pudessem, despenderiam mais tempo com as relações interpessoais, circulariam mais na universidade, conversariam mais, sobretudo para terem uma visão da totalidade, uma visão sistêmica. Na época, não perceberam isso, sobretudo por estarem mergulhados nas e absorvidos pelas tarefas agendadas.

No período em que foram gestores, viram-se envolvidos em diversos conflitos e enfrentaram divergências de opiniões quanto à condução da gestão universitária. Após terem deixado essas funções, compreenderam que, se tivessem se aproximado mais da comunidade acadêmica, poderiam ter evitado tantas desarmonias e desgastes. Da fala desses professores, entendemos que a proximidade tem, para eles, o significado de se fazer presente no campus universitário, vivendo o dia a dia da universidade, circulando entre os alunos, professores e técnicos administrativos. Esses ex-gestores compreenderam que era preciso estar fora dos seus gabinetes, onde, na maioria das vezes, permaneciam absorvidos por diversas atividades que não tinham sido planejadas nem previstas.

Segundo o exposto, refletindo sobre suas atuações enquanto gesto-

res universitários, os professores perceberam que deveriam ter colocado em prática uma importante habilidade que é o relacionamento interpessoal. Eles destacaram que deveriam ter estado mais em contato com as pessoas, que deveriam ter investido mais tempo nos relacionamentos pessoais. No entanto, o trabalho fragmentado e o envolvimento em questões que necessitavam de respostas rápidas talvez não tenham permitido que circulassem por outros espaços, especialmente os mais frequentados pela comunidade acadêmica.

4.1.5 Mudanças percebidas

No processo de transição, os ex-gestores observaram diversas mudanças nos seus comportamentos. Constataram que a experiência que viveram foi um impulso para mudarem e aprenderem. Cada um deles percebeu mudanças que consideram significativas e importantes para as suas vidas, tanto profissionais quanto pessoais, e que se refletem positivamente em seus comportamentos. Eles se tornaram mais flexíveis, aprenderam o momento adequado para se manifestar, passaram a perceber a importância de escutar o outro, perceberam-se com uma visão mais voltada para o futuro, passaram a conversar mais com as pessoas, compreenderam a importância de um design moderno em seus ambientes de trabalho, perceberam-se melhores em sala de aula, aprenderam a colocar-se no lugar do outro.

Tal realidade percebida pelos professores é corroborada por Schlossberg (1981), ao relatar que a transição de carreira resulta em uma reavaliação do que o indivíduo pensa sobre si mesmo e sobre o mundo, o que provoca, conseqüentemente, uma correspondente mudança no seu comportamento e nos seus relacionamentos.

Neste item, não temos a intenção de aprofundar nas mudanças percebidas pelos professores em seus comportamentos, mas somente destacá-las, mostrá-las.

- Os professores exigentes, passam a flexibilizar mais:
-

Me tornei mais maleável, o aprendizado no sentido de trabalho em equipe foi bastante expressivo. No trabalho que realizei na pré-reitoria tive que aprender a trabalhar em equipe, isso foi bastante construtivo, isso refletiu positivamente em mim. (JULIA)

- A professora que não sabia calar agora aprendeu o momento correto de se manifestar:

Estou mais quieta, e não falo tanto. Antigamente eu era “bocuda” [...]. Primeiro, é esse saber calar e saber falar no momento oportuno. Essa, acho que foi uma das grandes lições que eu aprendi. Segundo, é que cada gestão tem o seu espaço, tempo e possibilidades, e não adianta lastimar. Como funcionário, tem que se procurar entender esse tempo e esse espaço que se está vivenciando: se tu podes ajudar, tudo bem. Se não pode ajudar, fica na tua. Concordo com Peter Senge, quando fala que se deve olhar a parte e o todo, no sentido de ter uma visão meio sistêmica. Como eu sempre aprendi a ver a parte no todo e o todo na parte, eu me complico com essas coisas. (BEATRIZ)

- Os professores que não levavam em consideração a opinião alheia passaram a perceber a importância de escutar o outro:

Tornei-me político, no sentido de buscar alianças antes de tomar uma decisão. Antes, não era assim, achava que estava certo e pronto, não precisa ficar rodeando, era só tomar a decisão. Hoje, vejo que isso é necessário. Hoje, preciso levar em consideração a opinião dos outros. (MIGUEL)

- O professor que antes tinha uma visão imediatista percebe-se, agora, com uma visão voltada ao futuro, de longo prazo:

Hoje me vejo diferente. Mudei de uma visão imediatista para uma visão mais para o futuro, tinha uma visão de querer resolver os problemas ontem, mas percebi que é necessário ter uma visão de longo prazo. É preciso pensar para além do momento, para além do agora. (MIGUEL)

- O professor mais tímido teve que conversar mais com as pessoas:

[...] eu tinha uma formação e uma índole muito mais fechada, não tão aberta, eu tive que me acostumar a conversar com as pessoas, a escutar as pessoas, a me abrir. Isso para mim foi muito bom, mudei bastante nesse sentido, acho que estou melhor agora, mais conversador, mais simpático. (MIGUEL)

- Os professores entendem-se como melhores docentes:

[...] me tornei um professor melhor. Quando você trabalha na gestão, você trabalha em cima, não tem um foco, você trabalha em cima da diversidade, na diversidade. Isto é, quando a pessoa deixa, quando você pensa na diversidade, você deixa de ser uma pessoa bitolada, você passa a ser uma pessoa com uma visão global, muito ampla. Essa visão global ampla tem reflexo positivo na sala de aula. (SAMUEL)

- A professora aprendeu a colocar-se no lugar do outro:

Outro ponto de reflexão é sobre a posição empática, isto é, sobre a constante importância de se colocar no lugar da pessoa que está sofrendo a ação, ou seja, o de se colocar no lugar da pessoa. Penso que, como gestores universitários, temos que nos conscientizar que nossa ação reflete na vida das pessoas e em sua família. Aprendi isso, pude viver isso durante a minha gestão. Tinha uma leve noção disso, mas aprendi na gestão. Toda pessoa tem uma família, tem deveres e compromissos, e isso me matava. (BEATRIZ)

Mudanças de comportamentos e hábitos pessoais configuram-se, em geral, como grandes desafios na vida das pessoas. Os professores deste estudo, durante as experiências de transição, perceberam que estavam se transformando e conseguindo realizar mudanças em suas vidas e na sua atuação profissional e pessoal. Diante dos intensos questionamentos, oriundos das diversas situações vividas na universidade, foram criando novas interpretações, novas formas de ver o mundo, novas formas de se verem.

As transições que viveram foram propulsoras de uma autorreflexão, da possibilidade de abarcarem novos projetos de vida, da possibilidade de se tornarem diferentes. Os professores entrevistados enfrentaram os desafios oriundos das transições e se desenvolveram. Eles viveram a transição como uma chave para a transformação pessoal e profissional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Movidos por inquietações oriundas da nossa prática profissional como professores e, sobretudo, pelo contato com ex-gestores universitários, ao acessar seus relatos instigadores sobre o processo de transição da reitoria e pró-reitoria para a sala de aula, começamos a conceber os passos iniciais deste estudo.

Para que pudéssemos resgatar as reflexões dos professores universitários acerca de suas experiências no processo de transição de líder para contribuidor individual, apoiamo-nos na fenomenologia-hermenêutica de van Manen (1990), entrevistando em profundidade (SEIDMAN, 1998) seis professores que foram reitores ou pró-reitores.

Através dos depoimentos destes professores, obtivemos suas reflexões sobre suas experiências vividas no período em que deixaram a reitoria ou pró-reitoria e voltaram para o contexto da sala de aula.

Os professores que fizeram parte deste estudo viveram trajetórias de vida distintas, mas todas marcadas pela perseverança e a vontade de deixar suas contribuições às universidades que escolheram para trilhar suas vidas como docentes.

Na universidade, antes de se tornarem reitores e pró-reitores, assumiram diversas funções como coordenadores de curso, chefes de departamento e conselheiros. Naquele período, prepararam-se para conhecer melhor a universidade antes de assumirem a reitoria e a pró-reitoria.

Recorrendo às entrevistas transcritas, foi possível resgatar os temas centrais das reflexões realizadas pelos entrevistados. Tais temas apresentaram-se da seguinte forma: faria tudo novamente; é preciso se preparar; é preciso valorizar os que já passaram; avaliando as relações interpessoais: falhas cometidas; e, mudanças percebidas.

A presença do aprendizado oriundo da experiência de transição vivida pelos professores foi ponto pacífico. Todos afirmaram que o aprendizado permeou esta experiência e que se sentiram realizados, profissionalmente. Por outro lado, lamentaram suas falhas no processo de condução da transição para a sala de aula, algo que acreditam que poderia ser minimizado, caso tivessem alguma assistência da gestão universitária.

Compreendemos que a universidade tem um papel importante no pro-

cesso de desenvolvimento humano, porque ela prepara, primordialmente, a geração de hoje para cuidar de gerações futuras. Pois sua maior meta é formar pessoas que possam, com seu trabalho, contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

No entanto, essa mesma universidade que auxilia o processo de aprendizagem de pessoas, os seus alunos, às vezes se apresenta negligente no processo de acompanhamento de seus funcionários, como resgatado pelos professores que fizeram parte do nosso estudo.

Percebemos, por meio das reflexões apresentadas pelos sujeitos significativos deste estudo, que há carência de apoio e assistência na condução dos professores dos cargos de gestão universitária para a sala de aula. Apesar de a transitoriedade ser algo corriqueiro no ambiente universitário, essas questões não estão sendo levadas em consideração pela gestão dessas instituições de ensino superior.

Tais considerações reforçam a importância de se aprofundar, cada vez mais, os estudos relativos à gestão das pessoas que trabalham nas instituições universitárias. As universidades devem se preparar para novos desafios, principalmente dando maior atenção à gestão das pessoas, no sentido de propiciar condições adequadas para que elas realizem suas funções de maneira harmoniosa, eficiente e eficaz, num clima de desenvolvimento coletivo e mútuo.

REFERÊNCIAS

- BRIDGES, W. Um mundo sem empregos. São Paulo: Makron Books, 1995.
- DUBERLEY, J.; MALLON, M.; COHEN, L. Exploring career transitions: accounting for structure and agency. *Personnel Review*, v. 35, n. 3, p. 281-296, 2006.
- ÉSTHER, A. B. A construção da identidade gerencial dos gestores da alta administração das universidades federais em Minas Gerais. 2007. 276 f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. The discovery of grounded theory: strate-

gies for qualitative research. New York: Aldine de Gruyter, 1967.

HEERDT, A. P. S. Competências essenciais dos coordenadores de curso em uma instituição de ensino superior. 2002. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

HILL, L. A. Become a manager: how new managers master the challenges of leadership. 2. ed. Harvard Business School Press, 2003.

HOWARD, C. A. From engineer to engineering manager: a qualitative study of experiences, challenges, and individual transitions for engineering managers in aerospace companies. A Thesis in Workforce Education and Development. Degree of Doctor of Philosophy. The Pennsylvania State University - The Graduate School - Department of Adult Education, Instructional Systems, and Workforce Education and Development. August 2003.

KANAN, L. A. Características do processo de vinculação de coordenadores de curso com o trabalho e com a universidade. 2008. 258 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LOUIS, M. R. Career transition: varieties and commonalities. *Academy of Management Review*, v. 5, n.3, p. 329-340, 1980.

MARRA, A. V; MELO, M. C. O. L. Docente-gerente: o cotidiano dos chefes de departamento e coordenadores de curso em uma Universidade Federal. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27., 2003, Atibaia. Anais... Atibaia: ENANPAD, 2003. 1 CD-ROM.

_____. A prática social de gerentes universitários em uma instituição pública. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 9, n. 3, p. 9-31, jul./set. 2005.

MCCALL JR., M. W.; LOMBARDO, M. M.; MORRISON, A. M. The lessons of experience: how successful executives develop on the job. New York: The Free Press, 1988.

MINTZBERG, H. The manager's job: folklore and fact. *Harvard Business Review*, v. 5, n. 4, p. 49-61, jul./aug. 1975.

_____. The manager's job: folklore and fact. *Harvard Business Review*, v. 68, n. 2, mar./apr. 1990.

MORGAN, G. Paradigms, metaphors and puzzle solving in organization theory. *Administrative Science Quarterly*, v. 25, p. 605-622, 1980.

MOXLEY, R. S.; PULLEY, M. L. Hardships. In: MCCAULEY, C. D., VAN VELSON, E. (org.). *Handbook of leadership development*. 2. nd. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.

NININGER, J. R.; ARDITTI, M. J. A renovação das organizações: gerenciando transições na força de trabalho. *Cadernos ENAP*, 28. 92 p. Brasília: ENAP, 2004.

O'CONNOR, D. F.; WOLFE, D. M. On managing midlife transitions in career and family. *Human Relations*. v. 40, n. 12, p. 799-816, 1987.

PEARCE II, J. A. Problems facing first-time managers. *Human Resource Management*, 21, 1, Spring 1982.

SCHLOSSBERG, N. K. A model for analysing adaption to transition. *The Counseling Psychologist*, v. 9, n. 2, p. 2-18, 1981.

SEIDMAN, Irving. *Interviewing as qualitative research*. New York: Teaches College Press, 1998.

SILVA, M. G. R. Competências gerenciais dos coordenadores do curso de graduação em administração de empresas: um estudo de caso na UCS. In:

ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002, Salvador. Anais... Salvador: ENANPAD, 2002. 1 CD-ROM.

SILVA, M. A. da; MORAES, L. V. S. Como os professores aprendem a dirigir unidades universitárias: o caso da UFSC. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002, Salvador. Anais... Salvador: ENANPAD, 2002. 1 CD-ROM.

SILVA, M. A.; MORAES, L. V. S.; MARTINS, E. S. A aprendizagem gerencial dos professores que se tornam dirigentes universitários: o caso da UDESC. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27., 2003, Atibaia. Anais... Atibaia: ENANPAD, 2003. 1 CD-ROM

SILVA, F. M. V. da. A transição de líder para contribuidor individual: a experiência vivida pelo ser gestor universitário. 2011. 273 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SILVA, A. B. da. A vivência de conflitos entre a prática gerencial e as relações em família. 2005. 226 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SKITMORE, M; AHMAD, S. Work-family conflict: a survey of singaporean workers. Singapore Management Review, v. 25, n. 1, p. 35-52, 2003.

SMYRNIOS, K. X. et al. Work family conflict: a study of american and australian family businesses. Family Business Review, v. 16, n. 1, p. 35-51, mar. 2003.

THOMAS, J. Handbook for first-time managers: managing effectively. Women in Business, v. 51, n.1, jan./feb., 1999.

A UNIVERSIDADE E A INCLUSÃO SOCIAL FACE À NORMATIZAÇÃO JURÍDICA

Neusa M^a Ferreira da Cunha¹

Veronice Camargo da Silva²

RESUMO

Tendo em vista que atualmente, ao contrário de épocas passadas, alunos com necessidades especiais, transtornos globais e altas habilidades estão ingressando no ensino superior, faz-se necessário que as Instituições de Ensino Superior estejam preparadas para a inclusão social desses alunos. O presente artigo tem como objetivo geral investigar se o Direito está evoluindo e se adequando às necessidades sociais dos indivíduos, especialmente, neste caso, para garantir o acesso de todos os cidadãos ao ensino superior, indistintamente. E, os objetivos específicos são os de verificar se a universidade adota políticas de inclusão, se há comprometimento dos docentes no que diz respeito à inclusão social, se foram implementadas as condições de acessibilidade e se há número suficiente de profissionais capacitados para a inclusão, na universidade tomada como paradigma - Urcamp Bagé-RS, em que autora atua como docente. Para atender aos objetivos propostos, realizou-se uma pesquisa entre os professores da Instituição, através da qual se detectou o grau de conhecimento dos docentes acerca de educação especial, educação inclusiva e inclusão social de discentes necessitados de inclusão social, bem como sobre a existência de estruturas e serviços na instituição para atender as exigências legais. Constatou-se que a maioria dos entrevistados não teve qualquer orientação institucional de como lidar com alunos especiais, apesar da quase totalidade ter tido tais alunos em sala de aula, a maioria tomou conhecimento de legislação sobre educação inclusiva somente pelos meios de comunicação e quarenta e um por cento desconhecem a existência de setor específico da Instituição, encarregado do assunto.

Palavras-chave: inclusão – ensino – educação especial.

THE UNIVERSITY AND THE SOCIAL INCLUSION IN FACE JURIDIC NORMALIZATION

ABSTRACT

Considering that today, unlike the past, students with special needs, abilities and high global disorders are entering higher education, it is necessary that the Higher Education Institutes are prepared for the social inclusion of these students. This article aims to investi-

¹ Doutora em Direito pela UNR-Universidade Nacional de Rosário-Argentina, com título revalidado pela UnB de Brasília-DF, professora do curso de bacharelado em Direito da Universidade da Região da Campanha -URCAMP-BAGÉ, em Direito Civil, nfcunha@alternet.com.br

² Mestre em Linguística aplicada pela UFPEL e doutoranda em Linguística Aplicada naquela universidade, professora do Centro de Educação da Universidade da Região da Campanha- URCAMP-BAGÉ, veronice@urcamp.tche.br

gate if the general law is evolving and trying to fit social needs of individuals, especially in this case, to ensure access of all citizens to higher education, without distinction. And, the specific objectives are to determine whether the university adopts policy of inclusion, if there is involvement of teachers in relation to social inclusion, if the conditions were implemented accessibility and there are enough trained professionals to the inclusion in university taken as a paradigm - URCAMP Bage-RS, in which the author works as a teacher. To meet the proposed objectives, we carried out a survey among teachers of the institution through which the detected degree of knowledge of teachers about special education, inclusive education and inclusion of students in need of social inclusion, as well as on the existence structures and services of the institution to meet the legal requirements. It was found that most respondents had no institutional guidance on how to handle special students, although almost all have had these students in the classroom, most noted legislation on inclusive education only through the media and forty one percent are unaware of the existence of sector specific institution in charge of the matter.

Key-Words: inclusion – teaching - especial education.

INTRODUÇÃO

No Brasil, bem como em outros países, a questão da exclusão social de pessoas com deficiência ou alguma necessidade especial é uma realidade em que os movimentos nacionais e internacionais tentam modificar através da formatação de políticas de integração e educação inclusiva, a exemplo da Conferência Mundial de Educação Especial, que contou com a participação de 88 países e 25 organizações internacionais, em assembleia geral, na cidade de Salamanca, na Espanha, em junho de 1994, da qual decorreu a “Declaração de Salamanca”.

Ao longo dos anos, ações isoladas de pais e educadores propiciaram a inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência ou necessidade especial nas escolas, resgatando o respeito humano e a dignidade a que têm direito, possibilitando o acesso das mesmas ao ensino superior, o que antigamente era inimaginável.

Assim, a visão social vem sendo modificada, fazendo-se necessário um engajamento em nível universitário, com acatamento à legislação vigente e aprimoramento dos sistemas educacionais das Instituições de Ensino Superior- IES, para fins de oferecimento de uma educação inclusiva.

Tal constatação motivou pesquisa sobre a inclusão social no ensino

superior de alunos com necessidades especiais, tomando-se como referência a Urcamp-Bagé.

Foram analisados os dispositivos legais que determinam educação especial a todo aquele que foge dos padrões de normalidade sob a ótica de especialistas, no que diz respeito ao ensino e aprendizagem.

O objetivo geral é investigar se o Direito está evoluindo e tentando se adequar às necessidades sociais dos indivíduos que compõem a sociedade, especialmente, neste caso, para garantir o acesso de todos os cidadãos ao ensino superior, indistintamente, ao contrário de tempos passados em que somente tinham acesso ao ensino superior os indivíduos considerados sadios e pertencentes à alta classe social. E, os objetivos específicos são os de verificar se a universidade adota políticas de inclusão, se há comprometimento dos docentes no que diz respeito à inclusão social, se foram implementadas as condições de acessibilidade e se há número suficiente de profissionais capacitados para a inclusão na IES tomada como paradigma.

Justifica-se a realização deste trabalho em razão da real necessidade de inclusão social no ensino superior nos dias atuais, como forma de igualdade reconhecida expressamente pela Constituição Federal.

Com relação à metodologia utilizada, este estudo foi desenvolvido com base numa pesquisa bibliográfica. E, os dados para o presente trabalho foram colhidos através da aplicação de um questionário respondido por professores da IES.

2. EDUCAÇÃO ESPECIAL

Definida como modalidade de ensino que realiza atendimento educacional especializado, uma das inovações trazidas pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, a educação especial tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas (MEC/SEESP, 2008).

2.1 HISTÓRICO

O processo de educação especial passou por vários estágios.

O estágio primeiro apresenta a educação especial negligenciada, pois na era pré-cristã havia uma ausência total de atendimento a pessoas com alguma deficiência ou necessidade especial e na era cristã o tratamento variava segundo as concepções de caridade ou castigo predominantes na comunidade em que o deficiente estava inserido.

No segundo estágio, ocorrido nos séculos XVIII e meados do século XIX, encontra-se a fase de institucionalização, em que os indivíduos que apresentavam deficiência eram segregados e protegidos em instituições residenciais.

O terceiro estágio é marcado, já no final do século XIX e meados do século XX, pelo desenvolvimento de escolas e classes especiais em escolas públicas, visando oferecer à pessoa deficiente uma educação à parte.

No quarto estágio, no final do século XX, por volta da década de 70, observa-se um movimento social com objetivo de integrar os indivíduos que apresentavam deficiência em ambientes escolares, o mais próximo possível daqueles oferecidos à pessoa considerada ‘normal’.

2.2 MARCOS FUNDAMENTAIS

Dados coletados pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555-MEC/SEESP, informam que o primeiro marco da educação especial no Brasil foi a criação do Instituto dos Meninos Cegos em 1854, hoje “Instituto Benjamin Constant-IBC” e o segundo, foi o Instituto dos Mudos em 1857, que hoje é o “Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES”, ambos na cidade do Rio de Janeiro, por iniciativa do governo Imperial.

Após, já no início do século XX, foi fundado o Instituto Pestalozzi, em 1926, instituição esta especializada no atendimento às pessoas com deficiência mental; em 1945 é criado o primeiro atendimento educacional especializado às pessoas com superdotação na Sociedade Pestalozzi, por Helena Antipoff e, em 1954, é fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE.

2.3 PARADIGMAS NO BRASIL

Entre as décadas de 30 e 40 observaram-se várias mudanças na educação brasileira, como, por exemplo, a expansão do ensino primário e secundário e a fundação da Universidade de São Paulo. No entanto, naquela época a educação do deficiente mental não era considerada, ainda, um problema a ser resolvido, tendo em vista que a preocupação era com as reformas na educação da pessoa normal.

A década de 50 foi marcada no Brasil por uma rápida expansão das classes e escolas especiais nas escolas públicas e de escolas especiais comunitárias privadas e sem fins lucrativos.

Em 1967, a Sociedade Pestalozzi do Brasil, criada em 1945, já contava com 16 instituições por todo o país; a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, criada em 1954, já contava com 16 instituições em 1962; foi criada nessa época, a Federação Nacional das APAES (FENAPAES) que, em 1963, realizou seu primeiro congresso.

Houve uma expansão de instituições privadas de caráter filantrópico sem fins lucrativos, isentando assim o governo da obrigatoriedade de oferecer atendimento aos deficientes na rede pública de ensino.

A partir dos anos 50, mais especificamente, no ano de 1957, o atendimento educacional aos indivíduos que apresentavam deficiência foi assumido explicitamente pelo governo federal, em âmbito nacional, com a criação de campanhas voltadas particularmente para este fim.

Em 1960 foi criada a “Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais” (CADEME). A CADEME tinha por finalidade promover em todo território Nacional, “a educação, treinamento, reabilitação e assistência educacional das crianças retardadas e outros deficientes mentais de qualquer idade ou sexo”.

Foi publicada, em dezembro de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional sob nº 9.394/96, cujo conteúdo expressava alguns avanços significativos, dentre os quais, a extensão da oferta da educação especial na faixa etária de zero a seis anos.

Em meados da década de 90, no Brasil, começaram as discussões em torno do novo modelo de atendimento escolar denominado inclusão escolar.

Esse novo paradigma surgiu como uma reação contrária ao processo

de integração, e sua efetivação prática tem gerado muitas controvérsias e discussões.

3. INCLUSÃO SOCIAL

A inclusão está ligada a todas as pessoas que não têm as mesmas oportunidades dentro da sociedade. Os excluídos socialmente são também os que não possuem condições financeiras dentro dos padrões impostos pela sociedade, além dos idosos, dos negros e dos que possuem deficiências físicas, como cadeirantes, deficientes visuais, auditivos e mentais.

Existem as leis específicas para cada área, como a das cotas de vagas nas universidades, em relação aos negros, e as que tratam da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Segundo Barros,

(...) as diferenças se fazem iguais quando essas pessoas são colocadas em um grupo que as aceite, pois nos acrescentam valores morais e de respeito ao próximo, com todos tendo os mesmos direitos e recebendo as mesmas oportunidades diante da vida. (BARROS, 2011)

As pessoas com alguma deficiência ou necessidade especial foram marginalizadas ao longo dos anos e alvo de atitudes preconceituosas. Porém, a partir de 1981, a ONU (Organização das Nações Unidas) criou um decreto tornando tal ano como o Ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiências (AIPPD), época em que se passou a perceber que as pessoas com alguma necessidade especial eram também merecedoras dos mesmos direitos que os outros cidadãos. Movimentos nacionais e internacionais buscaram o consenso para a formatação de uma política de integração e de educação inclusiva, sendo que o seu ápice foi a Conferência Mundial de Educação Especial, que contou com a participação de 88 países e 25 organizações internacionais, em assembleia geral, na cidade de Salamanca, na Espanha, em junho de 1994, que teve como culminância a “Declaração de Salamanca”.

Nossa cultura tem uma experiência pequena em relação à inclusão social, com pessoas que ainda criticam a igualdade de direitos e não querem cooperar com aqueles que fogem dos padrões de normalidade estabelecido

por um grupo que é maioria.

Assim sendo, merecem ser discutidas e colocadas em prática as legislações que foram editadas para implementação da inclusão social, que é uma questão de políticas públicas.

3.1 ENQUADRAMENTO JURÍDICO

Segundo Tomazi (apud TAVARES, 2007, p. 117) “cidadania é ter direitos, é o direito de ter uma educação para saber quais são os nossos direitos e como exercitá-los” significando também “ter deveres, como: respeitar o direito dos outros, respeitar o que é público, e também respeitar as leis e as normas que regem nossa sociedade”.

O fato dos direitos estarem inscritos na Constituição de um país ou explícito em leis que regulamentam nossa vida não configura a existência dos direitos na prática cotidiana dos cidadãos. É o exercício dos direitos que lhes dá existência, permanência e solidez. (...) (TAVARES, 2007)

Cidadania, como princípio fundamental que é, está elencada no Art. 1^o da Constituição Brasileira (1988). E, o art. 5^o da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, que apregoa o direito de igualdade entre os cidadãos brasileiros, é o normativo jurídico primordial que norteia todos os demais textos legais que tratam a asseguram o direito dos desiguais, dentre os quais, os apresentam deficiências, alguma necessidade especial, transtornos globais ou altas habilidades.

Dentre os dispositivos que regem a matéria podemos citar:

Em 1961, o atendimento educacional às pessoas com deficiência passa a ser fundamentado pelas disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 4.024/61, que aponta o direito dos “excepcionais” à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino.

A Lei nº 5.692/71, que altera a LDBEN de 1961, ao definir “tratamento especial” para os alunos com “deficiências físicas, mentais, os que se encontram em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados”, não promove a organização de um sistema de ensino capaz de atender às necessidades educacionais especiais e acaba reforçando o encami-

nhamento dos alunos para as classes e escolas especiais.

Cabe ressaltar que em 1973, o MEC criou o Centro Nacional de Educação Especial – CENESP, responsável pela gerência da educação especial no Brasil, que impulsionou ações educacionais voltadas às pessoas com deficiência e às pessoas com superdotação, mas ainda configuradas por campanhas assistenciais e iniciativas isoladas do Estado. Nesse período, não se efetiva uma política pública de acesso universal à educação, permanecendo a concepção de “políticas especiais” para tratar da educação de alunos com deficiência. No que se refere aos alunos com superdotação, apesar do acesso ao ensino regular, não é organizado um atendimento especializado que considere as suas singularidades de aprendizagem.

Em 1988 é promulgada a Constituição Federal, que traz como um dos seus objetivos fundamentais “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (art.3º, inciso IV). Define, no artigo 205, a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. No seu artigo 206, inciso I, estabelece a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino e garante, como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208).

A Lei nº 7.853/89, da Presidência da República, dispôs sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência-CORDE, instituiu a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplinou a atuação do Ministério Público, definiu crimes e deu outras providências.

A Lei nº 8.069/90, do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, no artigo 55, reforça os dispositivos legais supracitados ao determinar que “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino”. Também nessa década, documentos como a Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994) passam a influenciar a formulação das políticas públicas da educação inclusiva.

Em 1994, é publicada a Política Nacional de Educação Especial,

orientando o processo de “integração instrucional” que condiciona o acesso às classes comuns do ensino regular àqueles que “(...) possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais”. Ao reafirmar os pressupostos construídos a partir de padrões homogêneos de participação e aprendizagem, a Política não provoca uma reformulação das práticas educacionais de maneira que sejam valorizados os diferentes potenciais de aprendizagem no ensino comum, mas mantendo a responsabilidade da educação desses alunos exclusivamente no âmbito da educação especial.

A atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, no artigo 59, preconiza que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às suas necessidades; assegura a terminalidade específica àqueles que não atingiram o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências; e assegura a aceleração de estudos aos superdotados para conclusão do programa escolar. Também define, dentre as normas para a organização da educação básica, a “possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado” (art. 24, inciso V) e “[...] oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames” (art. 37).

Em 1999, o Decreto nº 3.298, que regulamenta a Lei nº 7.853/89, ao dispor sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, define a educação especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular.

Acompanhando o processo de mudança, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Resolução CNE/CEB nº 2/2001, no artigo 2º, determinam que:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos (MEC/SEESP, 2001).

As Diretrizes ampliam o caráter da educação especial para realizar o

atendimento educacional especializado complementar ou suplementar à escolarização, porém, ao admitir a possibilidade de substituir o ensino regular, não potencializam a adoção de uma política de educação inclusiva na rede pública de ensino, prevista no seu artigo 2º.

O Plano Nacional de Educação – PNE, Lei nº 10.172/2001, destaca que “o grande avanço que a década da educação deveria produzir seria a construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana”. Ao estabelecer objetivos e metas para que os sistemas de ensino favoreçam o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, aponta um déficit referente à oferta de matrículas para alunos com deficiência nas classes comuns do ensino regular, à formação docente, à acessibilidade física e ao atendimento educacional especializado.

A Convenção da Guatemala(1999), promulgada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001, afirma que as pessoas com deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que as demais pessoas, definindo como discriminação com base na deficiência toda diferenciação ou exclusão que possa impedir ou anular o exercício dos direitos humanos e de suas liberdades fundamentais. Este Decreto tem importante repercussão na educação, exigindo uma reinterpretação da educação especial, compreendida no contexto da diferenciação, adotado para promover a eliminação das barreiras que impedem o acesso à escolarização.

Na perspectiva da educação inclusiva, a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, define que as instituições de ensino superior devem prever, em sua organização curricular, formação docente voltada para a atenção à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais.

A Lei nº 10.436/02 reconhece a Língua Brasileira de Sinais – Libras como meio legal de comunicação e expressão, determinando que sejam garantidas formas institucionalizadas de apoiar seu uso e difusão, bem como a inclusão da disciplina de Libras como parte integrante do currículo nos cursos de formação de professores e de fonoaudiologia.

A Portaria nº 2.678/02 do MEC aprova diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do sistema Braille em todas as modalidades de ensino, compreendendo o projeto da Grafia Braille para a Língua Portu-

guesa e a recomendação para o seu uso em todo o território nacional.

Em 2003, é implementado pelo MEC o Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade, com vistas a apoiar a transformação dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros, para a garantia do direito de acesso de todos à escolarização, à oferta do atendimento educacional especializado e à garantia da acessibilidade.

Em 2004, o Ministério Público Federal publica o documento O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular, com o objetivo de disseminar os conceitos e diretrizes mundiais para a inclusão, reafirmando o direito e os benefícios da escolarização de alunos com e sem deficiência nas turmas comuns do ensino regular. E, impulsionando a inclusão educacional e social, o Decreto nº 5.296/04 regulamentou as Leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, estabelecendo normas e critérios para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Nesse contexto, o Programa Brasil Acessível, do Ministério das Cidades, é desenvolvido com o objetivo de promover a acessibilidade urbana e apoiar ações que garantam o acesso universal aos espaços públicos.

O Decreto nº 5.626/05, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002, visando ao acesso à escola dos alunos surdos, dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular, a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngüe no ensino regular.

Em 2005, com a implantação dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação–NAAH/S em todos os estados e no Distrito Federal, são organizados centros de referência na área das altas habilidades/superdotação para o atendimento educacional especializado, para a orientação às famílias e a formação continuada dos professores, constituindo a organização da política de educação inclusiva de forma a garantir esse atendimento aos alunos da rede pública de ensino.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela ONU em 2006 e da qual o Brasil é signatário, estabelece que os Estados-Partes devem assegurar um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, em ambientes que maximizem o desenvolvimento

acadêmico e social compatível com a meta da plena participação e inclusão, adotando medidas para garantir que:

- a) As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob alegação de deficiência;
- b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem (Art.24).

Neste mesmo ano, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos, os Ministérios da Educação e da Justiça, juntamente com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura–UNESCO, lançam o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, que objetiva, dentre as suas ações, contemplar, no currículo da educação básica, temáticas relativas às pessoas com deficiência e desenvolver ações afirmativas que possibilitem acesso e permanência na educação superior.

Em 2007, é apresentado o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, reafirmado pela Agenda Social, tendo como eixos a formação de professores para a educação especial, a implantação de salas de recursos multifuncionais, a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares, acesso e a permanência das pessoas com deficiência na educação superior e o monitoramento do acesso à escola dos favorecidos pelo Benefício de Prestação Continuada – BPC.

No documento do MEC, “Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas”, é reafirmada a visão que busca superar a oposição entre educação regular e educação especial.

Contrariando a concepção sistêmica da transversalidade da educação especial nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino, a educação não se estruturou na perspectiva da inclusão e do atendimento às necessidades educacionais especiais, limitando, o cumprimento do princípio constitucional que prevê a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e a continuidade nos níveis mais elevados de ensino (2007, p. 09).

Para a implementação do PDE é publicado o Decreto nº 6.094/2007 que estabelece nas diretrizes do Compromisso Todos pela Educação, a garantia do acesso e permanência no ensino regular e o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, fortalecendo seu ingresso nas escolas públicas.

3.2 A INCLUSÃO SOCIAL NA UNIVERSIDADE

As transformações sociais provocam automaticamente evoluções na escola e, portanto, na formação dos profissionais (PERRENOUD, 2002, p. 189) o que nos leva a inferir que o mesmo deve ocorrer nas instituições de ensino superior, tendo em vista o ingresso cada vez mais numeroso de alunos que necessitam de educação especial e inclusão social.

Segundo Barbosa (2011), garantir o acesso e a permanência das pessoas com deficiência no Ensino Superior é um dos grandes desafios da política educacional hoje, pois a cada avanço na estrutura escolar, menos ajuda e assistência especializada é disponibilizada e o acúmulo de dificuldades acaba afastando esse aluno. Citando Amaral (2011, p. 48),

Para o diferente, é trabalhoso trabalhar com suas próprias limitações, com barreiras levantadas a sua frente a cada passo, enquanto para a sociedade, é trabalhoso trabalhar com o diferente, abrir espaço para ritmos inusuais, para necessidades específicas, para tudo o que foge à grande facilidade oferecida pelo homogêneo (AMARAL, 2011).

A inclusão social na universidade pesquisada está a cargo do setor de apoio à inclusão, ligado à Pró-Reitoria acadêmica da instituição, no que diz respeito a discentes com alguma deficiência ou necessidades especiais.

Ao ingressar na Instituição, o aluno deve procurar o setor competente e preencher um formulário no qual solicita as prerrogativas da educação especial.

No que diz respeito a alunos surdos, é colocado à disposição dos professores que os atenderão, um intérprete de Libras, já que são poucos os docentes que dominam tal linguagem, embora periodicamente seja oferecido curso de Libras na Instituição.

Para facilitação de locomoção dos cadeirantes e dos alunos com dificuldade de locomoção foram construídas rampas de acesso em diversos locais e banheiros adequados, com aberturas amplas e barras de sustentação.

Quanto a alunos que apresentam transtornos globais e altas habilidades, o setor de apoio à inclusão conta com o atendimento do núcleo da psicologia, que presta assistência no âmbito da universidade.

No entanto, a grande maioria dos funcionários e docentes da IES desconhecem a existência daquele setor especializado e a existência de leis que obrigam que sejam prestadas assistência e educação especial, com vistas à inclusão social.

Tal situação foi constatada, quando considerável número de pessoas abordadas declarou total desconhecimento sobre políticas de inclusão social ou setor encarregado para promovê-la. E, a pesquisa realizada por meio de questionário também ratifica esse entendimento.

Assim, a constatação resultante da pesquisa realizada remete ao entendimento de Alarcão (2001, p. 143): “...é hora de começarmos a construir sobre o construído, de sermos mais ambiciosos, mais sistematizados, menos individualistas, mais comprometidos com a educação como fenômeno social global.”

4. METODOLOGIA

Para a consecução do trabalho foi realizada uma pesquisa entre os professores da Urcamp-Bagé, posto que sob a ótica de Tardif (2008, p. 267): “O objeto do trabalho do docente são seres humanos e, por conseguinte, os saberes dos professores carregam as marcas do ser humano”.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário enviado via email, o qual poderia ser devolvido preenchido na mesma via ou entregue diretamente na secretaria do curso, possibilitando o anonimato.

Foram colocadas questões abertas e fechadas, com identificação do perfil dos investigados quanto ao sexo, faixa etária, formação e perguntas relacionadas ao tema.

Após aplicação do instrumento de pesquisa, os dados foram tabulados e analisados quali-quantitativamente, para fins de discussão dos resultados.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa foi respondida por 29 professores da Urcamp Bagé, tomada como paradigma, num universo de 175 que receberam o questionário.

Quanto ao perfil dos investigados, constante da 1^a parte do questionário, apurou-se que 11 são do sexo masculino e 18 do sexo feminino; 04 estão na faixa etária de 26 a 35 anos, 06 na faixa de 36 a 45 anos e 19 com mais de 45 anos; todos possuem formação no ensino superior, sendo 09 especialistas, 16 mestres e quatro doutores; 06 com experiência docente no ensino superior de até 5 anos, 05 de 6 a 10 anos, 09 de 11 a 20 anos e 09 com mais de 20 anos de experiência.

Da 2^a parte do questionário, objeto propriamente dito da pesquisa, constatou-se que 03 professores nunca tiveram alunos com necessidades especiais, 22 tiveram de 1 a 3 alunos, 03 tiveram de 04 a 06 alunos e somente 01 professor investigado declarou ter tido mais de 06 alunos com necessidades especiais; questionados se teriam recebido orientações da IES acerca de como lidar com alunos que possuam deficiências, transtornos globais de desenvolvimento ou altas habilidades, 12 professores responderam não terem recebido qualquer orientação, 11 afirmaram que somente quando solicitado, 05 responderam afirmativamente quanto a orientação de encaminhamento ao setor específico e apenas 01 professor declarou ter sido orientado sobre como efetivar a educação inclusiva.

Sobre a detenção de conhecimento sobre legislação acerca de educação especial, educação inclusiva e inclusão social, 02 dos investigados informaram negativamente, 16 professores souberam através dos meios de comunicação, 09 já ouviram comentários dentro da IES e 02 tomaram conhecimento em reuniões/palestras/cursos ocorridos dentro da instituição; e, quanto à existência de algum setor encarregado de fazer a triagem e acompanhamento de alunos que necessitam de educação inclusiva, 04 dos investigados responderam taxativamente não existir setor da espécie, 05 responderam que existe, 07 informaram já terem ouvido comentários e 12 desconheciam a existência do mencionado setor. Solicitados a apresentar definição de alunos com necessidades especiais, com transtornos globais e altas habilidades, 15 professores apresentaram definições corretas, 12 definiram vagamente e 02 não responderam.

Em análise global, exsurgiu dos dados que apenas 16% dos professores que receberam o instrumento de pesquisa o devolveram respondido, o que deixa transparecer desinteresse pela matéria ou desconhecimento; 65% dos entrevistados possuem mais de 45 anos, quando os indivíduos já atingiram a maturidade plena, 68% são mestres ou doutores, o que demonstra a perseguição ao conhecimento; 62% lecionam a mais de dez anos, lapso temporal considerável para aquisição de conhecimentos sobre educação; 90% foram professores de alunos especiais, embora somente 51% tenha definido corretamente aluno com necessidades especiais, transtornos globais e altas habilidades e 17% saiba da existência e 24% tenham apenas ouvido falar do setor de apoio à inclusão, ligado à Pró-Reitoria Acadêmica.

Assim, os resultados da pesquisa denotam que as afirmações de Perrenoud (2002, p. 203) acerca da desinformação dos docentes, continuam atuais, quando menciona que: “A maioria conhece apenas rudimentos da história do sistema educativo ou não tem uma visão clara das desigualdades sociais e dos mecanismos que a perpetuam”, o que se aplica também quanto à educação inclusiva e inclusão social no ensino superior.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa, verificou-se que o Direito evoluiu e sofreu expressivas alterações ao longo da história, refletindo as mudanças sociais e culturais. E, os dispositivos jurídicos que regem a matéria, têm como objetivo o desenvolvimento da dignidade e da personalidade de todos os cidadãos através da inclusão social em sua plenitude.

No entanto, é possível compactuar com o pensamento de Perrenoud (2002, p. 190) quando aduz que apesar das novas tecnologias, da modernização dos currículos, da renovação das ideias pedagógicas, o trabalho dos professores evolui lentamente; e, como a relação educativa obedece a uma trama bastante estável e suas condições de trabalho e cultura profissional estabelecem rotinas entre os professores, a evolução dos problemas e dos contextos sociais não se traduz, efetivamente, em uma evolução de práticas pedagógicas.

Justifica-se esse posicionamento com o resultado da pesquisa efetuada

entre os professores da Urcamp-Bagé, que trouxe à tona a falta de conhecimento e de preparo dos docentes que estão diretamente envolvidos com alunos que apresentam deficiência, alguma necessidade especial, transtornos globais de desenvolvimento ou altas habilidades.

Conclui-se que mesmo que a IES tenha tentado atingir o objetivo da Política Nacional de Educação Especial, com a criação de assessoria pedagógica para tratar da educação inclusiva, ainda não obteve grande êxito. Isto se dá, provavelmente, porque a maioria dos professores não recebeu qualquer orientação sobre educação especial, modalidade de ensino que realiza atendimento especializado e tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, consideradas as suas necessidades específicas. Muitos professores sequer têm conhecimento acerca da existência do setor encarregado de promover a inclusão social de todos os alunos, indistintamente, por meio da educação inclusiva e especial.

Assim, apesar de o muito que já foi feito, há muito ainda por se fazer.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

AMARAL, Lígia Assumpção. Pensar a diferença/deficiência. Brasília: Corde, 1994.

BARROS, Jussara de. Inclusão Social. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/educacao/inclusao-social.htm>. Acesso em: 26 de agosto 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 5.692, de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Presidência da República. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência-CORDE. Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990.

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. Normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida. Lei nº 10.098, de 23 de março de 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Libras - Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Direitos e proteção às pessoas acometidas de transtorno mental. Lei nº 10.216, de 04 de junho de 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.

BRASIL. Programa de Complementação ao Atendimento Educacional Especializado às Pessoas Portadoras de Deficiência. Lei nº 10.845, de 05 de março de 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto

nº5.296, de 02 de dezembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24.04.2002.

BRASIL. II Conferência Nacional de Educação, Cultura e Desporto. Uma escola para a inclusão social. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2003.

EDUCAÇÃO EM REVISTA. Revista de divulgação do Sindicato do Ensino Privado do RGS, com circulação bimestral. Porto Alegre: Nº 87, ANO XV, agosto de 2011.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico, elaboração e formatação. Explicitação da normas da ABNT. 15^a ed. Reformulada e atualizada. Porto Alegre: 2011.

GOMES, Christiane. Lazer, turismo e inclusão social: intervenção com idosos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. Portadores de Deficiência: a questão da inclusão social. São Paulo em Perspectiva, vol. 14 nº 2. São Paulo: abril/junho, 2000. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao>. Acesso em: 03 setembro 2011.

MARQUES, Mário Osório. Formação do Profissional da Educação. 3^a ed. atualizada. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2000.

MEC/SEESP. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Documento elaborado pelo grupo de trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogado pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

NOVA ESCOLA: Revista de quem educa. Publicação da Fundação Victor

Civita. São Paulo, nº 244, ANO XXVI, agosto 2011.

PACIEVITCH, Thaís. Inclusão Social. Disponível em: <http://www.infoescola.com/sociologia/inclusão-social>. Publicado em 20/10/2008. Acesso em: 27 de agosto de 2011.

PERRENOUD, Philippe. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica; trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

TAVARES, Wolmer Ricardo. Docência: um momento reflexivo. São Paulo: Ícone, 2007.

ANÁLISE DO POTENCIAL POLUIDOR DE INDÚSTRIAS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE CARTAS TEMÁTICAS

Alyni dos Santos¹
Edio Luiz Petroski II²
Luiz Cláudio Dalmolin³
Nilson Ribeiro Modro⁴
Rafael Medeiros Sperb⁵

RESUMO

Sistemas de monitoramento de fontes poluidoras são importantes ferramentas de gestão ambiental, dando suporte às atividades de licenciamento e fiscalização de atividades poluidoras. Porém, a medição direta nas fontes poluidoras industriais têm elevado custo e complexidade para a obtenção dos dados, inviabilizando a sua aplicação em larga escala. Uma alternativa é a estimativa do Potencial Poluidor - PP. O presente trabalho apresenta um novo método capaz de estimar o PP de um município ou região tendo por base os dados secundários produzidos por órgãos oficiais sobre o parque industrial instalado. Os dados secundários utilizados são: quantidade, porte e tipologia das indústrias de cada município, baseando-se na CNAE. Para demonstrar a viabilidade, o método foi aplicado na região norte catarinense. Uma das principais vantagens do método proposto é que ele é simples, objetivo e de fácil aplicação.

Palavras-chave: Potencial Poluidor. Cartas Temáticas. Gestão Ambiental.

ANALYSIS OF INDUSTRIAL POTENTIAL POLLUTION BASED ON THEMATIC MAP

ABSTRACT

Monitoring Systems of pollution sources are crucial environmental management tools supporting permit and supervision activities. Nevertheless, direct measurement in industrial primary sources have elevated cost and complexity inherent for data acquisition, preventing their large-scale application. An alternative is the estimation of Industrial Potential Pollution - PP. This work presents a new method able to estimate the PP of a municipality based on secondary data generated by official agencies about industrial park. Secondary data used is: quantity, scale and industrial typology for each municipality based on CNAE. In order to demonstrate viability, this method was applied in the northern region of Santa Catarina

¹ Bacharel em Sistemas de Informação. alynisantos@hotmail.com

² Graduando em Sistemas de Informação. edioluiz@hotmail.com

³ Professor do Departamento de Sistemas de Informação – UDESC. luiz.dalmolin@udesc.br

⁴ Professor do Departamento de Sistemas de Informação – UDESC. nilson.modro@udesc.br

⁵ Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental – UNIVALI. rsperb@univali.br

State. One of the major advantage of the proposed method resides in their simply, objective and easy to apply.

Keywords: Industrial Potential Pollution. Thematic Map. Environmental Management.

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental tem como uma das causas principais a poluição resultante das atividades econômicas, principalmente das industriais. Com a crescente necessidade e interesse da sociedade em identificar e combater as fontes emissoras de poluição, o tema passa a ser prioritário em qualquer meio produtivo, seja por conscientização dos agentes envolvidos, seja por imposição da legislação.

Sendo o Brasil um país com crescimento populacional e econômico acentuado, carente de estudos e métodos eficazes de controle da poluição o tema assume importância ainda maior. Vale destacar que a poluição é originária em grande parte do parque industrial instalado, normalmente, em grandes centros urbanos. Isto agrava ainda mais o problema, que não é recente, como é revelado pela pesquisa desenvolvida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na década de 90, em que 72% dos conflitos ambientais nessas áreas, estavam relacionados com a atividade industrial (MORENO, 2005).

Sistemas de monitoramento de fontes poluidoras, implantados corretamente, são importantes ferramentas de gestão ambiental, dando suporte às atividades de licenciamento e fiscalização de atividades poluidoras. Tais sistemas não podem depender da medição direta nas fontes poluidoras devido ao elevado custo de implantação e manutenção, principalmente considerando-se a atual estrutura dos órgãos ambientais no Brasil (MORENO, 2005). O resultado dessa situação é a carência de informações oficiais, consistentes e atualizadas, sobre a poluição oriunda, principalmente, dos processos industriais. Complementarmente, o que se observa no Brasil é a ausência de um consistente inventário sobre indústrias potencialmente poluidoras, com localização geográfica das mesmas e com a informação dos poluentes emitidos, o que remete às pesquisas para a definição de métodos de estimativa e projeção de emissões de poluição provenientes das indústrias como alternativa viável para o mapeamento da poluição, subsidiando assim a gestão ambiental.

Em países desenvolvidos, nos quais a indústria tem papel preponderante na economia, legislações e regras ambientais colaboram para a redução do potencial poluidor das mesmas, ao passo que em países onde as regras são menos rígidas, a degradação do meio ambiente é maior. A legislação ambiental, o rigor da fiscalização e as penalizações, muitas vezes, influenciam na decisão de localização da atividade produtiva. No caso do Brasil, apesar de possuir uma legislação entre as mais modernas do mundo, sua aplicabilidade ainda não é totalmente efetiva, o que favorece a instalação de indústrias de alto potencial poluidor (SANTIN, 2007).

Existem diversas metodologias de estimativa de emissão de poluição, entretanto, verifica-se que são complexas, de difícil obtenção dos dados e, consequentemente, onerosas em termos financeiros. Nesse sentido, este trabalho apresenta um método para o cálculo do Potencial Poluidor que possui a seguinte diretriz: ser obtido a partir de dados oficiais de fácil obtenção (dados secundários) e gerar uma fácil visualização por meio de cartas temáticas. Esta premissa torna o método proposto, simples objetivo e de fácil aplicação. Para explicar o método, este artigo está estruturado em 5 seções. A seção 2 caracteriza o Potencial Poluidor, os diferentes métodos de estimativa e a aplicação no Brasil. A seguir, é apresentado o método proposto. A seção 4 aplica o método em uma área de estudo delimitada, e, finalmente são feitas as análises e discussões dos resultados.

2. POTENCIAL POLUIDOR

O potencial poluidor pode ser definido como sendo o risco que uma empresa incorre em causar danos ao meio ambiente, quando não utiliza práticas de controle ambiental (MORENO, 2005). Os possíveis danos compreendem qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas, causada por qualquer forma de energia ou de substância sólida, líquida ou gasosa, despejada pelas indústrias em níveis capazes, direta ou indiretamente, de prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criar condições adversas às atividades sociais e econômicas e ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e a outros recursos naturais - conforme Decreto 76.389 de 13/10/1975 (CÂMARA, 2010).

Os impactos ambientais oriundos das diversas fontes de poluição industrial evidenciam a urgência de ações concretas de conservação, preservação e recuperação ambiental. No entanto, as dificuldades financeiras e operacionais de se implantar um monitoramento efetivo da poluição industrial têm conduzido os estudos para o desenvolvimento de metodologias de estimativa do potencial poluidor baseadas em parâmetros indiretos. Ou seja, independentes da medição dos resíduos lançados no meio ambiente. Este enfoque é discutido por SOR et. al. (2008), que relata que experiências nacionais e internacionais comprovam que metodologias de estimativa de emissão de poluentes industriais são ferramentas úteis nos casos em que há impedimentos à realização do monitoramento das emissões ou quando os dados de poluição são inexistentes ou escassos.

2.1. MÉTODOS DE ESTIMATIVA DE EMISSÃO/POTENCIAL POLUIDOR

Dentre as principais metodologias de estimativa de emissão, MORENO (2005) destaca: a AP 42 da Agência Ambiental Americana (US-EPA), a CORINAIR da Comissão Européia, o Método de Avaliação Rápida da Poluição elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e o IPPS do Banco Mundial. A seguir, é feita uma breve descrição de cada metodologia:

- A US EPA – Environmental Protection Agency, a agência ambiental Americana, define o fator de emissão, como um valor que relaciona a quantidade liberada de poluentes associada a algum parâmetro ligado à atividade industrial (quantidade produzida, quantidade de matéria-prima consumida, dentre outros), de forma que tais fatores possam ser usados em equações para estimar emissões de um processo industrial, onde não há disponibilidade de dados mais específicos (EPA, 2013). A metodologia definida pelo EPA é flexível, dependendo do processo industrial a ser analisado e sua precisão depende da qualidade dos dados obtidos, do nível da atividade industrial (quantidade de produto produzido ou de matéria-prima usada durante certo período de tempo) e do fator de emissão.
- A CORINAIR - Comissão Européia para Inventário de Emissões para o Ar (Core Inventory Air Emissions) usa um modelo de esti-

mativa de poluição do ar, em que os fatores de emissão são organizados pelo tipo de fonte e poluente. As estimativas de emissão são baseadas no tipo e nível tecnológico da atividade, tendo como dados matéria-prima ou quantidade de produto manufaturado. Para tanto usa um software para o cálculo das emissões de poluentes para o ar (WHO, 2000).

- A Organização Mundial da Saúde – OMS – publicou na década de 90, um guia contendo métodos rápidos para levantamento e avaliação da poluição do ar, água e solo. As tabelas ou quadros de referência fornecem índices de poluição para diferentes tipos ou segmentos industriais específicos, bem como guias para cálculo e interpretação de cargas de poluentes e resíduos. As tabelas da OMS podem ser utilizadas por indústrias e agências ambientais preocupadas com a elevação dos padrões ambientais, especialmente na falta de legislação e padrões nacionais, estaduais ou municipais (WHO, 2000).
- O IPSS - Industrial Pollution Projection System – do Banco Mundial é uma metodologia para estimativa de poluição industrial em países emergentes que têm pouco ou nenhum dados sobre poluição industrial, mas que têm informações sobre mão-de-obra ocupada, quantidade produzida ou valor adicionado nas atividades industriais (HETTIGE, 1995). A poluição estimada pela metodologia do Banco Mundial, quando combinada com dados de densidade demográfica, produz estimativas de impacto ao bem-estar da população. Ao mesmo tempo, os parâmetros de custo de mitigação podem ser combinados com estimativas de produção, por áreas e setores industriais, possibilitando aos tomadores de decisão, geralmente gestores públicos, o estabelecimento de políticas de controle da poluição.

2.2. ESTIMATIVA DE POTENCIAL POLUIDOR NO BRASIL

No Brasil, os métodos de cálculo do potencial poluidor das indústrias, aplicados pelas agências ambientais, em geral, se resumem à adoção e adaptação das metodologias citadas anteriormente, com destaque para o IPSS do

Banco Mundial, devido a pouca disponibilidade de bases de dados de emissão de poluentes industriais, e de fatores de emissão. Este é o caso do IBGE que, atualmente, emprega o IPPS para estimar o potencial emissor de poluentes industriais usando coeficientes que associam a emissão de poluentes a uma medida da atividade industrial, deste modo estimando o potencial poluidor das indústrias para a água, ar e solo. Dentre as principais metodologias (AP 42, OMS, IPPS, CORINAIR) existem diferenças, vantagens e desvantagens de utilização, porém, destaca-se que são baseados em dados de emissões de realidades distintas (Norte Americana e Européia) e, em todas, há dificuldade na obtenção dos dados.

Desde a década de 1990, há trabalhos relacionados que tentam obter o valor estimado do PP no Brasil, dentre esses trabalhos se destacam: CETESB (1991), MORENO (2005), COSTA (2010) e FEE (2011, 2012). Excluindo-se a metodologia da FEE, todos os demais utilizavam o IPPS como base. A metodologia da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE), dentre outras perspectivas, associou as atividades industriais da CNAE com potencial poluidor alto, médio ou baixo. Esse trabalho foi a inspiração para o método proposto, porém, diferenciando desse, pela forma de obtenção dos dados e simplicidade do método proposto.

3. O MÉTODO PROPOSTO

A concepção do método originou-se da premissa que os resultados pudessem ser apresentados de um modo simples, tendo por base as variáveis quantidade, porte e tipologia das indústrias (de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0) de cada município no ano de 2008. Então, elabora-se uma carta temática do PP a partir do parque industrial instalado em cada município.

Para a obtenção dos valores de PP de cada atividade industrial existente no município, a seguinte fórmula foi definida:

$$PPat = ((QtM*1)+(QtP*2)+(QtMe*3)+(QtG*4)) * nPP$$

Onde:

PPat é o valor do PP por atividade (grupos da CNAE 2.0);

QtM é o número total de microindústrias, por atividade;

QtP refere-se ao número total de pequenas indústrias, por atividade;
 QtMe é a quantidade de médias indústrias, por atividade;
 QtG, é a quantidade de grandes indústrias, por atividade;
 nPP é o nível de PP. Arbitrou-se que o valor 1 corresponde a um “baixo PP”, o valor 2 para “médio PP” e o valor 3 para “alto PP”.

Na fórmula do PP, os valores 1, 2, 3 e 4 foram empregados como multiplicadores com o objetivo de mensurar o porte das indústrias. Adotou-se o critério de quanto maior o porte industrial maior é o PP da mesma. Assim, o valor 1 representa uma microindústria e 4 representa uma indústria de grande porte.

Dessa forma, obteve-se um valor para cada atividade industrial existente no município, que, somado com as demais atividades industriais existentes (de acordo com a CNAE), obteve-se um único número para cada município, que se representa o PP do município.

A Tabela 1 apresenta um exemplo hipotético do cálculo do PP para um município. Na referida tabela, são apresentadas as indústrias de cada município, classificadas de acordo com o grupo de atividade econômica do CNAE 2.0 (seções B e C da CNAE - indústrias), porte industrial e nível de PP da atividade (pequeno=1, médio=2 e grande=3). A partir desses dados, é calculado o PP da atividade, obtido pela multiplicação da quantidade de indústrias de cada grupo e porte pelo valor representativo do nível de PP da atividade. Finalmente, o PP do município é representado pela soma dos PP de cada atividade industrial.

Tabela 1 – Exemplo de cálculo do PP

| Seção | Grupo de Atividade Econômica (CNAE - v 2.0) | Porte Industrial | | | | Nível de PP | PP Atividade |
|-------|---|------------------|-------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | | Micro = 1 | Pequeno = 2 | Médio = 3 | Grande = 4 | | |
| B | Grupo A - Descrição | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 15 |
| C | Grupo B - Descrição | 37 | 2 | 0 | 0 | 2 | 82 |
| | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | Grupo n - Descrição | 54 | 2 | 0 | 0 | 2 | 116 |
| | Total | | | | | | 213 |

Uma vez obtido o PP poluidor de todos os municípios da região em estudo, os dados devem ser tabulados e armazenados em arquivos do tipo sha-

pefile, adequados para se construir uma carta temática a partir de ferramentas do tipo SIG – Sistemas de Informação Geográfica. A definição do formato do arquivo do tipo shapefile visa garantir a interoperabilidade entre sistemas.

Para a geração da carta temática considerou-se que o PP de um município pode afetar municípios vizinhos e, assim sendo, os limites políticos tornam-se irrelevantes. Então, decidiu-se pelo emprego da interpolação, como forma de especializar a influência do PP por toda área de estudo. Dessa forma, arbitrou-se que os dados de PP obtidos estão vinculados às sedes municipais, região onde localiza-se a maioria das indústrias instaladas, de forma que a interpolação melhor represente a distribuição geográfica das indústrias na área de estudo.

Quanto ao método de interpolação, optou-se pela Krigagem ordinária (Ordinary kriging) que se destaca dentre os métodos de interpolação de dados (FITZ, 2008), utilizando o dado tabular e sua posição geográfica para calcular as interpolações, considerando que as unidades de análise mais próximas entre si são mais parecidas do que unidades mais afastadas (JAKOB, 2002).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificar a viabilidade do método proposto, aplicou-se a estimativa do PP para os municípios que fazem parte das Secretarias de Desenvolvimento Regional de Mafra e Joinville, no norte do Estado de Santa Catarina.

A Tabela 2 apresenta um resumo da tabela de cálculo do PP de um município da área de estudo. A tabela completa de cada município foi baseada nos 110 grandes grupos de atividades econômicas das seções B e C da CNAE (versão 2.0).

Tabela 2 - Resumo da tabela de cálculo do PP para o município de São Bento do Sul, SC

| Seção | Grupo de Atividade Econômica (CNAE - v 2.0) | Porte Indústrias - 2008 | | | | Nível de PP | |
|-------|---|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
| | | Micro = 1 | Pequeno = 2 | Médio = 3 | Grande = 4 | IPP | Atividade |
| B | Grupo 081 - Extração de pedra, areia e argila | 5 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 3 ¹ | 15 |
| C | Grupo 109 - Fabricação de outros produtos alimentícios | 37 ¹ | 2 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 2 ¹ | 82 |
| | Grupo 131 - Preparação e fiação de fibras têxteis | 2 ¹ | 0 ¹ | 1 ¹ | 1 ¹ | 3 ¹ | 27 |
| | Grupo 141 - Confeção de artigos do vestuário e acessórios | 35 ¹ | 2 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 2 ¹ | 78 |
| | Grupo 162 - Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis | 54 ¹ | 2 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 2 ¹ | 116 |
| | Grupo 234 - Fabricação de produtos cerâmicos | 14 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 1 ¹ | 2 ¹ | 36 |
| | Grupo 243 - Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura | 2 ¹ | 0 ¹ | 0 ¹ | 1 ¹ | 3 ¹ | 18 |
| | Grupo 253 - Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais | 20 ¹ | 5 ¹ | 1 ¹ | 0 ¹ | 3 ¹ | 99 |
| | Grupo 259 - Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente | 38 ¹ | 2 ¹ | 2 ¹ | 0 ¹ | 3 ¹ | 144 |
| | Grupo 310 - Fabricação de móveis | 205 ¹ | 34 ¹ | 11 ¹ | 1 ¹ | 3 ¹ | 930 |
| | Grupo 329 - Fabricação de produtos diversos | 12 ¹ | 2 ¹ | 0 ¹ | 1 ¹ | 3 ¹ | 60 |
| ... | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | Total | | | | | | 2278 |

Como resultado da aplicação da fórmula para cada atividade econômica de cada município compreendido na área de estudo, obteve-se então, um indicador de PP dos municípios, os quais são apresentados na Tabela 3.

A Figura 1 apresenta uma carta temática da região de estudo, com o PP calculado de cada município, sem o uso de interpolação, onde a área de cada município apresenta uma representação uniforme, dividida em 8 classes. Esta representação não faz parte do método proposto, mas foi utilizada para poder comparar com a carta interpolada (ver Figura 2) na qual percebe-se a área de influência entre municípios de uma região em estudo.

Tabela 3 – Potencial Poluidor (PP) calculado para cada município da área de estudo.

| SDR | Município | PP |
|-----------|---------------------|------|
| Joinville | Araquari | 395 |
| Joinville | B. Barra do Sul | 62 |
| Joinville | Barra Velha | 278 |
| Joinville | Garuva | 330 |
| Joinville | Itapoá | 126 |
| Joinville | Joinville | 8754 |
| Joinville | S. Francisco do Sul | 350 |
| Joinville | S. João do Itaperiú | 58 |
| Mafra | Campo Alegre | 344 |
| Mafra | Itaiópolis | 286 |
| Mafra | Mafra | 939 |
| Mafra | Monte Castelo | 94 |
| Mafra | Papanduva | 203 |
| Mafra | Rio Negrinho | 1264 |
| Mafra | S. Bento do Sul | 2278 |

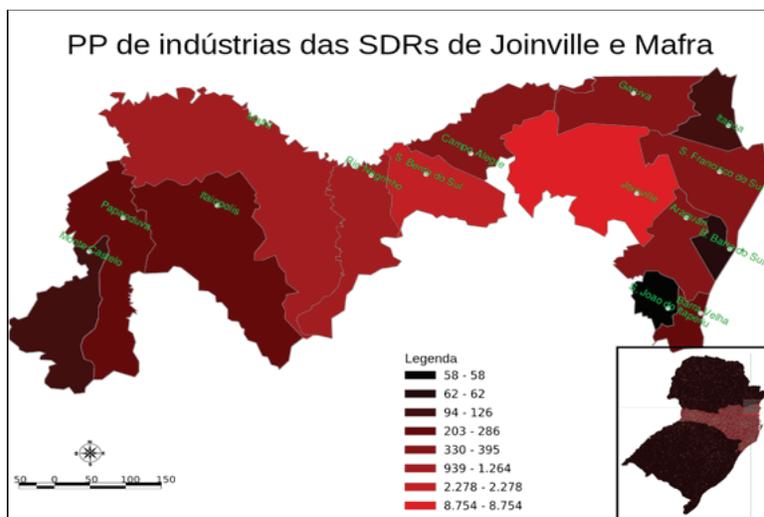


Figura 1 – Potencial Poluidor dos municípios da área de estudo sem o uso de interpolação.

A figura 2 apresenta o resultado da elaboração do PP, com interpolação, para os municípios da área de estudo, mostrando a influência do PP entre os municípios vizinhos.

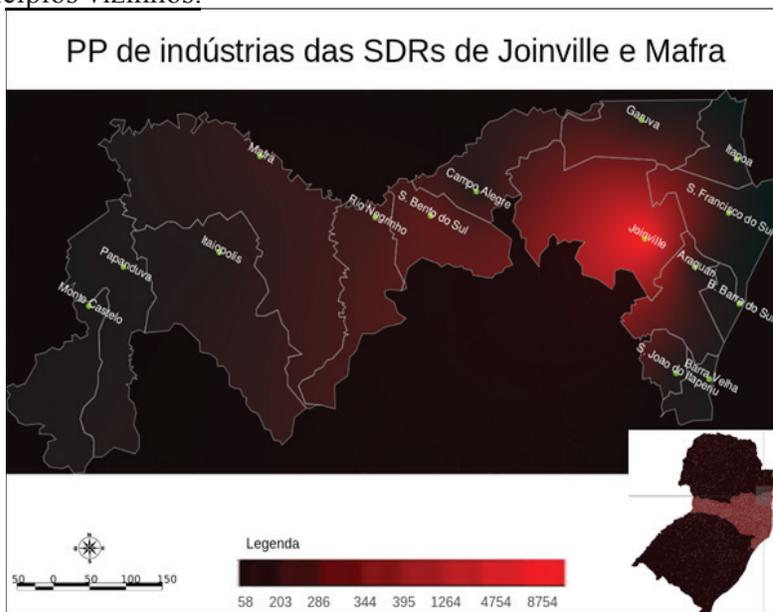


Figura 2 – Potencial Poluidor dos municípios da área de estudo com o uso de interpolação.

O cálculo do PP aqui proposto não é capaz de constituir uma metodologia precisa de PP de indústrias, mas uma representação simplificada de valor para este potencial, que permite uma análise comparativa entre diferentes regiões, baseado na disponibilidade de dados e de informações das indústrias da região de estudo.

A interpolação dos dados apresentada na carta temática da Figura 2, permite visualizar a influência do PP de um município sobre as áreas vizinhas à esse, como pode ser constatado ao se visualizar o PP da área do município de Campo Alegre, que sofre influência dos municípios vizinhos (Joinville e São Bento do Sul), com maior parque industrial, elevando o PP desse.

Em relação às metodologias de estimativa do PP existentes, o presente método apresenta algumas semelhanças com a metodologia proposta por FEE(2011, 2012), porém diferenciando-se basicamente em dois aspectos:

- a) origem dos dados: ambas utilizam dados provenientes de órgãos oficiais, porém a metodologia proposta por FEE (2011, 2012) faz uso de dados provenientes da Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul, os quais apresentam algumas discrepâncias, que são corrigidos com base em parâmetros fiscais. No método aqui proposto, os dados de entrada são obtidos de forma direta de órgãos oficiais, não necessitando de ajustes;
- b) método de cálculo: enquanto a proposta de FEE (2011, 2012) faz uso de dados fiscais e contábeis no cálculo do PP, necessitando de conhecimento especializado na tabulação e interpretação dos resultados, o método proposto aqui proposto, é simplificado, objetivo e flexível, ao fazer uso de dados estatísticos sobre o parque industrial e ao permitir a adoção de diferentes importâncias para as variáveis: porte industrial e nível de PP no cálculo.

5. CONCLUSÕES

A proposta geral consiste na utilização de dados secundários, públicos, disponíveis e de fácil acesso - encontrados através da WEB – para gerar instrumentos gráficos capazes de auxiliar na tomada de decisão, principalmente pelos gestores públicos.

Salienta-se que a elaboração das cartas temáticas de potencial poluidor (PP) obtidas a partir do método proposto, é uma alternativa viável à efetiva medição do PP (que tende a ser pouco viável devido à complexidade e custos envolvidos), relativamente barata e atende a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA - Lei no 6.938/81, que estabelece a necessidade de controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras (CÂMARA, 2010).

Em uma abordagem mais ampla, verifica-se que a natureza possui aspectos onde os limites não são precisos ou bem definidos. Para tentar representar este aspecto, utilizou-se a interpolação de dados, uma vez que buscou-se ressaltar não apenas o cálculo do PP, mas uma forma de mapear e mostrar esse resultado e as áreas de influência. Nesse sentido, destaca-se que para o PP uma divisa municipal ou política não tem relevância conforme pode ser observado a partir da Figura 2, onde o PP de um município irradia sua influência para os municípios vizinhos.

REFERÊNCIAS

CÂMARA. Legislação brasileira sobre meio ambiente. 2. Edição; Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara. ISBN 978-85-736-5729-6, p.491-495. 2010.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – Lei nº 7.641, de 19 de Dezembro de 1991. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/1991_Lei_Est_7641.pdf>. Acesso em: 16 set. 2012.

COSTA, L. C. Aplicação do sistema de projeção de poluição industrial (Modelo IPPS): estudo de caso – Bacia hidrográfica da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

EPA – U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 5. ed. Disponível em: <<http://epa.gov/OTAQ/ap42.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2013.

FEE – FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL. Atividades industriais gaúchas: indicadores do potencial poluidor. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_indicadores_economicos_ambientais.php>. Acesso em: 4 jul. 2012.

FEE – FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL. Indicadores econômico-ambientais. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_indicadores_economicos_ambientais_metodologia.php>. Acesso em: 4 jul. 2011.

FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficinas de Textos, 2008.

HETTIGE, H. et al. The industrial pollution projection system. Policy Research Department, Policy Research Working Paper, 1431, The World Bank, 1995. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1995/03/01/000009265_3970311121557/Rendered/PDF/multi_page.pdf>. Acesso em: 15 set. 2012.

JAKOB, A. A. E.; YOUNG, A. F. O uso de métodos de interpolação espacial de dados nas análises sociodemográficas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., ABEP, Caxambu, MG, 2006. Anais... Caxambu, MG, 2006. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_388.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2012.

MORENO, R. A. M. Estimativa de potencial poluidor nas indústrias: o caso do Estado do Rio de Janeiro. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – COPPE/ UFRJ, 2005. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/rmoreno.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2009.

SANTIN, M. F. C. de L.; REIS, A. Distribuição espacial da poluição industrial no Estado do Rio Grande do Sul. Revista CCEI – URCAMP, Bagé, v. 11, n. 20, p. 7-16, ago. 2007. Disponível em: <<http://sansconsult.com.br/artigos/pdf/5498465198798451.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2010.

SOR, J. L. et al. Relatório piloto com aplicação da metodologia IPPS ao Estado do Rio de Janeiro: uma estimativa do potencial de poluição industrial do ar. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 44 p. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/industrial_pollution_projection_system/ipp_s_rj.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2010.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reference Guide to Emission Estimation Models for Pollutant Release and Transfer Registers. Geneva, 2000. 39 p. Disponível em: <<http://www2.unitar.org/cwm/publications/cbl/prtr/pdf/cat5/eemodels.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2010.

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DAS INOVAÇÕES EM SERVIÇOS DE SAÚDE: UM ESTUDO SOBRE O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DOS PACIENTES

Domingos Antonio Jatene¹
Flávia Luciane Consoni²
Roberto Carlos Bernardes³

RESUMO

Nos serviços de saúde, indicadores de qualidade e produtividade têm se mostrado muito importantes para a gestão efetiva dos hospitais. Este artigo analisa como e por meio de quais indicadores é possível avaliar a efetividade das inovações introduzidas nos processos de geração do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), depositário de informações diversas acerca dos pacientes e do tipo de tratamento a eles ministrado. Foi realizado um estudo de caso em profundidade no InCor - Instituto do Coração, um dos poucos hospitais no Brasil a terem implementado o PEP de forma totalmente integrada. Estabelecer metas é um fator fundamental para estimular e gerir inovações e, a despeito de todos os casos muito bem sucedidos observados e corroborados pela implementação com sucesso do PEP em hospitais brasileiros, em especial no InCor, não evidenciamos metas ou indicadores a ele associados ou aos processos em que influi. Tal ausência dificulta a comprovação e a demonstração da efetividade deste tipo de inovação, dado importante para todo o processo de gestão em termos de análises da qualidade, produtividade, atendimento, segurança dos pacientes e custos, haja vista o frequente debate no setor de saúde acerca destes aspectos e de seus impactos para a população.

Palavras-chave: Efetividade de inovações serviços de saúde; Gestão hospitalar; Prontuário Eletrônico do Paciente

EVALUATION OF INNOVATIONS EFFECTIVENESS IN HEALTH SERVICES: A CASE STUDY ABOUT THE ELECTRONIC PATIENT RECORD

ABSTRACT

In health services, indicators of quality and productivity have been very important for the effective management of hospitals. The objective of this paper is to analyze how and by which manners the effectiveness of the innovations introduced in the process that produce

¹ Mestre, Pesquisador junto ao Depto Administração do Centro Universitário da FEI, Rua Tamandaré, 688, Liberdade, São Paulo, SP. CEP. 01525.000. j.dantonio@hotmail.com

² Prof.^a Dra. no Programa de Pós-graduação do Centro Universitário da FEI, Rua Tamandaré, 688, Liberdade, São Paulo, SP. CEP. 01525.000. Contato: fconsoni@fei.edu.br

³ Prof. Dr. no Programa de Pós-graduação do Centro Universitário da FEI, Rua Tamandaré, 688, Liberdade, São Paulo, SP. CEP. 01525.000. Contato: bernardes@fei.edu.br

the Electronic Patient Record (EPR) are evaluated. We conducted an in depth case study in InCor – Instituto do Coração (Heart Institute), one of the few hospitals in Brazil that have implemented the PEP integrated with all areas of the hospital. The establishment of goals are a fundamental factor to stimulate and management the innovations, and among the conclusions of this research, we emphasize that, despite all the successful cases reported and observed strengthened by the successful deployment of InCor model in other hospitals, it was not made possible to highlight goals or achievements associated to or the processes that it acts on. Such absence renders it difficult to prove or to demonstrate the effectiveness of this sort of innovation, since the importance of the entire management process in terms of analysis of quality, productivity, customer service, patient safety and cost, is still a frequent discussion in the health sector for its aspects and impacts on the population. Keywords: Basic Food; Market Integration; Cointegration with Threshold

Keywords: Effectiveness innovation in Health Services; Health Management; Electronic Patient Record.

INTRODUÇÃO

O prontuário dos pacientes ou prontuário médico é um dos mais importantes registros dos serviços de saúde nos hospitais e, de acordo com Mota (2006) “ponto central de todas as atividades de um sistema de informação em saúde”. Os prontuários médicos foram desenvolvidos ao longo da história por médicos e enfermeiros com o intuito de registrar as informações que possibilitem avaliar a evolução do tratamento médico dispensado aos pacientes, a efetividade dos procedimentos utilizados com relação à solução dos problemas que originaram a busca pelo atendimento, a identificação de eventuais novos problemas e as condutas, diagnósticos e terapêuticas adotadas (MARIN, MASSAD e NETO 2003). Tradicionalmente elaborado a partir do registro em papel, o prontuário estava tradicionalmente associado a várias limitações e problemas, tais como: dificuldades de disponibilização (só pode estar num único lugar ao mesmo tempo); possibilidade de perda; conteúdo ilegível, incompleto ou com informação ambígua; e a necessidade de espaço físico e de pessoal responsável por esta armazenagem.

O Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) tem sido uma solução para esses problemas⁴. De acordo com o Institute of Medicine (IOM, 1997), o PEP é “um registro eletrônico que reside em um sistema especificamente projetado para apoiar os usuários, fornecendo acesso a um completo conjunto de

⁴ O prontuário eletrônico dos pacientes foi reconhecido em 2002 pelo Conselho Federal de Medicina, por meio das resoluções, 1638/2002 e 1639/2002. que estabelecem rigorosos critérios para legalização e uso dos mesmos como parte integrante dos Sistemas de Informação Hospitalar (SIH).

dados corretos, alertas, sistemas de apoio à decisão e outros recursos como links para base de conhecimento médico”.

Considerando este conjunto de vantagens, esta pesquisa questiona as possibilidades de mensuração da efetividade do PEP em processos e na gestão hospitalar. Mesmo por que são poucos os hospitais que possuem o PEP, parcial ou totalmente integrado, em suas operações.

Para termos uma dimensão da atual abrangência do PEP e da complexidade de sua implementação, no ano de 2010 apenas cerca de 1% dos hospitais brasileiros possuíam o prontuário eletrônico dos pacientes de forma totalmente integrada, ou seja, unindo em um único sistema diversas informações que circulam em um hospital, tais como: dados médicos, materiais e sistema de faturamento. Entretanto, o PEP também pode ocorrer de forma isolada parcial ou isolada, isto é, em algum subsistema do hospital, como o faturamento, por exemplo; nestes casos, o percentual de implementação em hospitais no Brasil gira em torno de 5 a 9%.

Para avançarmos nesta questão de pesquisa, que questiona a mensuração da efetividade do PEP, foi elaborado um estudo de caso no InCor - Instituto do Coração, hospital pertencente ao complexo do Hospital das Clínicas na cidade de São Paulo. O InCor é um dos poucos hospitais brasileiros que possui o PEP totalmente integrado; este estágio, no entanto, demorou cerca de 15 anos para ser alcançado, envolvendo para isso o comprometimento da direção do hospital face a este propósito, além de recursos financeiros e pessoal. O objetivo deste artigo, portanto, consiste em analisar, como e por meio de quais indicadores, é possível avaliar a efetividade das inovações introduzidas nos processos de geração do PEP dentro do InCor

A partir desta Introdução e contextualização do problema de pesquisa, este artigo encontra-se estruturado em outras quatro seções. Na seção 2 exploramos a literatura que discute aspectos da medição de efetividade das inovações em serviços, em especial de serviços na área da saúde, destacando a gestão dos processos e a definição e utilização de indicadores dentro desse cenário. Na seção 3 é apresentado a metodologia de estudo de caso realizado no InCor, sendo que na seção seguinte são analisados os resultados desta pesquisa no InCor, a qual analisa os benefícios e a mensuração da efetividade da implementação do PEP com relação ao alcance dos objetivos pretendidos pelo hospital. Esta pesquisa chama a atenção para a falta de métricas e indica-

dores capazes de comprovar e demonstrar os resultados efetivos desta inovação. Por fim, na seção 5 seguem as conclusões em que buscamos articular os principais achados desta investigação.

2. A MENSURAÇÃO DA EFETIVIDADE DAS INOVAÇÕES EM SERVIÇOS HOSPITALARES

A inovação nos serviços de saúde tem ocorrido em ritmo intenso ao longo do tempo na busca por melhoria da qualidade e da expectativa de vida, nas opções de tratamento e diagnóstico, na eficiência e na efetividade em termos de custos do sistema de serviços de saúde. Evidenciam-se pela introdução de um novo conceito, idéia, serviço, processo, produto, ou modelo de negócio, caracterizados pelo aumento de agregação de valor a uma ou mais partes interessadas. Como objetivo perseguido, está a satisfação das necessidades de seus pacientes, das agências regulatórias, da própria direção da organização e dos médicos e demais profissionais dos serviços de saúde. Para isso, focaliza-se na melhoria do tratamento, do diagnóstico, da educação, da prevenção e da pesquisa e, ao longo do tempo, em melhorar a qualidade, a segurança, os resultados, a eficiência, e os custos relativos ao sistema composto pelos serviços de saúde (OMACHONU e EISPRUCH, 2010).

Uma abordagem complementar acerca dos objetivos das inovações nos serviços de saúde é feita por Hwang e Christensen (2008), quando colocam que a maioria das inovações tem por proposta atender as necessidades de melhoria do desempenho dos hospitais e de solucionar os problemas complexos dos médicos. São definidas como inovações sustentáveis, caracterizadas tanto por pequenas melhorias incrementais, como por “processos dramáticos”, assim chamados por sustentarem as melhorias de desempenho e permitirem gerar melhores produtos que podem ser vendidos com maiores lucros para clientes com maior poder aquisitivo.

Para que os objetivos das inovações nos serviços de saúde sejam alcançados, a gestão da qualidade, dos custos, da eficiência, da segurança e dos resultados da organização são fatores fundamentais, assim como a utilização de novas informações tecnológicas confiáveis e a competência dos médicos e demais profissionais dos serviços de saúde. A efetividade das inovações

depende de como o paciente é visto, ouvido e de como suas necessidades são atendidas. (OMACHONU e EINSPRUCH, 2010).

Considere que os modelos de gestão de organizações, quando bem sucedidos devem proporcionar satisfação das necessidades de seus clientes, o que, como defendem Hwang e Christensen (2008), significa proporcionar aos clientes da organização, produtos ou serviços que agreguem valor para os mesmos. Em outros termos, para que as atividades dos clientes sejam realizadas mais efetivamente (eficácia e eficiência), mais convenientemente e a um menor custo. Para atingir esses objetivos, os gestores das organizações devem fazer uso de todos os seus recursos, e principalmente dos seus processos, nos quais residem suas maiores capacidades em termos de produzir a excelência na qualidade de seus produtos ou serviços.

Bittar (2000) defende que os resultados de um processo dependem da estrutura (área física, recursos materiais, recursos humanos, e instrumentos de gestão) e do meio ambiente (meio externo à organização, incluindo entre outros fatores, os políticos, econômicos, culturais, tecnológicos, e legais). A estrutura e o meio ambiente são, no entendimento de Bittar (2000), fundamentais para que os objetivos de prevenir doenças, e promover a saúde ou reabilitar o indivíduo, sejam alcançados. O modelo de Bittar (2000) aponta os diversos fatores, internos e externos, que interferem na realização (planejamento, organização e implementação) dos processos dentro de um sistema de saúde, incluindo como devem ser avaliados e controlados quanto à sua eficácia, eficiência, produtividade, qualidade, morbimortalidade e satisfação dos profissionais que realizam as atividades, e dos usuários ou clientes. O controle e avaliação são conduzidos por meio de indicadores, os quais devem mostrar o quanto os objetivos da organização estão sendo atingidos, de forma a fornecer base para ações que possam melhorá-los.

No que tange à gestão por processos nos Hospitais, Ramos e Miyake (2010) comparam os hospitais a outros setores da economia e da sociedade em termos de estrutura organizacional, os quais, por estarem organizados por função (divisão de atividades e recursos por áreas), possuem uma visão fragmentada da organização. Essa estrutura organizacional os leva a encontrar, entre outras dificuldades, falta de interação e inter-relacionamento entre as áreas, problemas de coordenação para realização de atividades multifuncionais, e busca de objetivos dissociados, que prejudicam o desempenho de seus

processos. Por tais razões, Ramos e Miyake (2010) defendem a necessidade de uma visão sistêmica para melhor gerenciamento e desempenho dos processos hospitalares no sentido de melhorar sua qualidade. Os autores defendem esta posição a partir da leitura de um conjunto de autores tais como: Deming e Juran, a partir da visão sistêmica para melhoria da qualidade; Peter Senge, com a abordagem sistêmica para promover a aprendizagem organizacional; Gadd e Oakland, a partir das cadeias de clientes-fornecedores, trabalho em equipe, reengenharia de processos; Harrington et. al. e Tenner e De Toro, com a gestão por processos; e de Hellsten e Klefsjo. E, a partir deste embasamento teórico, definem o processo como “constituído de atividades que, a partir de insumos obtidos de certos fornecedores, criam saídas que têm valor para os clientes” (RAMOS; MIYAKE, 2010, p.68).

Os processos nos quais se subdivide uma organização ou seus departamentos devem ter muito claros sua missão, isto é, saber que existem para oferecer produtos ou serviços que atendam as características desejadas por seus clientes e com isso atingir os resultados esperados. Para isso, os processos que fazem parte de um todo devem ter coerência em seus resultados, ou seja, o resultado de um processo fornecedor deve ser aquele esperado por um processo cliente. As tarefas, por sua vez, também devem ser planejadas para terem resultados coerentes com as atividades, e estas com os sub-processos, os quais devem ser igualmente planejados para obterem resultados coerentes com o processo macro (RAMOS; MIYAKE, 2010).

Campos (1992) também possui entendimento semelhante sobre a função e o inter-relacionamento dos processos numa organização. Para ele, as organizações são processos que se subdividem e se inter-relacionam, permitindo assim um melhor gerenciamento dos mesmos separadamente e um controle mais eficaz e eficiente do todo, isto é, da organização.

A administração de qualquer organização não pode prescindir de informações, muitas das quais resultam na definição de indicadores que permitem que seja medido o atendimento às suas metas. Em outros termos, os indicadores representam uma unidade de medida de uma atividade, qualitativa ou quantitativa, usada para monitorar ou avaliar a qualidade de cuidados com os pacientes ou de serviços de suporte dentro do âmbito dos serviços de saúde (BITTAR, 2001).

E, especificamente no caso das organizações de serviços de saúde, a

medição da sua qualidade é fundamental para o bom desempenho das atividades de planejamento, organização, direção e controle.

Ademais, os indicadores são importantes para monitorar e avaliar o impacto da qualidade dos serviços de saúde nos pacientes, sendo normalmente associados a uma taxa, a um índice, a um número absoluto ou a um fato. Por exemplo, taxa de infecção hospitalar, índice de rotatividade de leitos, sangramento inesperado ou reação alérgica (BITTAR, 2001).

Já se passaram várias décadas desde que Neuhauser e Andersen (1972) mostraram que os resultados de um hospital, em termos de qualidade dos serviços prestados, eficiência, e satisfação dos pacientes, dependem da sua estrutura, de seus processos e do meio ambiente (meio externo), conforme modelo proposto por Fleming (1981), em seus estudos sobre a satisfação dos pacientes de um hospital, toma como base no modelo de Neuhauser e Andersen (1972) e inclui em suas considerações sobre a estrutura do hospital, outros fatores como: operação pelo governo, por grupos privados sem fins lucrativos, ou por grupos privados; complexidade e porte do hospital (hospital escola, geral ou de especialidades). Sobre o meio ambiente, Fleming (1981) considera a localização do hospital, as características sócio-culturais ou demográficas dos pacientes e os níveis iniciais de saúde dos mesmos. Quanto às medições dos processos, o autor considera: o tempo médio de permanência dos pacientes no hospital; a taxa de ocupação; a intensidade do serviço, medida pelo número, complexidade técnica ou risco do atendimento fornecido pelo hospital; pelo crescimento; e pelo “turn-over” dos empregados.

Ramos e Miyake (2010) afirmam que, embora a conscientização para a necessidade e importância de avaliação dos serviços de saúde esteja aumentando, são poucos os serviços de saúde que dispõem de indicadores hospitalares; menor ainda é o número de hospitais que os utilizam de fato.

Outra linha de análise e definição de indicadores dentro dos serviços de saúde foi desenvolvida por Donabedian (1990 apud BERWICK; GODFREY; ROESSNER, 1995), segundo a qual, as avaliações dos resultados dos serviços de saúde com base em indicadores, podem ser feitas com relação à sua estrutura (recursos disponíveis para ofertar os serviços, tais como as credenciais dos médicos, instalações e procedimentos padronizados), seus processos (quais medicamentos são usados, quais procedimentos são realizados, como são feitos os diagnósticos, resumindo, todo o atendimento), e seus

resultados (o prolongamento da vida, o alívio da dor, a satisfação do usuário, ou seja, toda as consequências do atendimento).

Campos (1996) defende que a determinação de um indicador de desempenho passa pelas seguintes etapas: identificação do processo, de seus produtos ou serviços e de seus clientes, captação/determinação das características do produto ou serviço que definem a satisfação dos clientes com os mesmos, transformar essas características em metas mensuráveis (objetivo, valor e prazo). Dessa forma, o indicador de desempenho é a forma que se utiliza para medir o atendimento às metas estabelecidas.

Com relação à efetividade das inovações, e em especial no âmbito das inovações organizacionais, Gurgel Junior e Vieira (2002), Kubota (2009), e Omachonu e Einspruch (2010) consideram que a gestão por processos, inserida dentro dos princípios de gestão da qualidade, é um fator crítico de sucesso na implementação das mesmas nos serviços de saúde. Influi no aumento da qualidade (satisfação de todas as partes interessadas e impactadas pelos serviços, interna e externamente), redução dos custos, melhora o desempenho dos processos (identificação dos clientes dos processos estabelece indicadores e provoca seu gerenciamento e desenvolvimento de melhorias ao longo do tempo). Em síntese, melhora a eficácia e a eficiência da gestão das organizações.

O PEP, objeto de investigação neste artigo, é originado a partir de um processo, por esse motivo as questões acima ganham importância nesse estudo de caso, pois a forma como o processo que gera o PEP é planejado e controlado tem total relação com a efetividade da inovação representada por ele.

3. ESTRATÉGIA DA PESQUISA

Além de uma vasta pesquisa documental, este estudo contou com um estudo de caso em profundidade no InCor, realizado no ano de 2011, com entrevistas com as seguintes áreas: Diretoria Executiva, Sistema de Informações Hospitalares; Enfermagem; Emergência, Telessaúde, Tecnologia da Informação, Farmácia, Hemodinâmica, Arquitetura e Laboratório. Ao todo, foram realizadas doze entrevistas com diretores (TI, Laboratório Enfermagem, Emergência, Informações Hospitalares), assessores (Diretoria Executiva e do Centro InCor de Telemedicina e Telessaúde), e com profissionais respon-

sáveis por áreas (arquiteto, farmacêutica, administrador da Hemodinâmica). Todas estas entrevistas, que tiveram em média duração de 01h30min, foram gravadas e transcritas para posterior análise. Procuramos, ao longo das entrevistas, explorar um conjunto de perguntas orientadas ao redor dos seguintes temas: fato-gerador da inovação; implementação; impactos dentro e fora do ambiente hospitalar; benefícios; dificuldades; indicadores e metas vinculados ao PEP; perspectivas de disseminação do PEP para outros hospitais brasileiros; e desenvolvimentos futuros. Além das entrevistas houve diversos contatos por e-mail e visitas a todas as áreas do hospital usuárias do PEP, tanto para observações e coleta de dados, como para esclarecimento de dúvidas.

Este estudo no InCor foi complementado por entrevistas realizadas em dois outros hospitais, ambos usuários do PEP (ainda que na sua versão não integrada). O propósito com tais entrevistas foi fazer um contraponto quanto ao cenário relativo ao tema PEP em hospitais com características e filosofias de gestão diferentes e, assim, melhor subsidiar nossas conclusões, em especial quando à medição da efetividade da inovação. Os hospitais são: o HCor (Hospital do Coração), e o Hospital AC Camargo, dois hospitais privados e referências em suas especialidades, respectivamente, cardiologia, e cirurgias cardiovasculares e oncologia.

4. A MENSURAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PEP INTEGRADO DO INCOR

Durante as entrevistas realizadas no InCor, com todas as áreas do hospital que se utilizam do PEP, foram inúmeros os relatos enfatizando os benefícios associados ao PEP, sejam eles em relação à melhor gestão hospitalar, sejam eles relativos à melhoria do atendimento aos pacientes. Esses resultados positivos podem atestar, ainda que de forma informal e sob a ótica exclusiva da implementação do PEP, que esta inovação foi bem sucedida, provocando melhoria da qualidade do atendimento, tratamento e diagnóstico dos pacientes, ganhos operacionais e de produtividade nos processos; aumento da segurança dos pacientes; e melhor controle de custos do hospital.

A proposta deste artigo, no entanto, é ir além da perspectiva subjetiva dos usuários do PEP (médicos, enfermeiros, farmacêuticos, etc) de forma a

obter uma avaliação mais objetiva e formal acerca: da efetividade desta inovação; de como são avaliados os resultados dos processos e dos indicadores utilizados; e quais os impactos na gestão do hospital em relação aos resultados esperados pela sua direção.

O PEP integrado é consequência de um novo processo de coleta, transferência e emissão de informações dos pacientes desde sua entrada até a saída do hospital. Este, portanto, afeta a satisfação e o desempenho dos profissionais da saúde, técnicos e pessoal administrativo, bem como os pacientes, os resultados do hospital e das demais partes interessadas e afetadas pelo mesmo. Por tais razões, uma gestão adequada desse processo é fundamental para garantir sua eficácia e eficiência. Os indicadores, conforme ressalta Bittar (2001), são importantes para avaliar o impacto dos serviços na saúde dos pacientes e também para avaliar e estimular melhorias na cadeia interna produtiva de qualquer organização. Nembhard et. al., (2009) também ressaltam a importância do controle da performance dentro das organizações de serviços de saúde como um dos fatores fundamentais associados às causas das falhas de implementação das inovações.

A direção do InCor, quando decidiu implementar o PEP, definiu 09 objetivos como sendo prioritários, conforme consta no Quadro 1, a saber:

Quadro 1: Relação dos objetivos da administração em relação ao PEP e o status atual (ano de 2011)

| | Objetivos da administração quanto ao PEP | Status |
|----|--|------------------------|
| 1. | Melhorar os processos internos (qualidade, agilidade); | Alcançado |
| 2. | Melhorar a qualidade de informação em saúde; | Alcançado |
| 3. | Aumentar a segurança dos pacientes (por exemplo, impedir adulteração de dados e erros de interpretação motivados pela falta de legibilidade, erros de administração de enfermagem, erros de superdosagem de medicamentos); | Alcançado |
| 4. | Propiciar uma análise ampla e compartilhamento das informações no sentido de melhorar os serviços prestados dentro da cadeia produtiva e também para os pacientes; | Alcançado |
| 5. | Reduzir as queixas quanto à falta de prontuário em tempo hábil, seja no Pronto Socorro, como no ambulatório; | Parcialmente alcançado |
| 6. | Falta de localização da informação requerida no prontuário em papel; | Parcialmente alcançado |
| 7. | Falta de organização da informação arquivada; | Parcialmente alcançado |
| 8. | Dificuldade de localização e no tempo de resposta para elaboração de laudos; | Parcialmente alcançado |

| | | |
|----|---|------------------------|
| 9. | Evitar as fontes de conflitos constantes e decorrentes das dificuldades de administrar o prontuário em papel (grande volume de informações manuscritas, nem sempre legíveis, dificuldades de indexação, armazenamento, falta de espaço para armazenamento local etc). | Parcialmente alcançado |
|----|---|------------------------|

Fonte: Autor, com base em documentação interna (InCor)

Embora tenhamos considerado os objetivos de 01 a 04 como alcançados, não se verificou a existência de uma medida comparativa (indicador) que pudesse quantificar a realidade atual com a situação antes do PEP (por exemplo, taxa de falhas); não evidenciamos também uma medida com relação à sua eficiência (por exemplo, relação com os recursos empregados para atingir o objetivo). Ressaltamos que a esses objetivos não foram associados um prazo ou um valor qualitativo ou quantitativo que pudesse servir de referencial comparativo de desempenho entre o prontuário em meio físico e o PEP, incluindo aqui a comparação de desempenho entre os processos de geração e impactos nos processos que o utilizam, tais como os de “Realizar Consultas”, “Tratar Pacientes”, “Arquivar Prontuários” e “Faturar Contas Médicas”, só para citar alguns dos mais afetados. Seu impacto nesses processos, mesmo que indiretamente, se reflete, por exemplo, na antevisão de problemas clínicos referentes ao tratamento dos pacientes, em um tratamento mais eficaz até a alta, em um menor tempo de internação, no número de prontuários não localizados, no tempo de recuperação de extravios de prontuários físicos, no número de reclamações ou ocorrências (internas ou externas) de problemas causados por falta de disponibilidade de informações referentes ao processo assistencial, qualidade e segurança das informações do PEP, e nos custos de arquivamento.

Com relação aos objetivos de 05 a 09, consideramos que ainda não foram totalmente atingidos. Há muitos prontuários ainda somente em meio físico (papel), decorrentes, por exemplo, da interrupção da digitalização dos mesmos, cerca de um (1) ano após seu início, fato que ocorreu há mais de dez anos. Isso provoca, em alguns casos, muita demora em sua localização e disponibilização nos postos de atendimento, além é claro do risco potencial de extravio⁵ Com relação aos prontuários que já são gerados eletronicamente, os objetivos foram atingidos, embora, como nos casos 01 a 04, sem a existência de comprovação formal via metas e indicadores de o quanto foram atendidas em termos de eficácia e eficiência.

⁵ A título de ilustração, durante nossas visitas ao InCor, foi possível observar a existência de arquivos móveis/prateleiras com diversos prontuários de pacientes em papel, próximos dos ambulatórios e que servem para consultas pré-agendadas. Trata-se de uma rotina comum o fato destes materiais permanecerem nesses locais sem proteção alguma por alguns dias.

Nesta perspectiva, algumas questões ainda permanecem em aberto. O quanto o fato dos PEPs já terem “nascido” eletronicamente melhorou os processos das outras áreas em relação aos prontuários em papel? Quanto foi economizado em tempo e dinheiro com a mudança no processo de geração e com esse novo produto (PEP)? Valeu a pena investir nessa inovação ao invés de investir em infra-estrutura ou equipamentos e novas instalações para o hospital? Estabelecer metas claras para os processos, e indicadores que pudessem medi-las quanto a seu alcance, ajudariam a responder de forma concreta a essas perguntas.

No caso do InCor, a única área que possui indicadores de desempenho de seus processos ligados aos objetivos pretendidos após a implementação do PEP, com dados apurados no período anterior e posterior ao PEP, é a área de Enfermagem. A Enfermagem mede o tempo de preenchimento da evolução/prescrição; a satisfação dos pacientes; a não conformidade de auditorias e competência dos funcionários (metas respectivamente de produtividade, qualidade, gestão e capacitação); e pode, portanto avaliar a efetividade do PEP para seus processos internos. Ou seja, a enfermagem consegue, por exemplo, apurar o quanto a redução dos erros de interpretação e leitura das prescrições médicas e de administração de medicamentos influem na produtividade de seus processos e na percepção de satisfação com a qualidade do atendimento. Um exemplo desta aplicação está nos indicadores definidos para medir o tempo de preenchimento da prescrição de enfermagem, os quais revelaram um aumento de mais de 20% do número de prescrições preenchidas em até dez minutos após o PEP ter sido implementado na área (PALOMO; DAMAS; GUTIERREZ, 2010).

Não obstante esta ausência de indicadores formalizados, foi possível identificar uma diversidade de informações e variáveis que, se bem articuladas, poderiam dar origem a importantes indicadores relativos ao PEP.

Como exemplo, nas áreas de Emergência (P.S.) e de Sistema de Informações poderiam ser coletadas informações acerca do tempo de acesso a informações médicas e ao histórico dos pacientes. Se bem articuladas, tais informações poderiam dar origem a criação de indicadores mais objetivos, que permitissem avaliar a situação antes e após a implementação do PEP, não só para comparar a efetividade, mas também para acompanhar o desempenho

dos processos a ele vinculados.

Na área que inclui o Laboratório, há informações de desempenho referentes ao tempo total de realização dos exames, os quais também podem servir de referência comparativa do mesmo, antes e depois do PEP. A saber, o Laboratório já fez uma comparação antes e depois da entrada dos pedidos eletrônicos de exames, vinculados à implementação do PEP (2003; 2004), e concluiu que com o novo procedimento, o número de solicitações de exames (número de exames/ pedido/ seção) diminuiu (redução de custo) em média 5%. A causa foi a individualização dos pedidos feita diretamente pelos médicos (deixou-se de ter um mesmo padrão de exames para todos os pacientes). A possibilidade de se identificar o solicitante do exame mais rapidamente foi um ganho nos casos de resultados críticos. No Laboratório, assim como em outras áreas do InCor, a questão da agilidade e da facilidade do acesso aos dados dos pacientes foi comprovada através de demonstrações práticas e isso se constitui em uma das poucas evidências comprovadas formalmente do benefício desta inovação.

Identificamos, ainda, uma diversidade de outras variáveis com possibilidades reais de virem a dar forma a indicadores acerca da efetividade do PEP no InCor. Dentre elas, destacamos: taxas de satisfação dos pacientes com os serviços prestados; número de reclamações procedentes cujas causas têm vínculo com o PEP; tempo de atendimento aos pacientes em todas as áreas (atendimento); índice de extravio ou adulteração de prontuários; número de complicações pós-cirúrgicas ou tratamentos (segurança); tempo de busca dos prontuários; redução do consumo de papel; redução do espaço de armazenagem (produtividade); taxa de erros de administração da enfermagem; percentual de erros de interpretação pela falta de legibilidade das prescrições escritas na farmácia e enfermagem (qualidade dos processos); custo de pessoal com arquivo; custo com demandas judiciais decorrentes de erros internos; satisfação dos pacientes com o atendimento do hospital ou com as áreas em que foi atendido; retorno sobre os investimentos em inovação (gestão do hospital).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A percepção geral, por todas as entrevistas que realizamos e investi-

gações feitas, mostram que o PEP consiste em uma inovação bem sucedida, essencialmente se levarmos em consideração os objetivos de desenvolvimento de um software capaz de coletar, integrar, armazenar e disponibilizar as informações hospitalares de todas as áreas do hospital e compartilhá-las com todos os profissionais de saúde envolvidos.

Do ponto de vista formal, entretanto, não há como afirmarmos o quanto a implementação do PEP proporcionou em vantagens para a administração do hospital, pacientes, médicos e para todos os profissionais de saúde do hospital. Tal fato deve-se ao não estabelecimento de indicadores que pudessem mostrar o quão efetiva foi esta inovação. A existência de indicadores poderia, inclusive, mostrar o quanto os processos do hospital como um todo foram impactados pela implementação do PEP. A ausência de uma gestão por processos dentro do hospital também favorece a informalidade na abordagem sobre a mensuração da efetividade do PEP. Não encontramos no InCor evidências objetivas e formais de gestão por processos, nem especificamente dos processos geradores do PEP e de seus resultados, nem de forma geral nos outros processos do hospital.

A Gestão por Processos é um fator considerado crítico na implementação de inovações por vários autores investigados neste trabalho, tais como Ramos e Miyake (2010), Bittar (2001) e Hwang e Christensen (2008). Foi possível observar que alguns monitoramentos de fato existem no InCor, mas indicadores e metas não. Como consequência, um dos principais objetivos do PEP, que consiste na melhoria dos processos ligados ao atendimento e à segurança dos pacientes, não pode ser comprovado formal e efetivamente. Alguns benefícios que o PEP pode provocar não foram vislumbrados, como por exemplo, os custos que seriam evitados e a receita que poderia ser obtida e revertida em melhor atendimento, quando se analisa a digitalização e a substituição de arquivo físico por meio eletrônico.

Uma questão que nos parece pertinente diz respeito à visão administrativa no que se refere às expectativas com relação à implementação da inovação. O que se obterá de ganho em produtividade, agilidade, redução de custos, minimização de erros por falta de legibilidade? Quais benefícios isso pode propiciar à gestão do hospital? Indicadores associados a essas questões podem ser implementados para medir a efetividade da implementação

comparando com as expectativas da área. A proposta de indicadores que este artigo traz é uma tentativa de contribuir com a maior profissionalização da gestão dos serviços hospitalares e podem servir de reflexão e até mesmo de referência para vários outros hospitais que estão se envolvendo com a implantação do PEP em suas instalações.

Considere que, a falta de indicadores para mensuração de resultados não consiste em um problema localizado do InCor, mas sim de sistemas hospitalares como um todo. Como ilustração, as entrevistas de caráter exploratório realizadas no HCor e no AC Camargo mostraram um cenário similar ao do InCor quanto à mensuração da efetividade e ao uso de indicadores de desempenho vinculados ao PEP, os quais sustentam o sistema de apoio às decisões médicas e atividades técnico-administrativas das áreas apoiando a gestão do Hospital como um todo. Esse fato sugere como conclusão, indícios de uma grande dificuldade dentro dos hospitais para que a gestão das inovações dos serviços hospitalares sejam efetivadas e tratadas sistematicamente como meio para alavancar os resultados desejados pelas partes interessadas nos mesmos. Ter indicadores estabelecidos e que possibilitem avaliar a efetividade da inovação, bem como seus impactos para os processos e partes interessadas na mesma, e que também sirvam de base para definir novas soluções ou melhorias de desempenho para os processos virem a ser uma importante ferramenta consiste em uma atividade que se mostra essencial no sentido de legitimar e expandir o uso do PEP em outras instituições hospitalares. A esse respeito, a experiência do InCor pode servir de referência neste processo.

REFERÊNCIAS

BERWICK, D.M.; GODFREY, A.B.; ROESSNER, J. Melhorando a qualidade dos serviços de saúde. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

BITTAR O.J.N.V. Gestão de Processos e certificação para qualidade em saúde, Revista da Associação Médica Brasileira, 46 (1), 2000.

CAMPOS V. F. Gerenciamento pelas Diretrizes, Minas Gerais: Fundação Cristiano Otoni, 1996.

FLEMING, G. V. Hospital structure and consumer satisfaction. Health Services Research, 16 (1), 1981; 43-61.

GURGEL JUNIOR G.D.; VIEIRA.M.M. Qualidade Total e Administração

Hospitalar: Explorando Disjunções Conceituais, *Ciência e Saúde Coletiva*, 2 (7), 2002; 325-334.

HWANG, J., CHRISTENSEN, C. M. Disruptive Innovation In Health Care Delivery: a framework for business – model innovation, *Health Affairs*, 5 (27), 2008; 1329-1335.

INSTITUTO DO CORAÇÃO. InCor: HCFMUSP. Disponível em: <<http://www.incor.usp.br/>>. Acesso em: março a dezembro de 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. The computer-based patient record: an essential technology for health care. Washington: Institute of Medicine, 1997.

JHA, A. K. et al. Use of electronic health records in U.S. Hospitals. *The New England Journal of Medicine*, Massachusetts, Special Article, 360, 2009; 1628-1638.

JHA, A. K. et al. The use of health information technology in seven nations. *International Journal of Medical Informatics*, 2008, jun., 1-7.

KUBOTA. L.C. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. *Revista Economia e Sociedade*, 18 (2), 2009; 349-369.

MARIN H de F., MASSAD E., NETO R.S.A. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico, OPAS/OMS, WASHINGTON D.C., 2003.

MOTA F.R.L. Prontuário Eletrônico do Paciente e o Processo de Competência Informacional, *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 22, 2006; 53-70.

NEMBARD I. M., ALEXANDER J. A., HOFF T. J., RAMANUJAN R. Why Does the Quality of Health Care Continue to Lag? Insights from Management Research, *Academic of Management Perspectives*, 2009; p 24-42.

OMACHONU, V. K., EINSPRUCH N. G. Innovation in Health Care Delivery Systems : A Conceptual Framework, *The Public Sector Innovation Journal*, 15 (1), article 2, 2010.

PALOMO, J.S.H; DAMAS, B.G.B.; GUTIERREZ, M.A. Avaliação do registro eletrônico da prescrição e evolução de enfermagem do InCor. *Journal of Health Information*, 2 (1), 2010:14-9.

RAMOS A.W., MIYAKE I. Desenvolvendo Indicadores de Produtividade e Qualidade em Hospitais: Uma Proposta de Método, *Produto & Produção*, 2 (11), 2010: 67- 84.

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DE CARNE OVINA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

Rodrigo Gisler Maciel¹
João Garibaldi Almeida Viana²

RESUMO

O artigo teve por objetivo analisar e comparar os atributos que afetam a decisão de compra de consumidores de carne ovina da Região Sul e Metropolitana do Rio Grande do Sul. Para tal, foi aplicado um questionário a uma amostra não-probabilística de 180 respondentes, das Regiões Sul e Metropolitana do Rio Grande do Sul. Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva e testes paramétricos. Como principais resultados são apresentados os perfis socioeconômicos dos consumidores de carne ovina, fatores que influenciam a não consumir, e dados relativos às preferências dos consumidores. Observou-se que os atributos aparência, sabor e maciez são considerados os mais importantes na escolha deste produto em ambas as regiões. O preço máximo médio a ser pago pelos consumidores mostrou-se sem diferenças significativas entre as regiões analisadas. Apontou-se a necessidade de organização da cadeia produtiva da carne ovina para estabelecimento de estratégias que visem satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores. Palavras-chave: Poder de Mercado; NEIO; papéis de imprimir e escrever

Palavras-chave: agronegócios, economia rural, marketing, ovinocultura.

CONSUMER BEHAVIOUR OF SHEEP MEAT: COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN REGIONS OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

The article aims to analyze and compare the attributes that affect the purchase decision of consumers of sheep meat from the South and Metropolitan regions of Rio Grande do Sul. To this end, the data collected by a questionnaire with a non-probability sample of 180 respondents in the South and Metropolitan regions of Rio Grande do Sul were analyzed using descriptive statistics and parametric tests of hypotheses. The main results are presented socio-economic profiles of consumers of sheep meat, factors that influence not to consume, and data on consumer preferences. It was observed that the attributes taste, texture and softness are considered most important in the selection of this product in both regions. The maximum

¹ Prof. Substituto Universidade Federal do Pampa, Campus Santana do Livramento RS. Rua Barão do Triunfo, 1048. Mestrando em Extensão Rural – PPG- Extensão Rural/UFMS. rodrigo.gisler@gmail.com

² Prof. Adjunto. Dr. Universidade Federal do Pampa, Campus Santana do Livramento – RS. Rua Barão do Triunfo, 1048, CEP: 97573-590, Santana do Livramento – RS. joaoviana@unipampa.edu.br

price to be paid by consumers showed no significant differences between the averages of the regions analyzed. The results pointed to the need for organization in sheep meat production chain to establish strategies that aim to satisfy the needs and preferences of consumers.

Keywords: Market power; NEIO; printing and writing paper

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade tradicional no Estado do Rio Grande do Sul, e segundo Viana & Silveira (2009), foi introduzida como exploração econômica a partir do início do século XX, motivada pela valorização da lã no mercado internacional, ganhando força na década de 1940 devido a incrementos tecnológicos na sua produção. Contudo, no período de 1980 a 1990 ocorreu uma crise no setor laneiro, devido principalmente a introdução dos tecidos sintéticos no mercado têxtil e aos elevados estoques australianos de lã, motivado pelas reduções drásticas das exportações da Austrália no período (Viana & Silveira, 2009).

Como consequência desta crise, houve uma desestruturação da cadeia produtiva, levando a uma redução do rebanho comercial de ovinos no Estado. Já a partir da década de 1990, a abertura do comércio internacional e o aumento do poder aquisitivo da população trouxeram um alento para os ovinocultores (Viana et al., 2010), pois o mercado apresentava indícios de um maior consumo de carne ovina, surgindo assim um novo mercado para a cadeia produtiva, confirmado pelo aumento do preço dos cordeiros nas últimas décadas, gerando assim uma tendência de aumento da comercialização da carne ovina.

Segundo Viana & Silveira (2009), apesar das dificuldades encontradas na ovinocultura do Rio Grande do Sul, como a sazonalidade, a necessidade de uma escala de produção para comercialização e a falta de uma padronização dos animais jovens, o Estado apresenta alguns aspectos relevantes para o sucesso da cadeia produtiva, como a tradição, os recursos naturais propícios, a crescente demanda por carne ovina, e ainda a necessidade de recuperação do setor frente a cadeias produtivas concorrentes.

Com esse novo mercado definido e identificado como cadeia produtiva da carne ovina do Rio Grande do Sul, emerge a necessidade constante de

estudos que busquem analisar as formas de inserção da carne ovina no mercado de alimentos. A área de estudos de Marketing pode ser responsável pelo desenvolvimento destas pesquisas, sendo, o Marketing, considerado por Batalha (2001) uma atividade orientada para o longo prazo, visando desenvolver rumos de ação que garantam a permanência da empresa no mercado, oferecendo produtos ou serviços competitivos.

O fato de o consumidor final ser um “elemento dinamizador de cadeias agroindustriais modernas” (Batalha, 2001), corrobora a importância dos fundamentos do marketing para pesquisas voltadas a compreensão dos mercados consumidores. Neste sentido, Kotler (2008, p. 161) destaca que esta área “estuda como indivíduos, grupos e organizações selecionam, compram, usam e dispõem de bens, serviços, ideias ou experiências para satisfazer as suas necessidades e desejos”.

Ainda, segundo Mazzuchetti & Batalha (2004), existem algumas vantagens para a empresa, ou para a cadeia produtiva, que souber gerenciar o conhecimento gerado pelo estudo do comportamento dos consumidores de seus produtos. A partir deste conhecimento, se define o mercado de atuação, se analisa os consumidores potenciais, gerando dados úteis para a identificação de variáveis que influenciam o comportamento de compra, possibilitando assim definir uma melhor estratégia de marketing.

Considerando a necessidade de estudos acerca do consumidor de carne ovina, que ainda são raros na literatura nacional e internacional, como destacado por Reyes et al. (2010), e da importância do conhecimento do comportamento do consumidor para o desenvolvimento de estratégias para a cadeia produtiva da carne ovina do Rio Grande do Sul, o objetivo do artigo foi analisar e comparar os atributos que afetam a decisão de compra de consumidores de carne ovina da Região Sul e Metropolitana do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

2. METODOLOGIA

O estudo utilizou do método descritivo, que na visão de Gil (2008) objetiva a descrição de determinado fenômeno ou característica de uma população, podendo estabelecer relações entre suas variáveis, e utilizando-

se, na maioria dos casos, de técnicas padronizadas de coleta de dados. Ainda conforme o autor, muitas vezes este tipo de pesquisa encontra-se próximo das pesquisas exploratórias quando mostram uma nova visão do problema, a partir de seus objetivos.

As pesquisas descritivas, de acordo com Malhotra (2006), buscam descrever algo, como características de um mercado ou consumidores, sendo um tipo de pesquisa conclusiva, e, são geralmente empregadas, em casos que: (a) Busca-se descrever as características de grupos específicos; (b) Agrupar de forma percentual uma população específica, de acordo com seu comportamento; (c) Determinar as percepções das características de determinados produtos; (d) Fazer previsões, estimativas.

Visto que o objetivo deste estudo foi analisar o comportamento de consumidores de carne ovina, e devido ao representativo numero de consumidores analisados, o estudo utilizou o método de levantamento de campo (survey) através de um questionário estruturado para coletar os dados. O questionário é “uma técnica estruturada para coleta de dados que consiste em uma série de perguntas, escritas ou orais, que um entrevistador deve responder” (Malhotra, 2006, p. 290).

O questionário utilizado no estudo foi baseado em modelo utilizado por Reyes et al. (2010), e fundamentado por teorias do comportamento do consumidor, sendo este encaminhado aos entrevistados via correio eletrônico (e-mail), utilizando-se da ferramenta “Formulário” disponível no Google Docs.

De acordo com Gil (2008, p.89-90), população “é um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características”, e amostra é um “subconjunto do universo ou da população, por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características desse universo ou população”. Assim, a população do estudo é formada pelos consumidores de carne ovina dos municípios da Região Sul e Metropolitana do Rio Grande do Sul.

Devido ao desconhecimento do numero exato de consumidores que compõem a população, e ao representativo numero de potenciais consumidores existentes nas regiões analisadas, adotou-se o método de amostragem não-probabilística por conveniência, onde não é possível fazer generalizações para a população a partir da amostra selecionada, porém possibilita identificar o perfil de consumo em diferentes regiões do Rio Grande do Sul para um

produto alimentar pouco pesquisado na literatura nacional.

Conforme Sampieri et al. (2006), a partir da amostragem não-probabilística os elementos são selecionados pelo pesquisador a partir de variáveis definidas de acordo com os objetivos da pesquisa. Assim, a amostra foi composta por 180 (cento e oitenta) respondentes, e estes foram segmentados em dois grupos, a partir da região geográfica do Rio Grande do Sul de domicílio, sendo eles denominados:

- a) Região Sul – correspondendo a 85 (oitenta e cinco) respondentes, formado por consumidores dos municípios de Sant’Ana do Livramento, Pelotas, Bagé, Rio Grande, Alegrete, Dom Pedrito, Lavras, Pinheiro Machado, São Lourenço do Sul e São Borja; e,
- b) Região Metropolitana – correspondendo a 95 (noventa e cinco) respondentes, formado por consumidores do município de Porto Alegre e região metropolitana.

Os dados obtidos foram agrupados e apresentados em distribuições de frequências na forma gráfica e tabular. Também foram utilizados para análise dos dados testes estatísticos paramétricos, que segundo Bruni (2008), buscam, em duas ou mais amostras, determinar se um determinado grupo é diferente de outro. Para os dados sobre a média de preços máximos pagos pelos consumidores de carne ovina, foi utilizado o teste t-student. A existência de diferença, ou não, entre o grau de importância médio dos atributos da carne ovina (que afetam a decisão de compra) dentro das regiões foi verificada por meio da Análise de Variância (ANOVA). A indicação das possíveis diferenças entre os graus dos diversos atributos foi verificada pelo teste de comparação de médias – teste de tukey. O nível de significância utilizado tanto na ANOVA como no teste de tukey foi de 5%. Após as análises estatísticas, os dados foram organizados e apresentados em tabelas e gráficos e discutidos com resultados encontrados na literatura especializada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa da pesquisa baseou-se na descrição do perfil socioeconômico dos consumidores de carne ovina da amostra pesquisada.

Quanto ao gênero dos consumidores entrevistados, as duas regiões apresentaram frequências semelhantes, sendo 48,42% (região metropolitana) e 47,06% (região sul) de mulheres respondentes, e, 51,58% (região metropolitana) e 52,94% (região sul) de homens. Quanto à idade dos respondentes, observou-se uma predominância da faixa entre 21 a 30 anos, com 51,61% na região metropolitana e 44,58% na região sul. Os consumidores da região metropolitana, quando questionados sobre o nível de renda familiar, 35,11% afirmaram obter uma renda de mais de 10 salários mínimos, 29,79% de 5 a 10 salários, e 26,60% de 3 a 5 salários, já na região sul estes percentuais foram de 17,86%, 33,33%, e 22,62%, respectivamente³.

Quando comparada as respostas relativas ao consumo ou não de carne ovina a região sul apresentou uma maior frequência de consumidores (89,41%) do que a região metropolitana (83,33%). Para os respondentes que afirmaram não consumir carne ovina nas duas regiões, os principais itens que influenciam a rejeitar o consumo do produto são o sabor característico (41,66%), seguido da pouca disponibilidade da carne ovina (33,33%). Adicionalmente, o principal fator que contribuiria para incluir a carne ovina na alimentação destes consumidores, nas duas regiões (Figura 1), é a maior disponibilidade da carne ovina nos pontos de venda (40,90%). Salienta-se que nas duas questões a variável “preço do produto” foi considerada a quarta mais importante na limitação do consumo.

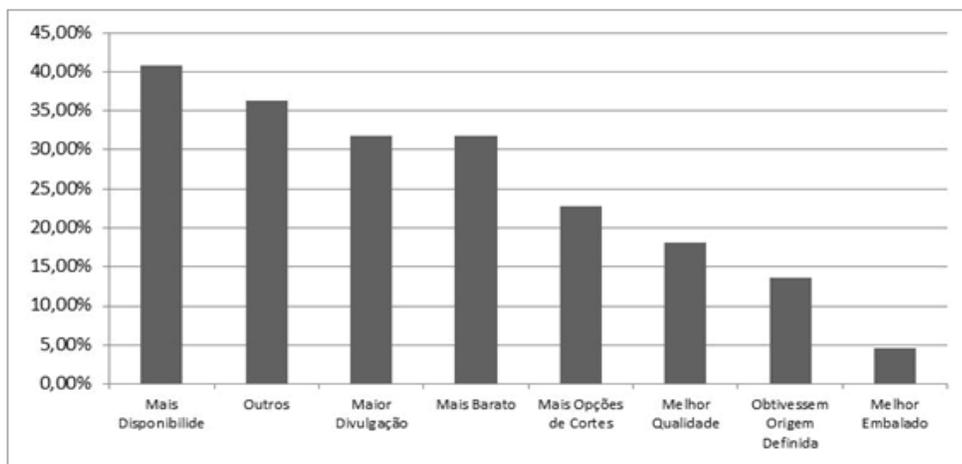


Figura 1 – Distribuição de frequências de fatores que contribuiriam para incluir a carne ovina na alimentação de consumidores da região metropolitana e sul do Rio Grande do Sul.

³ Verifica-se que a utilização de uma amostragem por conveniência acarreta em limitações de ordem inferencial, pois nem sempre as características dos entrevistados correspondem com o perfil socioeconômico da população total. Assim, não pode-se generalizar os resultados para a população do Rio Grande do Sul, no entanto, os resultados tornam-se úteis para traçar um perfil de consumo de indivíduos dentro das características da amostra, levantando informações relevantes para um mercado alimentar ainda em expansão e carente por pesquisas desta natureza.

Em relação ao local de aquisição (Figura 2) houve a maior incidência de respostas da região metropolitana para os supermercados (54,43%), e na região sul em açougues (51,32%). Também destaca-se a elevada frequência de respondentes, na região sul que afirmam adquirir carne ovina direto com produtores rurais (46,05%), sugerindo a existência de um nível elevado de comercialização informal de ovinos nessa região, sendo este um fator prejudicial às empresas formais que fazem parte da cadeia produtiva da ovinocultura.

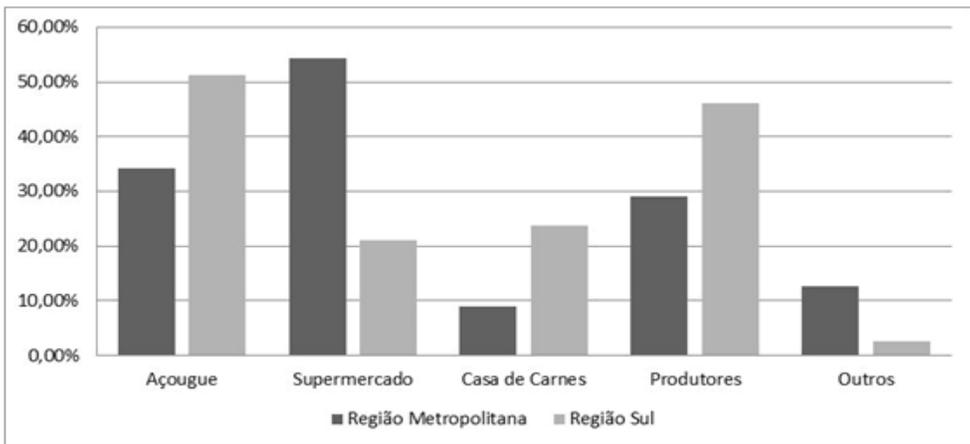


Figura 2 – Locais de aquisição de carne ovina da amostra de consumidores da região metropolitana e sul do Rio Grande do Sul.

A experiência passada do consumidor com a compra da carne ovina destaca-se quanto à forma como os consumidores buscam informações sobre o local de compra, com maior frequência nas duas regiões, 60,26% na região metropolitana e 53,42% na região sul. A região sul apresenta, também, a busca de informações por meio da opinião de amigos e familiares com 49,32% dos respondentes.

Em relação à frequência de consumo da carne ovina, na região sul do Rio Grande do Sul, 25,33% dos respondentes consome o produto mais de três vezes por semana ou até duas vezes por semana; a mesma frequência de consumo representa 11,25% na região metropolitana, como pode ser observado na Figura 3. Os dados obtidos aproximam-se dos resultados do trabalho de Santos et al. (2008), onde apenas 9% dos consumidores analisados em Porto Alegre consomem carne ovina entre duas a três vezes e mais de três vezes por semana. Ainda, conforme os autores, aproximadamente 50% dos entrevista-

dos consomem com uma frequência inferior a uma vez ao mês.

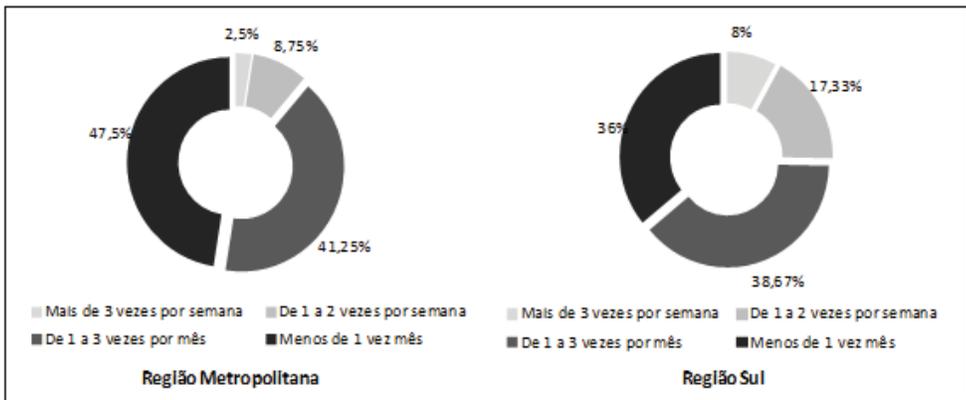


Figura 3 – Frequência de consumo de carne ovina dos consumidores pesquisados na região metropolitana e sul do Rio Grande do Sul.

Quando questionados sobre a ocasião de consumo de carne ovina, percebe-se que o consumo em restaurantes e churrascarias é de 43,75% na região metropolitana e de 21,05% na região sul do Rio Grande do Sul. Também nota-se que o consumo em datas comemorativas ou confraternizações e de refeições em casa é mais frequente na amostra da Região Sul, com 60,53% e 47,37% respectivamente, quando comparado com a Região Metropolitana, motivado por hábitos culturais de tal região.

Quanto aos cortes de carne ovina de preferência (Figura 4), foi apontado na região sul a paleta (58,75%), e na região metropolitana a costela (63,75%) com maiores frequências de respostas. Já quanto à forma que os consumidores preferem adquirir a carne ovina, tanto na região sul (77,33%) como a região metropolitana (75,64%) é preferível adquirir na forma resfriada.

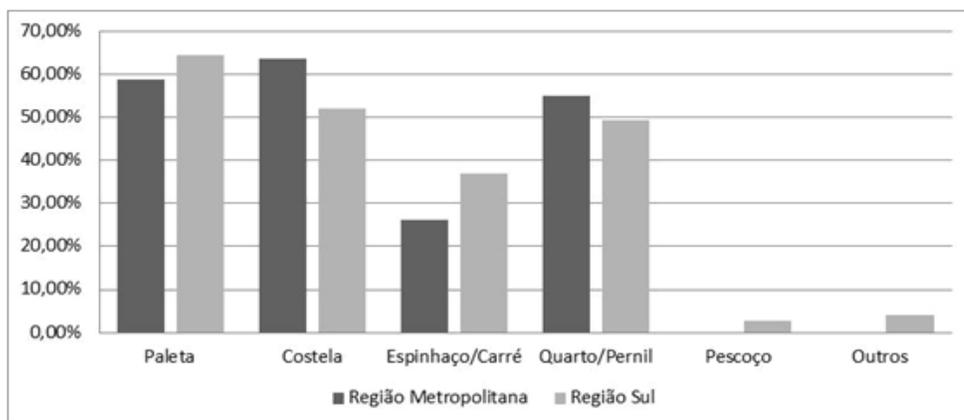


Figura 4 – Cortes de carne ovina de preferência dos consumidores pesquisados na região metropolitana e sul do Rio Grande do Sul.

A questão relacionada ao grau de importância que os consumidores indicam aos atributos do produto, os respondentes poderiam indicar um grau de importância (em uma escala Likert) que varia entre nada importante, pouco importante, indiferente, importante ou muito importante, transformados em escala numérica, de 1 a 5 respectivamente.

Para a análise dessa questão foram realizados dois testes paramétricos, Análise de Variância (ANOVA) e o Teste de comparação de médias - teste de Tukey. Considerando um nível de significância de 5%, constatou-se pela ANOVA que existem diferenças significativas entre as médias dos atributos dentro das regiões. O segundo teste realizado teve como objetivo separar os atributos em grupos que se diferenciam em um grau de significância de 5%, formando três grupos em cada região: (a) com as médias mais altas, (b) intermediário, e (c) com as médias mais baixas.

As médias de importância dos atributos do produto no consumo de carne ovina e os resultados dos testes estatísticos são apresentados na Tabela 1. Comparando as análises, nota-se que nas duas regiões os atributos com maior média são os mesmos: sabor, maciez e aparência. Sinalizando a importância atribuída dos consumidores a aspectos do produto que podem ser definidos através do sistema produtivo que o produtor adota (sabor e maciez), até as formas de armazenamento e distribuição realizadas por agroindústrias e distribuidores (aparência).

Tabela 1 – Grau de importância* dos principais atributos da carne ovina indicado pelos consumidores amostrados na região metropolitana e sul do Rio Grande do Sul.

| Região Metropolitana | | Região Sul | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Sabor | 4,62 ^a | Aparência | 4,72 ^a |
| Aparência | 4,54 ^a | Sabor | 4,71 ^a |
| Maciez | 4,47 ^a | Maciez | 4,59 ^a |
| Conhecimento da Região de Origem | 3,92 ^b | Diversidade de Cortes | 3,96 ^b |
| Diversidade de Cortes | 3,62 ^{bc} | Embalagem | 3,78 ^{bc} |
| Embalagem | 3,54 ^{bc} | Preço | 3,7 ^{bc} |
| Preço | 3,54 ^{bc} | Conhecimento da Região de Origem | 3,64 ^{bc} |
| Praticidade no Preparo | 3,19 ^c | Praticidade no Preparo | 3,55 ^{bc} |
| Aspectos Nutricionais | 3,12 ^c | Aspectos Nutricionais | 3,38 ^c |

* Letras diferentes indicam diferença significativa entre o valor médio atribuído aos distintos atributos do produto dentro de cada região ($P < 0,05$), ou seja, diferença de variáveis de um mesmo grupo, em uma escala de 1 (nada importante), 2 (pouco importante), 3 (indiferente), 4 (importante), e 5 (muito importante).

Com base nos dados obtidos pode-se afirmar que há uma necessidade de maior organização da cadeia produtiva da carne ovina, no sentido de que os elos a ela pertencentes tenham uma eficiente troca de informações, utilizando-se de uma estrutura de governança, onde sinalizações de preferências dos consumidores possam ser atendidas pelos agentes pertencentes a cadeia produtiva de forma organizada. Também é válido ressaltar que o atributo preço, nas duas regiões, aparece entre o grupo (b) e (c), colocando-se entre os atributos com menor grau de importância para os consumidores amostrados, corroborando assim com pesquisas realizadas com consumidores de carnes (Reyes et al., 2010; Saab et al., 2007; Souki et al., 2003).

Conforme Reyes et al. (2010), em pesquisa realizada no município de Santa Maria/RS, os atributos sabor e aparência aparecem entre os dois dos três considerados mais importantes por consumidores daquela cidade. Ainda, segundo Araújo et al. (2008), a aparência é considerada o atributo mais importante para os consumidores de Porto Alegre/RS, corroborando assim com as respostas obtidas nesta pesquisa.

Quanto aos fatores que contribuiriam para o aumento do consumo de carne ovina, o fator considerado mais importante em ambas as regiões é a maior disponibilidade do produto no mercado, com 67,11% (região metropolitana) e 53,42% (região sul), dados apresentados na Figura 5.

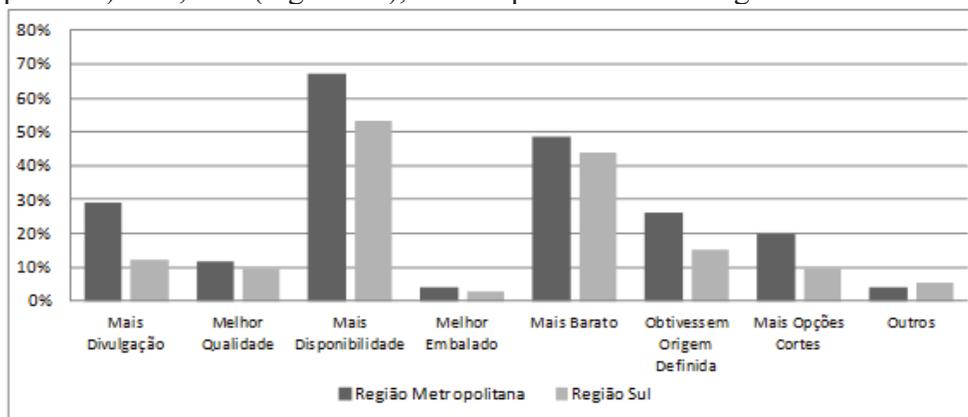


Figura 5 – Distribuição de frequência dos fatores que contribuiriam para o aumento do consumo de carne ovina por parte dos consumidores pesquisados nas duas regiões do Rio Grande do Sul.

O valor máximo que o consumidor estaria disposto a pagar por um corte de carne ovina de sua preferência foi analisado através do teste t-student, a fim de verificar a existência de diferença significativa entre as médias das duas amostras. Os resultados indicaram que os consumidores, em média, estariam dispostos a pagar um valor máximo de R\$ 16,16 e R\$ 14,41⁴ na região metropolitana e sul, respectivamente, por quilograma de carne ovina no varejo. A estatística t do teste t-student calculada foi de 1,11, estando dentro da área de aceitação da hipótese nula, com um nível máximo de 5% de significância; ou seja, não há diferença entre as médias de valor máximo de preço da carne ovina nas duas regiões analisadas do Rio Grande do Sul.

Os resultados da pesquisa indicam que os consumidores de ambas as regiões apresentam motivação de consumo por carne ovina de qualidade, valorizando atributos do produto como sabor, aparência e maciez, sem diferença de preços máximos entre regiões e necessitando de uma maior oferta e disponibilidade de produtos nos mercados para elevar o consumo familiar. As informações mercadológicas obtidas com a amostra da pesquisa podem ser úteis na reflexão sobre políticas de apoio e fomento a cadeia produtiva da

⁴ Os valores indicados referem-se ao período de coleta de dados de janeiro a março de 2011. Os preços pagos máximos por quilograma de carne ovina, deflacionados pelo IGP-DI para julho de 2012 são R\$ 17,24 e R\$ 15,37 para as regiões metropolitana e sul, respectivamente.

ovinocultura no maior estado produtor do Brasil.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa de campo sobre o perfil de consumo de carne ovina nas regiões metropolitana e sul do Rio Grande do Sul indicaram que os respondentes que afirmaram não consumir carne ovina relacionam a restrição do consumo com a falta de disponibilidade do produto no mercado, deixando assim espaço para a entrada ou aumento de parcela no mercado de produtos concorrentes e substitutos ao produto. Ainda, percebe-se que o fator preço não foi considerado pela amostra analisada como uma limitação ao consumo da carne ovina, reduzindo assim dificuldades da cadeia produtiva ovina se inserir em mercados ainda pouco explorados.

Para os consumidores de carne ovina analisados, a pouca disponibilidade do produto é a maior limitação para o aumento do consumo em ambas as regiões, o que demonstra a existência de uma demanda pelo produto ainda não atendida pela cadeia produtiva. Também foi observada a baixa frequência de respondentes que afirmaram buscar informações sobre os locais de compra através de propagandas, indicando a possibilidade de investimentos em meios de comunicação por parte de empresas varejistas a fim de atrair um maior número de consumidores.

Parcela significativa de consumidores adquire carne ovina diretamente com produtores na região sul do Estado, situação que aponta uma tendência ao abate informal nessa região, fator prejudicial à cadeia produtiva que reduz o número de consumidores e desmotiva os produtores formais e agroindústrias a investirem na atividade.

Outro resultado importante do estudo foi a verificação de que, em ambas as regiões, os atributos da carne ovina de maior importância para os consumidores foram a maciez, sabor e aparência, sendo os dois primeiros definidos principalmente no processo produtivo dos ovinos, e, a aparência podendo ser definida no processo de industrialização, distribuição e na apresentação no local de venda. Neste sentido, constata-se a necessidade da cadeia produtiva formar estratégias para que todos os elos da cadeia trabalhem de maneira coordenada com base no conhecimento das preferências do consumidor final.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. R. et al. Percepção dos consumidores de carne ovina quanto aos atributos relacionados ao produto. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, João Pessoa. Anais... ZOOTEC: João Pessoa, 2008.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2001.

BRUNI, A. L. Estatística Aplicada à Gestão Empresarial. São Paulo: Atlas, 2008.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.

KOTLER, P. Análise dos Mercados Consumidores e Comportamento do Comprador. In: Administração de marketing: análise planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2008.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. São Paulo: Bookman, 2006.

MAZZUCHETTI, R. N.; BATALHA, M. O. O comportamento dos consumidores em relação ao consumo e às estruturas de comercialização de carne bovina na região de Amerios/PR. Revista Varia Scientia, v.4, n.8, p.25-43, 2004.

REYES, M. A. et al. Atributos de importância na compra de carne ovina pelos consumidores de Santa Maria - RS. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v. 3, p. 31-40, 2010.

SAAB, M. S. B. L. M et al. A study of the attributes of beef using conjoint analysis. In: VI International PENSA Conference, Ribeirão Preto. Anais...

PENSA/USP, São Paulo, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B.. Metodologia de pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, A. P. et al. Perfil dos consumidores porto-alegrenses de carne ovina. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, João Pessoa. Anais... ZOOTEC: João Pessoa, 2008.

SOUKI, G. Q. et al. Atributos que afetam a decisão de compra dos consumidores de carne bovina. Revista de Administração da UFLA. v.5, n.2, p. 36-51, 2003.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia Produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.2, n.1, p. 9-20, 2009.

VIANA, J. G. A et al. Evolução histórica da ovinocultura no Rio Grande do Sul: comportamento do rebanho ovino e produção de lã de 1980 a 2007. Revista Extensão Rural, n.20, p.5-26, 2010.

ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS E DESEMPENHO EXPORTADOR: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

Adilson Carlos da Rocha¹
Caroline Rossetto Camargo²
Lucas Veiga Ávila³
Vânia Medianeira Flores Costa⁴
Lúcia Rejane Da Rosa Gama Madruga⁵
Clandia Maffini Gomes⁶

RESUMO

O presente tem como objetivo analisar a relação entre a adoção de estratégias de gestão sustentáveis e o desempenho exportador em uma indústria de implementos agrícolas localizada no Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa caracteriza-se com uma abordagem qualitativa e adotou como método o estudo de caso. As estratégias sustentáveis foram analisadas com base nos modelos de Placet, Anderson, Fowler (2005) e Lacy et al. (2010), buscando-se compreender aspectos referentes a gestão ambiental, a responsabilidade social e a integração da sustentabilidade na estratégia empresarial. O desempenho exportador foi analisado a partir dos estudos de Papadopoulos e Martín (2010) que analisam o desempenho por meio da experiência internacional e das dimensões estratégica e econômica. Os principais resultados evidenciam que a adoção de estratégias sustentáveis está minimamente relacionada com o desempenho exportador, uma vez que sustentabilidade não esteja integrada à estratégia da empresa. Porém esses resultados levam a concluir que a empresa vem alcançando resultados positivos e suas expectativas estão sendo atendidas.

Palavras-chaves: Gestão Sustentável, Desempenho Exportador, Indústria de implementos agrícolas.

SUSTAINABLE STRATEGIES AND EXPORTER PERFORMANCE: THE CASE OF AN AGRICULTURAL IMPLEMENTS OF INDUSTRY

ABSTRACT

¹ Mestre em Administração PPGA/ UFSM. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, adilson28@hotmail.com

² Mestre em Administração PPGA/ UFSM, carolinerc@gmail.com

³ Mestre em Administração PPGA/ UFSM, Professor da Universidade Federal de Santa Maria/UFSM admlucasveiga@smail.ufsm.br

⁴ Doutora em Administração UFBA: Docente no programa de Pós-graduação em Administração, Departamento de Ciências Administrativas, UFSM, vania.costa@ufsm.br

⁵ Doutora em Agronegócios UFRGS: Docente no programa de Pós-graduação em Administração, Departamento de Ciências Administrativas, UFSM, lucia.rejane@hotmail.com

⁶ Doutora em Administração USP: Docente no programa de Pós-graduação em Administração, Departamento de Ciências Administrativas, UFSM, clandiameg@gmail.com

This aims to analyze the relationship between the adoption of sustainable management strategies and export performance in an industry of agricultural implements in the State of Rio Grande do Sul. The research is characterized with a qualitative approach and adopted as a method to study case. The sustainable strategies were analyzed based on models Placet, Anderson, Fowler (2005) and Lacy et al. (2010), seeking to understand issues relating to environmental management, social responsibility and the integration of sustainability into business strategy. The export performance was analyzed from studies Papadopoulos and Martin (2010) who analyze the performance through international experience and the strategic and economic dimensions. The main results show that the adoption of sustainable strategies are minimally related to export performance, since sustainability is not integrated with the company's strategy. However, these results lead to the conclusion that the company has achieved positive results and expectations are being met.

Keywords: Sustainable Management, Exporter Performance, Agricultural Implements Industry

INTRODUÇÃO

As mudanças ambientais criam novas exigências e condicionantes para a atividade industrial, de modo que uma gestão para a sustentabilidade que vise à redução dos impactos ambientais de produtos e processos representa um fator de fundamental importância para a obtenção de vantagem competitiva pelas empresas com complementação a atuação em mercados internacionais também verifica-se que um aspecto que está diretamente relacionado com a competitividade empresarial.

Para Pasqualotto e Ugalde (2010) as exigências para que as organizações assumam uma postura responsável em relação à sustentabilidade são cada vez mais recorrentes no ambiente empresarial, sendo que os desafios são ainda maiores no que tange à adaptação dos produtos para fins de internacionalização. Nesta perspectiva, parece correto afirmar que a busca por mercados mais competitivos em âmbito nacional e internacional pode ser impulsionada pela adoção de tecnologias limpas e uma postura estratégica focada em práticas de gestão para a sustentabilidade empresarial. Desse modo o presente estudo busca responder o seguinte questionamento: Como as estratégias de gestão sustentável se relacionam com o desempenho exportador em uma indústria de implementos agrícolas?

De acordo com SIMERS (2012), o setor industrial agrícola brasileiro

possui grande relevância para a economia do mercado brasileiro, externo e do estado do Rio Grande do Sul. A indústria de máquinas agrícolas fomenta a economia do próprio setor, mas também gera dividendos para outros núcleos integrantes dessa cadeia produtiva, como a geração de empregos diretos e indiretos e a exportação do país, entre outros. A promoção de ações por parceria entre a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - APEX e associações representativas estão promovendo ações que objetivam fortalecer os setores produtivos brasileiros no mercado internacional. Os projetos visam intensificar e promover a competitividade dessas empresas no exterior (APEX, 2012).

Diante do exposto, o presente estudo possui como objetivo geral analisar a relação entre a adoção de estratégias de gestão sustentáveis e o desempenho exportador em uma indústria de implementos agrícolas localizada no Estado do Rio Grande do Sul.

Este artigo está estruturado em sete seções. A primeira corresponde à introdução, a segunda seção trata das estratégias de gestão sustentáveis, a terceira refere-se ao desempenho exportador e quarta trata do setor de implementos agrícolas. Logo após, segue o método utilizado e análise e apresentação dos resultados. Por fim, apresentam-se as considerações finais da pesquisa.

2. ESTRATÉGIAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEIS

As demandas ambientais e sociais são recorrentes no âmbito empresarial, trazendo a necessidade de estratégias de gestão para a sustentabilidade, a fim de garantir que os insumos e matérias-primas esgotáveis sejam gerenciados para que não faltem no futuro que visem a minimização do impacto social e ambiental decorrente das atividades produtivas. Nesse sentido, as estratégias de gestão sustentável se tornam essenciais para o desenvolvimento das organizações.

Segundo Coutinho e Ferraz (1994) a capacidade produtiva das empresas, ligada ao comportamento da sociedade, aos recursos naturais e construídos e à capacidade dos governos são elementos que constituem a competitividade e permitem a conquista de fatias do mercado. Nesse sentido,

a excelência competitiva das organizações está diretamente ligada com a gestão sustentável dos recursos que contemple as dimensões econômica, social e ambiental, ao mesmo tempo, que esteja orientada para a inovação.

De acordo com Placet, Anderson e Fowler (2005) o desenvolvimento sustentável possui três objetivos gerais para as organizações e para os stakeholders: gestão ambiental, responsabilidade social e prosperidade econômica. Em uma estratégia de negócios focada para a sustentabilidade os três objetivos devem estar inter-relacionados e dar suporte um ao outro.

A gestão ambiental envolve os ecossistemas, bem como a gestão de todos os recursos naturais. A responsabilidade social significa melhorar a qualidade de vida para os empregados de um empreendimento e para a sociedade como um todo, enquanto a prosperidade econômica é o resultado da criação de oportunidades para a empresa e para a comunidade na qual está inserida. A implementação da sustentabilidade como estratégia é um desafio, pois para muitas organizações a estratégia é uma ferramenta utilizada apenas para diminuir custos e expandir os negócios, enquanto a proteção ambiental é vista como desnecessária e cara (PLACET; ANDERSON; FOWLER, 2005).

Lacy et al. (2010) explicam que os consumidores, as empresas e os governos estão voltados ao desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis. Outrossim, verifica-se que as estratégias devem estar de acordo com as necessidades dos clientes e são essas necessidades que irão influenciar a maneira como as empresas são gerenciadas. A sustentabilidade não pode ser considerada apenas como uma estratégia individual, mas algo totalmente integrado nas operações e na estratégia de uma empresa.

Para Aglieri, Aglieri e Kruglianskas (2009) as transformações do ambiente estão criando um novo cenário competitivo, no qual as empresas devem apresentar estratégias voltadas para a sustentabilidade, a transparência nos negócios e o crescimento. As empresas precisam buscar o equilíbrio entre o social e o funcional para se tornarem mais competitivas, isso é possível a partir de um maior valor dos seus elementos intangíveis, como crenças, missão e valores, que são mais difíceis de serem copiados pelos concorrentes.

De acordo com Placet, Anderson e Fowler (2005) o desenvolvimento de uma estratégia de transição do modo tradicional, no qual os recursos são usados de forma intensa para uma estratégia sustentável que utiliza os recursos de modo eficiente, criando valor para as partes interessadas,

requer comprometimento, liderança, planejamento e inovação. A inovação é necessária para desenvolver novos processos e produtos que causem danos menores ao meio ambiente e também para formular melhores modelos de negócios que incorporem os aspectos sociais e ambientais nas decisões diárias da empresa.

Igualmente para Lacy et al. (2010) o desenvolvimento de estratégias sustentáveis é um grande desafio para as organizações e seus gestores que buscam atender a uma nova demanda por produtos e serviços sustentáveis por meio da inovação, alterando as estruturas de custos da indústria, conduzindo novos negócios e buscando novas fontes de inovação. A preocupação com o desenvolvimento sustentável é crescente e as estratégias estão mudando conforme avançamos a uma nova era da sustentabilidade.

Lacy et al. (2010) comentam que as estratégias de gestão sustentável implicam em uma nova maneira de administrar os negócios e de se destacar perante a concorrência, sendo que para obter sucesso é necessário criar valor para a sociedade como um todo. Para isso, as empresas devem de incorporar métricas não financeiras, criando um novo método para medir e comunicar o progresso, sendo necessário a contratação de novos líderes para que a cultura da organização possa ser regida por metas de sustentabilidade. O ambiente de negócios atual oferece uma infinidade de novos desafios, mas também grandes oportunidades.

Segundo Aglieri, Aglieri e Kruglianskas (2009) para que as empresas sejam competitivas elas devem investir permanentemente no aperfeiçoamento de suas relações com os públicos que interagem e dependem para sobreviver. Por isso, os profissionais estão sendo pressionados a procurar por novas formas de gestão que combine os interesses da sociedade com os interesses da organização. Portanto, a nova forma de gestão deve buscar legitimidade, crescimento e sustentabilidade para a empresa.

3. DESEMPENHO EXPORTADOR

A globalização tem levado as empresas brasileiras a buscar a inserção internacional e a entender que um desempenho de sucesso em mercados internacionais é a chave para alcançar maior competitividade. A atuação no

ambiente internacional tem sido uma estratégia difundida entre empresas de diferentes portes e setores da economia, que vislumbram na prática da internacionalização o alcance de uma considerável gama de benefícios.

Segundo Arbix, Salerno e De Negri (2005) o processo de internacionalização tem sido debatido sob o ponto de vista teórico, a partir de duas vertentes. A primeira denominada comportamentalista possui a premissa de que a internacionalização ocorre de forma gradual, sendo que o investimento no exterior pode acontecer de forma sequencial e de diversas maneiras, tais como: associação com outras empresas, licenciamento ou diretamente pela empresa. Esta abordagem pode ser encontrada nos estudos de Johanson e Vahlne (1977 e 1990). A segunda perspectiva é denominada teoria eclética de internacionalização, possui como precursores Dunning (1988, 1991 e 1993) e presume que os riscos das empresas originados pelo comportamento oportunista e pela racionalidade limitada dos agentes econômicos são maiores no mercado internacional do que no mercado doméstico. Nesse sentido, a teoria eclética de internacionalização preconiza que uma empresa para se tornar uma multinacional necessita ser líder em seu país de origem, acumular ativos tangíveis e intangíveis com elevados custos de transação no mercado internacional (ARBIX; SALERNO; DE NEGRI, 2005),

Hidalgo e Da Mata (2009) destacam a maior competição nos mercados exportadores em relação aos mercados domésticos e ainda a necessidade de apoiar-se nos modelos de dinâmica industrial para fins de explicação do aumento de produtividade das empresas exportadoras. Para os autores tais modelos presumem a existência de uma relação entre padrões de entrada e saída e diferenças de produtividade ao nível da firma. Os autores ainda explicam que mesmo considerando pressões competitivas semelhantes nos mercados externo e doméstico, diferenças nos custos irrecuperáveis de entrada podem explicar diferenças de produtividade entre empresas exportadoras e orientadas para o mercado doméstico.

Para os mesmos autores, o sucesso nas exportações de firmas industriais de países em desenvolvimento, como o Brasil, decorre de investimentos prévios no mercado exterior a fim de conhecer os produtos e processos. Complementando Arbix, Salerno e De Negri (2005) ressaltam que a exposição das firmas brasileiras aos mercados mais exigentes, tanto do lado do consumidor quanto do lado das firmas competidoras, força mudanças nos

produtos exportados em direção a maior diferenciação e qualidade.

As exportações no âmbito empresarial representam uma alternativa para a manutenção da competitividade internacional. A atuação no mercado internacional por meio das exportações representa para as empresas uma série de benefícios, tais como: a redução da dependência do mercado doméstico, compensação de eventuais perdas de marketshare, aumento no volume de vendas e obtenção de economias de escala por meio da produção a custos mais baixos e produtos de maior qualidade a preços competitivos (KLOTZLE; THOMÉ, 2006).

Nos países em desenvolvimento, a grande maioria das empresas exportadoras não possuem investimentos no exterior. Desse modo, no Brasil, o modo de internacionalização predominante é a exportação, sem investimentos em instalações comerciais ou fabris no exterior. A exportação, que é caracterizada pela venda de produtos a outros países, é considerada o modo de entrada que envolve menos riscos na internacionalização de uma empresa (JOHANSON; WIEDERSHEIM-PAUL, 1975; JOHANSON; VAHLNE, 1990).

Nesse sentido, a avaliação do desempenho exportador pode fornecer indícios a cerca da atuação empresarial em mercados externos. Nos estudos de Papadopoulos e Martín (2010) o desempenho das exportações consiste na avaliação de uma dimensão econômica (indicadores de desempenho financeiros) e uma estratégica (medidas pelas quais os objetivos da empresa são alcançados). A conceituação do tema salienta que a internacionalização ocorre como um processo global, assim como à expansão das empresas e o seu nível de internacionalização, bem como o seu grau de inserção no mercado externo.

A análise das evidências empíricas do estudo de Papadopoulos e Martín (2010) resulta em três observações fundamentais sobre o desempenho das exportações: 1) o desempenho pode ser definido como um construto formativo, com uma dimensão econômica e uma estratégica; 2) a contribuição da dimensão econômica é maior do que a dimensão estratégica e 3) a conceituação da dimensão econômica é formativa. Para os autores as vendas no mercado internacional e a rentabilidade não são necessariamente correlacionadas. A medida inclui tanto as facetas de desempenho econômico, isto é, a eficácia (vendas) e a eficiência (rentabilidade), e mostra uma

contribuição significativa e muito semelhante de ambos os indicadores para a formação de desempenho econômico.

4. O SETOR DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

O setor industrial agrícola é relevante para a economia do mercado brasileiro, externo e do estado do Rio Grande do Sul. A indústria de máquinas agrícolas fomenta a economia do próprio setor, mas também gera importantes dividendos para outros núcleos integrantes dessa cadeia, como a geração de empregos diretos e indiretos e a exportação do país, entre outros (SIMERS, 2012).

Os Projetos Setoriais executados por meio de parceria entre a Apex Brasil e associações representativas, estão promovendo ações que objetivam fortalecer os setores produtivos brasileiros no mercado internacional. Um dos setores contemplados é o das empresas do segmento de autopeças agrícolas, equipamentos e implementos agrícolas, o projeto visa intensificar e promover a competitividade dessas empresas no exterior (APEX BRASIL, 2012).

Outras iniciativas estão sendo criadas para promover o setor, como a redução da taxa cobrada nos financiamentos do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), de 5,5% para 2,5% ao ano, sendo um estímulo para a economia e um importante incentivo para a aquisição de implementos agrícolas por parte dos produtores. O mercado de implementos agrícolas e máquinas possui uma grande importância para a economia do país, pois gera uma intensa movimentação financeira (SIMERS, 2012).

Somente o estado do Rio Grande do Sul concentra 27,4% das indústrias desse setor, segundo dados do SIMERS (2012), e 37,8% dos empregos formais. No primeiro semestre do ano de 2012, o setor gerou 500 novos empregos formais somente no estado gaúcho. Apesar dos programas de incentivos a indústria de máquinas e implementos agrícolas, dados referente ao período de Janeiro a Setembro de 2011 comparados com o mesmo período de 2012, da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos – ABIMAQ (2012) mostrou uma queda de 9,8% nas exportações do setor.

Para a Câmara Setorial de Máquinas e Implementos Agrícolas - CSMIA (2012) esse quadro de queda nas exportações é resultado de um

problema antigo enfrentado pelo segmento: a elevada carga tributária somada à defasagem cambial, fazendo com que o produto brasileiro tenha baixa competitividade. A desvantagem competitiva em relação aos fabricantes internacionais está em aproximadamente 40%, causando um aumento nas importações e uma queda nas exportações ano a ano.

Contudo, no mercado interno, as vendas de máquinas e implementos agrícolas teve um aumento de 2,5% até o mês de Outubro de 2012, o mesmo período mostrou um aumento de 18,9% nas vendas sobre o mês de Setembro. De acordo com o Valor Econômico (2012), o faturamento nominal do setor somou R\$ 6,581 bilhões de Janeiro e Julho, um aumento de 21,1% sobre o mesmo período de 2011.

A tendência é de o crescimento das vendas desses produtos continue, devido à necessidade dos produtores rurais em aumentar a produtividade e reduzir custos com mão de obra. Porém, a elevada carga tributária, tarifas de energia e o preço do aço fazem com que produzir no Brasil custe de 30% a 40% mais em relação à Europa (VALOR ECONÔMICO, 2012). O setor passa por grandes desafios para se consolidar como exportador de implementos agrícolas. O Governo tem criado alternativas para auxiliar essa indústria a se tornar mais competitiva, como facilitar as formas de financiamento, mas, a grande carga tributária brasileira indica ser o principal problema desse segmento.

5. MÉTODO DO ESTUDO

A pesquisa caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, natureza descritiva, e adotou como método o estudo de caso. O método do estudo de caso é definido por Yin (2010, p. 39) como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e contexto não são claramente evidentes”.

5.1 MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA

Para fins de análise das estratégias de gestão sustentável foram

utilizados como base os modelos de Placet, Anderson, Fowler (2005) e Lacy et al. (2010), analisando-se a gestão ambiental, a responsabilidade social e a integração da sustentabilidade na estratégia empresarial. O desempenho exportador foi analisado a partir dos estudos de Papadopoulos e Martín (2010) que analisam o desempenho por meio da experiência internacional e das dimensões estratégica e econômica.

5.2 CATEGORIAS DE ANÁLISE

No que se refere às estratégias de gestão sustentável foram analisados aspectos referentes a gestão ambiental, responsabilidade social e integração da sustentabilidade na estratégia empresarial, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias de análise das estratégias de gestão sustentável.

| Categorias de análise | Aspectos analisados |
|--|---|
| Gestão ambiental | <ul style="list-style-type: none">• Controle do dióxido de carbono• Eco-eficiência nos processos produtivos• Inovação sustentável• Certificações |
| Responsabilidade social | <ul style="list-style-type: none">• Promoção do bem estar dos colaboradores• Promoção do bem estar da comunidade• Promoção do desenvolvimento econômico regional |
| Integração da sustentabilidade na estratégia empresarial | <ul style="list-style-type: none">• Envolvimento dos <i>stakeholders</i>• Importância da sustentabilidade• Barreiras na implantação da sustentabilidade• Diretrizes de sustentabilidade na estratégia da empresa• Educação interna voltada para a sustentabilidade• Setor de investimento sustentável• Sustentabilidade no plano de lucros e resultados (PLR) |

Fonte: Elaborado a partir de Placet, Anderson, Fowler (2005) e Lacy et al. (2010).

Com relação ao desempenho exportador foram analisadas características inerentes ao desempenho econômico e estratégico, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Categorias de análise do desempenho exportador.

| Categorias de análise | Aspectos analisados |
|------------------------------|--|
| Desempenho estratégico | <ul style="list-style-type: none"> • Estratégia para atuação no exterior • Razões para a entrada no mercado externo • Apoio recebido para a entrada no mercado de exportação • Ações para aumentar a conscientização social e ambiental dos produtos/ empresa • Mecanismos de resposta à pressão dos competidores • Impactos no <i>market share</i> da empresa com as exportações • Melhorias trazidas a partir de expansão em mercados estrangeiros • Obtenção da diversificação de clientes • Modificação no portfólio de produtos em função da inserção internacional • Grau de realização dos objetivos almejados pela atividade internacional |
| Desempenho econômico | <ul style="list-style-type: none"> • Evolução do percentual de vendas das exportações • Evolução percentual percebida na intensidade das exportações • Evolução percentual percebida na rentabilidade das exportações • Evolução percentual percebida na lucratividade das exportações • Crescimento no número de países atendidos • Percepção dos gestores quanto à participação do mercado internacional • Identificação dos indicadores de desempenho exportador |

Fonte: Elaborado a partir de Papadopoulos e Martín (2010).

A partir das categorias de análise apresentadas busca-se entender a relação entre a adoção de estratégias de gestão sustentáveis e o desempenho exportador de uma indústria de implementos e peças agrícolas.

5.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2012 a partir de visita à empresa, selecionada pelo critério de acessibilidade. Os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada com gerente de marketing da empresa. Outras informações foram obtidas a partir de fontes secundárias como website da empresa.

Para análise dos dados foi utilizado o método de análise de conteúdo, que segundo Bardin (2011) consiste em um conjunto de técnicas de análise de comunicações, com foco em procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores - quantitativos ou não - que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (variáveis inferidas) dessas mensagens. Dessa forma, a partir das questões definidas a priori, apresentadas no modelo conceitual, foram analisados os

dados obtidos, visando a sua melhor compreensão.

6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A estrutura de apresentação das evidências está organizada em três categorias de análise: caracterização da empresa e do entrevistado, estratégias de gestão sustentável e desempenho exportador.

6.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

No Quadro 3 são apresenta-se uma síntese das principais características que definem a empresa e a sua experiência internacional.

Quadro 3 - Características gerais da empresa

| Perfil do respondente | |
|--|---|
| Cargo | Direção de Marketing |
| Tempo de atuação na empresa | 24 anos |
| Tempo de atuação no setor | 15 anos |
| Formação | Mestrado em Comunicação e Mercado |
| Caracterização da empresa | |
| Tempo de existência da empresa (anos) | 38 anos |
| Qual o ramo de atuação da empresa | Indústria de implementos agrícolas |
| Receita operacional bruta (em reais) em 2011 | R\$ 16 milhões até R\$ 90 milhões |
| Número total de funcionários da empresa | 215 |
| Experiência Internacional | |
| Tempo de atuação da empresa no exterior | 19 anos |
| Produtos exportados pela empresa | Implementos para preparo de solo e irrigação |
| Principais fatos que marcaram a trajetória de internacionalização da empresa | Expansão da empresa para a América do Sul e Central: em países como Venezuela, Colômbia, Paraguai, Bolívia, Equador, Peru, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, etc. Participação em rodadas de negócios promovidas pela ABIMAQ e entrada no continente africano. |

| | |
|--|--|
| Países para os quais a empresa exporta | Todos da América do Sul e Central, além de Moçambique, Angola e África do Sul. |
| Funcionários no exterior | Não possui |
| Línguas mais utilizadas nas transações internacionais da empresa | Espanhol e Inglês |

A empresa foi fundada em 1974 e esta localizada na região central do estado do Rio Grande do Sul. É a maior fabricante de implementos agrícolas para a lavoura arroseira da América Latina. Nos últimos anos ampliou sua atuação para a lavoura canavieira e outras culturas de terras altas, como soja e feijão, essa ampliação permitiu que a empresa negociasse implementos para todas as regiões do Brasil.

Ela também exporta para países da América Latina e também para o continente Africano. A unidade fabril se localiza numa área de 67.000 m² e possui também duas unidades de campo (lavoura de teste).

A linha de produtos abrange: canavieira, colheita, fenação, irrigação, plantio, pós-plantio, preparo do solo, preparo e irrigação e terraplanagem. A empresa busca atender o produtor rural através da fabricação de implementos agrícolas alinhados às demandas de uma agricultura em constante renovação, inovação e aprimoramento. A Figura 1 representa os países onde a empresa está presente:



Figura 1 – Países onde a empresa comercializa seus produtos

Fonte: Website da empresa.

A organização possui como compromisso facilitar o trabalho na terra, um trabalho árduo e que independe apenas de esforço humano e da tecnologia. Por acompanhar esse trabalho, a empresa desenvolveu uma linha de implementos agrícolas para que a vida na lavoura se torne mais vantajosa. Seus implementos aliam robustez e versatilidade com um fácil sistema de operação, transporte e manutenção.

6.2 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEL

A partir da entrevista realizada foi possível identificar ações desenvolvidas pela organização no que se refere a uma gestão para a sustentabilidade. Os resultados referentes às estratégias de gestão sustentável, foram analisados com base nos pressupostos de Placet, Anderson e Fowler (2005) e de Lacy et al. (2010) e sumarizados nas seguintes categorias de análise: gestão ambiental, responsabilidade social e integração da sustentabilidade na estratégia empresarial.

6.2.1 Gestão ambiental

Nesta categoria de análise tornou-se por base variáveis: controle do dióxido de carbono; eco-eficiência nos processos produtivos; inovação sustentável e certificações. A síntese dos principais achados encontradas com base nas informações obtidas com o gerente de produção, como apresenta no Quadro 4.

Quadro 4 - Evidências no que se refere à gestão ambiental

| Gestão Ambiental | |
|---|---|
| Principais Práticas | Evidências |
| Controle do dióxido de carbono | |
| • Possui programa de administração de emissões de CO ² | "Planejamento das rotas, manutenção dos veículos". |
| Eco-eficiência nos processos produtivos | |
| • Produtos renováveis no processo produtivo | "Uso de lâmpadas fluorescentes". "Utilização de lâmpadas econômicas, sistema de iluminação automático". |
| • Reaproveitamento e reciclagem de resíduos | "Uso de papel reciclado". |
| Inovação sustentável | |
| • Busca de matérias-primas sustentáveis | "Está prevista a instalação de sistema de aquecimento solar de água na nova oficina de manutenção de veículos". |
| • Não possui certificações ambientais | "Não possuímos nenhuma certificação ambiental até o presente momento". |

De acordo com os achados apresentado no Quadro 4, quanto às práticas relacionadas à gestão ambiental a empresa desenvolve suas atividades realizando algumas ações inerentes as práticas de gestão sustentável, porém tais práticas parecer ser mínimas em relação às necessidades de práticas de gestão necessária para garantir o desenvolvimento sustentável no contexto atual. Para Aglieri, Aglieri e Kruglianskas (2009) as transformações do ambiente estão criando um novo cenário competitivo, no qual as empresas devem apresentar estratégias e ações relevantes voltadas para a sustentabilidade.

6.2.2 Responsabilidade Social

A responsabilidade social foi analisada por meio dos seguintes variáveis: ações ou programas para promoção do bem estar dos colaboradores e da comunidade, promoção do desenvolvimento regional. As principais evidências observadas são destacadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Evidências no que se refere à responsabilidade social.

| Responsabilidade Social | |
|--|---|
| Principais práticas | Evidências |
| Ações para promover o bem estar dos colaboradores | |
| Ações para a promoção do bem estar e saúde dos colaboradores | O Programa “5 Minutos da Segurança”, que foi vencedor na categoria Ambiente de Trabalho Seguro do Prêmio SESI de Qualidade no Trabalho – âmbito RS. Ginástica Laboral, Torneios Esportivos Internos, Gincanas, Oficinas de Trabalho e renda em parceria com o SESI. |
| Ações para promover o bem-estar da comunidade | |
| Programa de coleta de resíduos | “Campanha de Coleta de Resíduos, em parceria com a empresa Químea”. |
| Promoção do desenvolvimento regional | |
| Atuação da empresa | “Atuando de forma efetiva nas entidades de classe, grupos setoriais e agências de desenvolvimento (ADESM, CACISM, SIMMMAE, ADV), prestando apoio (em suas mais diversas formas) às escolas técnicas locais (FUNDAE e EMAI) e engajando-se nas ações do executivo municipal para atração de empresas e investimentos”. |

Quanto às ações de responsabilidade social, verifica-se no Quadro 5,

que as evidências levantadas pelo gestor, demonstram que a empresa realiza ações voltadas para seus colaboradores, principalmente através de parcerias com o SESI – Serviço Social da Indústria. Para ações voltadas para a comunidade externa a empresa apresenta apenas um programa de coleta de resíduos, embora sendo uma ação simples, tem sua importância no desenvolvimento de ações visando a redução da poluição.

De acordo com Placet, Anderson e Fowler (2005), as ações de responsabilidade social da empresa devem também estar voltadas para o bem estar da comunidade e da sociedade em geral, tendo em vista que para a responsabilidade social significa melhorar a qualidade de vida dos empregados de um empreendimento e da sociedade como um todo.

Em relação ao desenvolvimento regional, as contribuições da empresa se limitam a parcerias com as entidades, que fica evidenciado pelo respondente que são ações visando o desenvolvimento principalmente envolvendo aspectos inerentes a sustentabilidade econômica.

6.2.3 Integração da sustentabilidade na estratégia empresarial

A integração da sustentabilidade na estratégia empresarial foi analisada a partir das seguintes variáveis: envolvimento dos stakeholders, importância da sustentabilidade, barreiras na implantação da sustentabilidade, diretrizes de sustentabilidade na estratégia da empresa, educação interna voltada para a sustentabilidade, setor de investimento sustentável, sustentabilidade no plano de lucros e resultados. O resumo dos principais resultados no que se refere à integração da sustentabilidade na estratégia empresarial pode ser visualizadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Principais práticas de gestão sustentável à prosperidade econômica.

| Integração da sustentabilidade na estratégia empresarial | |
|---|---|
| Principais práticas | Evidências |
| Envolvimento dos stakeholders no desenvolvimento de estratégias sustentáveis | |
| Diretoria faz a multiplicação das ações por diversos meios de comunicação. | “A empresa busca sempre informar o que ela faz e o que acontece através das redes sociais, imprensa e eventos específicos”. |
| Sensibilização e importância da sustentabilidade para os funcionários e alta direção | |

| | |
|---|--|
| Sensibilização e importância da sustentabilidade | “Através da adoção de procedimentos coerentes com uma prática sustentável, utilizando como ferramentas: treinamentos, palestras, diálogos”. |
| Existem barreiras internas à implantação da gestão para a sustentabilidade na empresa | “Falta de comprometimento por parte dos membros e descontinuidade em alguma ação”. |
| Inovação a fim de integrar práticas de gestão sustentáveis no desenvolvimento de produto em tecnologias de processo | “Sim, no tipo de produtos químicos utilizados no processo de pintura; no melhor aproveitamento de suas matérias primas, principalmente, o aço no tipo de projeto construtivo”. |
| Emprego da inovação tecnológica para ajudar a cumprir as metas de sustentabilidade nos próximos anos. | “A inovação é um processo que vai se incorporando à atividade industrial. Se a empresa não adota ou não busca usá-la, sofrerá as consequências no decorrer do tempo. A empresa cria, desenvolve e aperfeiçoa constantemente seus produtos que são feitos, na sua maioria, para serem usados em lavouras que já adotam o sistema de plantio direto. Que é um sistema ambientalmente sustentável, que não esgota os recursos naturais do solo. Também desenvolve produtos para o cultivo orgânico, porém, estas lavouras não fazem parte da agricultura de escala, o que restringe o mercado”. |
| Diretrizes de sustentabilidade na estratégia da empresa | |
| Integração dos princípios do desenvolvimento sustentável na estratégia de forma não específica. | “Sim, ela precisa fazer isso, por questão legal, de legislação e de mercado. Algumas ações ela já faz, outras ainda não, pois é um processo e isso envolve custos, mudanças nos procedimentos”. |
| As estratégias ou práticas de gestão sustentáveis desenvolvidas pela empresa possuem cooperação de outras. | “Conta com uma empresa contratada de assessoria ambiental”. |
| A empresa acredita que a gestão sustentabilidade tem sido um elemento estratégico para alcançar a reputação no mercado. | “Sim, pois agrega valor na percepção de seus públicos, principalmente, clientes e parceiros”. |
| Educação interna voltada para a sustentabilidade | |

| | |
|---|---|
| Formação específica para os gestores e funcionários quanto à questão da gestão para a sustentabilidade. | “Através de treinamentos”. |
| Não evidencia esforços ou interesse por parte da diretoria em ter executivos ligados exclusivamente às ações de gestão para a sustentabilidade. | “Ligados sim, exclusivos, não”. |
| Setor de investimento sustentável | |
| A empresa não possui ou pretende implantar um setor de sustentabilidade. | “Não”. |
| Sustentabilidade no Plano de Lucros e Resultados (PLR) | |
| A empresa possui PLR, contudo a sustentabilidade não possui relação direta com o plano. | “A empresa não estabeleceu critérios formais ou pré-definidos quanto a isso. Mas, informalmente, avalia o resultado de suas práticas sustentáveis”. |
| A empresa possui PLR, contudo a sustentabilidade não possui relação direta com o plano | “A empresa não estabeleceu critérios formais ou pré-definidos quanto a isso. Mas, informalmente, avalia o resultado de suas práticas sustentáveis”. |
| Não estabelece critérios para a sustentabilidade na avaliação de desempenho da empresa | “Entra na avaliação global de desempenho. Mas, sem critérios pré-definidos”. |
| A empresa não possui regulamentações ou certificações voltadas para a sustentabilidade | “Específicos, não. Ela possui certificações que avaliam seu processo da qualidade”. |

No processo de integração da sustentabilidade na estratégia empresarial, segundo o gestor, a empresa busca envolver os stakeholder utilizando de mídias convencionais e busca sensibilizar os colaboradores através da adoção de procedimentos coerentes com uma prática sustentável, utilizando como ferramentas: treinamentos, palestras e diálogos, porém a falta de comprometimento por parte dos membros e a descontinuidade em algumas ações dificultam o processo de sensibilização.

Quanto às diretrizes de sustentabilidade na estratégia da empresa e na integração dos princípios do desenvolvimento sustentável na estratégia de forma não específica, há evidências que a empresa faz por exigências da legislação e de mercado, e ressalta que tais ações ainda não são realizadas porque

envolve custos e mudanças nos procedimentos. Para implantar tais ações a empresa possui uma consultoria contratada na área de gestão ambiental. As evidências indicam que a empresa acredita que a gestão sustentabilidade pode ser um elemento estratégico para alcançar a reputação no mercado, pois pode agregar valor na percepção de seus públicos, principalmente, clientes e parceiros.

De acordo com Lacy et al. (2010) as estratégias de gestão sustentável implicam em uma nova maneira de administrar os negócios e para isso, as empresas terão de incorporar métricas não financeiras, criando um novo método para medir e comunicar o progresso, também será necessário a contratação de novos líderes para que a cultura da organização possa ser regida por metas de sustentabilidade. O ambiente de negócios atual oferece uma infinidade de novos desafios, mas também grandes oportunidades.

Nesse sentido, verifica-se que a empresa apresenta políticas e estratégias ainda incipientes voltadas para a gestão da sustentabilidade, pois não formaliza as suas políticas e esforços integradas as suas estratégias.

6.3 DESEMPENHO EXPORTADOR

A fim de identificar as práticas relacionadas ao desempenho exportador da empresa, utilizou-se um modelo adaptado de Papadopoulos e Martín (2010), sendo os resultados categorizados de acordo com o desempenho estratégico e o desempenho econômico.

6.3.1 Desempenho estratégico

Com base no modelo conceitual sugerido por Papadopoulos e Martín (2010), os fatores analisados para verificar o desempenho estratégico das empresas são: estratégia para atuação no exterior, razões para a entrada no mercado externo, apoio recebido para a entrada no mercado de exportação, ações para aumentar a conscientização social e ambiental dos produtos/empresa, mecanismos de resposta à pressão dos competidores, impactos no market share da empresa com as exportações, melhorias trazidas a partir de expansão em mercados estrangeiros, obtenção da diversificação de clientes, modificação no portfólio de produtos em função da inserção internacional, grau de

realização dos objetivos almejados pela atividade internacional. A síntese das principais evidências está destacada no Quadro 7.

Quadro 7 - Desempenho estratégico da atividade internacional.

| Desempenho estratégico | |
|---|---|
| Principais práticas | Evidências |
| Principal estratégia utilizada pela empresa nos mercados internacionais | |
| Exportação, por meio de intermediários do exterior. | “A estratégia é estabelecer contatos diretos com possíveis clientes (seja compradores e/ou produtores) através de visitas, feiras, exposições, rodadas de negócios”. |
| Principais razões que explicam a entrada da empresa no mercado externo | |
| Demanda internacional | “Houve uma solicitação vinda do exterior” “Aproximação da empresa com produtores de arroz do Uruguai, país que cultiva em larga escala esta cultura”. |
| Apoio recebido para entrada no mercado exportador | |
| Apoio de instituições como APEX. | “No começo, absolutamente nada. Hoje, conta com o suporte logístico e de divulgação da APEX, pois é uma empresa associada da ABI-MAQ”. |
| Estratégias desenvolvidas para fins de exportação que buscam garantir uma maior consciência social e ambiental | |
| Relacionamento com instituições e associações de pesquisa, buscando cooperação técnica. | “A estratégia é manter amplo relacionamento com associações e núcleos de pesquisa, que atuam diretamente com os produtores destes países na transferência de tecnologias. No nosso caso, oferecendo cooperação técnica quanto ao desenvolvimento de tecnologias para cultivo e preparo de lavouras em sistema de plantio direto”. |
| Impactos no market share da empresa com as exportações | |
| A atuação no mercado internacional proporcionou melhoria no Market share da empresa. | “Sim, proporcionou. Como positiva, pois ajuda no seu planejamento futuro e em suas projeções de crescimento”. |
| Melhorias trazidas a partir da expansão em mercados estrangeiros | |
| As melhorias foram percebidas nas áreas financeira, tributária, de produção e de marketing. | “Financeiras: principalmente, com câmbio favorável para conversão de moeda”. “Tributárias: crédito de ICMS e isenção de PIS e COFINS”. “Produção: permitiu a ampliação de sua capacidade instalada” “Marketing: fortaleceu a imagem da marca e sua rede de contatos”. |
| Modificação no portfólio de produtos em função da inserção internacional | |
| Não buscou mudanças no portfólio, apenas para atender especificidades do mercado. | “Não, mas já fez adaptações em alguns modelos para atender mercados específicos”. |

No desempenho estratégico da empresa em estudo, as evidências demonstram que a principal estratégia é estabelecer contatos diretos com possíveis clientes por meio de visitas, feiras, exposições, rodadas de negócios, sempre procuram atender a demanda internacional, sendo esta a principal razão que leva a empresa a buscar o comércio internacional.

Quanto à adoção de estratégias para fins de exportação que garantem uma maior consciência social e ambiental, com relação aos produtos e processos, as evidências demonstram que a empresa enfatiza o relacionamento com instituições e associações de pesquisa, buscando cooperação técnica. Ressalta-se que as melhorias ocorridas na empresa, estão atreladas a várias áreas, com destaque para as áreas financeira, tributária, produção e marketing.

6.3.2 Desempenho econômico

Com relação ao desempenho econômico foram analisados os seguintes aspectos: evolução do percentual de vendas das exportações, evolução percentual percebida na intensidade das exportações, evolução percentual percebida na rentabilidade das exportações, evolução percentual percebida na lucratividade das exportações, crescimento no número de países atendidos, percepção dos gestores quanto à participação do mercado internacional e identificação dos indicadores de desempenho exportador. As principais evidências observadas são destacadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Desempenho econômico das exportações

| Desempenho econômico | |
|--|---|
| Principais práticas | Evidências |
| Evolução do percentual de vendas das exportações | |
| Possui mecanismos de avaliação das exportações. | “Pelo número de unidades exportadas (implementos), pelo número de transações comerciais (vendas) e pelo total de dólares negociados”. |
| Evolução percentual percebida na intensidade das exportações | |
| Ocorre um crescimento das exportações em relação ao crescimento das vendas totais. | “A intensidade das exportações é a razão entre as vendas de exportação sobre as vendas totais da empresa”. “Ampliou de 12% para 27% (em média)”. |
| Evolução percentual percebida na rentabilidade das exportações | |

| | |
|---|---|
| A empresa optou por não responder. | |
| Evolução percentual percebida na rentabilidade das exportações | |
| A empresa optou por não responder. | |
| Crescimento no número de países atendidos | |
| Houve crescimento no número de países atendidos | “De 3 anos para cá ampliou sua atuação para mais oito países (3 na África e 5 na América Central)”. |
| Percepção dos gestores da participação da empresa no mercado internacional | |
| Participação no mercado externo é crescente. | “Por nós, como positiva e em expansão”. |
| Indicadores utilizados para avaliar o seu desempenho exportador | |
| Faturamento e resultados líquidos | “A empresa compara percentualmente o faturamento das exportações com o faturamento total da empresa. Além disso, avalia os resultados líquidos das operações internacionais”. |

Quanto ao desempenho econômico os dados contidos no Quadro 8, indicam que a empresa utiliza-se de alguns indicadores puramente de caráter econômico para mensurar seu desempenho, não vinculando seu desempenho com as práticas de gestão para sustentabilidade. Verifica-se conforme apresenta as evidências no Quadro 8, que a empresa vem alcançando resultados positivos e suas expectativas estão sendo atendidas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre a adoção de estratégias de gestão sustentáveis e o desempenho exportador, permitiu evidenciar que a adoção de práticas de gestão sustentáveis não está relacionada diretamente com a estratégia da empresa.

Quanto às práticas relacionadas à gestão ambiental as evidências demonstram que a empresa desenvolve práticas incipientes em relação às práticas de gestão adequadas para proporcionar melhor desenvolvimento sustentável no contexto atual. Quanto às ações de responsabilidade social, o gestor entrevistado demonstrou que a empresa realiza ações voltadas para

seus colaboradores. Já quanto as ações voltadas para a comunidade externa, a empresa apresenta um programa de coleta de resíduos. Embora sendo uma ação simples, tem sua importância no desenvolvimento de ações visando a redução de impactos ambientais. Quanto a ações inerentes ao desenvolvimento regional, as contribuições da empresa se limitam a parcerias com as entidades, ou seja, focadas em ações inerentes à sustentabilidade econômica.

No processo de integração da sustentabilidade na estratégia empresarial, segundo o entrevistado, a empresa busca envolver os stakeholders utilizando-se de mídias convencionais e sensibilizar os colaboradores por meio da adoção de procedimentos coerentes com práticas sustentáveis, utilizando como ferramentas: treinamentos, palestras e diálogos, porém a falta de comprometimento por parte dos membros e a descontinuidade em algumas ações dificultam o processo de sensibilização.

No desempenho estratégico pode-se salientar que a principal estratégia adotada pela empresa, é a de estabelecer contatos diretos com possíveis clientes por meio de visitas, feiras, exposições, rodadas de negócios, sempre procurando atender a demanda internacional, sendo esta a principal razão que leva a empresa a atuar no comércio internacional.

Quanto ao desempenho econômico, às evidências indicam que a empresa utiliza-se de alguns indicadores puramente de caráter econômico para mensurar seu desempenho, não vinculando seu desempenho com as práticas de gestão para sustentabilidade. Neste aspecto, pode-se concluir que a empresa vem alcançando resultados positivos e suas expectativas estão sendo atendidas.

Em síntese, verifica-se que a adoção de estratégias sustentáveis está minimamente relacionada com o desempenho exportador, uma vez que embora a sustentabilidade não esteja integrada à estratégia da empresa. Cabe ressaltar que as conclusões obtidas neste estudo não devem ser generalizadas para outras empresas, ou para o setor que a empresa esta inserida, pois constata-se que estão baseadas somente na opinião do gestor responsável, desta forma os achados devem ser reportados exclusivamente para a empresa objeto deste estudo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – ABIMAQ (2012). Disponível em: <http://www.abimaq.org.br>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS (2012). Disponível em: <http://www.apexbrasil.com.br/portal>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas, 2009.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. Internacionalização gera emprego de qualidade e melhora a competitividade das firmas brasileiras. In: DE NEGRI, J. A. (Coord.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2005.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 1 ed. São Paulo: Pinheiros, 2011.

CÂMARA SETORIAL DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS (2012). Disponível em: <http://www.camaras.org.br>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J.C. Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: Papirus, 1994.

DUNNING, J. H. Explaining international production. London: Unwin Hyman, 1988.

_____. Multinational enterprises and the global economy. Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

_____. The globalization of business the challenge of the 1990s. New York: Routledge, 1993.

HIDALGO, Á. B.; DA MARA, D. Produtividade e desempenho exportador das firmas na Indústria de Transformação Brasileira. *Revista Estratégia e Economia*, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 709-735, 2009.

JOHANSON, J.; WIEDERSHEIM-PAUL, P. F. The Internationalization of the firm. Four Swedish Cases. *Journal of Management Studies*, p. 305-322, October, 1975.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J. E. The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.

_____. The Mechanism of Internationalization. *International Marketing Review*, v. 7, n. 4, p. 11-24, 1990.

KLOTZLE, M. C.; THOME, C. C. Fatores associados ao desempenho exportador de micros, pequenas e médias empresas brasileiras. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 41, n. 3, 2006.

LACY, P.; COOPER, T.; HAYWARD, R.; NEUBERGER, L. A New Era of Sustainability. UN Global Compact-Accenture CEO Study, Accenture. 2010.

PAPADOPOULOS, N.; MARTÍN, O. M. Toward a model of the relationship between internationalization and export performance. *International Business Review*, v. 19, p. 388-406, 2010.

PASQUALOTTO, C.; UGALDE, M. M. Adaptações de produto no processo de internacionalização de empresas gaúchas do setor moveleiro. *Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 46-65, jul./dez. 2010.

PLACET, M.; ANDERSON, R.; FOWLER, K. M. Strategies for Sustainability. *Research Technology Management*, v. 48, n. 5, p. 32-41, 2005.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS

AGRÍCOLAS NO RIO GRANDE DO SUL (2012). Disponível em: <http://www.simers.com.br>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

VALOR ECONÔMICO (2012). Receita do setor de implementos agrícolas sobe 21% de janeiro a julho. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2815212/receita-do-setor-de-implementosagricolas-sobe-21-de-janeiro-julho>>. Acesso em: 02 Dez. 2012.

YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Trad. Ana Thorell. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FUNCIONALIDADES DESEJÁVEIS A UM BPMS PARA SUPPORTAR OS PROCESSOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Marco Antonio Cardoso Sena¹
Lia Caetano Bastos²

RESUMO

Processos de negócio (PN) dão sentido à gestão do conhecimento (GC), porque é por meio deles que as empresas entregam serviços e produtos a clientes, assim como criam valor ao mercado. Sob essa perspectiva, este artigo investiga a aplicabilidade da integração entre Business Process Management (BPM) e GC à sustentação e operacionalização dos processos de identificação, criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento organizacional de alto valor, para a consecução e expansão dos negócios de uma empresa. Nesse sentido, o presente estudo apresenta uma proposta de integração entre as duas áreas de conhecimento e identifica um conjunto de funcionalidades desejáveis a uma solução tecnológica de Business Process Management System (BPMS), para suportá-la. Para fundamentar a integração proposta, empreendeu-se uma pesquisa exploratória acerca de trabalhos correlatos na literatura e em órgãos especializados. As análises iniciais revelam que as empresas ainda têm muito a se beneficiar com a integração das duas áreas, no que diz respeito à incorporação natural da GC à cultura de trabalho de uma organização.

Palavras-chave: Gerenciamento de Processos de Negócio, Gestão do Conhecimento.

DESIRABLES FUNCTIONALITIES AT AN BPMS FOR SUPPORT TO KNOWLEDGE MANAGEMENT PROCESSES

ABSTRACT

Business processes (BP) gives meaning to knowledge management (KM), because it is through them that the companies deliver services and products to customers, as well as creates value to market. From this perspective, this paper investigates the applicability of the integration of Business Process Management (BPM) and KM to support and operate the processes of identification, creation, sharing and application of organizational knowledge of high value, to achieve and extend the business goals. Accordingly, this study presents a proposal for integration between the two areas of knowledge and identifies a set of desirable

1. Gestor de Projetos na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e aluno de doutorado do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina: Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima. CEP: 88040-970. Trindade: Florianópolis-SC. E-mail: marcoac-sena@gmail.com

2. Professora Doutora do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina: Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima. CEP: 88040-970. Trindade: Florianópolis-SC. E-mail: liacbastos@gmail.com

features for a technological solution for Business Process Management System (BPMS) to support it. To support the integration proposal, was undertaken an exploratory research about related works in literature and specialized websites. Initial analyzes show that companies still have much to benefit from the integration of the two areas, with regard to the natural incorporation of KM to work culture of an organization.

Keywords: Business Process Management, Knowledge Management,

INTRODUÇÃO

O Gerenciamento de Processos de Negócio (Business Process Management – BPM) e a Gestão do Conhecimento (GC) desenvolveram-se como disciplinas isoladas ao longo do tempo. Contudo, tem havido esforços, tanto da academia como da indústria, no sentido de integrar os dois campos de estudo, devido a razões como: i) do ponto de vista da GC, processos de negócio (PN) podem se constituir em uma das principais fontes de conhecimento das empresas e ii) do ponto de vista do BPM, PN inovadores, flexíveis e que sustentam e expandem os negócios de uma empresa são resultados da intervenção da GC.

Dentro dessa abordagem, acredita-se que os PN dão sentido à GC nas organizações, porque é por meio deles que as empresas criam valor para o mercado e entregam produtos e serviços aos clientes. Vale dizer que os PN concretizam a missão de uma organização e operacionalizam os seus negócios. Assim, gerir os conhecimentos inerentes aos PN é praticar, de forma natural, a GC. Logo, a integração entre BPM – que tem foco nos PN – e GC parece ser uma questão estratégica, particularmente, para aquelas organizações que desejam incorporar, naturalmente, a gestão do conhecimento à cultura organizacional e ao modo de trabalhar das pessoas.

Atualmente, não se vislumbra aplicar uma abordagem de BPM voltada à GC sem o aporte da tecnologia da informação e comunicação – TIC, em virtude da complexidade dos ambientes de negócio, da alta produção de conhecimento na operacionalização de PN e da própria natureza dinâmica do conhecimento. Para facilitar tal abordagem, foram criados os Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (Business Process Management System – BPMS).

Por outro lado, há uma infinidade de suítes BPMS no mercado, oferecendo várias funcionalidades e muitos padrões de modelagem, execução e integração, que podem confundir até mesmo os gerentes e executivos mais experientes, dificultando a tomada de decisão quanto à plataforma de gestão de PN mais adequada a uma determinada organização.

Do que precede, o principal objetivo deste artigo é mapear e descrever as funcionalidades desejáveis de um BPMS, a partir de uma proposta de integração entre BPM e GC, para que essa plataforma tecnológica promova e facilite a identificação, criação, compartilhamento, aplicação e gestão do corpo de conhecimentos inerentes aos PN, que são essenciais à sustentação e expansão dos negócios de uma empresa, visando à perenidade da organização.

O trabalho empreendido nesse artigo procurará responder as questões a seguir:

- Como BPM e GC podem ser integrados?
- Que funcionalidades são desejáveis a um BPMS para que ele possa suportar uma integração dessa natureza?

Para atingir tal objetivo, o artigo foi estruturado da seguinte maneira: i) a Seção 2 apresenta os procedimentos metodológicos que conduziram o presente trabalho, ii) a Seção 3 aborda o referencial teórico, contemplando os ciclos de vida de GC e de BPM, iii) a Seção 4 discorre sobre os padrões de TIC aplicados ao BPM, iv) na Seção 5, apresenta-se uma proposta de integração entre os ciclos de vida do BPM e da GC, v) a Seção 6 identifica e descreve as funcionalidades desejáveis em um BPMS para suportar os processos de GC, a partir da integração proposta e vi) a última Seção apresenta as considerações finais.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando a abordagem de Gil (2010, p. 25-43) sobre classificação de pesquisas, o trabalho desenvolvido neste artigo caracteriza-se como aplicado, no que se refere a sua finalidade, uma vez que procura gerar conhecimentos práticos quanto à aplicabilidade da integração entre BPM e GC ao gerenciamento do conhecimento organizacional.

Quanto aos objetivos mais gerais, a pesquisa empreendida neste artigo caracteriza-se como exploratória, pelo fato de ter o propósito de identificar na literatura trabalhos que correlacionem BPM à GC, para se compreender as vantagens e benefícios gerados a partir da integração dessas duas disciplinas, no que se refere à gestão do conhecimento organizacional.

O processo inicial de pesquisa na base de artigos científicos Scopus retornou 47 artigos. Após a leitura de todos os resumos (abstract), foram identificados 9 (nove) trabalhos que têm relação com o objeto de pesquisa deste artigo: integração entre BPM e GC e as funcionalidades desejáveis a um BPMS para dá suporte a essa integração. O que corresponde a aproximadamente 19 % (dezenove por cento) do total de artigos referenciados pela base Scopus.

O artigo Gestão do Conhecimento e Redesenho de Processos de Negócio: Proposta de uma Metodologia Integrada, Moreno e Santos (2012), levou à pesquisa dos livros: Gestão por Processos de Negócio, De Sordi (2005) e Gerenciamento de Processos de Negócio, Baldam et al. (2007). O artigo Avaliação de Ferramentas de BPMS pela Ótica da GC remeteu à análise do artigo As Empresas São Grandes Coleções de Processos, Gonçalves (2000).

Com a fundamentação teórica resultante da coleta de dados, foi realizada a análise de alguns dos mais relevantes ciclos de vida de GC e de BPM existentes na literatura, como indicado a seguir:

- No caso da GC, foram analisados os ciclos de vida descritos em Dalkir (2005) e o framework de GC da Asian Productivity Organization – APO (2010).
- No caso do BPM, foram pesquisados os ciclos de vida apresentados em Houy et al. at al. (2009).

Para construir o conjunto de funcionalidades desejáveis a um BPMS que suporte os processos de GC, este trabalho orientou-se por duas vertentes:

- Análise de dois amplos estudos: i) o primeiro, Business Process Management: A Survey, de Aaslst (2003), refere-se ao estado da arte em BPM e ii) o segundo, Business Process Management (BPM) Standards: A Survey, de KO et al. (2009), realiza um levantamento detalhado acerca de padrões de BPM.
- Pesquisa nos seguintes sites especializados em BPM e BPMS: i) Workflow Management Coalition, ii) OMG (bpnmn.org) e iii) Ro-

zenfeld (www.numa.org.br).

Finalmente, quanto à natureza dos dados, as análises empreendidas caracterizam este estudo como pesquisa qualitativa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O CICLO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Não há uma definição universalmente aceita de GC. Em um levantamento informal sobre o assunto, Dalkir (2005, p. 4) identificou mais de 100 (cem) definições publicadas de GC e “pelo menos 72 delas podem ser consideradas muito boas”. Com o objetivo de dar um senso prático à GC em um ambiente corporativo, o autor deste artigo elaborou a conceituação que segue:

Gestão do conhecimento é o conjunto de referências integradas, que define a infraestrutura organizacional: processos, tecnologia e pessoas, necessária para gerir o corpo de conhecimentos estratégico à sustentação e expansão dos negócios de uma empresa, visando a sua perenidade.

Essa definição contempla os quatro viabilizadores considerados relevantes por Nair (2009, p. 84), para se promover a GC e que estão ilustrados na Figura 1.

Os mercados são dinâmicos, os requisitos de negócio mudam e as necessidades dos clientes se transformam. Logo, o conhecimento necessário à consecução dos objetivos de negócio de uma empresa segue um ciclo de vida. Neste trabalho será adotado o ciclo de GC ilustrado na Figura 2, devido às seguintes razões: i) é parte integrante do framework da APO, ii) tal framework foi validado por diversos governos e várias empresas, de vários países (notadamente, os países asiáticos) e iii) é uma proposta de 2009 e mais alinhada aos propósitos desta pesquisa. Ou seja: gerir conhecimentos como fator de produção, que sustentam objetivos de negócio, geram riquezas para a organização e valor para os clientes.

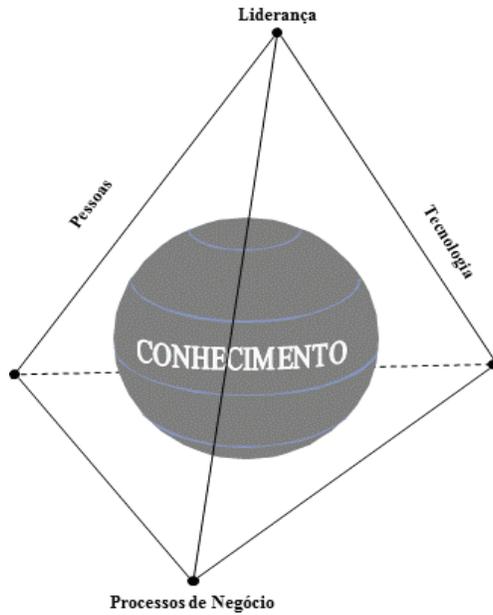


Figura 1 – Dimensões da GC.
Fonte: Adaptado de Nair, 2009.



Figura 2 – Fases do Ciclo de GC da APO.
Fonte: Nair, 2009.

As dimensões fator de produção, negócio e valor ficarão evidentes, com a descrição, a seguir, das fases que compõem o ciclo de GC da APO. Adaptado de Nair (2009, p. 90- 94), as fases são assim caracterizadas:

- **Identificação:** é uma fase crucial do ciclo de GC, porque é nela que o corpo de conhecimentos críticos necessário para construir as competências essenciais da organização é identificado. Pessoas, grupos e a organização devem ser incentivadas a pensar sobre o que querem atingir e os conhecimentos necessários para fazer isso acontecer. Essa macroatividade pode ser concretizada empreendendo-se uma análise para se identificar o conhecimento que já está disponível na organização e qual está faltando (lacuna), orientando-se pelos objetivos estratégicos, missão da empresa e requisitos do cliente. Essa análise deve envolver pessoas de todos os níveis da organização: estratégico, tático e operacional. A fim de promover a reutilização do conhecimento, a fase de identificação deve anteceder a de criação de conhecimento.
- **Criação:** o objetivo aqui é dar respostas às lacunas de conhecimento identificadas na fase anterior. Isso ocorrerá por meio da geração de conhecimento. Existem várias maneiras de se criar conhecimento. Neste artigo, destaca-se a criação e identificação de conhecimento por meio da modelagem de processos de negócio, uma das fases do BPM (tema que será tratado mais adiante neste trabalho). A modelagem é uma oportunidade de reunir especialistas dos níveis estratégico, tático e operacional, que, por meio da combinação de conhecimentos explícitos e socialização de conhecimentos tácitos, desenvolvem soluções para problemas organizacionais reais.
- **Armazenamento:** para que o conhecimento produzido se transforme em ativos organizacionais e seja acessado e aplicado pelas pessoas, é necessário que ele seja armazenado. Essa fase tem a missão de provê acessibilidade às bases de conhecimento. Não é fácil documentar todo o conhecimento de uma organização. Por exemplo, não é possível explicitar todo o conhecimento tácito que existe em um ambiente corporativo. Experiências individuais e o saber fazer (conhecimento tácito) estão muito mais na cabeça das pessoas do que em processos, procedimentos e manuais. Por isso, é importante conhecer e reter as pessoas que detêm esses conhecimentos e realizar a modelagem para

a explicitação e transformação de conhecimentos tácitos (individuais) em organizacionais.

- **Compartilhamento:** o objetivo precípua dessa fase é promover a aprendizagem contínua das pessoas, visando ao alcance dos objetivos de negócio. Para cumprir essa missão, a empresa precisa identificar formas efetivas de distribuição do conhecimento, para que as pessoas tenham acesso a ele na hora que elas precisam, no lugar adequado e com a qualidade necessária.
- **Aplicação:** a GC tem que gerar valor para os clientes, para a empresa e para as pessoas. O conhecimento só pode gerar valor quando utilizado em processos de negócios. Aplicação refere-se à utilização e reutilização do conhecimento na organização. Ela traduz o conhecimento em ação. Logo, o conhecimento deve ser usado para melhorar produtos, serviços e a gestão das empresas. Para que ocorram as melhorias proporcionadas por essa fase, deve ser verificada a existência de duas premissas: i) a primeira delas recomenda que as tarefas principais (estratégicas e de negócio) devam ser detalhadamente conhecidas por todos da empresa e ii) a segunda preconiza que as tarefas principais devem estar incorporadas aos processos e atividades diárias da organização. Essas duas assertivas são questões relevantes para este artigo.

3.2 O CICLO DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Gerenciamento de processos de negócio (o termo usado neste artigo será a sigla em inglês BPM) “tem sido um tópico intensamente discutido em pesquisas no campo de sistema de informação, assim como na prática, desde os anos 1980”, Houy et al. (2009, p. 620). Ainda de acordo com esses autores, BPM é uma tendência de evolução na área da gestão.

O foco do BPM é o gerenciamento de PN e é provável que resida aí algumas das razões do crescente interesse pela área. Brahe (2009, p.5) define PN como “um conjunto de tarefas logicamente relacionadas, que são realizadas para alcançar os resultados de negócio definidos”. Os PN caracterizam a atuação da organização e são suportados pelos outros processos organizacionais (de apoio e gerenciais), resultando no produto ou serviço que é recebido

por um cliente externo, Gonçalves (2000, p. 10). Para este autor, “as empresas são grandes coleções de processos”. Com destaque, aqui, para os PN.

Nesse contexto, pode-se considerar que os PN refletem a essência do que uma organização produz, porque tem foco no cliente, são orientados a resultados e atravessam a organização como um todo. O que permite visão e gestão sistêmicas de uma organização.

É dentro dessa perspectiva, Melo et al. (2010, p.306), que vem se expandindo a aplicação do BPM à gestão e à melhoria dos processos críticos que sustentam os objetivos estratégicos das organizações. BPM e Reengenharia de Processos (BPR) Hammer e Champy (1994, p. 21), são abordagens diferentes: enquanto a BPR preconiza o redesenho radical dos processos, o BPM prima pela a evolução gradual dos PN. Para Aalst et al. (2003, p. 1), BPM “suporta processos de negócios utilizando métodos, técnicas e software para projetar, executar, controlar e analisar processos organizacionais, envolvendo pessoas, aplicações, documentos e outras fontes de informação”.

Essa visão de melhoria fina, contínua e gradual é a base do ciclo de vida do BPM. O Quadro 1 “mostra as diferentes fases dos principais ciclos de vida do BPM encontrados na literatura, dependendo do autor que trata o assunto,” (Houy et al., 2010, p. 622).

Quadro 1 – Ciclos de BPM Encontrados na Literatura.

| Davenport and Short (1990) | Van der Aalst et al. (2003) | Netjes et al. (2006) | Zur Mühlen and Ho (2006) | Hallerbach et al. (2008) | Kannengiesser (2008) |
|--|-----------------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|
| Identificar os processos para inovação | Projetar processo | Projetar | Análise organizacional | Modelar | Projetar processo |
| Identificar as alavancas de mudanças | Configurar sistema | Configurar | Especificação e modelagem | Instanciar/selecionar | Implementar processo |
| Desenvolver as visões de processos | Executar Processo | Executar | Modelagem e implementação de Workflow | Executar | Executar processo |
| Entender os processos existentes | Diagnosticar | Controlar | Execução de workflow | Otimizar | Avaliar o processo |
| Projetar e construir o protótipo dos novos processos | | Diagnosticar | Controle: Warehouse, process mining e monitoramento de atividades de negócio | | |

Fonte: Houy et al., 2009.

Ainda que os ciclos apresentados no quadro anterior sejam díspares quanto à quantidade e nomenclatura das fases, eles não variam fundamentalmente, conforme sublinhado por Houy et al. (2009, p.621). O ciclo de vida ilustrado na Figura 3 procura condensar os modelos descritos no quadro anterior.

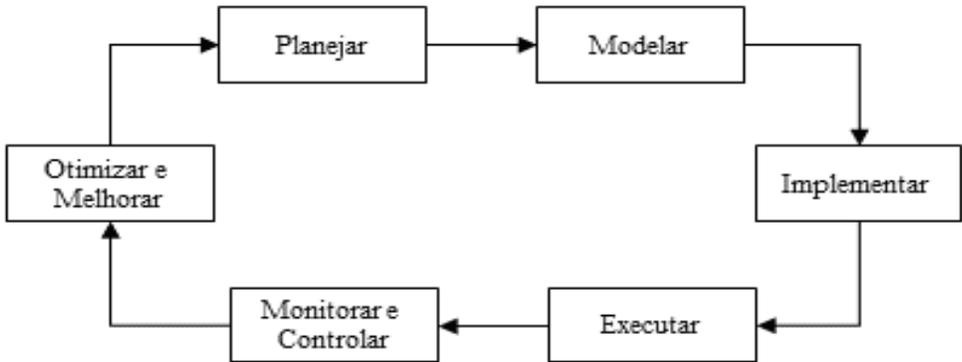


Figura 3 – Ciclo de Vida do BPM.

Fonte: Adaptado de Baldam et al., 2007 e Houy et al., 2010.

Realizando uma fusão das descrições de Aalst et al. (2003, p.5), Jung et al. (2006, p.23), Baldam et al. (2007, p. 56-57), Ko et al. (2009, p.747-748) e Houy et al. (2009, p. 622-623), as fases desse ciclo possuem as seguintes características:

- Planejar: tem o propósito de definir os processos que efetivamente sustentam as atividades principais de uma organização. Para isso, deve-se, nessa fase, identificar as atividades críticas (do nível estratégico ao operacional) que garantirão o alcance das metas organizacionais.
- Modelar: essa fase é constituída de atividades que permitem gerar informações/conhecimentos detalhados sobre o processo atual (modelagem AS-IS) e, principalmente, identificar melhorias que serão incorporadas ao modelo de processo desejado (modelagem TO-BE). Documentar os processos, prover dados de integração entre processos, definir as interfaces de integração entre processos e sistemas corporativos, realizar simulações, implementar inovações, adotar boas práticas, gerar especificações para imple-

mentações, execução e controle são exemplos de atividades que compõem tal fase.

- **Implementar:** a partir da compreensão detalhada e integrada proporcionada pela fase de modelagem, modelos do processo são construídos, contemplando regras de negócio, boas práticas, tempo de execução, padrões, métodos, automatização de tarefas. Esses modelos são armazenados em repositórios de processos (servidores de processos) para que todos tenham acesso a eles. Tais repositórios são incorporados à base de conhecimentos corporativos.
- **Executar:** nessa fase, os processos de negócio são colocados à prova. É aqui que se verifica se o PN está gerando valor para o mercado e os produtos e serviços gerados estão atendendo às demandas dos clientes.
- **Monitorar e controlar:** aqui, encontram-se as atividades relacionadas ao monitoramento geral do processo. Essa fase provê aos tomadores de decisão (dos níveis estratégico, gerencial e operacional) informações sobre o comportamento dos processos, por meio de diversos recursos. As informações mostram se os processos estão sendo executados conforme planejado, se tendem a desviar-se, se atendem às estratégias de negócio.
- **Otimizar:** os processos são refinados e evoluções são implementadas de acordo com os dados e informações geradas pela fase de monitoramento e controle. A redução do tempo de ciclo é um dos principais objetivos dessa fase. É nessa fase, também, que dados, informações e conhecimentos que não mais atendem aos requisitos de um processo de negócio são eliminados.

4. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E BPM

Para entregar valor, produtos e serviços aos clientes, um PN mobiliza e envolve a empresa como um todo, requer atuação de pessoas, demanda articulação e aplicação intensiva de conhecimentos, aloca recursos, utiliza dados de outros processos e sistemas corporativos e faz interface com fornecedores. Logo, PN são eventos grandiosos e complexos Glykas (2011, p. 2),

especialmente em empresas de grande porte, de modo que requerem o aporte da TIC. Os Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio, BPMS, são as plataformas tecnológicas que dão suporte à gestão dos PN, Baldam et al. (2007, p.111). Para Giorgi et al. (2004, p. 231), BPMS é:

Uma plataforma de software que suporta a definição, execução e acompanhamento de processos de negócios. BPMS tem a capacidade de registrar informações sobre os processos de negócio que eles suportam. A análise adequada dos registros de execução de BPMS pode gerar importantes conhecimentos e ajudar as organizações a melhorar a qualidade de seus processos de negócios e serviços para seus parceiros de negócios.

A grande oferta de BPMS no mercado, Oliveira et al. (2010, p. 133-134), com muitas terminologias, padrões, notações e linguagens de execução, gera muita confusão e insegurança no meio corporativo, principalmente pelo fato de algumas dessas padronizações não terem passadas por validações em ambientes reais de negócio KO et al. (2009, p. 745).

Especificar uma plataforma de TIC para gerenciar os PN tornou-se uma tarefa não trivial para as áreas de tecnologia e administração das organizações. Diante desse contexto, é necessário esclarecer e delimitar quais padrões, notações e linguagens levam a escolha de um adequado software de BPM, que possa suportar os processos de GC.

4.1 PADRÕES, NOTAÇÕES E LINGUAGENS DE BPM/BPMS

O propósito principal dessa seção é delimitar em que fase do ciclo de BPM, Figura 3, esses padrões, notações e linguagens atuam. Essa análise é crucial para se definir o conjunto de funcionalidades mínimas desejáveis a um BPMS, para suportar os processos de GC. Considerando o estudo técnico conduzido por KO et al. (2009), os padrões existentes de BPM podem ser reunidos em quatro grupos:

- Padrões gráficos: esses padrões atuam na fase de modelagem do ciclo de BPM. Permitem a descrição dos PN, seus fluxos de informações, pontos de decisão, pontos de iterações e transições de uma maneira gráfica. A interface gráfica é a parte mais visível do

ciclo do BPM e facilita a interação e comunicação efetivas entre clientes, analistas de negócio e analistas de sistemas. A Unified Modeling Language Activity Diagrama – UML AD e o Business Process Modeling Notation – BPMN são os padrões atualmente mais expressivos para a modelagem de PN. Pelo fato de ser uma notação puramente gráfica e a maior parte dos seus modelos poder ser diretamente mapeada em código de execução de processos (Business Process Execution Language – BPEL), a BPMN transformou-se em padrão universalmente aceito para a modelagem de PN. Logo, deve ser uma premissa na especificação de uma solução de BPMS. A notação BPMN apresenta uma desvantagem: o código de execução gerado a partir dos seus diagramas não é compatível com a Extensible Markup Language – XML. Isso gera complexidades na hora de integrar a execução de PN com outros sistemas corporativos.

- Padrões de Execução: esses padrões atuam nas fases de implementação e execução de processos do ciclo de BPM. Os principais serviços aqui são: a automatização de processos e a interface com os demais sistemas de informação corporativos. O Business Process Execution Language – BPEL é, atualmente, o padrão de execução mais influente do mercado. É utilizado em conjunto com Web Service Definition Language – WSDL e outras tecnologias relacionadas. Significa dizer que, BPEL é usado para definir a forma como o processo de negócio é construído, a partir de invocações de serviços Web e do tipo de interação do processo com participantes externos. Tecnicamente, BPEL pode ser visto como uma linguagem de programação XML para composições de serviços Web. BPEL facilita a representação de interações típicas de PN tais como, transações e troca de mensagens, por meio de uma abordagem mais concisa.
- Padrões de intercâmbio: a tradução entre a representação gráfica – das tarefas, agentes, transações, comportamentos e interações que ocorrem dentro de um PN – e os padrões de execução, que permitirão a operacionalização e automatização de processos, ainda não ocorre de uma maneira precisa. Vale dizer que, há muita perda

de dados quando se passa da perspectiva gráfica, de alto nível, para a de execução de PN. Outra função primordial dos padrões de intercâmbio é permitir a portabilidade de dados. Por exemplo, modelos de PN desenvolvidos em um BPMS podem ser migrados para outras plataformas. Atualmente, o XML Process Definition Language – XPDL da WfMC é o padrão mais maduro para representar as atividades e interações de um diagrama gráfico em XML. A extensão XML, do XPDL, é o formato de intercâmbio entre BPMN e padrões de execução baseados em XML.

- Padrões de diagnósticos: fornecem capacidades administrativas e de monitoramento em tempo de execução. Esses padrões atuam na fase de diagnóstico do ciclo de BPM e são fundamentais para facilitar a identificação de gargalos, auditoria e consulta em tempo real aos PN de uma empresa. São essenciais, também, para a melhoria e inovação dos PN. Destaca-se aqui, a Business Process Query Language – BPQL que está sendo desenvolvida pela OMG (2012). Ela será a primeira linguagem de consulta baseada em padrões para PN. BPQL irá apoiar a implantação de servidores de PN e a consequente consulta, em tempo real, de instâncias do processo. Isso facilita o processo de mineração e gestão eficiente do tempo de execução dos PN. Por exemplo: em que fase do PN está o gargalo identificado?

KO et al. (2009, p. 751) chamam atenção para o seguinte fato: suítes BPM normalmente contemplam as três primeiras categorias de padrão: desenho, execução e interface de PN. Mas negligenciam os padrões que suportam o diagnóstico desses processos. Justamente os padrões que diferenciam o BPM das abordagens de BPR e WFM. A Figura 4 resume a abordagem sobre padrões feita anteriormente.

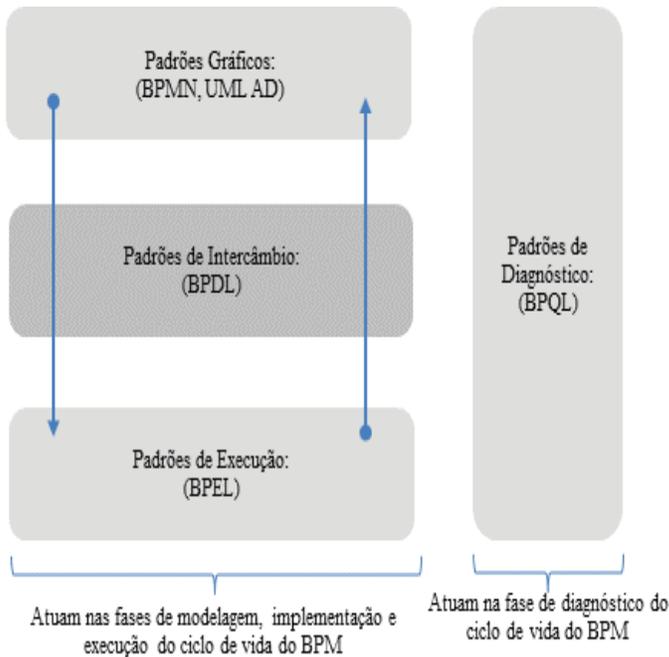


Figura 4 – Onde os Padrões de BPMS Atuam no Ciclo de Vida de BPM.
Fonte: Adaptado de KO et al., 2009.

5. INTEGRAÇÃO ENTRE OS CICLOS DE VIDA DA GC E DO BPM

A Seção 3 descreve os ciclos de vida da GC (Figura 2) e BPM (Figura 3) respectivamente. A partir desse detalhamento, é possível identificar várias similaridades entre as fases e atividades que compõem esses ciclos. A Figura 5 ilustra uma proposta de integração entre os dois ciclos, mapeando que processos do BPM podem suportar à GC. Destaca-se que a proposta esboçada na Figura 5 fundamenta-se nos trabalhos de Jung et al. (2007, p. 26-28), Moreno (2012, p.207-213) e Santos (2012, p. 207-222) voltados à integração entre gerenciamento de processos de negócio e gestão do conhecimento.

As funcionalidades definidas a seguir levam em consideração a integração entre o BPM e a GC, descrita na Figura 5, além dos padrões identificados na Figura 4. Em outros termos, são recursos que uma plataforma de BPMS deve fornecer para promover e operacionalizar os processos de GC, a

partir da gestão dos PN, Oliveira et al. (2010, p. 134), visando à sustentação e expansão dos negócios de uma empresa.

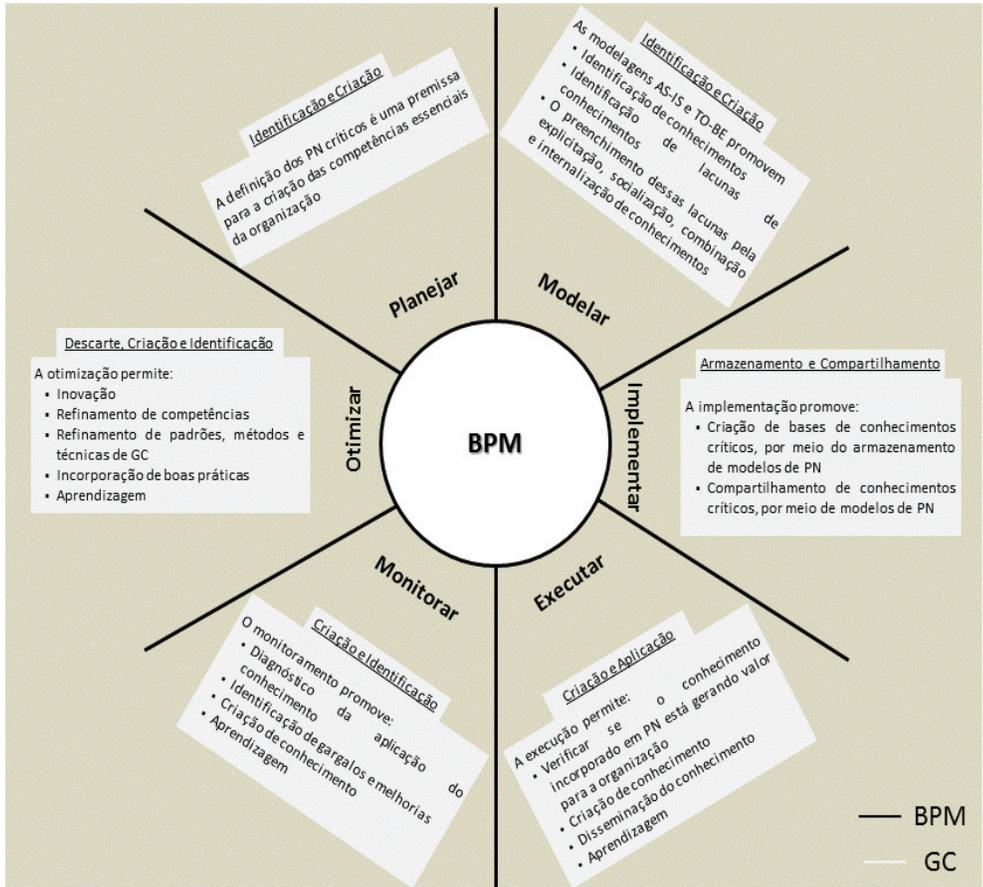


Figura 5 – Integração entre BPM e GC.

Fonte: adaptado de Jung et al., 2007.

6. FUNCIONALIDADES DESEJÁVEIS EM UM BPMS PARA SUPORTAR OS PROCESSOS DE GC

As funcionalidades definidas a seguir levam em consideração a integração entre o BPM e a GC, descrita na Figura 5, além dos padrões identificados na Figura 4. Em outros termos, são recursos que uma plataforma de

BPMS deve fornecer para promover e operacionalizar os processos de GC, a partir da gestão dos PN, Oliveira et al. (2010, p. 134), visando à sustentação e expansão dos negócios de uma empresa.

6.1 FUNCIONALIDADES DE PLANEJAMENTO

Essa funcionalidade não precisa, necessariamente, ser nativa a um BPMS, mas tem que compor uma solução de BPM. É nessa fase que os processos que efetivamente sustentam os negócios de uma empresa são identificados. A elaboração do mapa estratégico da organização, usando a abordagem do Balanced Scorecard de Kaplan e Norton, Baldam et al. (2007, p. 57), atende aos requisitos dessa funcionalidade.

6.2 FUNCIONALIDADES DE MODELAGEM/IMPLEMENTAÇÃO:

Um BPMS deve fornecer uma interface nativa de modelagem, baseada no padrão gráfico BPMN, que contemple minimamente as seguintes funcionalidades: i) permitir a criação e desenho dos processos, ii) possibilitar a descrição de tarefas, inclusão de regras de negócio, designação de papéis, atribuição de competências, alocação de recursos, incorporação de documentos em diversos formatos, iii) simular processos, iv) documentar processos e permitir a exportação da documentação para outros formatos de arquivos, v) publicar os modelos de processos e respectiva documentação em ambiente facilmente acessível por todos na empresa, vi) permitir a portabilidade de projetos de processos para outras plataformas de BPMS compatíveis com padrão BPMN e vii) permitir fácil integração entre a fase de modelagem e a fase de execução.

A tradução direta dos diagramas de processos de alto nível em código executável é a funcionalidade mais desejada em um BPMS.

6.3 FUNCIONALIDADES DE INTEGRAÇÃO ENTRE A FASE DE MODELAGEM E DE EXECUÇÃO

A semântica contida em diagrama de processos, da fase de modelagem, não tem correspondência direta na fase de execução. O que provoca per-

da de dados. Assim, um BPMS deve conter uma interface, baseada no padrão XPDL, que permita uma integração adequada entre essas duas fases. Para isso, deve contemplar funcionalidades que: i) facilite a tradução da semântica dos diagramas de processos (interface de alto nível) para a lógica de programação, ii) promova, o quanto possível, o mapeamento direto de diagramas de processos de alto nível, em código executável e iii) forneça especificações XML aos analistas desenvolvedores para a construção de soluções que complemente as funcionalidades de um BPMS.

6.4 FUNCIONALIDADES DE EXECUÇÃO

Uma solução de BPMS deve incluir um ambiente nativo para a execução de processos, padrão BPEL, com as seguintes funcionalidades: i) gerar instâncias do modelo de processos, ii) executar essas instâncias, iii) permitir chamadas de Web Services, a fim de obter dados de ERP, CRM e outros sistemas legados da empresa, para complementar a execução de processos, iv) mostrar em tempo real o fluxo de dados e informações de um processo, v) prover uma interface intuitiva e amigável para o usuário e vi) permitir a automatização de processos.

6.5 FUNCIONALIDADES DE MONITORAMENTO

Um BPMS deve gerenciar em tempo real o desempenho de um processo. Para tanto, deve provê funcionalidades como: i) monitoramento em tempo real do desempenho do processo negócio (exemplo: Business Activities Monitoring – BAM), ii) geração de relatórios gráficos on-line, iii) registro de falhas, uso de recursos, gargalos e controle do processo, iv) geração de alarmes mostrando os estados de um processo e v) intervenção em tempo real.

6.6 FUNCIONALIDADES DE OTIMIZAÇÃO/DIAGNÓSTICO

Uma plataforma de BPMS deve contemplar uma interface de diagnóstico e otimização, fundamentada no padrão BPQL, que permita: i) o monitoramento de atividades de negócio (exemplo: BAM), ii) a visualização de falhas, gargalos e tendências, iii) a rápida adequação dos processos, para

refletir as mudanças dos ambientes de negócio, iv) o registro de trilhas de auditoria, v) a incorporação de boas práticas e vi) a inovação de processos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou refletir sobre a aplicabilidade da integração entre o BPM e a GC ao gerenciamento efetivo do conhecimento organizacional. Isso se deve ao fato de que essas duas áreas apresentam muitas similaridades, de modo que uma pode complementar a outra. O BPM é uma abordagem de gestão que procura criar, aplicar e gerir os conhecimentos críticos para a consecução dos objetivos estratégicos de uma empresa. Na realidade, PN são fontes de conhecimentos para os negócios de uma empresa e, ao mesmo tempo, são produtos da intervenção de GC.

Por outro lado, PN possuem uma cadeia de valor com tantos elementos, ramificações e transações que se transformaram em eventos grandiosos e complexos, de modo que não é mais possível gerenciá-los sem um aporte tecnológico, notadamente em empresas de grande porte. Em função desse cenário, este artigo formulou uma proposta de integração entre o BPM e a GC e identificou um conjunto mínimo de funcionalidades necessárias a um BPMS, para suportar a gestão do conhecimento, visando dois objetivos precípuos: (a) provê orientações técnicas mínimas para apoiar o processo de especificação de BPMS voltado a sustentar a GC e (b) promover a incorporação natural da GC na cultura organizacional.

A proposta de integração entre BPM e GC apresentada neste artigo está sendo aplicada ao contexto de GC de uma grande empresa, pois é objeto de pesquisa de uma tese de doutorado. De acordo com a programação definida no projeto de doutoramento, a pesquisa encontra-se na fase de entrevista das pessoas que participaram da modelagem dos processos de negócio. Os próximos passos serão o desenvolvimento dos construtos e do modelo teórico. Os resultados da aplicação dessa integração deverão ser objetos de análise em artigos futuros.

REFERÊNCIAS

AALST, Wil P. M. Van del et al. Business Process Management: A Survey. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. BPM 2003, LNCS 2678, pp. 1–12, 2003.
BALDAM, Roquemar de L. et al. Gerenciamento de Processos de Negócio. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BRAHE, Steen and BORDBAR, Behzad. A Methodology for Domain-Specific Business Process Modelling and Implementation. Journal of Business Process Integration and Management, v. 4, n. 1, pp 5-17, 2009

DALKIR, Kimiz. Knowledge Management in Theory and Practice. Burlington: Elsevier Butterworth–Heinemann, 2005.

DE SORDI, José Osvaldo. Gestão por Processos: uma abordagem da moderna administração. São Paulo: Saraiva, 2005.

GIL, Antonio C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORGI, Daniela et al. Business Process Intelligence. Computers in Industry 53, pp. 321–343, 2004.

GLYKAS, Michael M. Effort Based Performance Measurement in Business Process Management. Knowledge and Process Management, v. 18, n. 1 pp 10–33, 2011.

GONÇALVES, José. E. L. As Empresas são Grandes Coleções de Processos. Revista de Administração de Empresas – RAE. São Paulo, v. 40, n. 1, pp. 6-12, jan./mar. 2000.

HAMMER, Michael e CHAMPY, James. Reengenharia : revolucionando a Empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. 21. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HOUY, Constantin et al. Empirical Research in Business Process Management – Analysis of an Emerging Field of Research. *Business Process Management Journal*, v. 16 no. 4, pp. 619-661. 2009.

JUNG, J. et al. An Integration Architecture for Knowledge Management Systems and Business Process Management Systems. *Computers in Industry: An International, Application Oriented Research Journal*, v. 58, pp. 21–34, 2007.

KO Rayan K. L. et al. Business Process Management (BPM) Standards: A Survey. *Business Process Management Journal*, v. 15 No. 5, pp. 744-791, 2009.

MELO et al. André C. S. Knowledge management for improving business processes: an analysis of the transport management process for indivisible exceptional cargo. *Pesquisa Operacional*, v.30, n.2, p.305-330, maio a agosto de 2010.

MORENO, Valter e SANTOS, Lucia H. A dos. Gestão do Conhecimento e Redesenho de Processos de Negócio: Proposta de uma Metodologia Integrada. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.17, n.1, p.203-230, jan./mar. 2012.

NAIR, Praba and PRAKASH, Kamlesh. *Knowledge Management: Facilitator's Guide*. Tokyo: Asian Productivity Organization, 2009.

OLIVEIRA, Alessandro et al. Avaliação de Ferramentas de Business Process Management (BPMS) sob a Ótica da GC. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, n.1 pp. 132-153, jan./abr./2010.

OMG. Object Management Group. Disponível em: www.omg.org. Site acessado em 20-25/09/2012.

ROZENFELD, Henrique. *Conceitos Básicos de Processos de Negócio*, 1996. Disponível: http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/Bps.html. Acessado em Acessado em: 01/05/12.

WFMC. Workflow Management Coaliton. Disponível em: www.wfmc.org.
Site acessado em 20-25/09/2012.

GESTÃO DE PROJETOS E SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA BASE WEB OF SCIENCE

Adilson Carlos da Rocha¹
Jordana Marques Kneipp²
Caroline Rossetto Camargo³
Clandia Maffini Gomes⁴

RESUMO

Este artigo analisou as características das publicações relacionadas aos temas Gestão de Projetos e Sustentabilidade. A pesquisa foi realizada na base de dados Web of Science da ISI Web of Knowledge, procurando identificar as principais áreas temáticas, autores, tipos de documentos, título das fontes, ano das publicações, instituições, idiomas e países destas publicações, assim como a identificação dos “hot topics” relacionados ao tópico “Project Management and Sustainability” e relacionou as publicações mais citadas com os autores que mais publicam sobre a temática pesquisada. A análise dos dados teve por base os cálculos dos índices h-b e m de Banks (2006). De acordo com os resultados deste estudo, o número de publicações cresceu de forma significativa no período analisado, concentrando-se nos Estados Unidos, com 97% das publicações escritas no idioma inglês e tendo como principal fonte o periódico WIT Transactions on Ecology and the Environment. Dentre os 20 tópicos combinados com os temas pesquisados, Gestão, Desempenho, Planejamento e Social. Constatou-se ainda que as dez publicações com o maior número de citações, sendo uma referência na temática pesquisada, não pertencem aos autores que mais publicam sobre o tema.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Sustentabilidade, Pesquisa bibliométrica

PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY: A BIBLIOMETRIC STUDY OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN BASIS WEB OF SCIENCE

ABSTRACT

This paper analyzed the characteristics of publications related to the topics Project Management and Sustainability. The research was conducted in the database Web of Science from ISI Web of Knowledge, identifying the main thematic areas, authors, document types,

¹ Mestrando em Administração – PPGA – Universidade Federal de Santa Maria – adilson28@hotmail.com

² Doutoranda em Administração - PPGA – Universidade Federal de Santa Maria - jordana.mk@gmail.com

³ Mestranda em Administração – PPGA – Universidade Federal de Santa Maria - carolinerc@gmail.com

⁴ Professora do Departamento de Ciências Administrativas– Universidade Federal de Santa Maria, Doutora em Administração FEA/USP - clandiamg@gmail.com

sources of title, year of publication, institutions, countries and languages of these publications, as well as identifying the “hot topics” related to topic “Project Management and Sustainability” and listed the most cited publications with authors that are published on the topic searched. Data analysis was based on the index calculations “h-b” ad “m” of Banks (2006). According to the results of this study, the number of publications has grown significantly over the period analyzed, focusing on the United States, with 97% of the publications written in the English language and its main source the journal WIT Transactions on Ecology and the Environment. Among the 20 topics combined with the research topic, Management, Performance, Planning and Social were the “hot topics”. It was further observed that the ten publications with the highest number of citations, and a reference in the theme researched not belong to the authors that are published on the same subject.

Keywords: Project Management, Sustainability, Research bibliometric

INTRODUÇÃO

As temáticas da gestão de projetos e da sustentabilidade estão cada vez mais relacionadas à obtenção de vantagem competitiva pelas empresas. Para Gondim (2011) o alinhamento destes dois temas representa uma importante ferramenta estratégica no atual ambiente de negócios. O autor ainda ressalta que o inter-relacionamento de ambos os assuntos, ocorre em virtude de que a gestão de projetos apresenta uma metodologia de transformação organizacional que permite a difusão de ideias inovadoras, e a sustentabilidade empresarial, por sua vez, pressupõe o equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental.

As pressões ambientais e sociais impostas às organizações perpassam toda a cadeia produtiva, sendo que todas as organizações precisam estar engajadas no desenvolvimento de projetos que busquem uma cadeia produtiva sustentável com o objetivo de satisfazer as necessidades de seus stakeholders (DALÉ; ROLDAN; HANSEN, 2011).

A gestão de projetos pode contribuir para a aplicabilidade da sustentabilidade no contexto empresarial por meio da adoção de projetos que envolvem sistemas de gestão ambiental e investimentos em procedimentos que reduzam os impactos que a atividade poderia causar ao meio ambiente e a sociedade em geral.

Partindo da premissa de que ainda são poucos os estudos que contemplam conjuntamente as temáticas da gestão de projetos e da sustentabilidade, este artigo buscou analisar as características das publicações relacionadas ao tema Gestão de Projetos e Sustentabilidade na base de dados Web of Science no período de 2002 a 2011. Além desta seção introdutória, o artigo discorre sobre gestão de projetos e sustentabilidade, a seguir apresenta o método do estudo, seguido da análise e discussão dos resultados e das considerações finais.

2. GESTÃO DE PROJETOS

As definições de projeto ou gestão de projetos apresentadas pela literatura e especialistas, embora diferentes em termos de elaboração, são convergentes conceitualmente em relação ao entendimento do que representa um projeto.

De acordo com o PMI (2004) um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Dessa forma um projeto difere de serviços continuados de uma organização, na medida em que possui duas características indispensáveis: todo projeto tem um início e um final bem definidos, e envolve a criação de um produto ou serviço diferente de todos os seus semelhantes.

Segundo Vargas (2002) é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência lógica de eventos, destinado a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-estabelecidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Em função das características específicas dos projetos mencionadas, ocorre a necessidade de uma gerência também específica para essa abordagem. O gerenciamento de projetos envolve métodos de coordenação e controle de algumas atividades complexas e dinâmicas, diferenciando-se muito da administração tradicional de atividades de rotina. As práticas de gerenciamento de projetos incluem o estilo de administração, relacionado com a responsabilidade e a autoridade, bem como com as contribuições para melhorar a eficiência organizacional (VARGAS, 2000).

A gestão de projetos tornou-se um importante instrumento de mudan-

ça e desenvolvimento nas organizações. As principais mudanças organizacionais e as iniciativas para gerar vantagens competitivas têm sido executadas, em sua maior parte, através de projetos organizacionais. Dessa forma, a disciplina gerenciamento de projetos vem ganhando destaque dentro dos modelos de administração e tem-se transformado num fator relevante para prover velocidade, robustez, consistência e excelência operacional na consecução de projetos (BOUER; CARVALHO, 2005).

A instituição de referência em nível global na gestão de projetos é o PMI – Project Management Institute, criado em 1996 nos Estados Unidos. Essa instituição tem como objetivo o avanço dos conhecimentos sobre gerenciamento de projetos e promover o profissionalismo e a ética em Gestão de Projetos. Este instituto publica e atualiza periodicamente o livro “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, conhecido como PMBOK com o objetivo de padronização do tema.

A gestão de projetos emerge com objetivo de proporcionar agilidade e eficiência na administração das mudanças necessárias às adaptações das organizações a um ambiente instável e competitivo, que atualmente impõe as organizações desafios inerentes ao desenvolvimento das atividades produtivas de forma sustentável em um contexto que envolve a busca da sustentabilidade econômica, ambiental e social.

2.1 SUSTENTABILIDADE

A Sustentabilidade, definida pelo conceito Triple Bottom Line - termo que considera não somente questões econômicas, mas também sociais e de meio ambiente na gestão empresarial - sugere a garantia de oportunidades empresariais e cria um sistema mais transparente, aberto e informativo para os consumidores e outras partes interessadas. (SAVITZ; WEBER, 2007).

O World Business Council for Sustainable Development (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) apresentou cinco pilares da sustentabilidade: governança ambiental, empresarial, responsabilidade social, econômico e utilização prudente dos materiais (MILES; MUNILLA; DARROCH, 2009).

A inserção da sustentabilidade na concepção e nos modelos de gestão das organizações tem sido objetivo de diversos grupos de interesse, os

stakeholders. Este interesse surgiu para atender uma demanda imposta pela sociedade, na qual as organizações deveriam ser socialmente responsáveis, propondo planos e ações que compreendessem as dimensões ambiental, social e ética (GONÇALVES; PIRANI, 2007).

As pressões ambientais e sociais impostas às organizações não são de responsabilidade exclusiva de uma única organização, mas todas que fazem parte da cadeia produtiva. Desta forma todas as organizações precisam estar envolvidas em desenvolver projetos visando uma cadeia produtiva sustentável com o objetivo de satisfazer as necessidades de seus stakeholders (DALÉ; ROLDAN; HANSEN, 2011).

Diante desse contexto de exigências, as organizações são desafiadas a incorporar a sustentabilidade em seus planos, projetos e práticas. O foco principal tem sido a adoção de projetos que envolvem sistemas de gestão ambiental e investimentos em procedimentos que reduzam os impactos que sua atividade poderia causar ao meio ambiente e a sociedade em geral.

3. MÉTODO DO ESTUDO

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliométrica, objetivando ampliar o conhecimento referente às publicações relacionadas ao tema Gestão de Projetos e Sustentabilidade (Project Management and Sustainability).

Segundo Silva (2004), a bibliometria possui como objetivo analisar a atividade científica ou técnica por meio do estudo quantitativo das publicações. Complementando esta ideia, Rostaing (1997) coloca que o estudo bibliométrico consiste na aplicação dos métodos estatísticos ou matemáticos sobre o conjunto de referências bibliográficas. Para Macedo, Casa Nova e Almeida (2007), a bibliometria ajuda a conhecer o estágio em que uma pesquisa em determinada área se encontra.

O estudo possui abordagem quantitativa tendo em vista que procurou quantificar algumas variáveis referente a produção científica sobre Gestão de Projetos e Sustentabilidade (Project Management and Sustainability).

3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

Os dados para realização desta pesquisa foram coletados na base Web of Science do Institute for Scientific Information (ISI). A Web of Science consiste em uma base multidisciplinar que indexa os periódicos mais citados em suas respectivas áreas, permitindo identificar as citações recebidas, referências utilizadas e registros relacionados, e também a análise da produção científica com cálculo de índices bibliométricos e o percentual de auto-citações, assim como a criação de rankings por inúmeros parâmetros. Possui atualmente mais de 12.000 periódicos indexados (CAPES, 2012).

As referências de todos os itens indexados são extraídas e a interface das referências citadas demonstram todas as citações de trabalhos às obras de um autor, independentemente dos itens citados serem indexados pela Web of Science ou não (BAR-ILAN, 2008).

Para tanto, a partir do mecanismo de busca da Web of Science, utilizando como palavras chave: Gestão de Projetos e Sustentabilidade (Project Management and Sustainability), delimitando a busca para o período de 2002 a 2011 (10 anos) foram buscadas as publicações para análise.

3.3 MODELO CONCEITUAL

Para proceder a análise bibliométrica o estudo buscou identificar as variáveis dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Modelo Conceitual para análise bibliométrica

| Características gerais das publicações | Número de citações de cada publicação |
|---|--|
| • Total de publicações | • Índice h-b |
| • Áreas temáticas | • Índice m |
| • Tipos de documentos | • Autores versus citações |
| • Ano das publicações | |
| • Autores | |
| • Título das fontes | |
| • Instituições | |
| • Agências financiadoras | |
| • Países | |
| • Idiomas | |

O h-index (índice-h) foi proposto por Hirsch (2005) em sua pesquisa denominada “An index to quantify an individual’s scientific research output” como forma de caracterizar a produção científica de um pesquisador. Hirsch (2005) parte do princípio de que, a quantificação do impacto e a relevância da produção científica individual são muitas vezes necessárias para a avaliação de pesquisadores e comparação de propósitos.

Posteriormente, Banks (2006) propôs o índice h-b uma extensão do h-index, que é obtido através do número de citações de um tópico ou combinação em determinado período, listados em ordem decrescente de citações. O índice h-b é encontrado em publicações que tenham obtido um número de citações igual ou maior à sua posição no ranking. Banks (2006) também explica o cálculo do índice “m”, o qual é obtido através da divisão do índice “h-b” pelo período de anos que se deseja obter informações (n). Para a análise dos índices h-b e m, foram utilizadas as definições de Banks (2006) evidenciadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Definições para classificação de hot topics.

| Índice m | Tópico/combinação |
|---------------------------------------|--|
| $0 < m \leq 0,5$ | Pode ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, o qual engloba uma comunidade pequena; |
| $0,5 < m \leq 2$ | Provavelmente pode se tornar um “hot topic” como área de pesquisa, no qual a comunidade é muito grande ou o tópico/combinação apresenta características muito interessantes; |
| $m \geq 2$ | É considerado um “hot topic”, tópico exclusivo com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e é provável que tenha efeitos de aplicação ou características únicas. |

Fonte: Banks (2006).

3.4 ETAPAS PARA A COLETA DOS DADOS

A realização da pesquisa dividiu-se em cinco etapas. Inicialmente digitaram-se as palavras: Project Management and Sustainability como tópico no campo de pesquisa da Web of Science, delimitando-se o período de 2002 a 2011 (10 anos). Após, foram levantadas as informações: número total de publicações, áreas temáticas, tipo de documentos, ano das publicações, autores, título das fontes, instituições, agências financiadoras, países e idiomas.

Na segunda etapa a partir de uma breve análise das publicações encontradas na primeira etapa foram enumerados 20 tópicos relacionados a gestão, a serem combinados com a expressão Project Management and Sustainability. Para a seleção dos tópicos utilizou-se como principal critério a relação com o termo pesquisado.

Na terceira etapa, foram combinados cada um dos tópicos relacionados com o termo Project Management and Sustainability no período de dez anos (2002 a 2011). Em seguida, na quarta etapa, realizou-se a classificação das publicações e foram identificados os “hot topics” por meio do cálculo do índice h-b e m. Na quinta etapa foi realizada uma análise comparativa entre as publicações mais citadas e os autores que mais publicam. Desse modo de acordo com as etapas expostas foi realizada a análise bibliométrica do referido estudo, apresentada a seguir.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram encontradas 1.304 publicações relacionadas ao tema Project Management and Sustainability na base Web of Science no período de tempo de 2002 a 2011. A seguir serão apresentadas as características gerais das publicações, os hot topics relacionados ao tema e por fim o confronto entre o número de publicações por autor e o número de citações.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PUBLICAÇÕES SOBRE PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY NA WEB OF SCIENCE

A seguir serão apresentadas as características gerais das publicações relacionadas ao tema de acordo com as seguintes categorias: áreas temáticas, tipo de documentos, ano das publicações, autores, título das fontes, instituições, agências financiadoras, países e idiomas.

4.1.1 Áreas temáticas das publicações

O Quadro 3 apresenta as vinte principais áreas temáticas relacionadas ao tema de acordo com o número de publicações.

Quadro 3 – Áreas temáticas no estudo sobre Project Management and Sustainability.

| Áreas temáticas | Nº publicações |
|--|----------------|
| 1. Environmental Sciences Ecology (Ciência Ambiental e Ecologia) | 446 |
| 2. Engineering (Engenharia) | 290 |
| 3. Water resources (Recursos Hídricos) | 166 |
| 4. Agriculture (Agricultura) | 147 |
| 5. Business Economics (Economia) | 128 |
| 6. Computer Science (Ciência da Computação) | 90 |
| 7. Geology (Geologia) | 62 |
| 8. Construction Building Technology (Tecnologia da Construção Civil) | 61 |
| 9. Public Administration (Administração Pública) | 59 |
| 10. Forestry (Floresta) | 53 |
| 11. Health Care Sciences Services (Ciências de Serviços de Saúde) | 47 |
| 12. Public Environmental Occupational Health (Saúde ocupacional) | 35 |
| 13. Operations Research Management Science (Pesquisa Operacional) | 34 |
| 14. Energy Fuels (Energia) | 32 |
| 15. Oceanography (Oceanografia) | 30 |
| 16. Urban Studies (Estudos Urbanos) | 30 |
| 17. Geography (Geografia) | 29 |
| 18. Architecture (Arquitetura) | 28 |
| 19. Physical Geography (Geografia Física) | 28 |
| 20. Marine Freshwater Biology (Biologia da água doce e marinha) | 27 |

Fonte: Web of Science (2012).

Em relação às áreas do conhecimento que abrangem a temática de Gestão de Projetos e Sustentabilidade, evidenciou-se que Ciência Ambiental e Ecologia (Environmental Sciences And Ecology), Engenharia (Engineering), Recursos Hídricos (Water Resources), Agricultura (Agriculture) e Economia (Business Economics) são aquelas que obtiveram um maior número de publicações. As áreas que ocupam as primeiras posições no ranking de publicações apresentado sugerem uma evidente preocupação do ambiente de negócios com o meio ambiente e consiste em uma abordagem emergente nos estudos relacionados a gestão de projetos e sustentabilidade.

4.1.2 Tipos de documentos

O Quadro 4 apresenta os tipos de documentos referentes as publicações encontradas. A maioria das publicações encontradas são artigos e papers em anais evidenciando o seu caráter científico.

Quadro 4 - Classificação das publicações quanto ao tipo

| Tipos de publicação | Frequência | Percentual |
|---------------------|--------------|-------------|
| Artigos | 914 | 70.09 |
| Papers em Anais | 461 | 35.35 |
| Resenhas | 37 | 2.83 |
| Material editorial | 10 | 0.76 |
| Capitulo de livro | 2 | 0.15 |
| Totais | 1424* | 100% |

* As publicações foram classificadas em mais de um tipo, desse modo o total é superior ao número total de publicações.

Fonte: Web of Science (2012)

4.1.3 Publicações por ano

No período compreendido entre 2002 e 2011, constatou-se que o número de publicações aumentou gradativamente ao longo dos dez anos analisados. A Figura 1 apresenta a quantidade de artigos publicados por ano relacionado ao tema Project Management and Sustainability.

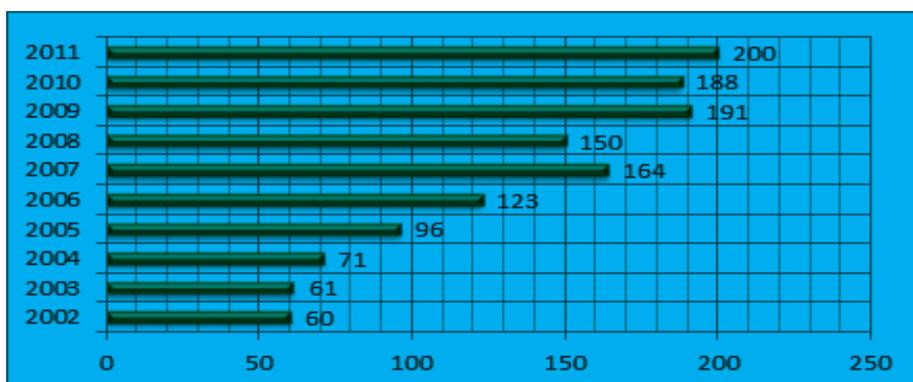


Figura 1 – Publicações por ano.

Fonte: Web of Science (2012).

Comparando o número de publicações do ano 2002 a 2011, evidencia-se que a quantidade de publicações relacionadas ao tema pesquisado teve um crescimento significativo no período, demonstrando a emergência dos estudos que abordam esta temática, tendo em vista a busca por soluções que auxiliem a gestão de projetos a incorporarem os aspectos de sustentabilidade.

4.1.4 Principais autores

O Quadro 5 apresenta os 10 autores que mais publicaram sobre o tema Project Management and Sustainability, desconsiderando as publicações não assinadas.

Quadro 5 – Quantidade de artigos publicados por autor.

| Autor | Artigos publicados |
|-------------------|--------------------|
| 1. CHRISTIE, P. | 9 |
| 2. BRENT, A.C. | 8 |
| 3. POLLNAC, R. B. | 5 |
| 4. WHITE, A. T. | 5 |
| 5. BRUNNER, N. | 4 |
| 6. EVELY, A. C. | 4 |
| 7. FULLEN, M. A. | 4 |
| 8. POESEN, J. | 4 |
| 9. SARKAR, R. | 4 |
| 10. STARKL, M. | 4 |

Fonte: Web of Science (2012).

Observou-se uma multiplicidade e diversidade quanto à autoria dos trabalhos, já que uma pequena parcela desses autores publicou um número elevado de artigos sobre a temática. O autor que lidera com 9 publicações relacionadas ao tema pesquisado é Patrick Christie, pesquisador da School of Marine Affairs and School of International Studies, University of Washington, Seattle, Estados Unidos da América. Outro autor que se destaca com 8 publicações é Alan Colin Brent, pesquisador da School of Technology Management, University of Pretoria, África do Sul.

4.1.5 Títulos das fontes

O Quadro 6 apresenta as principais fontes de publicações relacionadas a temática Project Management and Sustainability.

Quadro 6 – Principais fontes.

| Título da fonte | Nº artigos |
|--|------------|
| 1. WIT Transactions on Ecology and the Environment | 35 |
| 2. Journal of Environmental Management | 26 |
| 3. Ocean Coastal Management | 23 |
| 4. Journal of Cleaner Production | 19 |
| 5. ACTA Horticulturae | 18 |
| 6. Journal of Green Building | 17 |
| 7. Water Science and Technology | 15 |
| 8. Water Resources Management | 14 |
| 9. Environmental Management | 12 |
| 10. Journal of Coastal Research | 12 |

Fonte: Web of Science (2012).

A maioria dos estudos referente ao tema foi publicada nos periódicos: WIT Transactions on Ecology and the Environment, Journal of Environmental Management, Ocean Coastal Management e Journal of Cleaner Production. Entre os periódicos com maior número de publicações, destacam-se aqueles que tratam especificamente sobre assuntos relacionados a áreas ambientais e produção limpa, o que denota a relevância deste tema associado às preocupações inerentes a gestão de projetos e a sustentabilidade.

4.1.6 Principais Instituições

As instituições que mais publicaram trabalhos relacionados ao tema Project Management and Sustainability estão em destaque no Quadro 7.

Quadro 7 – Principais instituições.

| Instituição | Nº artigos |
|-------------------------------|-------------------|
| University Washington | 18 |
| Chinese Academy Science | 12 |
| Monash University | 12 |
| University East Anglia | 10 |
| University Pretoria | 10 |
| Wageningen University | 10 |
| Cornell University | 9 |
| University Aberdeen | 9 |
| University British Columbia | 9 |
| University Politecnico Madrid | 9 |

Fonte: Web of Science (2012).

As instituições que mais se destacaram no que refere as publicações relacionadas a Project Management and Sustainability foram: University Washington, com sede nos Estados Unidos, Chinese Academy Science localizada na China e Monash University na Austrália.

4.1.7 Principais agências financiadoras, países e idiomas

Em relação às agências financiadoras de trabalhos que englobam o tema em pesquisa, enumeraram-se aquelas com maior número de publicações: European Commission, National Science Foundation e US National Science Foundation. O Quadro 8 apresenta os principais países que possuem publicações relacionadas ao tema pesquisado.

Quadro 8 – Principais países.

| Países | Nº publicações |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Estados Unidos da América | 306 |
| 2. Austrália | 153 |
| 3. Inglaterra | 151 |
| 4. Canadá | 77 |
| 5. Alemanha | 74 |
| 6. Itália | 59 |

| | |
|-------------------|----|
| 7. China | 59 |
| 8. Holanda | 56 |
| 9. Espanha | 53 |
| 10. Índia | 37 |
| 11. África do Sul | 36 |
| 12. França | 33 |
| 13. Suíça | 31 |
| 14. Escócia | 29 |
| 15. Brasil | 24 |

Fonte: Web of Science (2012).

Quanto ao número de publicações por países, os Estados Unidos da América lidera o ranking de publicações, seguidos de Austrália e Inglaterra. Dessa forma, pode-se inferir que nesses países se encontram a maior parte das instituições que possuem pesquisas relacionadas a temática de Project Management and Sustainability. Destaca-se que o Brasil ocupa a 15ª posição no ranking das publicações relacionadas ao tema pesquisado, o que representa um aspecto positivo, dada a representatividade dos estudos inerentes à gestão de projetos vinculados com a sustentabilidade.

Corroborando com os países que mais publicaram sobre a temática, o idioma inglês se sobressai com 1.275 publicações, totalizando 97% do total dos estudos publicados.

4.2 GESTÃO DE PROJETOS, SUSTENTABILIDADE E OS “HOT TOPICS”

Nesta etapa da pesquisa, foram investigadas as publicações sobre Gestão de Projetos e Sustentabilidade e os principais tópicos relacionados a essa temática, conforme apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 – Tópicos relacionados aos temas Project Management and Sustainability (2002-2011).

| Área temática | Nº de publicações |
|---|-------------------|
| 1. Desenvolvimento (Development) | 1.193.100 |
| 2. Energia (Energy) | 929.967 |
| 3. Informação (Information) | 879.639 |
| 4. Água (Water) | 836.038 |
| 5. Gestão (Management) | 682.515 |
| 6. Meio ambiente (Environment) | 580.549 |
| 7. Social (Social) | 331.810 |
| 8. Engenharia (Engineering) | 234.701 |
| 9. Planejamento (Planning) | 233.988 |
| 10. Educação (Education) | 212.632 |
| 11. Indústria (Industry) | 203.210 |
| 12. Arquitetura (Architecture) | 202.379 |
| 13. Negócio (Business) | 97.067 |
| 14. Administração pública (Government) | 91.375 |
| 15. Estudos urbanos (Urban Studies) | 53.055 |
| 16. Agricultura (Agriculture) | 40.484 |
| 17. Stakeholders (Stakeholders) | 23.352 |
| 18. Supply Chain (Supply Chain) | 23.071 |
| 19. Geografia (Geography) | 18.686 |
| 20. Pesquisa operacional (Operational Research) | 11.446 |

Fonte: Web of Science (2012).

Posteriormente, foi realizada a combinação de cada tópico listado na Quadro 9 com o termo Project Management and Sustainability, sendo calculado o total de publicações para cada combinação (tópico relacionado), o h-index e o coeficiente m (Quadro 10).

Quadro 10 – Hot topics no estudo sobre o tema pesquisado.

| Tópicos | Total de publicações | Índice h-b | Índice m |
|---|----------------------|------------|-------------|
| Gestão (Management) | 1.304 | 32 | 3,20 |
| Desenvolvimento (Development) | 657 | 25 | 2,50 |
| Planejamento (Planning) | 334 | 22 | 2,20 |
| Social (Social) | 349 | 22 | 2,20 |
| Informação (Information) | 255 | 19 | 1,90 |
| Água (Water) | 334 | 19 | 1,90 |
| Meio ambiente (Environment) | 296 | 18 | 1,80 |
| Stakeholders (Stakeholders) | 209 | 18 | 1,80 |
| Agricultura (Agriculture) | 123 | 17 | 1,70 |
| Indústria (Industry) | 187 | 15 | 1,50 |
| Energia (Energy) | 160 | 14 | 1,40 |
| Administração pública (Government) | 170 | 13 | 1,30 |
| Negócio (Business) | 136 | 12 | 1,20 |
| Educação (Education) | 113 | 12 | 1,20 |
| Engenharia (Engineering) | 111 | 9 | 0,90 |
| Estudos Urbanos (Urban Studies) | 55 | 7 | 0,70 |
| Supply Chain (Supply Chain) | 22 | 6 | 0,60 |
| Arquitetura (Architecture) | 30 | 5 | 0,50 |
| Pesquisa operacional (Operational Research) | 17 | 3 | 0,30 |
| Geografia (Geography) | 6 | 2 | 0,20 |

A partir do cálculo dos índices h e m é possível mensurar o desempenho dos tópicos/combinções pesquisados tendo por base o número de citações que estas tiveram (KELLY; JENNIONS, 2006). Orientando-se pelas considerações de Banks (2006) pode-se classificar como “hot topics” ou tópicos quentes as combinações do tema Project Management and Sustainability com os tópicos: Gestão (Management), Desenvolvimento (Development), Planejamento (Planning) e Social (Social).

Desse modo, percebe que esses quatro tópicos relacionados com a temática Project Management and Sustainability são hot topics, por apresentarem $m \geq 2$, podendo ser classificados como tópicos exclusivos com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e que provavelmente tem efeitos

de aplicação ou características únicas.

As outras combinações que apresentarem índice $0,5 < m \leq 2$, podem ser consideradas como “hot topics” emergentes como áreas de pesquisa. Já os tópicos que apresentaram $m \leq 0,5$ podem ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa.

Nesse sentido, denota-se que a temática envolvendo Project Management and Sustainability é emergente, tendo grandes desafios no que se refere ao desenvolvimento de estudos que contemplem, principalmente, as áreas de gestão e aquelas relacionadas à aspectos sociais.

4.3 RELAÇÃO ENTRE AUTORES COM MAIS PUBLICAÇÕES E PUBLICAÇÕES MAIS CITADAS

Tendo por base a pesquisa sobre os temas gestão de projetos e sustentabilidade realizada na base Web of Science, foram selecionadas as dez publicações mais citadas e relacionadas com os autores com maior número de publicação apresentados no Quadro 5.

Quadro 11 – Relação dos 10 publicações mais citadas no período (2002 a 2011).

| Titulo / Autor / Periódico / Ano | Nº Citações 2002 a 2011 |
|---|----------------------------|
| Title: A collaborative and adaptive process for developing environmental flow recommendations Author(s): Richter, BD; Warner, AT; Meyer, JL; et al. Source: River Research and Applications V. 22 Issue:3 - Pages: 297-318 Published: 2006 | 76 |
| Title: Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries Author(s): Pretty, JN; Noble, AD; Bossio, D; et al. Source: Environmental Science & Technology V. 40 Issue: 4 Published:2006 | 71 |
| Title: Multi-criteria Optimization System for Decision Making in Construction Design and Management Author(s): Turskis, Zenonas; Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Peldschus, Friedel Source: Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics Issue: 1 Published: 2009 | 68 |

| | |
|---|----|
| Title: Success and failure factors in software reuse Author(s): Morisio, M; Ezran, M; Tully, C Source: IEEE Transactions on Software Engineering V. 28 Issue: 4 Published: 2002 | 68 |
| Title: Innovations for conservation and development Author(s): Brown, K Source: Geographical Journal V. 168 Pages: 6-17 Published: 2002 | 63 |
| Title: Environmental history in the Mediterranean world: cross-disciplinary investigation of cause-and-effect for degradation and soil erosion Author(s): Butzer, KW Source: Journal of Archaeological Science V. 32 Issue: 12 Published: 2005 | 60 |
| Title: Enterprise-wide modeling & optimization - An overview of emerging research challenges and opportunities Author(s): Varma, V. A.; Reklaitis, G. V.; Blau, G. E.; et al. Source: Computers & Chemical Engineering V. 31 Pages: 692-711 Published: 2007 | 59 |
| Title: Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy Author(s): Schot, Johan; Geels, Frank W. Source: Technology Analysis & Strategic Management V. 20 Published: 2008 | 51 |
| Title: Multi-objective decision-making for road design Author(s): Brauers, Willem Karel M.; Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Peldschus, Friedel; et al. Source: Transport Volume: 23 Issue: 3 Pages: 183-193 Published: 2008 | 49 |
| Title: Sustainable construction - The role of environmental assessment tools Author(s): Ding, Grace K. C. Source: Journal of Environmental Management V. 86 Issue: 3 Published: 2008 | 48 |

Fonte: ISI – Web of Science (2012).

A elaboração do Quadro 11 teve como propósito verificar a relação das publicações mais citadas, com os autores que mais publicaram nesse mesmo período apresentados na Tabela 3. Diante do quadro comparativo foi possível constatar que nenhum dos autores que mais publicaram no período tem seus trabalhos entre os 10 (dez) mais citados no mesmo intervalo de tempo. Pode-se concluir que as publicações com maior número de citações, que possivelmente são referências na temática pesquisada, não pertencem aos autores que

mais publicam sobre o mesmo tema. Com esta comparação pode-se concluir que os autores com um alto número de publicações podem não ser aqueles que produzem estudos de maior impacto e relevância para a determinada área do conhecimento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das publicações sobre Project Management and Sustainability na base de dados Web of Science, evidenciou 1.304 publicações relacionadas a estes temas, contemplando principalmente às áreas temáticas: Ciência Ambiental e Ecologia (Environmental Sciences And Ecology), Engenharia (Engineering), Recursos Hídricos (Water Resources), Agricultura (Agriculture) e Economia (Business Economics).

Constatou-se que a maioria das publicações encontradas são artigos, sendo que no período compreendido entre 2002 e 2011, a produção científica relacionada ao tema aumentou gradativamente ao longo dos dez anos analisados. A maioria dos estudos foi publicada nos periódicos: WIT Transactions on Ecology and the Environment, Journal of Environmental Management, Ocean Coastal Management e Journal of Cleaner Production, que destacam-se com o maior número de publicações.

Verificou-se ainda que os Estados Unidos da América lidera o ranking dos países que mais publicaram sobre a temática e o idioma inglês é o predominante nas publicações. Evidenciou-se como principais “hot topics” ou tópicos quentes as combinações de Project Management and Sustainability com os tópicos: Gestão (Management), Desenvolvimento (Development), Planejamento (Planning) e Social (Social).

Na busca de um quadro comparativo entre autores que mais publicaram versus artigos mais citados no período analisado, foi possível verificar que as publicações com o maior número de citações, que são possivelmente referências na temática pesquisada, não pertencem aos autores que mais publicam sobre os mesmos temas combinados.

No decorrer do trabalho, foi possível verificar a utilidade de mecanismos de busca como a Web of Science para a realização de pesquisas acadêmicas, que servem de ferramenta para que a comunidade acadêmica tenha aces-

so às publicações bem como busque informações a respeito da evolução de seus temas de interesse.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que o tema pesquisado é emergente, tendo em vista que foram identificados “hot topics”. A verificação de vários tópicos emergentes sugere que há um grande campo de estudo para o desenvolvimento de pesquisas que relacionem a Gestão de Projetos e a Sustentabilidade.

Como limitação do estudo, destaca-se a sua realização utilizando apenas uma base de dados específica. Por esta razão, sugere-se que estudos futuros desta natureza, possuam uma amplitude maior, abrangendo, por exemplo, eventos acadêmicos nacionais e internacionais, periódicos científicos ou outras importantes bases de dados científicos.

REFERÊNCIAS

BANKS, M. G. An extension of the Hirsch index: indexing scientific topics and compounds. Disponível em: <<http://www.arxiv.org/abs/physics/0604216>>, 2006. Acesso em Jul. 2010.

BAR-ILAN, J. Which h-index? A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*, v. 74, n. 2, 257–271, 2008.

BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? *Revista Produção*. São Paulo, v.15, n.3, 347-361, 2005.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Web of Science lança nova versão de base de dados. 2012. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/>>. Acesso em Jul. 2012.

COUNCIL OF PROJECT MANAGEMENT PROFESSIONALS - CSCMP. Project Management definitions. CSCMP Website, 2012. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>, Acesso em: 26 Jul. 2012.

DALÉ, L. B. C.; ROLDAN, L. B.; HANSEN, P. B. Analysis of Sustainability Incorporation by Industrial Supply Chain in Rio Grande do Sul State (Brazil) *Journal of Operations and Project Management*, 4 (1), 25-36, 2011.

FRANCESCHET, M. A. Comparison of bibliometric indicators for computer science scholars and journals on Web of Science and Google Scholar. *Scientometrics*, v. 83, n. 1, 243–258, 2010.

GONDIM, F. M. As ações da sustentabilidade empresarial como suporte à gestão de projetos. *RESAC – Revista Sociedade, Administração e Contemporaneidade*, v. 1, n. 1, 11-20, 2011.

GONÇALVES, R. C. M. G.; PIRANI, D. C. Qualidade das informações sobre responsabilidade social divulgadas pelos bancos privados com ações listadas no índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa [CD-ROM]. In: *Anais do XXXI Encontro da ANPAD – EnANPAD*, 31. Rio de Janeiro. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2007.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 102, n. 46, 16569-16572, 2005.

KELLY, C. D.; JENNIONS, M. D. The h index and career assessment by numbers. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 21, n. 4, 167-170, 2006.

MACEDO, M. A. S.; CASA NOVA, S. P.; ALMEIDA, K. Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos das áreas de contabilidade e administração. In: *ENANPAD*, 23, 1999, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: ANPAD.

MILES, M. P.; MUNILLA, L. S.; DARROCH, J. Sustainable corporate entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, v. 5, 65–76, 2009.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A guide to the project manage-

ment body of knowledge. (3 ed). Newtown Square, 2004.

ROSTAING, H. La bibliométrie et ses techniques. Toulouse: Sciences de la Société; Marseille: Centre de Recherche Rétrospective de Marseille, 1997.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SILVA, M. R. Análise bibliométrica da produção científica docente do programa de pós-graduação em educação especial/UFSCar. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2004.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenças competitivas. 3 ed. Rio de Janeiro, Brasport Hall, 2002.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO ATRAVÉS DO USO DO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (GSE)

Antônio André Cunha Callado¹

Aldo Leonardo Cunha Callado²

Maria Daniella de Oliveira Pereira da Silva³

RESUMO

O presente artigo teve com principal o objetivo de aplicar em empresas um modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial por meio de uma integração de aspectos das dimensões ambiental, social e econômica. O objetivo do modelo utilizado é categorizar os resultados de sustentabilidade empresarial através de uma representação tri-dimensional da sustentabilidade, denominada Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). A operacionalização do modelo é realizada a partir do desenvolvimento de seguintes etapas: cálculo de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS); cálculo de Escore Sustentabilidade Empresarial (ESE); e integração de Escores Parciais de Sustentabilidade por meio de localização da(s) empresa(s) investigada(s) no GSE. Para fins desta pesquisa, o modelo foi aplicado em duas empresas, uma oriunda do setor de serviços e outra advinda do setor industrial. Após integração de resultados obtidos, foi observado que apenas a empresa do setor industrial apresentou um bom desempenho em aspectos econômicos e sociais de sustentabilidade, enquanto que a outra empresa investigada apresentou baixos desempenhos em dois dos três aspectos considerados, obtendo bom desempenho apenas no aspecto econômico.

Palavras-chave: Sustentabilidade empresarial. Modelo de mensuração. Pesquisa empírica

SUSTAINABILITY INDICATORS: A STUDY THROUGH THE USE OF THE CORPORATE SUSTAINABILITY GRID (CSG)

ABSTRACT

The present article's objective was to apply a framework for measuring corporate sustainability through the integration of aspects of environmental, social and economic

¹ Professor Associado Nível II do Departamento de Administração da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Endereço: Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. Cidade Universitária. CEP: 52.171-900. Recife-PE. E-mail: andrecallado@yahoo.com.br

² Professor Adjunto Nível I do Departamento de Finanças e Contabilidade da Universidade Federal da Paraíba. Endereço: Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Departamento de Finanças e Contabilidade. Cidade Universitária – Campus I. CEP: 58.051-900. João Pessoa-PB. E-mail: aldocalado@yahoo.com.br

³ Professora Assistente Nível I do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária - Campus I. CEP: 58.051-900. João Pessoa-PB. E-mail: mariadaniella75@hotmail.com

among companies. The model used to categorizes the results of corporate sustainability through a three-dimensional representation of sustainability, called Corporate Sustainability Grid (CSG). The operationalization of the model is performed by the following steps: calculation of Partial Sustainability Scores (PSS) calculation of Corporate Sustainability Score(CSS) and integration of the Partial Sustainability Scores through the positioning of the company (s) investigated(s) into the CSG. For the purposes of this research, the model was applied among two companies, one from the service sector and the other from the industrial sector. After integration of results, it was observed that only the company from the industrial sector performed well in all three dimensions of sustainability, while the other company investigated showed a good performance only in the economic dimension.the short term.

Keywords: Corporate Sustainability. Measurement model. Empirical research.

INTRODUÇÃO

A partir dos debates relacionados ao desenvolvimento sustentável e ao meio ambiente ocorreu com a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, que aconteceu em 1992 no Rio de Janeiro, sendo chamada de ECO-92. Nesse encontro, aspectos relacionados à gestão ambiental foram tratados (MONTEIRO; CASTRO; PROCHNIK: 2003), e também foi “[...] reconhecida à importância de assumir a ideia de sustentabilidade em qualquer programa ou atividade de desenvolvimento” (TINOCO e KRAEMER, 2008, p.139).

Essa conferência resultou na elaboração do documento intitulado Agenda 21, no qual ficou estabelecida a importância de cada país quanto à reorientação da educação, na direção do desenvolvimento sustentável (FERREIRA, 2007). No mesmo ano da realização da conferência, no Brasil foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), no sentido de promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade (MMA, 2010).

Diante desse contexto, de busca por um desenvolvimento sustentável, diversas concepções ambientalistas surgiram no sentido de caracterizar a sustentabilidade, que está diretamente ligada ao desenvolvimento sustentável,

através de suas dimensões. Assim, a sustentabilidade é definida por Bellen (2006, p. 33) como “[...] um conceito dinâmico que engloba um processo de mudanças”.

Enquanto, para Sachs (1997) a sustentabilidade corresponde a um conjunto de dimensões voltadas para estabelecer o desenvolvimento sustentável, Bellen (2006) categoriza a sustentabilidade além das suas dimensões, fazendo referência a esferas, ou seja, o autor considera não só as dimensões da sustentabilidade, como também, classifica a sustentabilidade, em esferas, de acordo com as “[...] fronteiras geográficas com as quais [...] pode ser aplicada” (CAMPOS; SILVA e GÓMES, 2007, p. 9) ou “[...] com os sistemas ecológicos projetados [...]” (BELLEN, 2007, p. 8).

- Assim, divide a sustentabilidade nas esferas:
- Global – voltada para as questões de eco esfera, possibilitando as avaliações da sustentabilidade global.
- Continental – voltada para a sustentabilidade dos continentes;
- Nacional – relacionada à sustentabilidade de um país;
- Regional – voltada para sustentabilidade de regiões específicas;
- Local - voltada para a sustentabilidade de uma localidade específica;
- Organizacional – voltada para a sustentabilidade das organizações;
- Individual – voltada para padrões específicos de sustentabilidade.

A esfera organizacional é concernente à sustentabilidade das organizações (BELLEN, 2006).

A sustentabilidade empresarial pode adaptar-se de acordo com a natureza da organização, bem como com as características do setor de atividade econômica no qual ela atua. Dessa forma, a sustentabilidade empresarial está relacionada a diversos aspectos como “[...] crenças do próprio dirigente da empresa, a mobilização da sociedade, a influência do mercado nacional e internacional, a atuação do setor público, a pressão de organismos internacionais, entre inúmeros outros fatores de ordem conjuntural” (BARROS et al., 2010, p.160). Assim, a sustentabilidade empresarial não está necessariamente relacionada a um único aspecto.

Segundo Macedo e Queiroz (2007) a sustentabilidade empresarial pode ser explicada através da integração da responsabilidade social, respon-

sabilidade econômico-financeira e responsabilidade ambiental. Entretanto, para isso, é necessário existir um inter-relacionamento entre as dimensões, pois elas são mutuamente dependentes, e falhas no processo de gestão de alguma das dimensões podem gerar grandes obstáculos para o crescimento das entidades (LÄNSILUOTO; JÄRVENPÄÄ, 2007).

O uso de indicadores de desempenho torna possível efetuar comparações entre empresas. Nesse sentido, a mensuração do desempenho pode considerar aspectos financeiros e não financeiros em seus sistemas de avaliação (CAMPOS; SELIG, 2002). A configuração desses sistemas de avaliação pode assumir distintos modelos vinculados a aspectos operacionais, econômicos, financeiros e ambientais (FERREIRA, 2007).

A partir desta perspectiva, o Grid de Sustentabilidade Empresarial foi concebido para avaliar o desempenho de empresas sob a ótica da sustentabilidade empresarial considerando indicadores de desempenho vinculados às três dimensões de sustentabilidade tradicionais (ambiental, econômica e social). O objetivo deste artigo é analisar a sustentabilidade empresarial em empresas oriundas de distintos setores de atividade econômica do Grid de Sustentabilidade Empresarial proposto por Callado (2010).

2. GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

O Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), apresentado por Callado (2010), tem como finalidade localizar diferentes empresas por meio de uma integração de resultados parciais das dimensões ambiental, social e econômica de sustentabilidade. Sua operacionalização é realizada a partir de três etapas: cálculo de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS); cálculo de Escore Sustentabilidade Empresarial (ESE); integração dos EPS's por meio de localização de empresa(s) no GSE.

Para o cálculo dos EPS, são considerados 43 (quarenta e três) indicadores de sustentabilidade, sendo 16 (dezesesseis) indicadores ambientais, 14 (quatorze) indicadores econômicos e 13 (treze) indicadores sociais.

O modelo proposto mensura o desempenho empresarial por meio da seguinte equação:

$$\text{Desempenho da empresa} = \sum_{i=1}^n w_i p_i \quad (1)$$

Onde:

w_i = peso referente ao indicador de desempenho i ;

p_i = escore referente ao nível de desempenho apresentado pela empresa no indicador i ; e

n = número de indicadores considerados.

Para cada um dos indicadores de sustentabilidade considerados, podem ser identificados três níveis de desempenho: (1) desempenho inferior (quando a empresa apresentar desempenho insuficiente no indicador analisado); (2) desempenho intermediário (quando a empresa apresentar desempenho mediano no indicador analisado); e (3) desempenho superior (quando a empresa apresentar desempenho superior no indicador analisado).

O Quadro 1 apresenta a lista dos indicadores inseridos nas três dimensões de sustentabilidade do Grid, bem como seus respectivos pesos e valores dos escores individuais para cada um dos três níveis possíveis.

Quadro 1 – Indicadores de desempenho, seus pesos e escores individuais do Grid de Callado (2010).

| DIMENSÃO AMBIENTAL | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Indicadores (i) | Peso atribuído ao indicador (w_i) | Níveis de desempenho | | |
| | | Desempenho inferior (1) (w_i) x 1 | Desempenho intermediário (2) (w_i) x 2 | Desempenho superior (3) (w_i) x 3 |
| Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Quantidade de água utilizada | 2,500 | 2,500 | 5,000 | 7,500 |
| Processos decorrentes de infrações ambientais | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Treinamento, educação de funcionários em aspectos associados ao meio ambiente | 2,750 | 2,750 | 5,500 | 8,250 |
| Economia de energia | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Desenvolvimento de tecnologias equilibradas | 2,286 | 2,286 | 4,572 | 6,858 |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Ciclo de vida de produtos e serviços | 1,857 | 1,857 | 3,714 | 5,571 |
| Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Reciclagem e reutilização de água | 2,500 | 2,500 | 5,000 | 7,500 |
| Acidentes ambientais | 2,571 | 2,571 | 5,142 | 7,713 |
| Fontes de recursos utilizados | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Redução de resíduos | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Produção de resíduos tóxicos | 2,143 | 2,143 | 4,286 | 6,429 |
| ISO 14001 | 1,714 | 1,714 | 3,428 | 5,142 |
| Qualidade do solo | 2,286 | 2,286 | 4,572 | 6,858 |
| Qualidade de águas de superfície | 2,286 | 2,286 | 4,572 | 6,858 |
| DIMENSÃO ECONÔMICA | | | | |
| Indicadores (i) | Peso atribuído ao indicador (w_i) | Níveis de desempenho | | |
| | | Desempenho inferior (1) (w_i) x 1 | Desempenho intermediário (2) (w_i) x 2 | Desempenho superior (3) (w_i) x 3 |
| Investimentos éticos | 2,500 | 2,500 | 5,000 | 7,500 |
| Gastos em saúde e em segurança | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Investimento em tecnologias limpas | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Nível de endividamento | 1,857 | 1,857 | 3,714 | 5,571 |
| Lucratividade | 2,143 | 2,143 | 4,286 | 6,429 |
| Participação de mercado | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Passivo ambiental | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Gastos em Proteção ambiental | 2,143 | 2,143 | 4,286 | 6,429 |
| Auditoria | 1,857 | 1,857 | 3,714 | 5,571 |
| Avaliação de resultados da organização | 2,286 | 2,286 | 4,572 | 6,858 |
| Volume de vendas | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Gastos com benefícios | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Retorno sobre capital investido | 2,143 | 2,143 | 4,286 | 6,429 |
| Selos de qualidade | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |

| DIMENSÃO SOCIAL | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Indicadores (i) | Peso atribuído ao indicador (w_i) | Níveis de desempenho | | |
| | | Desempenho inferior (1) (w_i) x 1 | Desempenho intermediário (2) (w_i) x 2 | Desempenho superior (3) (w_i) x 3 |
| Geração de trabalho e renda | 2,429 | 2,429 | 4,858 | 7,287 |
| Auxílio em educação e treinamento | 2,000 | 2,000 | 4,000 | 6,000 |
| Padrão de segurança de trabalho | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Ética organizacional | 2,375 | 2,375 | 4,750 | 7,125 |
| Interação social | 2,250 | 2,250 | 4,500 | 6,750 |
| Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira | 1,750 | 1,750 | 3,500 | 5,250 |
| Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários | 2,429 | 2,429 | 4,858 | 7,287 |
| Conduta de padrão internacional | 1,714 | 1,714 | 3,428 | 5,142 |
| Capacitação e desenvolvimento de funcionários | 2,429 | 2,429 | 4,858 | 7,287 |
| Acidentes fatais | 2,571 | 2,571 | 5,142 | 7,713 |
| Contratos legais | 2,286 | 2,286 | 4,572 | 6,858 |
| Stress de trabalho | 2,143 | 2,143 | 4,286 | 6,429 |
| Segurança do produto | 1,857 | 1,857 | 3,714 | 5,571 |

Para cada uma das dimensões de sustentabilidade consideradas (ambiental, econômica e social), foram calculados três escores referenciais relevantes, a saber: Escore mínimo (E_{\min}), Escore médio ($E_{\text{méd}}$) e Escore máximo ($E_{\text{máx}}$). Os Escores mínimos são calculados a partir da soma de todos os valores de desempenhos inferiores de indicadores de uma determinada dimensão. Os Escores médios são calculados por meio da soma de todos os valores de desempenhos intermediários e os Escores máximos são calculados a partir da soma de todos os valores de desempenhos superiores assumidos pelos indicadores de uma determinada dimensão.

Os Escores (mínimo, médio e máximo) referenciais são obtidos através das seguintes equações:

$$\text{Escore}_{(\min)} = \sum w_i p_i \times 1 ; \quad (2)$$

$$\text{Escore}_{(\text{méd})} = \sum w_i p_i \times 2 \quad (3)$$

$$\text{Escore}_{(\text{máx})} = \sum w_i p_i \times 3 \quad (4)$$

Onde:

1 = desempenho inferior; 2 = desempenho intermediário; e 3 = desempenho superior.

Os Escores mínimos, médios e máximos da dimensão ambiental são calculados por meio de 16 (dezesesseis) indicadores, a dimensão econômica por 14 (quatorze) indicadores e a dimensão social por 13 (treze) indicadores. O Quadro 2 apresenta os intervalos de valores de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões (ambiental, econômica e social) consideradas pelo GSE.

Quadro 2 – Valores referenciais para os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)

| Dimensão | Valores referenciais dos Escores Parciais de Sustentabilidade | | |
|------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| | Escore Mínimo da dimensão | Escore Médio da dimensão | Escore Máximo da dimensão |
| Ambiental | 35,643 | 71,286 | 106,929 |
| Econômica | 29,179 | 58,358 | 87,537 |
| Social | 28,483 | 56,966 | 85,449 |

Uma vez calculados os valores totais para cada uma das dimensões de sustentabilidade, os três EPS's são convertidos em uma variável binária que pode assumir dois valores: 0 (zero), quando a empresa apresenta desempenho insatisfatório (inferior ao Escore médio); e 1 (um), quando a empresa apresenta desempenho satisfatório (igual ou superior ao Escore médio).

O ESE é definido a partir da soma dos valores atribuídos aos EPS's das dimensões ambiental, econômica e social.

$$\text{ESE} = \text{EPS}_A + \text{EPS}_E + \text{EPS}_S$$

Onde,

ESE – Escore de Sustentabilidade Empresarial;

EPS_A – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão ambiental;

EPS_E – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão econômica;
 EPS_S – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão social.

As possíveis composições de resultados referentes ao EPS_E , ao EPS_S , ao EPS_A e ao ESE são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Possíveis resultados Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) do ESE.

| Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPSE) | Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPSS) | Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPSA) | Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) |
|---|--|---|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 1 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 3 |

A partir dos valores definidos, o Grid de Sustentabilidade Empresarial classifica as empresas a partir de quatro níveis distintos de sustentabilidade empresarial: Sustentabilidade Empresarial Satisfatória (ESE=3), Sustentabilidade Empresarial Relativa (ESE=2), Sustentabilidade Empresarial Fraca (ESE=1) e Sustentabilidade Empresarial Insuficiente (ESE=0).

A articulação dos EPS's calculados possibilita a visualização da posição de uma empresa no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). A Figura 1 apresenta a representação do GSE formada a partir das dimensões de sustentabilidade analisadas.

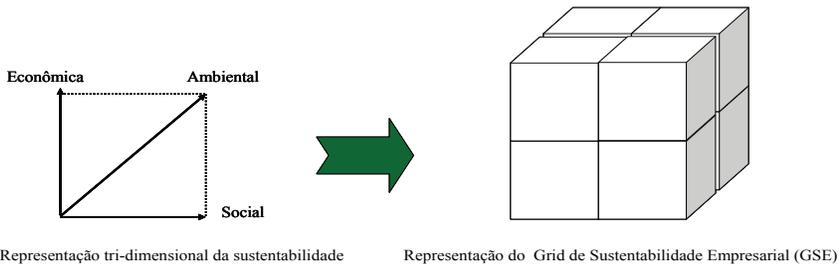


Figura 1 – Grid de Sustentabilidade Empresarial.

A sustentabilidade empresarial definida pelo GSE considera uma perspectiva integradora de três dimensões (ambiental, econômica e social) da sustentabilidade, que, ao ser associada às quatro faixas distintas de sustentabilidade empresarial propostas, é utilizada para definição dos distintos posicionamentos espaciais possíveis. Através deste Grid, torna-se possível posicionar espacialmente uma ou mais empresas, a partir do resultado do ESE.

A partir de interações entre os possíveis EPS's e das quatro faixas de sustentabilidade empresarial resultantes do ESE, são obtidos 8 (oito) posicionamentos espaciais distintos. O quadro 3 apresenta as composições de resultados que definem os diferentes posicionamentos espaciais do GSE.

Quadro 3 – Distintos posicionamentos espaciais no GSE

| RESULTADOS | | | | Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) |
|--|---|--|--|--|
| Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E) | Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S) | Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A) | Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | I |
| 0 | 0 | 1 | 1 | II |
| 0 | 1 | 0 | 1 | III |
| 1 | 0 | 0 | 1 | IV |
| 1 | 1 | 0 | 2 | V |
| 0 | 1 | 1 | 2 | VI |
| 1 | 0 | 1 | 2 | VII |
| 1 | 1 | 1 | 3 | VIII |

A partir das diferentes combinações propostas e apresentadas na Figura 2 são obtidos os posicionamentos espaciais do GSE. Os posicionamentos propostos pelo GSE são apresentados na Figura 2.

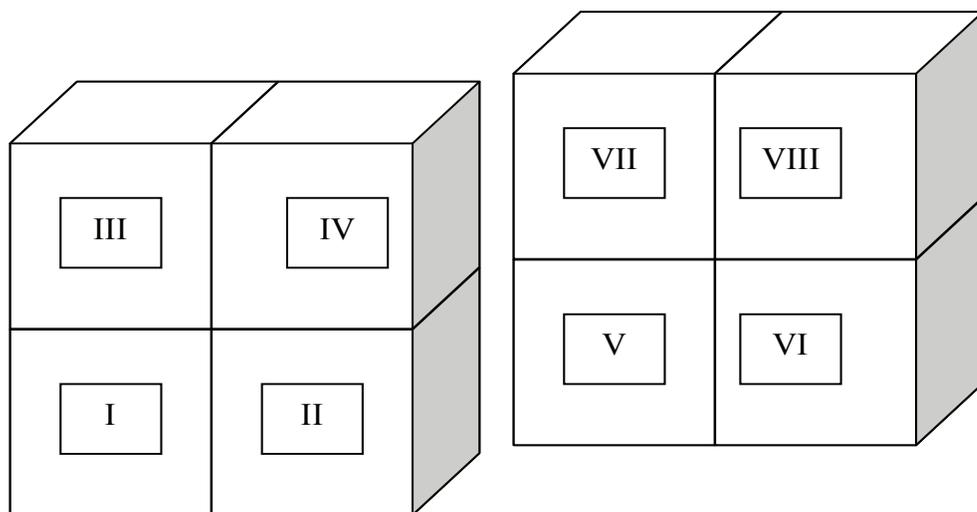


Figura 2 – Posicionamentos espaciais do GSE.

As características que representam os diferentes posicionamentos espaciais que compõem o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) são as seguintes:

- Posicionamento I representa empresas com baixo desempenho econômico, que não possuem boa interação social e que não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento II representa empresas com baixo desempenho econômico, que não possuem boa interação social, mas estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento III representa empresas com baixo desempenho econômico, que possuem boa interação social, mas não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento IV representa empresas com bom desempenho econômico, que não possuem boa interação social e não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento V representa empresas com bom desempenho econômico e que possuem boas interações sociais, mas não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento VI representa empresas com baixo desempe-

ho econômico, mas que possuem boa interação social e estão comprometidas com aspectos ambientais;

- Posicionamento VII representa empresas com bom desempenho econômico, não possuem boa interação social, mas estão comprometidas com aspectos ambientais;
- Posicionamento VIII representa empresas com bom desempenho econômico que possuem boa interação social e que estão comprometidas com aspectos ambientais.

Deste modo, a estrutura tridimensional do Grid pode categorizar o desempenho das empresas considerando as três perspectivas de sustentabilidade de maneira integrada, realçando as peculiaridades oriundas de cada uma delas, bem como fornecendo um mapa de ação para posterior aprimoramento do desempenho no que se refere à sustentabilidade empresarial.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O primeiro aspecto relevante sobre os procedimentos metodológicos se refere ao esquema de pesquisa adotado. Este esquema de pesquisa é definido por Marconi e Lakatos (2011) como sendo a maneira pela qual uma pesquisa deve ser conduzida para facilitar sua viabilidade.

Para a operacionalização desta pesquisa, foi adotada uma abordagem de estudo de casos com a finalidade de identificar a sensibilidade do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) a partir de casos previamente escolhidos. Boaventura (2004) apresenta a abordagem de estudos de caso como sendo apropriada para prover os contrastes necessários para a identificação dos elementos que dão fundamento às distinções existentes. Optou-se pela análise de dois casos oriundos de distintos setores de atividade econômica. Os critérios de elegibilidade para a escolha das empresas investigadas foram: a) acessibilidade; e b) representatividade das características comuns do setor de atividade econômica.

Foram investigadas duas empresas, uma oriunda do setor de serviços e outra advinda do setor industrial, para tornar possível a visualização dos contrastes nos resultados obtidos. A empresa que atua no setor de serviços

pertence ao segmento de shopping center, possui 15 anos de experiência de mercado, possui 122 empregados, recebe clientes de diversos estados da região e possui uma gestão profissional. A empresa que atua no setor industrial pertence ao segmento automotivo, possui 55 anos de experiência de mercado, possui aproximadamente 2300 empregados, vende seus produtos para diversos países e possui uma gestão familiar.

A hipótese inicial de pesquisa assume que uma empresa que atue no setor de serviços esteja mais apta a obter um elevado nível de sustentabilidade empresarial em comparação a uma empresa que atue no setor industrial devido às características inerentes a cada um deles.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada por meio de entrevistas estruturadas através de aplicação de um questionário elaborado a partir do elenco de indicadores de desempenho utilizado por Callado (2010). Chizzotti (1991) define este instrumento como um conjunto de questões pré-elaboradas com o objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito ou verbalmente sobre o assunto que os informantes saibam opinar ou informar. Os dados coletados foram utilizados para a o cálculo dos EPS's, o cálculo dos ESE's e o posicionamento espacial das empresas no GSE.

4. RESULTADOS

A primeira etapa da análise dos resultados está associada ao cálculo dos EPS's referentes às três dimensões de sustentabilidade para as duas empresas investigadas, considerando todos os indicadores de desempenho utilizados por Callado (2010). Os resultados obtidos relativos ao EPSA estão apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Escores Parciais de Sustentabilidade Ambiental das empresas investigadas.

| Indicadores (i) | Desempenho | | |
|------------------------------------|--|---|------------------------------------|
| | Desempenho da Empresa do Setor de Serviços | Desempenho da Empresa do Setor Industrial | Desempenho Escore individual médio |
| Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) | 2,225 | 6,750 | 4,500 |

| | | | |
|--|----------|--------|--------|
| Quantidade de água utilizada | 2,500 | 7,500 | 5,000 |
| Processos decorrentes de infrações ambientais | 6,750 | 6,750 | 4,500 |
| Treinamento, educação de funcionários em aspectos associados ao meio ambiente | 2,750 | 8,250 | 5,500 |
| Economia de energia | 2,250 | 2,250 | 4,500 |
| Desenvolvimento de tecnologias equilibradas | 2,286 | 4,572 | 4,572 |
| Ciclo de vida de produtos e serviços | 1,857 | 5,571 | 3,714 |
| Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano | 6,000 | 6,000 | 4,000 |
| Reciclagem e reutilização de água | 2,500 | 5,000 | 5,000 |
| Acidentes ambientais | 7,713 | 5,142 | 5,142 |
| Fontes de recursos utilizados | 2,000 | 4,000 | 4,000 |
| Redução de resíduos | 2,000 | 6,000 | 4,000 |
| Produção de resíduos tóxicos | 6,429 | 4,286 | 4,286 |
| ISO 14001 | 1,714 | 5,142 | 5,142 |
| Qualidade do solo | 6,858 | 6,858 | 4,572 |
| Qualidade de águas de superfície | 6,858 | 6,858 | 4,572 |
| Pontuação referente ao Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental | 62,690 | 90,959 | 71,286 |
| Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental | 0 (zero) | 1 (um) | - |

A partir dos resultados obtidos verificou-se que a empresa que atua no setor de serviços não obteve EPSA satisfatório, uma vez que o escore total calculado foi inferior ao valor referencial médio. Por outro lado, a empresa que atua no setor industrial obteve EPSA satisfatório.

O mesmo procedimento foi executado para o cálculo dos EPSE. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Escores Parciais de Sustentabilidade Econômica das empresas investigadas.

| Indicadores (i) | Desempenho | | |
|--|-------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| | Desempenho da Empresa I | Desempenho da Empresa II | Desempenho Escore individual médio |
| Investimentos éticos | 2,500 | 7,500 | 5,000 |
| Gastos em saúde e em segurança | 6,000 | 6,000 | 4,000 |
| Investimento em tecnologias limpas | 2,250 | 6,750 | 4,500 |
| Nível de endividamento | 5,571 | 1,857 | 3,714 |
| Lucratividade | 6,429 | 2,143 | 4,286 |
| Participação de mercado | 6,000 | 2,000 | 4,000 |
| Passivo ambiental | 6,000 | 4,000 | 4,000 |
| Gastos em Proteção ambiental | 2,143 | 6,429 | 4,286 |
| Auditoria | 1,857 | 5,571 | 3,714 |
| Avaliação de resultados da organização | 2,286 | 6,858 | 4,572 |
| Volume de vendas | 6,000 | 6,000 | 4,000 |
| Gastos com benefícios | 2,000 | 2,000 | 4,000 |
| Retorno sobre capital investido | 6,429 | 2,143 | 4,286 |
| Selos de qualidade | 4,000 | 6,000 | 4,000 |
| Pontuação referente ao Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica | 59,465 | 65,251 | 58,358 |
| Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica | 1 (um) | 1 (um) | - |

Desta vez, ambas as empresas obtiveram desempenho satisfatório, uma vez que seus respectivos escores totais calculados foram superiores ao valor referencial médio. Este procedimento também foi executado para o cálculo dos EPSS. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Escores Parciais de Sustentabilidade Social das empresas investigadas.

| Indicadores (i) | Níveis de Desempenho | | |
|--|-------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| | Desempenho da Empresa I | Desempenho da Empresa II | Desempenho Escore individual médio |
| Geração de trabalho e renda | 4,858 | 4,858 | 4,858 |
| Auxílio em educação e treinamento | 4,000 | 4,000 | 4,000 |
| Padrão de segurança de trabalho | 4,500 | 4,500 | 4,500 |
| Ética organizacional | 4,750 | 7,125 | 4,750 |
| Interação social | 2,250 | 6,750 | 4,500 |
| Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira | 1,750 | 1,750 | 3,500 |
| Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários | 2,429 | 7,287 | 4,858 |
| Conduta de padrão internacional | 1,714 | 3,428 | 3,428 |
| Capacitação e desenvolvimento de funcionários | 7,287 | 7,287 | 4,858 |
| Acidentes fatais | 7,713 | 5,142 | 5,142 |
| Contratos legais | 6,858 | 6,858 | 4,572 |
| Stress de trabalho | 2,143 | 4,286 | 4,286 |
| Segurança do produto | 5,571 | 5,571 | 3,714 |
| Pontuação referente ao Escore Parcial de Sustentabilidade Social | 55,823 | 68,842 | 56,966 |
| Escore Parcial de Sustentabilidade Social | 0 (zero) | 1 (um) | |

Os resultados obtidos foram idênticos aos resultados referentes à dimensão ambiental. Mais uma vez a empresa que atua no setor de serviços não obteve desempenho satisfatório, enquanto a empresa que atua no setor industrial obteve EPSS satisfatório.

A partir através da integração dos resultados dos escores p (EPS_A , EPS_E e EPS_S), foi possível classificar o desempenho global das empresas investigadas a partir de seus respectivos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE). Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) das empresas.

| EMPRESAS | RESULTADOS | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| | EPS _A | EPS _E | EPS _S | (ESE) |
| Empresa do setor de serviços | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Empresado setor industrial | 1 | 1 | 1 | 3 |

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pode-se observar que o ESE obtido pela empresa que atua no setor industrial foi superior ao ESE obtido pela empresa que atua no setor de serviços (respectivamente, 3 e 1). Este resultado realça a performance de cada uma delas com relação aos indicadores de desempenho inseridos nas três dimensões de sustentabilidade empresarial e Grid caracterizou as diferenças entre as empresas, sem levar em consideração qualquer referência prévia sobre a natureza dos setores de atividade econômica aos quais as empresas investigadas atuam. Deste modo, a hipótese inicial de pesquisa foi rejeitada.

A partir dos diversos Escores Parciais de Sustentabilidade calculados, também foi possível enquadrar cada uma das empresas no GSE. Os enquadramentos estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Enquadramento das empresas pesquisadas no Grid de Sustentabilidade Empresarial.

| EMPRESAS | EPS _A | EPS _E | EPS _S | Posicionamento no GSE |
|--|------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| Empresa que atua no setor de serviços | 0 | 1 | 0 | III |
| Empresa que atua no setor industrial | 1 | 1 | 1 | VIII |

Fonte: Pesquisa de campo, 2010.

O posicionamento das duas empresas investigadas dentro do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) obteve a seguinte configuração: a empresa que atua no setor de serviços foi localizada no quadrante III, enquanto a empresa que atua no setor industrial foi localizada no quadrante VIII.

Estes resultados sugerem que expectativas prévias advindas de concepções tradicionais inerentes à percepção da sustentabilidade empresarial podem não ser confirmadas empiricamente.

Outro aspecto relevante a ser destacado é a apresentação de um diag-

nóstico amplo sobre o desempenho das empresas para cada um dos indicadores de desempenho considerados, o que facilmente pode ser utilizado como referencial para futuras ações gerenciais voltadas para a melhoria da sustentabilidade empresarial das empresas investigadas.

5. CONCLUSÕES

Este artigo busca analisar a sustentabilidade empresarial em empresas oriundas de distintos setores de atividade econômica do Grid de Sustentabilidade Empresarial proposto por Callado (2010). Os resultados obtidos demonstraram aspectos relevantes sobre os níveis de sustentabilidade empresarial das empresas investigadas.

A abordagem metodológica adotada considerou todos os procedimentos originalmente propostos por Callado (2010) para assegurar o mais elevado rigor possível, desde o elenco de indicadores de desempenho até os cálculos efetuados.

O Escore de Sustentabilidade Empresarial obtido pela empresa que atua no setor industrial foi superior ao Escore de Sustentabilidade Empresarial obtido pela empresa que atua no setor de serviços. Este achado sugere que o Grid foi capaz de caracterizar as particularidades inerentes à sustentabilidade de cada uma delas, independentemente de qualquer expectativa prévia.

Embora os resultados obtidos sejam robustos e consistentes, eles não são suficientes para responder todas as questões decorrentes deles. Faz-se necessário ampliar o uso do GSE gerar uma base de resultados mais ampla que possa ser capaz de dar suporte à uma massa crítica sobre ele.

Outro fator relevante a ser destacado foi a impossibilidade de generalizar os resultados obtidos. Estudos mais aprofundados podem identificar e interpretar com mais detalhe a dinâmica das relações entre os indicadores de desempenho das diversas dimensões de sustentabilidade e a performance propriamente dita.

REFERÊNCIAS

BARROS, R. A. de; ANDRADE, E. de O; VASCONCELOS, A. C. F. de; CANDIDO, G. A. Práticas de sustentabilidade empresarial no APLcalçadista de Campina Grande (PB): um estudo de caso. 2010. Revista Gestão Industrial, vol. 6, n. 1, p. 156-176, 2010.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

_____. Desenvolvimento sustentável e indicadores de sustentabilidade. [S.l: S.n], 2007. Disponível em: <<http://homologa.ambiente.sp.gov.br/EA/adm/admarqs/HansMichael.pdf>> Acesso em: jun. 2010.

BOAVENTURA, E. M. Metodologia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2004.

CALLADO, A. L. C. Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha. Tese de Doutorado. Rio Grande do Sul: Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010.

CAMPOS, L.; SELIG, P. SGADA - Sistema de Gestão e Avaliação do desempenho ambiental: a aplicação de um modelo de SGA que utiliza o Balanced Scorecard (BSC). Revista Eletrônica de Administração - REAd, vol. 8, n. 6, p. 1-23, nov./dez, 2002.

CAMPOS, E de M; SILVA, E. C. do A; GÓMEZ, C. R. P. Influencia da Sustentabilidade na competitividade empresarial: um modelo da relação através da utilização de indicadores. Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 9, 2007. Curitiba. Anais... Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://pgamb.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP0089.pdf>> Acesso em: jun. 2010.

CHIZZOTTI, A. A Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez, 1991.

FERREIRA, A. C. de S. Contabilidade Ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LÄNSILUOTO, A.; JÄRVENPÄÄ, M. Sustainability and Performance Management – A Case of Implementation of Sustainable Balanced Scorecard in a Food Processing Company. 2007. Comunicação apresentada no 30th Annual Congress of the European Accounting Association, 25-27 April, Lisboa.

MACEDO, A. V. P.; QUEIROZ, M. E. A. Gerenciando e Otimizando a Sustentabilidade Empresarial através da Ferramenta Balanced Scorecard: em busca da mensuração. In: Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. O ministério. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=88>> Acesso em: jun 2010.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MONTEIRO, P.; CASTRO, A.; PROCHNIK, V. A mensuração do desempenho ambiental no Balanced Scorecard e o Caso da Shell. 2003. VII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Outubro, Brasil.

SACHS, I. Desenvolvimento sustentável, bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbana. Os casos da Índia e do Brasil. In: VIEIRA, P.F. & WEBER, J. (orgs.). Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: novos Desafios para a Pesquisa Ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

TINOCO, J. E. P; KRAEMER, M. E. P. Contabilidade e Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2008.

JAZ UM PLANEJAMENTO? O ENFRAQUECIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE LONGO PRAZO NA ERA CONTINGÊNCIAL: ANÁLISES A PARTIR DA PARADIGMA DA COMPLEXIDADE E DA TEORIA DO CAOS

Igor Martins¹
Alex Bruno Ferreira Marques do Nascimento²
Douglas Moraes Bezerra³

RESUMO

O presente ensaio é dedicado a relacionar o mundo complexo e a teoria do caos com a perda da potencialidade instrumental do planejamento estratégico tradicional, este com seu enfoque mais utilizado, as de projeções em longo prazo. As atitudes instrumentais, comuns aos gestores foi abordada como herança da revolução da ciência moderna, principalmente baseado no pensamento iluminista. Os estudos de Edward Lorenz e os conceitos sobre complexidade de Morin serão base para o entendimento das mudanças que o mundo atual vem sofrendo, impossibilitando as previsões que não sejam em curto prazo. Sendo assim, pensamentos inovadores e contingenciais assumem o papel central na tomada de decisões, as organizações devendo assumir um papel de fomentador da criatividade com as atitudes contingenciais preponderantes para sobrevivência em um mundo turbulento como o de hoje. A proposta do artigo é expor argumentos capazes de proporcionar futuras discussões relacionadas a necessidade de transpor a racionalidade dita limitada e expor um modelo de planejamento estratégico situacional capaz de interagir com as constantes mudanças organizacionais, deixando uma linha de pensamento provocadora aos leitores e principalmente aos administradores mais conservadores.

Palavras-Chave: Estratégia. Organizações. Planejamento Tradicional. Complexo. Caótico.

DOES IT IS LIES A PLANNING? THE WEAKENING OF LONG-TERM STRATEGIC PLANNING IN THE AGE OF CONTINGENCY: ANALYSIS FROM THE COMPLEXITY PARADIGM AND CHAOS THEORY

ABSTRACT

This paper is devoted to relate the complex world and chaos theory with the potential loss of traditional instrumental in strategic planning, this approach with its most used, the

¹ Professor Mestre de Administração da UEPB – Campus VII - Rua Alfredo Lustosa Cabra, s/n. Salgadinho – CEP: 58706560 - Patos, PB - Brasil – igormartins@yahoo.com.br

² Professor Mestre de Gestão Pública da UFCG - Campus CDSA, Rua Luiz Grande, s/n. CEP 58540-000 / Sumé, PB – Brasil – alexbruno.fmn@gmail.com

³ Professor Mestre do Departamento de Administração da UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga - Cep: 64049-550 / Teresina-PI – Brasil - moraesbd@hotmail.com

long-term projections. The instrumental attitudes, common to managers has been approached as a legacy of the revolution of modern science, especially based on Enlightenment thought. Edward Lorenz's studies and the concepts of complexity Morin will be the basis for understanding the changes that the world today is suffering, precluding predictions that are not in the short term. Therefore, innovative thinking and contingency assume the central role in decision-making, organizations should assume a role of promoter of creativity with the attitudes prevalent contingency for survival in a turbulent world like today. The aim of this paper is to present arguments capable of providing future discussions regarding the need to bridge the so-called limited rationality and expose a situational strategic planning model capable of interacting with the constant organizational change, leaving a line of thought provoking to the readers and especially administrators more conservadores.

Keywords: Strategy. Traditional Planning. Complex. Chaotic.

INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização e dos avanços tecnológicos, todas as fronteiras, sejam as de mercado, ou mesmo sociais, vem sofrendo um estreitamento e massivas relações de mudanças.

O planejamento estratégico tradicional amplamente utilizado nos meios organizacionais está diretamente ligado a visão e missão institucional, predizendo objetivos e metas para longos períodos, geralmente mais de cinco anos (MINTZBERG, 2008). Este instrumento determinístico foi difundido no meio organizacional, porém tem revelado pontos de ineficiência diante um mundo cada vez mais inserido no contexto da complexidade e contingência. Cenário este caracterizado por mutações e/ou distúrbios, tanto internos como externos, e percebidos em toda a cadeia econômico-social do globo.

Para Morin (1998) essa complexidade pode ser traduzida por uma extrema quantidade de interações e de interferências entre um número muito grande de unidades que desafiam nossa possibilidade de cálculo; mas a complexidade abrange também indeterminações e fenômenos aleatórios, que convivem com uma parte de incerteza, seja na dimensão do nosso entendimento ou inscrita nos fenômenos.

Aliado a esta premissa da complexidade há um dos conceitos-chave da Teoria do Caos, o qual afirma que diante da impossibilidade de se fazer previsões de longo prazo, são necessárias uma adaptabilidade às condições momentâneas e uma rápida reação às adversidades impostas pelo ambiente.

Além disto, ela prevê a possibilidade de se guiar por padrões e leis simples, ainda que estes não determinem a possibilidade real de se fazer previsões exatas, como afirma Wood (2008):

[...] a Teoria do Caos está ligada à descoberta de padrões e leis razoavelmente simples que governam uma série de fenômenos complexos. Não se confunda, porém, esta existência de padrões com a possibilidade de previsão. Uma característica dos sistemas caóticos é que qualquer mínima alteração em uma das suas condições iniciais pode provocar profundas mudanças de trajetória ou comportamento. (WOOD, 2008, p. 36).

A atuação na fronteira do caos e da complexidade exige organizações capazes de operar com dinamismo, criatividade, flexibilidade e abertura para mudanças nem sempre previstas ou antecipadas. Partindo deste pressuposto, as organizações devem planejar suas ações e projeções futuras de maneira mais pontuais e de curto prazo, necessitando assim, promover o pensamento estratégico situacional em detrimento ao antigo planejamento, arraigado de determinismos irrealis.

Partindo do contexto apresentado, este ensaio objetivou através de uma pesquisa bibliográfica, traçar uma construção lógica para, em um cenário contingencial, “explicar o enfraquecimento do uso do planejamento estratégico tradicional de longo prazo como ferramenta de competitividade nas organizações sob a luz da Teoria do Caos e Teoria da Complexidade”.

Seguindo uma tendência contemporânea da Administração como ciência, o artigo dialogou com autores de diversas áreas, como o marketing, filosofia, sociologia, ciências exatas, das escolas do planejamento, além de outros; mostrando assim, a capacidade de se estreitar as diversas áreas do conhecimento na busca por respostas para as investigações científicas. Mesmo com os seus arcabouços sendo epistemologicamente construídos por linhas diferentes, a interdisciplinaridade mostra que é possível relacionar ciências diferentes em um mesmo discurso. Contudo, advirta-se que a interdisciplinaridade deste artigo se limita às contribuições de cada ciência para o debate, e, sendo assim, o trabalho não tem a pretensão de colocar no mesmo espectro de análise a natureza e procedimentos metodológicos das ciências aqui abordadas, pois se sabe que as ciências clássicas (ciências exatas, por exemplo) e

as fáticas (humanas, por exemplo) possuem características singulares que não podem ser totalmente aglutinadas.

Uma vez destacada esta ressalva metodológica, vislumbra-se a Administração como uma das áreas que historicamente tem seguido uma abordagem multifacetada, o que tem funcionado como uma ampliação horizontal de seus estudos.

Outra ressalva necessária a se fazer nesta introdução é a consciência de que o planejamento tradicional aqui abordado como enfraquecido tem que ser relativizado, pois esse instrumento determinístico ainda pode alcançar resultados significativos em uma condição de estabilidade, pouco mutável e com indicadores certamente conhecidos. Partindo deste pressuposto o presente ensaio tem um foco nas condições que seriam afetadas pelas contingências e turbulências características desta era informacional que vivem as organizações.

O artigo está organizado da seguinte forma: a primeira parte demonstra a origem da forma de pensar determinística e funcional – típicos das organizações formais orientadas pelo paradigma positivista; a segunda mostra o momento em que o planejamento estratégico de longo prazo se posicionou como referência na previsão das metas organizacionais; na terceira o enfraquecimento desta forma de se planejar, fazendo uma relação mais estreita com a Teoria do Caos e com a Teoria da Complexidade para explicar os motivos do declínio deste modelo; por fim, as considerações finais desta pesquisa, onde se apresenta o planejamento estratégico situacional (PES) como opção metodológica para essa nova era contingencial.

2. ORIGEM DO MODO DE PENSAR FUNCIONALISTA

Antes de abordar o tema planejamento estratégico, se faz necessário um breve resgate histórico para entender a forma de atuação utilitarista e funcional, germinada no Iluminismo, comum nas organizações e por consequência a vida social como um todo.

Para Silva e Tourinho (2009) o Iluminismo moderno compreende do final do século XVII ao final do século XVIII. Surgido na França, defendia o domínio da razão contrapondo a visão teocêntrica que dominava a Europa

desde a Idade Média. Para os filósofos Iluministas, esta forma de pensar tinha o propósito de iluminar as trevas em que se encontrava a sociedade.

Ainda para Silva e Tourinho (2009) a filosofia iluminista possui uma confiança embasada na razão humana, propõe um “despreconceituado” uso crítico da razão voltada para a libertação em relação: aos dogmas metafísicos, aos preconceitos morais, às superstições religiosas, às relações desumanas e às tiranias políticas; os quais representam para os iluministas tipos de heteronímia, que Kant (1985) define como a “verdade imposta”. E a libertação dessas heteronímias por meio do uso crítico da razão possibilitaria experiências de autonomia.

Ramos (1981) mostra uma percepção de Horkheimer, no qual o Iluminismo é encarado como o momento em que o conhecimento da razão foi separado de sua herança clássica. Esse ideal de iluminismo transforma pensamentos em matemática, qualidade em funções, conceito em fórmulas, e a verdade em frequências estatísticas de médias. Em outras palavras, com o Iluminismo, “o pensamento se transforma em tautologia” (RAMOS, 1981, p.8). Nesta perspectiva o mundo é escrito em fórmulas matemáticas genéricas e o desconhecido perde seu transcendente significado clássico, tornando-se alguma coisa relativa às capacidades de cálculo disponível. A generalização das interpretações sociais e naturais posicionou a ciência em um paradigma denominado funcionalista.

Precisamente em 1926, Bronislaw Malinowski introduz o termo “funcionalismo” para designar o que seria um método específico da antropologia social. Para ele em qualquer tipo de cultura, os costumes, ideias ou crenças, objetos materiais têm sua própria função no grupo social, ou seja, são responsáveis por alguma finalidade indispensável na totalidade à qual pertencem. O funcionalismo também foi chamado de “estrutural-funcionalismo”, para designar a ideia de que a função deve estar inserida em uma estrutura social, pois assim qualquer benefício gerado deveria ser para o grupo social e não para o indivíduo em separado. Assim, resgata-se a impossibilidade de reduzir os fenômenos sociais ao comportamento de cada um dos indivíduos para dar lugar à importância da continuidade do sistema (GAETA; GENTILE; LUCERO, 2008).

Segundo Morin e Le Moigne (2000, p. 199) a ciência clássica se apoia nos três pilares da certeza, que são a ordem, a separabilidade e a lógica: o

primeiro a noção de ordem se depreendia de uma concepção determinista e mecânica do mundo, na qual qualquer desordem aparente era considerada como o fruto da nossa ignorância; o segundo pilar a, noção de separabilidade, corresponde ao princípio cartesiano segundo o qual é preciso, para estudar um fenômeno ou resolver um problema, decompô-lo em elementos simples; e o terceiro pilar, o nosso modo de pensar é o da lógica indutivo-dedutivo-identitária identificada com a razão absoluta (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 199). A ciência do século XIX, motivada pelos estudos de cientistas como Descartes, Newton e Laplace, que buscavam “eliminar o que é individual e singular, para só reter leis gerais com identidades simples e fechadas”, e os métodos científicos buscavam “conceber um universo que fosse uma máquina determinística perfeita”.

Esta ambição é retratada em quatro princípios metodológicos de Descartes (2003), em seu Discurso do Método: o primeiro era o de nunca aceitar algo como verdadeiro que não se conhecesse claramente como tal; o segundo é o de repartir cada uma das dificuldades analisadas em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias a fim de melhor solucioná-las; o terceiro é o de conduzir por ordem os pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para elevar-se, pouco a pouco, como galgando degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e presumindo até mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros; o último é o de efetuar em toda parte relações metódicas tão completas e revisões tão gerais nas quais se tivesse a certeza de nada omitir.

O modelo cartesiano e matemático se perpetuou em paralelo às teorias funcionalistas e chegou aos dias atuais passando desde a obra do liberalista Adam Smith, em “A Riqueza das Nações”, de 1776, até as idéias de ações mecanizadas da Escola da Administração Científica de Frederick Taylor, do início do século XX (MOTTA; VASCONCELOS, 2006).

A revolução científica moderna, com seu movimento antropomórfico próprio da humanidade, desmitificou as místicas inerentes à natureza – antes atribuídas ao poder divino – mas também engessou o modo de pensar, generalizando e atribuindo soluções pré-definidas aos problemas, muitas vezes promovida por uma política cognitiva. Para Ramos (1981), é a prática corrente da sociedade centrada no mercado, tratando-se da desvirtuação das reais teorias moldando-as às necessidades e padrões para um melhor funcionamento do

processo produtivo. Morin (2001, p.86) chama todo esse processo de paradigma da simplicidade, que “põe ordem no universo e expulsa dele a desordem”.

Em um cenário que Ramos (1981) define como unidimensional, o mercado é o parâmetro único no ordenamento da vida e dos negócios, sociais e pessoais, tratando as questões de forma funcionalistas e puramente técnica através do operacionalismo, no qual tudo depende de comprovação científica. Enquadram-se neste contexto algumas das diversas formas de planejamento, incluindo-se o tradicional, responsável até então pela simplificação do prever futuro tomando por base acontecimentos do passado.

3. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO TRADICIONAL

A idéia de “planejamento”, no sentido mais empírico, pode ser observada desde os primórdios do homem primitivo, quando nos trabalhos de agricultura, preocupavam-se em cultivar alimentos para colheita futura. A partir de então todo sistema de produção estava inerentemente ligado à ideia de “planejamento”, ainda que os pressupostos tivessem se diferenciados (filosofia, religião, mercado, tradições e outros).

Com a Revolução Industrial e advento da ideologia capitalista, as organizações produtivas ganharam maiores dimensões e para a sua continuidade no mercado, o “planejamento” se tornou prática recorrente entre os administradores daquela época. Contudo, as recentes descobertas científicas e o avanço da tecnologia nos anos 1990 e 2000 inseriram na sociedade um grau de incerteza de tamanha dimensão que reduz a probabilidade de quaisquer predições, e neste caso, inclui-se o “planejamento estratégico tradicional” e sua postura determinística de prever o futuro. Segundo Ackoff (1976, p. 15), o planejamento a longo prazo baseava-se na crença de que “o futuro poderia ser melhorado por sua intervenção ativa no presente”.

A grande maioria das organizações se acostumou a planejar com base nos predizeres futurísticos, em muito por sua herança iluminista de que tudo é explicável pela simples razão instrumental, derivado de um comportamento cartesiano comum na maioria dos gestores, moldados em um paradigma funcionalista, que segundo Morgan (1996), originou-se no positivismo e reflete uma posição objetiva com uma teoria de regulação social.

O planejamento estratégico é uma evolução do planejamento de longo prazo, que nos meados da década de 1950 era considerado como modelo. Essa metodologia se embasava nas projeções de lucro e indicadores financeiros, com o tempo se demonstrou ineficaz dentro das organizações (GLUCK, et al, 1981).

Apesar de sua explosão prática e conceitual na década de 1970, a escola do planejamento estratégico tem origem em meados dos anos 60, e teve como um de seus livros mais influentes “Corporate Strategy”, publicado em 1965 por Ansoff. Foi nesta época que foi formado a “Planning Forum”, uma conjugação de forças do “Planning Executives Institute” e a “North American Society Corporate Planners” que junto ao “Collegeon Planning”, configuravam-se como fortes instituições que fomentavam e produziam estudos baseadas em planejamento (RUMELT, 1994).

Com o aumento demasiado no tamanho das organizações, tanto no setor privado como o estatal, agravaram-se problemas relacionados à administração, principalmente nas esferas de controle e coordenação. E é nesse cenário que a obra de Igor Ansoff – “Corporate Strategy” – ganha espaço entre os gestores e acadêmicos, pois ao mesmo tempo em que colaborava para desenvolver uma atitude de análise das variáveis estratégicas da firma, o planejamento estratégico fornecia os elementos para a racionalização de processos e ganhos de eficiência. O surgimento dessa Escola veio atender a problemas das corporações que se viam em condições de redução de competitividade e diminuição de resultados, e buscavam por novas técnicas de gerenciamento (ANSOFF, 1988, p. 165). O planejamento estratégico chegava como uma alternativa mais flexível ao planejamento em longo prazo, pois considerava as interações com o ambiente. (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000; MINTZBERG, 2008).

Advirta-se que o planejamento estratégico, tal como é aceito atualmente, propõe-se trabalhar com ideias de risco calculado, decisões no tempo presente e não se coloca como uma “caixa mágica” perfeita. Mesmo assim, alguns autores colocavam, e muitos ainda colocam, como uma ferramenta capaz de prever o futuro, como diz Drucker (1977), pai da administração moderna e referência até os dias atuais, planejamento estratégico é um processo contínuo, sistemático, organizado e capaz de prever o futuro, de maneira a tomar decisões que minimizem riscos.

Para Montana e Charnov (2005), o planejamento estratégico exige um longo período entre o início e os resultados, e considera o futuro nos termos da missão da organização. Também para Kotler (2002), o planejamento estratégico é uma metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando maior grau de interação com o ambiente. Por “direção” compreende-se o estabelecimento do âmbito de atuação, e em dimensão macro: as políticas, as estratégias e os objetivos. E é nesse contexto que a metodologia do planejamento começa a ter sua credibilidade colocada em xeque, pois para o planejamento estratégico se mostrar eficiente, ele necessita diretamente da capacidade de suas previsões estarem corretas e, para isso, são necessárias medidas de resultado, ou indicadores críticos, que ajudem a medir a eficácia das estratégias de ação.

É na idéia de previsibilidade que, basicamente, enquadra-se o planejamento estratégico tradicional, considerando apenas um passado e um futuro. Esta forma de planejar tem uma quebra epistemológica crucial; ela se baseia em uma realidade passada para preparar um resultado futuro, pois, uma vez definido um objetivo qualquer, ela planifica tomando como base pressupostos singulares sobre variáveis que não controla. Neste modelo não são consideradas as incertezas nem surpresas, as matérias manipuladas pelo planejador nunca serão afetadas por objetos estranho ao seu plano, sendo assim é o mesmo que fazer previsões absolutas (HUERTAS, 1996).

A realidade contemporânea é a de um mundo turbulento e com interações complexas que promovem mudanças reais a todo instante, por isso é tão difícil encontrar resultados condizentes aos planejados em períodos longos. A teoria do caos associada a da complexidade aparecem como arcabouços opcionais para embasar a linha crítica ao planejamento estratégico tradicional.

4. COMPLEXIDADE E CAOS UMA ERA DE ADAPTABILIDADE E INOVAÇÃO PARA AS ORGANIZAÇÕES

Werner Heisenberg uma vez definiu a natureza como incerta, imprecisa e imprevisível, denominando seu ponto de vista como o “princípio da incerteza”. Para a Física Quântica, a matéria não tem consistência em si, e somente os relacionamentos e as conexões são que dão tal consistência. E

ainda, o observador faz parte da realidade observada, portanto, a realidade é composta pelo observador, pela observação e pelo objeto ou fato observado. Assim, o Universo não é composto somente de matéria e energia, mas sim deste e, principalmente dos relacionamentos e conexões entre eles (TÔRRES, 2005).

Portanto, as organizações como fato ou fenômeno do universo estão conectadas aos sujeitos observadores e à observação. Assim, seria ingênuo imaginar que o planejamento tradicional (determinístico e preditivo) possa ser uma ferramenta eficaz. Mas isso não significa o abandono total do planejamento, apenas uma mudança na forma como ele é feito, ou seja, planejar considerando as prováveis influências exógenas (próprias do ambiente) que tal planejamento pode sofrer (MATUS, 1997).

Toda organização atua em um determinado ambiente que irá conduzir o comportamento a ser tomado para sua sobrevivência. Com o advento da globalização e os avanços tecnológicos, os laços integrantes de mercado se estreitaram, transformando todo o globo em um único meio protagonista. Alterações esporádicas no oriente podem afetar organizações no eixo ocidental e a recíproca também é verdadeira.

A complexidade que permeia o ambiente transferiu às organizações a necessidade de se adaptarem às inconstâncias e à não-linearidade do meio como fator chave para sua sobrevivência. Para Morin (1998), a maior descoberta do século é que a ciência não é o reino da certeza.

Na busca pela melhor forma de entender as mutações do mercado, as teorias administrativas transcendem suas fronteiras em busca da interdisciplinaridade capaz de fomentar as respostas necessárias aos seus problemas. Uma vertente das ciências exatas vem sendo amplamente difundida na administração para explicar a mutabilidade do cenário, a Teoria do Caos, que segundo Gleick (1991), significa estabelecer um padrão organizado para a desordem aparente.

A referida teoria se baseia em complexos cálculos matemáticos que remetem na administração organizacional na impossibilidade de se prever acontecimentos que não sejam de curtíssimo período.

Conforme Gleick (1991), o matemático francês Jules Henri Poincaré (1854-1912), precursor da teoria do caos, através de sutis mudanças decimais em fórmulas determinísticas, concluiu que pequenas mudanças podem ser a

causa de grandes efeitos. Na mesma linha de pensamento, as descobertas do meteorologista Edward Lorenz, considerado pai da Teoria do Caos, através de estudos realizados no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), determinou ser impossível prever o tempo em longo prazo com precisão.

Utilizando um computador Lorenz projetou um sistema de mapeamento do comportamento das nuvens, mas ao analisar os dados pensou ter cometido algum engano; rapidamente percebeu que a discrepância havia sido em decorrência de números digitados errados. Nos primeiros testes ele havia colocado números com seis casas decimais; já em teste posteriores diminuiu o número para três casas decimais imaginando que a diferença seria imperceptível. Quando os gráficos dos dados numéricos foram gerados foi observado que o comportamento deles divergiam progressivamente, concluindo que pequenas diferenças se propagam, gerando uma verdadeira bola de neve (GLEICK, 1991)

Os estudos de Poincaré e Lorenz deram origem ao conceito do “Efeito Borboleta”, que recebeu este nome com base na metáfora de que o bater de asas deste inseto na Ásia, poderia causar uma tempestade devastadora na América, características do comportamento de um sistema caótico, no qual as variáveis mudam de forma complexa e errática, tornando impossível fazer previsões além de um determinado ponto (WOOD, 2008).

Assim, em meados dos anos 1960, a Teoria do Caos, juntamente com a Fractais, Teoria das Catástrofes e Lógica Fuzzy (dentre outras), compuseram o que se chamou de Teoria da Complexidade – surgindo assim a visão complexa do mundo. Nesta visão a realidade é tida como inacabada, ou seja, é um infinito e caótico fluir, mas para isso é necessário analisar a realidade a partir das conexões entre as partes, bem como estas e o todo global. Como diz Tôrres (2005):

A realidade é inacabada, é um eterno e caótico fluir. Devemos reconhecer a incompletude e a incerteza da realidade, bem como as múltiplas conexões entre os componentes dessa realidade. Examinar isoladamente um componente não faz sentido – é o reducionismo das partes. Devem ser examinados, também, os relacionamentos deste componente com os demais e com o global constituído por todos eles. Examinar somente o global sem examinar os seus componentes e os relacionamentos, também não faz sentido – é o reducionismo do todo. (TÔRRES, 2005, p. 05)

Assim, a Teoria da Complexidade trata da realidade como uma interdependência entre os fenômenos, e isto é o que Capra (1996) chama de Visão Ecológica Profunda; propõe-se que todos os elementos estão encaixados nos processos cíclicos da natureza, em uma rede chamada Teia da Vida, na qual o homem é apenas uma das partes, e que se pressupõe não-linearidade e diálogo entre as partes.

Aqui se observa um dos argumentos baseado em lógica científica para criticar a forma tradicional de planejamento, demandando assim novas atitudes por parte dos estrategistas, com atuação sistemática, situacional e contingente as turbulências inerentes ao meio organizacional. Porque não faz mais sentido acreditar que o homem tem a capacidade racional ilimitada de analisar todas as possíveis influências que seu planejamento pode sofrer ao longo da execução. Vale ressaltar que a crítica aqui não é sobre o planejamento em si, mas ao modelo tradicional de planejar que se propõe ser o máximo assertivo quanto às possibilidades futuras.

Se o futuro de curto prazo pode ser previsível e com padrões racionais e analíticos de ações, o futuro de longo prazo é totalmente imprevisível e desconhecido, tornando as ferramentas financeiras, modelos, e simulações de longo prazo ineficazes. O que se pode utilizar são padrões qualitativos similares para desenvolver novos padrões mentais para quando este futuro chegar.

Matus (1997), economista chileno, desenvolveu a teoria do Planejamento Estratégico Situacional (PES), que diz respeito a um conjunto de princípios teóricos, procedimentos metodológicos e técnicas de grupo que podem ser aplicados a qualquer tipo de organização que demanda um objetivo, que persegue uma mudança situacional futura. Parte dos pressupostos críticos ao planejamento tradicional e propõe um novo modo de agir estrategicamente.

Apesar dos estudos terem partido de uma vertente da gestão pública e governabilidade, ela se aplica em qualquer tipo de instituição, pois parte do pressuposto da necessidade de ser agir contingencialmente para as interferências naquilo que foi planejado. As organizações criam e são criadas em um ambiente caótico, assim, o planejamento de longo prazo passa a considerar as constantes influências e mudanças concomitantes ao processo.

Para se chegar a uma nova ordem, um período de instabilidade tem que ser enfrentada, e neste caos as previsões determinísticas do modelo tradicional de planejamento perdem sua firmeza dando espaço ao que a aborda-

gem contingencial considera primordial, o poder de inovar e agir sob condições não programadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As perspectivas apreendidas pela construção lógica deste ensaio propõem um sugestionamento na ordem de promover um pensamento estratégico situacional em detrimento ao planejamento tradicional. A capacidade de adaptação a situações turbulentas ascendem como diferencial principal nas ações planejadas.

A dificuldade em se planejar para longos períodos podem ser supridas por ações corretivas contingentes e a capacidade gestora de flexibilizar o plano tradicional, moldando as intervenções ao passo que o ambiente exige.

Existe a necessidade de se compreender que as alternativas que estão fora do planejado não tem valor neutro, elas assumem sim um papel preponderante no resultado final do plano proposto.

Enquanto o modelo se basear em uma lógica predizível, além de usar um modo não determinista para compreensão do passado, continuará aplicando um modo determinista para planificação futura, produzindo uma clara, e brutal, ruptura epistemológica (HUERTA, 1996).

A construção lógica do planejamento tem que conseguir propor a transição da predição para previsão, assim assumindo que problemas podem ocorrer e direcionamentos adaptativos podem ser impostos na busca por metas e objetivos estabelecidos.

O desafio associado ao planejamento estratégico situacional reflete a necessidade de transpor o paradigma científico que o impede de se estabelecer. Enquanto o paradigma cartesiano ainda transmite ao administrador “ortodoxo” a segurança de que um mecanismo bem projetado e friamente calculado terá um bom desempenho se for bem operado, as idéias de um paradigma mais interpretativista e contingente estará sempre lembrando ao administrador “complexo” que, por mais que ele faça a sua parte, os rumos da organização dependerão de um contínuo jogo com o ambiente.

Mas como o ser humano normalmente é avesso a mudanças ou incertezas, atuar no meio da turbulência, do caos e da complexidade se mostra

como um dos grandes desafios para gestores e organizações nesse mundo moderno. Os planejamentos e previsões passam a vir acompanhadas de alternativas para consequências não esperadas durante o processo objetivado, e os mais dispostos a entender essa dinâmica serão os que se destacarão no futuro da administração contemporânea.

Uma passagem proferida por Matus (1997) sintetiza a guisa conclusiva deste ensaio: “O planejamento não trata apenas das decisões sobre o futuro, mas questiona principalmente qual é o futuro de nossas decisões”.

Nestas considerações finais cabe ressaltar mais uma vez o caráter relativo da abordagem aqui assumida, na qual coloca o planejamento dentro de um contexto pouco estável e de extrema interatividade com seus diversos ambientes e atores que o circulam.

Assume-se aqui a consciência de que em momentos pontuais e particulares, os modelos baseados em predições tradicionais podem sim funcionar, o que não diminui a contribuição deste ensaio para somar ao arcabouço teórico sobre planejamento e gestão estratégica, abrindo uma lacuna para se aplicar estudos empíricos, sejam quantitativos ou qualitativos, abordando a temática aqui exposta, principalmente a tríade: Teoria do Caos, a complexidade e o PES.

REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. The new corporate strategy. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1988

ACKOFF, R. L. Planejamento empresarial. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1976.

CAPRA, F. A Teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

DESCARTES, R. Discurso do método. São Paulo: Escala, 2003.

DRUCKER, Peter F. Administração Lucrativa. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar,

1977.

GAETA, R.; GENTILE, N.; LUCERO, S. Aspectos críticos das ciências sociais. São Leopoldo, Ed. Unisinos, 2008.

GLEICK, J. Caos – a criação de uma nova ciência. 4 ed. São Paulo: Campus, 1991.

GLUCK, F.W. et al. Administração estratégica e vantagem competitiva. Negócios em Exame. São Paulo, 25 mar., p. 35-46, 1981.

HUERTAS, F. O método PES: entrevista com Carlos Matus (Giselda B. Sauveur, Trad.). São Paulo. FUNDAP, 1996.

KANT, I. Textos seletos. Petrópolis. Ed. Vozes, 1985.

KOTLER, P. Administração de marketing. 10^o edição, São Paulo, Prentice Hall, 2002.

MATUS, Carlos. Adeus, Senhor Presidente, Governantes Governados. Edições Fundap, 1997, São Paulo.

MINTZBERG, H. Ascensão e queda do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B., LAMPEL, J. Safári de estratégia. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2000.

MONTANA, P. J., CHARNOV, B. H. Administração: um modo fácil de dominar conceitos básicos. São Paulo: Saraiva, 2005.

MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.

MORIN, E. Complexidade e liberdade. São Paulo: Thot, Associação Palas Athena, 1998.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. Lisboa, Instituto Piaget, 3^a

ed. 2001.

MORIN, E., Le Moigne, J. L. A inteligência da complexidade. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MOTTA, Fernando C. Prestes; VASCONCELOS, Isabella F. Gouveia de. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Thomson, 2006.

RAMOS, A. G. A nova ciência das organizações: uma reconceituação da riqueza das nações. Rio de Janeiro. Ed. Da Fundação Getúlio Vargas, 1981.

RUMELT, R. P. et al. Fundamental issues in strategy. In RUMELT, R. P., SCHENDEL, D. E., TEECE, David J. Fundamental issues in Strategy: a research agenda. Boston: Harvard Business School Press, 1994. Cap. 1, p. 12 – 13.

SILVA, P. R. F., TOURINHO, Leila S. L. S. . O despertar da razão no indivíduo. Theoria. Revista Eletrônica de Filosofia, v. 01, p. 45, 2009.

TÔRRES, J. J. M. Teoria da complexidade: uma nova visão de mundo para a estratégia. I Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade – I EBEC. Curitiba – 11 a 13 de julho/2005.

WOOD JR., T. Mudança organizacional. São Paulo, Ed. Atlas, 2008.

MAPEAMENTO DE QUEIMADAS UTILIZANDO REDES NEURAS ARTIFICIAIS E ÍNDICES DE VEGETAÇÃO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM OBJETOS

Pedro R. Silva¹
Igor R. Lima²
Fausto W. A. Junior³
Paulo A. P. Junior⁴
Heitor A. X. Costa⁵

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar o resultado obtido com a utilização de três ferramentas, Redes Neurais Artificiais, Análise Baseada em Objetos e Índice de Vegetação, para o mapeamento de queimadas. Diversas Redes Neurais Artificiais com diferentes arquiteturas foram analisadas, sendo que o melhor resultado alcançado foi uma acurácia de 98,2%. Assim, esse resultado mostrou que a integração dessas três ferramentas foi bem sucedida e pode ser utilizada em programas computacionais para o monitoramento de queimadas com alta confiabilidade.

Palavras-chave: Redes Neurais Artificiais, Queimada

MAPPING OF BURNING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND INDEX OF VEGETATION: AN OBJECT-BASED APPROACH

ABSTRACT

This paper aims to present the results achieved with the use of three tools, Artificial Neural Networks, Object-Based Analysis, and Vegetation Index, to map forest fires. Some Artificial Neural Networks with different architectures were analyzed and the best result was achieved an accuracy of 98.2%. Thus, this result showed that the integration of these three tools have been successful and can be used in computer programs for the monitoring of forest fires with high reliability.

Keywords: Artificial Neural Network, Burning.

¹ Mestrando no Curso de Engenharia de Sistemas do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, pixo@hotmail.com

² Mestrando no Curso de Engenharia de Sistemas do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, igorlima@comp.ufla.br

³ Professor do Departamento de Engenharia Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, fausto@def.ufla.br

⁴ Professor da Universidade Federal de Goiás Campus Jataí, Departamento de Ciência da Computação, pauloafpjunior@gmail.com

⁵ Professor no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037 - CEP 37200-000, Lavras/MG, heitor@dcc.ufla.br

INTRODUÇÃO

No Brasil, a quase totalidade das queimadas é causada pelo Homem por razões variadas, por exemplo limpeza de pastos, preparo de plantios, desmatamentos, colheita manual de cana-de-açúcar, vandalismo, disputas fundiárias e protestos sociais. Com mais de 300.000 queimadas e nuvens de fumaça cobrindo milhões de quilômetros quadrados detectadas anualmente por meio de satélites, o país ocupa lugar de destaque como grande poluidor e devastador do Planeta [Jacobi et al., 2009].

Quando uma região sofre com a ocorrência de um incêndio, informações detalhadas e atualizadas sobre a extensão e a localização da área efetivamente queimada são importantes na avaliação de impactos ecológicos e danos econômicos. Estas informações são fundamentais para a elaboração de planos de prevenção e combate aos incêndios. O conhecimento do padrão de distribuição espacial das queimadas permite determinar se as ocorrências estão distribuídas aleatoriamente ou se existe concentração dos eventos, podendo gerar subsídios para a investigação dos fatores que favorecem as queimadas [Pereira, 2009].

Como parte do esforço de monitorar e minimizar o fenômeno das queimadas, cada vez mais pesquisadores têm se empenhado em criar ferramentas precisas e confiáveis. Nesse sentido, novas técnicas de classificação digital de imagens de satélite vêm sendo desenvolvidas nos últimos anos a fim de elevar a precisão e a confiabilidade dos mapas gerados. A classificação digital baseia-se em informações intrínsecas na imagem para a distinção dos alvos usando algoritmos específicos para distinguir classes de modo hábil e confiável, em grandes áreas.

Basicamente, existem três métodos de classificação: i) o visual; ii) o pixel a pixel, que analisa a assinatura espectral das diferentes coberturas do solo em cada unidade da imagem e determina a classe que o pixel pertence; e iii) o método de análise baseada em objetos.

Na classificação de imagens baseada em objetos, as informações espectrais combinadas com as informações espaciais são consideradas. O processo consiste em agrupar em regiões os pixels próximos e com atributos similares. Esse processo tem como vantagem a utilização de maior quantidade de descritores para as regiões, por exemplo, a forma, o tamanho e a textura, o

que tem como consequência o aumento de variáveis de entrada no processo de classificação [Centeno, 2005].

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar a integração dos índices espectrais de vegetação, a análise baseada em objetos e as redes neurais artificiais como uma alternativa para melhorar a precisão no mapeamento de queimadas.

O artigo está organizado da seguinte maneira. Os métodos de classificação digital de imagens: visual, pixel a pixel e análise baseada em objetos, são sucintamente apresentados na Seção 2. O processo de segmentação das imagens é brevemente apresentado na Seção 3. A relevância do uso de índice de vegetação é comentada na Seção 4. A importância de redes neurais artificiais é brevemente introduzida na Seção 5. O mapeamento da área de queimada utilizando redes neurais artificiais, análise baseada em objetos e índice de vegetação é apresentado na Seção 6. Considerações finais são apresentadas na Seção 7.

2. CLASSIFICAÇÃO DIGITAL DE IMAGENS

A classificação digital de imagens de satélite há algum tempo vem sendo utilizada em estudos na área de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Essa classificação pode ser feita usando análise visual, pixel a pixel ou baseada em objetos. Essencialmente, a classificação de imagens pode ser realizada de maneira: i) supervisionada, o usuário identifica pixels pertencentes às classes desejadas e executa um software instalado no computador delegando a tarefa de localizar os demais pixels pertencentes àquelas classes utilizando regras estatísticas preestabelecidas; e ii) não-supervisionada, um software instalado em um computador simula a identificação realizada pelo usuário na maneira anterior por decidir quais são as classes a serem separadas e quais os pixels pertencentes a cada uma delas, também utilizando base em regras estatísticas.

A classificação pixel a pixel tem como base uma análise estatística dentro de um espaço de atributos, no qual não se considera a posição espacial dos pixels. Assim, ocorre uma alocação do respectivo pixel a uma determinada classe nos diferentes procedimentos para classificação, predominantemente com base no valor do pixel [Pilz; Strobl, 2005]. Embora seja muito utilizada

em imagens de ambientes urbanos [Alves et al., 2007], a classificação baseada em objetos ainda é pouco utilizada em ambientes agrícolas [Blaschke et al., 2000].

Um dos mais importantes pré-requisitos para a classificação de dados de sensoriamento remoto usando concepções baseada em objeto é a segmentação de objetos que tenham força descritiva e contenham somente pixels de uma classe semântica do mesmo grupo [Baatz; Schäpe, 2000]. Para cada segmento (objeto), características do objeto são calculadas e arquivadas em bancos de dados. Com relação às concepções de classificação baseadas em pixel, que somente utilizam as características espectrais, os objetos de imagem conhecem, logo no estado não classificado, os seus vizinhos e contêm diversas informações adicionais, tais como textura, forma, relações com, sobre, ou subobjetos e diversas outras [Andersen et al., 2005].

Ao pesquisar uma área visualmente, focalizam-se certas áreas ao seu redor. Provavelmente, registra-se que certa área tem tamanho, forma e cor peculiares. Consequentemente, para a visão humana, ele se torna um objeto. O processamento de imagens baseado em objetos aproxima-se mais dos processos cognitivos humanos que as análises baseadas em pixel e é mais fácil incorporar informação de contexto com significado em uma abordagem baseada em objeto do que em abordagens apenas por pixel [Gonçalves et al., 2001].

Como mencionado anteriormente, a primeira etapa no processo de classificação digital de imagens consiste em segmentar a imagem comparando características radiométricas de cada pixel, mas alguns elementos limitantes devem ser considerados, como a forma e a dimensão dos elementos a serem encontrados na imagem. Essa segmentação experimenta uma orientação adicional à simples reunião de pixels com características radiométricas semelhantes. Após esta etapa, é possível adicionar critérios ligados às características intrínsecas dos objetos a serem pesquisados e características relativas entre os diversos objetos [Krelling, 2000].

3. PROCESSO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS

A segmentação é um processo realizado com o objetivo de dividir a

imagem em regiões homogêneas para solucionar problemas de subjetividade em classificações supervisionadas. O processo consiste em separar os atributos espectrais da imagem em regiões homogêneas [Moreira, 2000]. Para isso, dois critérios são considerados para definir tal semelhança: cor (espectral) e forma (suavidade e compacidade). Esses critérios controlam a homogeneidade dos segmentos e das regiões [Baatz; Shäpe, 2000], ao passo que valores altos de compacidade agrupam pixels que juntos têm formas bem definidas e retas, como telhados, talhões de agricultura e a suavidade formas mais indefinidas.

A segmentação multirresolução parte do pressuposto de que as informações contextuais são importantes e, por isso, a interpretação de uma cena deve considerar a dimensão espectral e a dimensão espacial. Para tanto, é necessário que o processo de segmentação seja moldado em função da resolução da imagem e da escala esperada para os objetos [Antunes, 2003].

A decisão de agrupar ou não um pixel ou objeto é tomada pelo grau de homogeneidade. Os pixels ou objetos são associados se o grau de homogeneidade calculado for inferior ao parâmetro de escala que determina a heterogeneidade máxima dos objetos e influência no seu tamanho [Definiens, 2000].

As vantagens da abordagem orientada a objetos podem ser espectrais (bandas multiespectrais incluindo a banda pancromática), espaciais (área, comprimento, largura, direção), morfológicas (parâmetros de forma, textura), contextuais (relação aos vizinhos, análise de proximidade), temporal (séries temporais) [Navulur, 2006]. Além disso, a segmentação em diferentes níveis permite inserir relacionamento entre os objetos o que facilita a introdução do conhecimento à classificação [Molenaar, 1998].

4. ÍNDICES DE VEGETAÇÃO

Desde 1969, pesquisas sobre índices de vegetação vêm sendo feitas. O objetivo da criação de índices espectrais é auxiliar a interpretação de imagens do sensoriamento remoto. Esses índices podem ser definidos como uma combinação de dados de duas ou mais bandas espectrais selecionadas com o objetivo de melhorar a relação desses dados com os parâmetros da vegetação [Moreira, 2000]. Eles podem ser aplicados em altas, médias e

baixas resoluções espaciais de satélites como Landsat (TM e ETM+), SPOT, CBERS, Terra e Aqua (MODIS) [Rosendo, 2005].

O uso dos índices espectrais serve para realçar determinadas coberturas de solo além de estimar parâmetros biofísicos de coberturas de interesse. Os índices espectrais são aplicados ao mapeamento de áreas queimadas no intuito de destacar as diferenças entre a resposta espectral de uma área queimada e outras coberturas na mesma imagem ou comparar imagens anteriores e posteriores aos incêndios [Gómez Nieto; Martín Isabel, 2008].

Em geral, os índices são usados para minimizar ou eliminar as limitações apresentadas pelo sensoriamento remoto no mapeamento de áreas queimadas (semelhança espectral entre áreas queimadas e corpos d'água, sombras de relevo, áreas urbanas, etc.) [Gómez Nieto; Martín Isabel, 2008]. A principal limitação para o mapeamento de queimadas é a heterogeneidade espectral do sinal nestas áreas observada tanto dentro de um mesmo incêndio quanto em diferentes regiões afetadas [Opazo; Chuvieco, 2009].

5. REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

O uso de Redes Neurais Artificiais (RNAs) da área de Inteligência Computacional tem sido motivado desde o começo pelo reconhecimento de que o cérebro humano processa informações de uma forma inteiramente diferente do computador digital convencional [Haykin, 2001]. O cérebro é um sistema de processamento de informação altamente complexo, não-linear e paralelo. Ele tem a capacidade de organizar seus constituintes estruturais, conhecidos por neurônios, de forma a realizar certos processamentos (por exemplo, reconhecimento de padrões, percepção e controle motor) mais rápido que o mais ágil computador existente.

Uma RNA é constituída por diversos neurônios dispostos em camadas que podem ser classificadas em [Dyminski, 2000]: i) camada de entrada, padrões são apresentados à rede; ii) camadas escondidas, realização da maior parte do processamento; e iii) camada de saída, resultado final obtido e apresentado. O número de neurônios de entrada varia em função do número de dados considerados na classificação. Acrescenta-se ainda que as RNAs podem ser implementadas paralelamente aumentando substancialmente a

velocidade da classificação e possibilitando aplicações em tempo real [Varella et al., 2002].

Muitos experimentos utilizando RNAs para a classificação de imagens de satélites vêm sendo desenvolvidos de forma significativa desde o início da década de 90. Um dos trabalhos pioneiros é o de Benediktoson [Benediktoson et al., 1990] que compara o desempenho de métodos estatísticos de classificação de dados multiespectrais com o de classificadores que utilizam a abordagem conexionista das RNAs.

6. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE QUEIMADA

6.1 ORIGEM DOS DADOS

As imagens utilizada nesse trabalho são provenientes do sensor TM (Thematic Mapper) a bordo do satélite Landsat 5 projetado para dar suporte às pesquisas nas mais diversas áreas, principalmente no monitoramento de recursos naturais. O sensor TM faz o imageamento da superfície terrestre produzindo imagens com 185 quilômetros de largura no terreno, resolução espacial de 30 metros e 7 bandas espectrais. Suas características são apresentadas no Quadro 1, de acesso gratuito e obtenção no site da EMBRAPA⁶ (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Foram utilizadas quatro cenas dos anos de 2003, 2006 e 2009, o que totaliza 12 cenas.

Quadro 1 - Características do Sensor TM a bordo do Satélite LANDSAT 5 [Embrapa, 2011]

| Características do sensor TM | |
|--|---|
| Bandas Espectrais (Resolução Espectral) | Banda 1 - Azul (0,450 - 0,520 μm) Banda 2 - Verde (0,520 - 0,600 μm) Banda 3 - Vermelho (0,630 - 0,690 μm) Banda 4 - Infravermelho próximo (0,760 - 0,900 μm) Banda 5 - Infravermelho médio (1,550 - 1,750 μm) Banda 6 - Infravermelho termal (10,40 - 12,50 μm) Banda 7 - Infravermelho médio (2,080 - 2,350 μm) |
| Resolução Espacial | Bandas 1-5 e 7 - 30 metros Banda 6 - 80 metros |
| Largura da Faixa Imageada | 185 km |
| Resolução Temporal | 16 dias |

⁶<http://www.embrapa.br/>

O processo de segmentação das imagens realiza, por meio de algoritmos específicos, a subdivisão da imagem em segmentos ou objetos, agrupando pixels segundo parâmetros de entrada definidos pelo usuário. O algoritmo utilizado foi o Multiresolution Segmentation [Petrovic et al., 2004] que permite extrair segmentos com base no valor de pixel (reflectância) e no formato do objeto. Parâmetros de entrada utilizados no processo de segmentação das imagens foram:

- Escala: determina a heterogeneidade máxima contida nos objetos resultantes, de modo que parâmetros de escala altos resultam em objetos grandes e parâmetros de escala baixos resultam em objetos pequenos;
- Valor adotado: 20 (valor obtido usado testes e experimentação, até que seja satisfatório);
- Critérios de homogeneidade: peso adotado aos parâmetros de reflectância e forma;
- Parâmetro forma: 0,2;
- Parâmetro cor (reflectância): 0,8.
-

Como a informação espectral contida nos segmentos, é fundamental para a classificação das fisionomias de cobertura do solo, foi atribuído um peso maior para o parâmetro cor. Isso ocorre porque, diferentemente de objetos com formas regulares como casas e estradas, as fisionomias florestais apresentam-se como fragmentos de diversas formas inseridos em uma paisagem complexa com cidades, áreas agrícolas e pastagens.

6.2 ÍNDICES ESPECTRAIS DE VEGETAÇÃO

Os índices utilizados (Quadro 2) foram acrescentados às imagens segmentadas e seus respectivos valores foram exportados como atributo de cada objeto da cena, de modo a serem utilizados como características das amostras para o processo de treinamento da RNA e na classificação dos dados.

Quadro 2 - Índices e Fórmulas Utilizados [Smith et al., 2007].

| Índice | Fórmula | Referência |
|--------|---|--------------------------|
| CSI | ρ_{NIR} / ρ_{SWIR} | Smith et al., (2005b) |
| EVI | $2.5(\rho_{NIR} - \rho_r) / [(\rho_{NIR} + 6\rho_r) - 7.5\rho_b + 1]$ | Huete et al., (1997) |
| GEMI | $n(1 - 0.25n) - (\rho_r - 0.125) / (1 - \rho_r)$ | Pinty, Verstraete (1992) |
| MIRBI | $10\rho_{SWIR} - 9.8\rho_{LNIR} + 2.0$ | Trigg, Flasse (2001) |
| NBR | $(\rho_{NIR} - \rho_{SWIR}) / (\rho_{NIR} + \rho_{SWIR})$ | Key, Benson (2002) |
| NDVI | $(\rho_{NIR} - \rho_r) / (\rho_{NIR} + \rho_r)$ | Rouse et al. (1974) |
| SAVI | $(\rho_{NIR} - \rho_r)(1.5) / (\rho_{NIR} + \rho_r + 1.5)$ | Barbosa et al. (1999) |

Char Soil Index (CSI); Enhanced Vegetation Index (EVI); Global Environmental Monitoring Index (GEMI); Mid-Infrared Bispectral Index (MIRBI); Normalized Burn Ratio (NBR); Normalized Difference Vegetation Index (NDVI); Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI). ρ_b = banda 1, ρ_r = banda 3, ρ_{NIR} = banda 4, ρ_{LNIR} = banda 5, ρ_{SWIR} = banda 7

6.3 SELEÇÃO DE AMOSTRAS

Após a segmentação das imagens, amostras referentes às classes queimada e não queimada foram coletadas manualmente. Dessas amostras, 1.500 amostras de cada classe foram utilizadas para realizar o treinamento da RNA e outras 2.300 amostras de cada classe foram utilizadas para classificação e validação. Pequena parte dos dados de uma das classes é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 - Valores das Amostras Utilizadas.

| SAVI | NDVI | NBR | MIRBI | GEMI | EVI | CSI |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 0,2622601279317690 | 0,1767241379310340 | 0,1165644171779140 | -282,7800000000000000 | -56,4888385497569000 | -0,1724863273032320 | 1,2638888888888800 |
| 0,3081232492997190 | 0,2075471698113200 | 0,1149825783972120 | -308,7636363636360000 | -87,1315282175317000 | -0,1931179775280890 | 1,2598425196850300 |
| 0,3738375697458150 | 0,2515644555694610 | 0,2422360248447200 | -302,9600000000000000 | -162,6408039627400000 | -0,2620941452601380 | 1,6393442622950800 |
| 0,4006085192697760 | 0,2696245733788390 | 0,2508406186953590 | -290,8214285714280000 | -181,1652766290580000 | -0,2924193070772870 | 1,6696588868940700 |
| 0,2571428571428570 | 0,1764705882352940 | 0,1111111111111110 | -114,0000000000000000 | -3,8217176870748300 | -0,1685393258426960 | 1,2500000000000000 |
| 0,2357954545454540 | 0,1586998087954110 | 0,0557491289198606 | -296,3800000000000000 | -58,1133405163137000 | -0,1684253246753240 | 1,1180811808118000 |
| 0,221043027798160 | 0,1479282465891860 | 0,0541967168738762 | -662,4898630136980000 | -348,0690086065810000 | -0,1696789961263140 | 1,1146046283424600 |
| 0,2617449664429530 | 0,1780821917808210 | 0,0617283950617284 | -139,2000000000000000 | -12,1884718656316000 | -0,1815642458100550 | 1,1315789473684200 |
| 0,2452471482889730 | 0,1647509578544060 | 0,0780141843971631 | -349,2000000000000000 | -102,1152881589530000 | -0,1726907630522080 | 1,1692307692307600 |
| 0,2799678197908280 | 0,1883116883116880 | 0,0892857142857143 | -353,2545454545450000 | -97,8471290155757000 | -0,1784066441095040 | 1,1960784313725400 |

6.4 CLASSIFICAÇÃO POR RNA'S

A partir das amostras selecionadas de cada classe, uma matriz foi gerada e utilizada como entrada nas RNA's. As amostras de cada classe foram normalizadas entre 0.25 e 0.75 evitando a zona de saturação da função de ativação (sigmoidal). Para cada amostra, o valor 0 (zero) foi considerado para área queimada e 1 (um) foi considerado para área não queimada e estes definiram o vetor de valores (classes) esperados.

Para implementar as RNA's, o software Scilab⁷ foi utilizado e foram testadas arquiteturas com uma, duas e três camadas, sendo que a mais apropriada foi definida experimentalmente. Para o treinamento da rede foram utilizados três casos:

- 1) CASO 1: 3.000 épocas, 0.7 de taxa de aprendizagem e 0.5 de taxa de momento. Os dados foram misturados a cada iteração;
- 2) CASO 2: 3.000 épocas, 0.4 de taxa de aprendizagem e 0.7 de taxa de momento. Os dados foram misturados a cada iteração;
- 3) CASO 3: 3.000 épocas, 0.3 de taxa de aprendizagem e 0.6 de taxa de momento. Os dados não foram misturados a cada iteração.

6.5 RESULTADOS OBTIDOS

A arquitetura da RNA que apresentou melhor resultado foi a de apenas uma camada com sete neurônios (Figura 1). Após classificar as 4.600 amostras pelos três diferentes casos de treinamento, obteve-se um total de 90, 84 e 83 amostras erroneamente classificadas pelos casos 1, 2 e 3, respectivamente. Os gráficos de convergência do erro podem ser vistos na Figura 2, na Figura 3 e na Figura 4. Os resultados da classificação apresentados na Tabela 4.

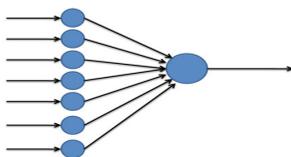


Figura 1 - Arquitetura da RNA

⁷<http://www.scilab.org/>

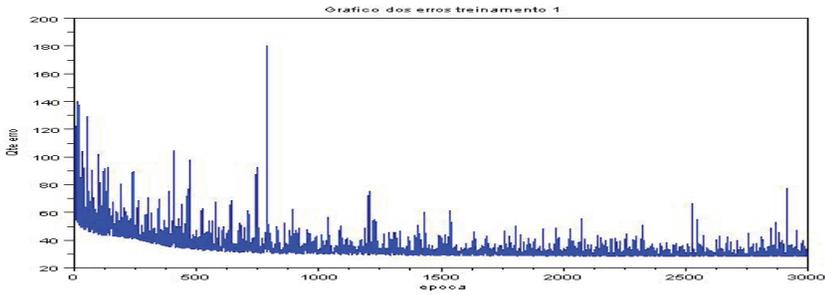


Figura 2 - Gráfico de Convergência do Erro para o Caso 1.

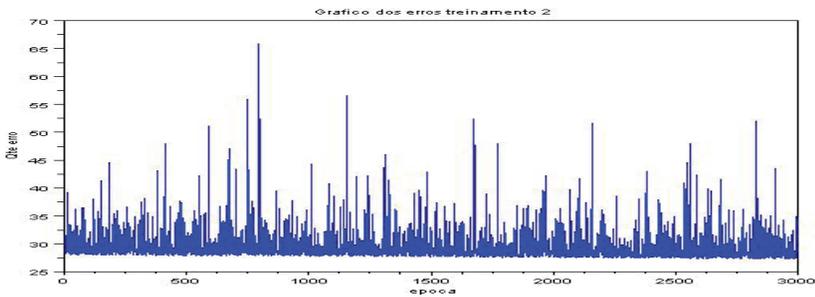


Figura 3 - Gráfico de Convergência do Erro para o Caso 2.

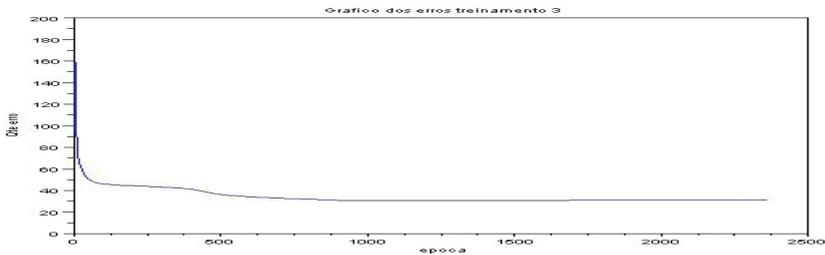


Figura 4 - Gráfico de Convergência do Erro para o Caso 3.

Quadro 4 - Resultado da Classificação dos Dados para os Três Casos de Treinamento.

| Caso | Amostras Classificadas Corretamente | Amostras Classificadas Erroneamente | Acurácia |
|-------------|--|--|-----------------|
| 1 | 4510 | 90 | 98,04% |
| 2 | 4516 | 84 | 98,17% |
| 3 | 4517 | 83 | 98,20% |

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do esforço de monitorar e minimizar o fenômeno das queimadas, o uso de classificação digital de imagens de satélite com as técnicas de RNA's demonstrou uma alternativa para melhorar a precisão no mapeamento de queimadas, proporcionando excelentes resultados, dentro de uma gama de opções para se definir uma arquitetura RNA.

O uso da segmentação das imagens e os índices de vegetação aplicados a cada objeto vieram contribuir para uma arquitetura final bem simples e de excelente resposta. O que possibilitou a integração dos índices espectrais de vegetação, a análise baseada em objetos e as redes neurais artificiais como uma alternativa para melhorar a precisão no mapeamento de queimadas. Entretanto, testes com imagens de outros sensores de melhor resolução temporal devem ser feitos a fim de obter um menor tempo de resposta no monitoramento de queimadas.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, T.; MOTT, C.; SCHÜPFERLING, R.; ZIMMERMANN, S.; SCHNEIDER, T. Análise Orientada a Objetos de Dados de Sensoriamento Remoto para a Obtenção de Parâmetros Aquáticos/Terrestres. In: Sensoriamento Remoto e SIG Avançados: Novos Sistemas Sensores Métodos Inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p286.

ANTUNES, A. F. B. Classificação de Ambiente Ciliar Baseada em Orientação a Objeto em Imagens de Alta Resolução Espacial. Curitiba, 147p. Tese (Ciências Geodésicas) - Universidade Federal do Paraná. 2003

BARBOSA, P. M.; GRÉGOIRE, J. M.; PEREIRA, J. M. C. An Algorithm for Extracting Burned Areas From Time Series of AVHRR GAC Data Applied at a Continental Scale. In: Remote Sensing of Environment, 69, pp. 253-263. 1999.

BENEDIKTSON, J. A.; SWAIN, P. H.; ERSOY, O. K. Neural Network Approaches versus Statistical Methods in Classification of Multisource Remote Sensing Data. In: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 28, No. 4, julho de 1990, p. 540-552.

BLASCHKE, T.; LANGS.; LARUP, E.; STROBL, J.; ZEIL, P. Object-Oriented Image Processing in an Integrated GIS/Remote Sensing Environment and Perspectives for Environmental Applications. In: Environmental Information for Planning, Politics and the Public. Metropolis-Verlag, Marburg, vol.2, p.555-570, 2000.

Definiens Imaging. eCognition: user guide. 2000, 468 p.

DYMINSKI, A. S. Análise de Problemas Geotécnicos Através de Redes Neurais. Rio de Janeiro. (Tese) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

EMBRAPA. Embrapa Monitoramento por Satélite. Disponível em: <<http://www.qmdmt.cnpm.embrapa.br/72.htm>> Acesso em: 29 março 2011.

GÓMEZ Nieto, I.; MARTÍN Isabel, M. P. Estudio Comparativo de índices espectrales para La cartografía de áreas quemadas com imágenes MODIS. El acceso a La informacion espacial y las nuevas tecnologías geográficas. Consejo Superior de Invetigaciones Científicas. 2008. p. 883-894

GONÇALVES, L.; FONSECA, A. M.; CAETANO, M. Exploração de Imagens de Alta Resolução do Satélite Ikonos. In: Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica (ESIG 2001), 6., Lisboa, 2001. Anais. Lisboa, 22p. Série Comunicação.

HAYKIN, S. Redes Neurais - Princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900p.

HUETE, A. R.; LIU, H. Q.; BATCHILY, K; LEEWEN, W. A Comparison of Vegetation Indices Over a Global Set of TM Images for EOS-MODIS. In: Remote Sensing of Environment, v. 59, n. 3, p. 440-451, 1997.

JACOBI, L. F.; LÚCIO, A. D.; STORCK, L.; LOPES, S. J.; FILHO, A. C. Caracterização das Queimadas Acidentais em Campo no Município de Santa Maria-RS. In: Ciência Rural, vol 39, nº 3, Santa Maria, May/June 2009. ISSN: 0103-8478.

KEY, C. H.; BENSON, N. C. Measuring and Remote Sensing of Burn Severity. In: U.S. Geological Survey Wildland Fire Workshop, 31 October-3 November 2000, Los Alamos, NM (USGS Open-File Report 02-11), p. 55. 2002.

MOLENAAR, M. An Introduction to the Theory of Object Modelling for GIS. Taylor & Francis, 1998.

MOREIRA, R. C. Influência do Posicionamento e da Largura de Bandas de Sensores Remotos e dos Efeitos Atmosféricos na Determinação de Índices de Vegetação. 179p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) São José dos Campos. 2000.

NAVULUR, K. Multispectral Image Analysis Using the Object-Oriented Paradigm. Taylor & Francis, 2007.

OPAZO, S.; CHUVIECO, E. Cartografía de Áreas Quemadas en Sudamérica: Detección de Píxeles Semilla South America Burnt Areas Mapping: Core Pixels Detection. In: Revista de Teledetección, 32, p. 50-71, 2009.

PEREIRA, A. A. Uso de Geotecnologias para Detecção e Análise de Queimadas e Focos de Calor em Unidades de Conservação no Norte de Minas Gerais. 91 p. Dissertação (mestrado), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

PETROVIC, A.; Divorra Escoda, O.; Vandergheynst, P. Multiresolution Segmentation of Natural Images: From Linear to Nonlinear Scale-Space Representations. In: IEEE Transactions on Image Processing. 2004. V. 13, Issue 8. p. 1104 - 1114.

PINTY, B.; VERSTRAETE, M. M. GEMI: A Non-Linear Index to Monitor Global Vegetation from Satellites. In: *Vegetation*, 101, 15-20. 1992.

ROSENDO, J. S. R. Índices de Vegetação e Monitoramento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal na Bacia do Rio Araguari - MG - Utilizando Dados do Sensor MODIS. 130 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia. 2005.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D.W.; HARLAN, J. C. Monitoring the Vernal Advancement of Retrogradation (Greenwave Effect) of Natural Vegetation. NASA/GSFC, Type III, Final Report, Greenbelt, MD, 1974, 371 p.

SMITH, A. M. S.; DRAKE, N. A.; WOOSTER, M. J.; HUDAK A. T.; HOLDEN, Z. A.; GIBBONS C. J. Production of Landsat ETM+ Reference Imagery of Burned Areas within Southern African Savannas: Comparison of Methods and Application to MODIS. In: *International Journal of Remote Sensing*, 28, 2753-2775. 2007.

SMITH, A. M. S.; WOOSTER, M. J.; DRAKE, N. A.; DIPOTSO, F. M.; FALKOWSKI, M. J.; HUDAK, A. T. Testing the Potential of Multi-Spectral Remote Sensing for Retrospectively Estimating Fire Severity in African Savanna Evironments. In: *Remote Sensing of Environment*, 97, pp. 92-115. 2005.

TRIGG, S.; FLASSE, S. An Evaluation of Different Bi-Spectral Spaces for Detecting Burned Shrub-Savannah. In: *International Journal of Remote Sensing*, 22, pp. 2641-2647. 2001.

VARELLA, C. A. A.; PINTO, F. A. C.; QUEIROZ, D. M.; SENA JUNIOR, D. G. Determinação da Cobertura do Solo por Análise de Imagens e Redes Neurais. In: *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental*, Campina Grande, v.6, n.2, p.225-229, 2002.

MARKETING PÚBLICO: ATUAÇÃO NA PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

Cristiane Padilha¹
Fernanda Winck²
Olivia Carbone³
Jefferson Pimentel⁴

RESUMO

Este artigo visa identificar a existência do uso de ferramentas de marketing no setor público, como apoio na divulgação de informações, através de uma entrevista qualitativa realizada na Prefeitura Municipal de Pelotas, no Rio Grande do Sul. Para atender os propósitos do estudo, será analisado o uso das ferramentas de marketing público com base teórica, bem como, evidenciar suas aplicações na visão do atual gestor responsável pela Assessoria de Comunicação da Prefeitura. Através da análise de dados, foi possível identificar a existência de ações de marketing no atual governo da Prefeitura de Pelotas e a importância indispensável da publicidade das informações legais e de utilidade pública, fornecendo clareza e transparência aos cidadãos, bem como, a relevância do planejamento orçamentário na gestão pública, sendo fator decisivo para a publicação dos atos, destacando que o marketing público pode servir de alavanca ou até mesmo de lição para impulsionar, de forma planejada, novas estratégias e ações, satisfazendo as necessidades da sociedade.

Palavras-chave: Marketing; serviços; setor público; publicidade

MARKETING PUBLIC: PERFORMANCE IN PELOTAS CITY HALL

ABSTRACT

This article aims to identify the existence of the use of marketing tools in the public sector, to support the dissemination of information through a qualitative interview conducted in the Municipality of Pelotas, Rio Grande do Sul. To fulfill the purposes of the study will analyze the use of marketing tools based on theoretical public, as well as highlight their applications in view of the current manager responsible for the Communications Department at City Hall. Through data analysis, we identified the existence of marketing in the current government of the Municipality of Pelotas and the importance of essential legal information and publicity of public utility, providing clarity and transparency for citizens, as well as the importance of budgeting in public administration, being a decisive factor for the publication of the acts, noting that the public can serve as a marketing lever or even a lesson to promote,

¹ Pós-graduanda em Esp. em Gestão Pública e Desenvolvimento Regional, UFPel, RS, crispadilha2002@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Esp. em Gestão Pública e Desenvolvimento Regional, UFPel, RS, nandawm@gmail.com

³ Pós-graduanda em Esp. em Gestão Pública e Desenvolvimento Regional, UFPel, RS, oliviab.carbone@gmail.com

⁴ Pós-graduando em Esp. em Gestão Pública e Desenvolvimento Regional, UFPel, RS, jpgpimentel@gmail.com

in a planned, new strategies and actions, meeting the needs of society.

Keywords: Marketing, services, public sector advertising

INTRODUÇÃO

Na dinâmica da modernidade, sabe-se que as organizações devem manter-se competitivas, atualizando e fortalecendo seus planejamentos e metas, visando se destacar em um mercado globalizado. Para alcançar tais objetivos as organizações desenvolvem diversas estratégias e valorizam o que a empresa tem de melhor a oferecer, nesse âmbito, o marketing surge como ferramenta imprescindível. Na concepção de KOTLER (1998), o marketing é um processo social e gerencial pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos (bens, serviços e ideias) de valor (custo e satisfação) com outros.

Contudo, percebe-se uma diferença no tratamento das ações de marketing para os setores público e privado. O marketing privado consiste em comercializar produtos e serviços, reforçando marcas e retendo clientes. A manutenção e retenção dos clientes ocorrem em decorrência do relacionamento constante e diferenciado, as empresas em busca do crescimento de seus lucros e de suas vendas devem investir tempo e recursos consideráveis na busca por novos clientes. (KOTLER, 2000).

Já no setor público, os governos são complexos, onde as ações de marketing deveriam prezar a integração e consistência das informações, pois visam à satisfação das necessidades de uma população, constantemente pode-se verificar promoção pessoal, desobedecendo ao que está previsto no art. 37, Parágrafo 1º, da Constituição Federal de 1988 onde “a publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos”.

O gestor público, por muitas vezes, pode apresentar resistência na utilização das ferramentas de marketing, pois ainda estão ligados as ideias de contenção de despesas e não na necessidade de desenvolver novos valores na gestão pública e que atendam aos anseios da comunidade e dos princípios

de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência estabelecidos para Administração Direta e Indireta na Constituição Federal de 1988, onde mostra-se cada dia mais presente, despertando a necessidade da busca de um diferencial que pode fazer a diferença para uma população, no qual só precisa existir planejamento e direcionamento nas ações, objetivando a transparência, já previstos no Art. 1º, Parágrafo 1º, da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, onde “a responsabilidade na gestão fiscal pressupõe a ação planejada e transparente, em que se previnem riscos e corrigem desvios capazes de afetar o equilíbrio das contas públicas, mediante o cumprimento de metas de resultados...”.

Portanto, o objetivo do presente artigo foi identificar a existência de desenvolvimento de ações de marketing público na Prefeitura Municipal de Pelotas, por meio de uma entrevista realizada com o gestor responsável pelas ações de comunicação.

A seguir apresentam-se as referências teóricas, seguidos por uma breve síntese da estrutura da Prefeitura Municipal de Pelotas e após são descritos os aspectos metodológicos.

Posteriormente, são mostrados os resultados obtidos com base em análise teórica e entrevista, identificando as ações e demais pontos, e por fim, as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Podemos definir o marketing como um conjunto de atividades humanas que tem por objetivo facilitar e consumir relações de troca, bem como conhecer e compreender tão bem o cliente que o produto ou serviço se adapte a ele e se venda por si só. Cabe ao marketing conciliar os objetivos/lucratividade da organização, com a satisfação do cliente e a responsabilidade social da mesma, considerando que são os “sensores externos” da organização que se incumbem da sua adaptação e do seu crescimento (KOTLER, 2007).

De acordo com KOTLER (2007), o marketing não cria necessidades, desejos ou anseios, mas auxilia para que afluam. Para o mesmo autor, o objetivo do marketing pode não ser lucro, entendendo que este, venha a se tornar uma consequência de atividades desenvolvidas com foco na satisfação do

cliente.

Contudo, para que sejam atendidas as necessidades e expectativas de uma sociedade é necessário desenvolver ações de marketing para o setor público.

2.1 MARKETING PÚBLICO

O marketing público, na visão de KOTLER (1994), pode ser definido citando dois conceitos: o marketing de serviços públicos e o marketing social:

- Marketing de serviços públicos: é aquele que estabelece as necessidades de seus vários públicos, desenvolve os produtos e serviços adequados, arranja sua distribuição e comunicação eficientes e afere o grau de satisfação. Dessa maneira, alcança e preenche suas metas como uma agência.

- Marketing social: é o projeto, a implementação e o controle de programas que procuram aumentar a aceitação de uma ideia ou prática social em um grupo-alvo. Utiliza conceitos de segmentação de mercado, de pesquisa de consumidores, de configuração de ideias, de comunicação e de facilitação de incentivos e a teoria da troca, a fim de maximizar a reação grupo-alvo.

O marketing público estabelece-se de técnicas baseadas nos princípios de marketing, no qual estabelece o objetivo final o fim público, ou tudo aquilo que seria de direito público e da sociedade. De outra forma, ou em outras palavras, que teria em mente o fim comum ou social como objetivo principal, gerando o bem-estar da sociedade.

Na visão de KOTLER e LEE (2008), uma mentalidade de marketing, começa com a conscientização de princípios básicos e é sustentada por meio da prática, do feedback e das adequações. Os cinco princípios básicos, de acordo com os autores, são apresentados a seguir:

I. Adote um foco centrado no cliente: uma forma de compreender o foco centrado no cliente, para os autores, é assumir que seu cliente sempre se pergunta o que há para ele em dada situação. Os autores ilustram a situação em que o cliente se faz esse tipo de pergunta da seguinte forma: Qual é, por exemplo, o benefício percebido de forma mais convincente para que os cidadãos se submetam a testes de HIV? Possíveis respostas ficam em torno da possibilidade de ter vida mais longa, em função do tratamento precoce, ficar com a consciência tran-

quila ou assumir a responsabilidade de não transmitir a doença.

II. Segmente e selecione mercados: os mercados são os grupos de compradores, existentes e potenciais, e uma premissa fundamental é que os compradores, na maioria das vezes, diferem dos outros de uma ou mais formas.

III. Identifique o concorrente: podem-se definir os concorrentes como organizações que ofereçam aos mesmos clientes, produtos e serviços similares, geralmente a um preço semelhante, o que inclui os concorrentes diretos e indiretos, conforme o quadro a seguir:

IV. Utilize os quatro P's (Produto, Preço, Praça e Promoção) disponíveis no composto (mix) de marketing:

a) na categoria Produto, podem-se incluir bens físicos, programas, serviços, eventos, lugares, organizações, informações e ideias;

b) o Preço, no setor público, não está apenas relacionado às tarifas para produtos, programas e serviços. Também envolve incentivos (dedução no IR para empresas que pratiquem ações voltadas à Responsabilidade Social Empresarial) e desincentivos (como multas), além de incentivos e desincentivos não financeiros.

c) a escolha da Praça afeta a resposta do cidadão em termos de participação em programas, utilização de serviços, cumprimento de regras, entre outros elementos.

d) a Promoção de marketing utiliza-se da comunicação para informar, educar, e, geralmente para persuadir um mercado-alvo sobre um comportamento desejado.

V) Monitore esforços e faça ajustes: trata-se de um processo de controle, projetado para maximizar a probabilidade de a organização alcançar objetivos estabelecidos em curtos e longos prazos.

A avaliação e análise dos resultados das políticas públicas encontram um terreno fértil por essa linha de raciocínio, pois equivale, de acordo com BLOOM (1991) ao feedback esperado pelos implementadores. Para o autor, quando se considera o contexto das políticas públicas, deve-se “saber se os consumidores estão usando as informações que lhes é disponibilizada de for-

ma otimizada, assim como existe a necessidade de se monitorar a quantidade, e, principalmente, a qualidade da informação a ser fornecida” (BLOOM 1991, p. 17). Baptista et al. (2009), demonstram que as técnicas do marketing poderiam ser usadas para promover informação com o objetivo de incrementar a relação usuário/benefício. As técnicas e os princípios básicos existem, contudo, é preciso que os Governos coloquem em prática para o bem comum da população.

2.2 SERVIÇOS

Os serviços estão presentes, em qualquer sociedade, estabelecem um papel fundamental para o funcionamento da economia, podemos citar alguns exemplos como restaurantes, hotéis, hospitais, supermercados, bancos e cinemas.

Conforme o conceito de KOTLER (2000), “Serviço é qualquer ato ou desempenho, essencialmente intangível, que uma parte pode oferecer a outra e que não resulta na propriedade de nada. A execução de um serviço pode estar ou não ligada a um produto concreto”.

Podemos citar algumas características dos serviços e suas implicações de marketing, pois de acordo com KOTLER (2000), os serviços apresentam quatro características principais, que afetam enormemente a elaboração de programas de marketing. São eles: intangibilidade, inseparabilidade, variabilidade e perecibilidade.

- Intangibilidade: Os serviços são ideias e conceitos, ou seja, são intangíveis, já os produtos que podem ser oferecidos são objetos. Os profissionais de marketing de serviços precisam ser capazes de transformar serviços intangíveis em benefícios concretos, pois ao contrário de produtos físicos, eles não podem ser vistos, sentidos, ouvidos, cheirados ou provados antes de serem adquiridos (KOTLER, 2000, pg.451).
- Inseparabilidade: Os serviços são criados e consumidos simultaneamente, não podem ser estocados, os estoques em serviços são representados pelas filas, ou seja, a espera do cliente. No entanto, de acordo com KOTLER (2000) “Esse mesmo princípio não se aplica a bens materiais, que são fabricados, estocados, distribuídos por incontáveis revendedores e só então consumidos. Além disso, a pessoa encarregada

de prestar o serviço é parte dele. Como o cliente também está presente enquanto o serviço é executado, a interação prestador de serviços-cliente é uma característica especial do marketing de serviços. Tanto o prestador de serviços quanto o cliente afetam o resultado”.

- Variabilidade: A combinação da intangibilidade e da participação do cliente no fornecimento de serviço resulta na variação do serviço de cliente para cliente, como não se pode padronizar o cliente, busca-se a padronização do atendimento por meio de treinamento dos funcionários. “Pelo fato de dependerem de quem os fornece, além de onde e quando são fornecidos, os serviços são altamente variáveis [...] Os compradores de serviços conhecem essa variabilidade e frequentemente se informam com outros compradores antes de decidirem por um prestador de serviços.” (KOTLER, 2000, pg.452).
- Percibilidade: A utilização total da capacidade torna-se um desafio gerencial, com a impossibilidade de criar estoques de serviços, se não for usado será perdido definitivamente, cabendo à organização ajustar a capacidade dos serviços. “Serviços não podem ser estocados. [...] A percibilidade dos serviços não é um problema quando a demanda é estável. Porém, quando a demanda oscila, as empresas prestadoras de serviços têm problemas.” (KOTLER, 2000, pg.453).

A satisfação das necessidades dos consumidores do setor público é proporcionada por meio de serviços intangíveis como educação, saúde e segurança pública, proporcionando um ambiente estável para a sociedade. Ao contrário dos produtos que satisfazem as necessidades dos consumidores por meio de suas características físicas e tangíveis, a produção de serviços exige mais das organizações e dos próprios consumidores.

3. METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é apresentar os procedimentos utilizados para alcançar o objetivo proposto pelo artigo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O órgão público escolhido foi a Prefeitura Municipal de Pelotas, localizada no município de Pelotas, na região sul do estado do Rio Grande do Sul, considerando uma das capitais regionais do Brasil, possui uma população de 328.275 habitantes e é a terceira cidade mais populosa do Estado. O município fica situado às margens do Canal São Gonçalo, que liga as Lagoas dos Patos e Mirim, as maiores do Brasil, as bacias contribuintes de ambas recebem 70% do volume de águas fluviais do Rio Grande do Sul. Esta localização tem importantes reflexos sobre aspectos físicos e econômicos do município (<http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade/dados-gerais.php>).

A região de Pelotas é a maior produtora de pêssego para a indústria de conservas do País, além de outros produtos como aspargo, pepino, figo e morango. O município é responsável por aproximadamente 28% da produção de arroz do Estado, 10% da produção de grãos, 16% do rebanho bovino de corte, e detém a maior bacia leiteira, com a produção de 30 milhões de litro/ano, além de possuir expressiva criação de cavalos e ovelhas (28% do rebanho e equinos e 30% da produção de lãs). Na indústria, os serviços avançados de montagem de estruturas, transporte e logística têm uma condição competitiva especial. A diversidade da matriz econômica também se dá pela presença da indústria têxtil, metal mecânica, curtimento de couro e de pele, panificação e muitas outras (<http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade/dados-gerais.php>).

A cidade é um grande centro comercial, atraindo habitantes de toda a região para a suas modernas galerias, calçadões e o comércio nos bairros, possui 7.507 estabelecimentos, incluindo lojas, agências bancárias, seguradoras, casas de câmbio e empresas de transporte, que ocupam aproximadamente 60% da população ativa (<http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade/dados-gerais.php>).

3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PREFEITURA

A Prefeitura Municipal de Pelotas é dividida em vários departamentos:

- Gabinete do Prefeito: Chefia de Gabinete do Prefeito, Gabinete do Vice-Prefeito, Assessoria Especial na Área Social, Assessoria Especial na Área dos Cuidados com a Cidade, Assessoria Especial

na Área do Emprego e Desenvolvimento, Assessoria Especial na Área Administrativa e Assessoria Especial de Comunicação.

- Procuradoria Geral do Município.
- Secretarias: Secretaria Municipal de Administração, Secretaria Municipal de Cidadania e Assistência Social, Secretaria Municipal de Cultura, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, Secretaria Municipal de Educação e Desporto, Secretaria Municipal de Gestão Financeira, Secretaria Municipal de Gestão Urbana, Secretaria Municipal de Habitação, Secretaria Municipal de Igualdade Social, Secretaria Municipal de Obras, Secretaria Municipal de Qualidade Ambiental, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Segurança, Transporte e Trânsito e Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.
- Autarquias: Instituto de Previdência dos Servidores Públicos de Pelotas – PREVPEL e Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas – SANEP.
- Empresas: Empresa Municipal de Informática de Pelotas – COINPEL e Empresa Municipal do Terminal Rodoviário de Pelotas – ETERPEL.
- Contudo, disponibiliza vários serviços que podem ser encontrados e acessados pela Internet ou no próprio prédio da Prefeitura, como:
- Para o cidadão: Achados e Perdidos, Ajuste - II Plano Diretor, Calendário, Certidão de Registro Cadastral, Certidões, Código Tributário, Concurso público Inscrições, Documentos e Requisitos, Edital de Notificação, Fala Pelotas, IPTU, ITBI, Locais de Atendimento ao Público-LAP, Mapa Urbano, Mapa Rural, Nota Fiscal, Ouvidoria da Guarda Municipal, Produtor Rural, Profissional Liberal, Telefones Úteis e URM.
- Para o servidor: Calendário, Portal do Servidor e Prevpel.
- Para a empresa: Atividade Industrial, Calendário, Certidão Narrativa, Certidões, Código Tributário, Coleta Seletiva, Declaração ISSQN, DEIF, Estação de Rádio, IPTU, ISSQN, Livros Fiscais, Parcelamento de Solo, Ponto de Contato, Requerimento, Requerimento Ambiental, Resíduos Saúde, Supermercado e URM.

3.3 COLETA DE DADOS

O método adotado foi uma análise qualitativa, por meio de uma entrevista junto ao gestor público responsável pelas ações de comunicação, com o intuito de esclarecer, analisar e observar as ações de marketing realizadas pela Prefeitura, obtendo, desta forma, informações para o desenvolvimento deste artigo.

A escolha do uso de entrevista para a realização da pesquisa se deve a qualidade de informações que esta proporciona, como descreve GIL (1994, p. 113), “[...] entrevista é a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção de dados que interessam à investigação. A entrevista é, portanto, uma forma de interação social”.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com GIL (1999, p. 168), a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

Conforme as informações do gestor entrevistado, as principais ações de marketing são empreendidas por meio da publicidade, que tem um caráter informativo e se divide em três tipos: publicidade institucional, publicidade de utilidade pública e a publicidade legal. A publicidade institucional é a que procura mostrar como funciona a Prefeitura, o cidadão tem acesso a ela por meio da legislação de acesso a informação e transparência, e assim pode saber quanto custou algo, por exemplo. Todas as informações estão disponíveis a ele no site da Prefeitura por meio da Internet com links e banners, nas redes sociais e na imprensa escrita, falada e televisada.

Outro tipo de publicidade é a chamada publicidade de utilidade pública, por exemplo: as campanhas de vacinação pública e as campanhas da coleta do lixo reciclável. O objetivo da publicidade de utilidade pública é mostrar para a população que há um serviço disponível, que é de interesse dela, e que

ela precisa colaborar e participar. O caso da vacina é um exemplo: a Prefeitura não pode vacinar, se a pessoa não se deixar vacinar, mas tem a obrigação de dizer que a vacina está disponível, onde ela pode ser encontrada, quais as vantagens e quais os riscos das pessoas não se vacinarem. E o mesmo ocorre na coleta reciclável do lixo, que precisa ser informada quando ocorre, em que horário ocorre, e quais são as vantagens da população aderir a ela.

E por fim a chamada publicidade legal, que é feita em um único jornal impresso, porque resulta de um processo de licitação. Por lei, todos os atos administrativos devem ser publicados, além do quadro mural da Prefeitura, também em um jornal de grande circulação. Entre os atos cuja publicação é obrigatória, encontram-se as leis, os decretos orçamentários, e alguns atos administrativos, como a abertura de concursos, os resultados de concursos e os processos licitatórios.

De acordo com o gestor, Pelotas é uma das cidades que menos gasta em publicidade no Rio Grande do Sul; no último ranking divulgado estava na vigésima posição, e hoje em dia não soube informar a posição na qual a cidade se encontra. Segundo ele, a falta de investimento ocorre por limitação de orçamento, já que nenhum gasto pode ser empenhado, sem respeitar a previsão orçamentária.

Contudo, na publicidade legal não cabe a Prefeitura decidir o que vai ser gasto, pois é obrigada a gastar o que a lei determina. Segundo o gestor entrevistado, não há como fazer uma previsão orçamentária, a não ser adotando como média os períodos anteriores, e se necessário, fazer-se uma suplementação orçamentária, pois não é possível deixar de publicar, mesmo que teoricamente não haja recursos suficientes para empenhar, uma vez que a publicidade legal é obrigatória.

Com relação ao retorno por parte da população em relação a estas ações, é muito positivo. O gestor cita como exemplo o site da Prefeitura, que tem um acesso superior a dois milhões, tem um retorno constante, assim como em redes sociais como: “Facebook” e “Twitter”. Da mesma forma, vários e-mails são recebidos diariamente, assim como o “Fala Pelotas”, que é um serviço de ouvidoria da Prefeitura criado para atender, ouvir e encaminhar as reivindicações, opiniões e reclamações da população a Administração Municipal, através de ligação gratuita, e-mail ou no local em que está instalado, no centro da cidade para facilitar o contato do cidadão.

Em relação ao material, a revista impressa, o site, as redes sociais tudo é feito, mantido e produzido pela equipe Ascom, responsável pela comunicação da Prefeitura, há também uma agência de publicidade que foi vencedora de um processo licitatório que é responsável pela mídia: televisão e rádio para utilidade pública e institucional, devido a uma recomendação do Ministério Público.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como propósito, avaliar as ações de marketing público desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Pelotas, por meio de uma entrevista realizada com o gestor responsável pelas ações de comunicação.

Pode-se dizer que a Prefeitura adota ações de marketing promovendo informação com o objetivo de incrementar a relação com a população, entretanto, percebe-se que as ações mais frequentemente utilizadas são feitas por meio da internet, o que acaba limitando o alcance da informação a parte dos cidadãos, pois apesar de atualmente grande parte das pessoas utilizarem sites e redes sociais, ainda há uma camada desprovida de acesso à tecnologia. No entanto, a constante mudança e modernização nos meios de comunicação exige que as organizações estejam aptas a moldarem-se ao ambiente, ou seja, a sociedade e viabilizar o acesso às informações para todas as regiões. Dessa forma, a gestão necessita ser eficaz e rápida; para isso, necessita de informações atualizadas que auxiliem no processo de informação.

É importante ressaltar que o uso adequado das ferramentas de marketing não eliminará as dificuldades que a população possa ter, alegando a falta de conhecimento. No entanto, o histórico dos dados e acontecimentos poderá resultar em maior credibilidade por parte da população, aqui considerada cliente, bem como auxiliar na mudança que o setor de serviços precisa passar, para levar ao contribuinte uma melhor qualidade nos serviços que recebem e assim tentar satisfazer as necessidades dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JR., Altamiro Lacerda de, ALBINO, Andréia A. e MARTINO JR. Randolpho. Marketing Público: sua importância para a Nova Administração Pública. Disponível em: <<http://www.martinoegomes.com.br/site/uploads/bd6b3526-1f74-ffa6.pdf>> Acesso em 08.06.2012.

BAPTISTA, S. G.; COSTA, M. M.; VIANA NETA, M. A. V. Marketing para promoção de produtos e serviços de informação: o caso da biblioteca da Presidência da República. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 6, n. 2, p. 83-104, jan/jun. 2009.

BORGES JR, Adilson Adão. O Uso da Pesquisa de Satisfação do Consumidor Como Instrumento de Política Pública: o potencial de uso no caso do transporte coletivo de Porto Alegre, RIMAR. Revista Interdisciplinar de Marketing, v.1, n.3, 2002.

BLOOM, Paul. N. Advances in Marketing and Public Policy: Vol. 2, Greenwich, Conn.: JAI Press, 1991.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Home page Portal do Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em 01.09.2012.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Home page Portal do Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm> Acesso em 01.09.2012.

BRESSER-PEREIRA. L. C. Reforma do Estado para a Cidadania. Editora: São Paulo. 1998.

COINPEL - Companhia de Informática de Pelotas. Home page Prefeitura Municipal de Pelotas. Disponível em: <<http://www.pelotas.com.br/>> Acesso em 08.06.2012.

GIL, Antônio C. Métodos e Técnicas em Pesquisa Social. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, Antônio C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KERIN, R. A.; HARTEY, S. W.; BERKOWITZ, E. N.; RUDELIUS, W. Marketing. 8ª ed. São Paulo: Mc-Graw-Hill, 2007.

KOTLER, Philip, HAIDER, Donald H., REIN, Irving. Marketing Público: como atrair investimentos, empresas e turismo para cidades, regiões, estados e países. São Paulo: Makrns Books, 1994.

KOTLER, P. Administração de marketing: a edição do milênio. 10 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.

KOTLER, P. Administração de Marketing. 5. ed. Ed. Atlas, 1998 1ª ed. 1974.

KOTLER, P. e ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 12ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

KOTLER, P.; LEE, N. Marketing no Setor Público: um guia para um desempenho mais eficaz. Porto Alegre: Bookman, 2008.

VAZ, Gil Nuno. Marketing Institucional: o mercado de idéias e imagens. São Paulo: Ed. Pioneira Thompson Learning, 2003.

METODOLOGIAS INOVADORAS E A DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR, NO CURSO DE DIREITO DA URCAMP/BAGÉ: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Dilce Elena da Silva Piccoli¹

RESUMO

O presente trabalho visa detectar junto aos professores do Curso de Direito da Universidade da Região da Campanha, de Bagé/RS, quais metodologias inovadoras estão sendo empregadas em sala de aula, uma vez que o Curso mantém, em larga escala, a tradição da aula expositiva, considerando os professores, quase na totalidade profissionais da advocacia, que o domínio do conteúdo supre, por si só, a necessidade do uso de novos instrumentos. Objetiva, assim, descobrir possíveis desafios enfrentados pelo professor, relacionar as ferramentas metodológicas empregadas, o interesse do professor na sua formação continuada e emprego de metodologias diversificadas motivacionais, bem como as novas metodologias tecnológicas possíveis de serem aplicadas no Curso de Direito da Urcamp de Bagé/RS, já manejadas, como regra, na área da educação. Aliar as técnicas chamadas convencionais, entre elas a clássica “aula expositiva”, às novas tecnologias, trabalhadas desde uma perspectiva de mediação pedagógica, pode traduzir-se em um poderoso apoio para transmissão do conhecimento no ensino superior jurídico e demonstrar a importância do emprego de novos meios para despertar e desenvolver a criatividade do aprendiz no contexto ensino-aprendizagem. Aborda-se, assim, a possibilidade de o docente dominar tecnologias variadas e procedimentos metodológicos contemporâneos, o que faz com que este trabalho seja importante instrumento de consulta e orientação. A análise é feita à luz da consulta bibliográfica e do resultado de pesquisa feita com os professores do Curso, por meio de elaboração de questionário que apontará a importância do emprego de metodologias inovadoras.

Palavras-chave: docência no ensino superior – curso de Direito - metodologias inovadoras.

INNOVATIVE METHODOLOGIES AND TEACHING IN HIGHER EDUCATION IN BAGÉ URCAMP LAW MAJOR: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

ABSTRACT

This paper aims to detect with the teachers of the Major of Law, at the University of the Country Region of Bage/RS, which innovative methodologies are being used in the classroom, taking in consideration that the course has the tradition of lectures and the teachers, almost all advocacy professionals, think that the content of the course by itself does

¹Doutora em Direito Civil pela Universidade Nacional de Rosário-Argentina. Professora Universitária e Advogada, dilcepiccoli@hotmail.com. ORIENTADORA: Prof^a. Dra. Mirna Suzana Viera Martinez. Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica PUCRS, Professora adjunta da UERGS, coordenadora da unidade Bagé, coordenadora do Curso de Pedagogia. Mirna-martinez@uergs.edu.br.

not need the use of new tools. The objective thus is discover potential challenges faced by the teacher, related to methodological tools applied, the interest of the teacher in their continuing education and the use of motivational diversified methodologies, as well as new potential technological methodologies that could be applied in the Law Major of Bage RS URCAMP, already used as a rule in education. Combine the conventional techniques including the classic “lecture”, to the new technologies, worked from a perspective of pedagogical mediation, could translated into a powerful support for knowledge transfer in higher legal education and demonstrate the importance of using new ways to awaken and developing the creativity of the learner within the context of learning and teaching. Thus addressing the possibility of the teacher to master different technologies and contemporaries methodological procedures, making this work an important tool for consultation and guidance. The analysis is done in light of the bibliographic research and the result of the survey made with the teachers of the course, by preparing a questionnaire that will remark the importance of use innovative methodologies.

Keywords: university teaching – Major of Law - innovative methodologies.

INTRODUÇÃO

O Curso de Direito da Universidade da Região da Campanha – URCAMP/Bagé/RS, mantém, em larga escala, a tradição da aula expositiva, considerando os professores, profissionais que, na grande maioria, atuam extraclasse na área jurídica, que o domínio do conteúdo poderia suprir a necessidade do uso de novas metodologias, até por que a maioria das cinquenta e oito disciplinas que compõem os cinco anos do curso são de conteúdo teórico, concentrando-se as disciplinas práticas nos últimos três semestres.

Visando detectar as dificuldades enfrentadas pelo professor e apontar soluções entendeu-se necessário o estudo de metodologias inovadoras já manejadas na área da educação, buscando comprovar que as mesmas podem ter aplicação no ensino superior jurídico, até por que, o domínio de processos, técnicas e instrumentos didáticos por parte do professor, são elementos não só necessários, mas imprescindíveis para estimular o crescimento do aluno.

Assim, pensando em contribuir com um tema não muito explorado, a pesquisa aborda o desafio metodológico da docência superior no curso de Direito da Urcamp/Bagé, considerando as possibilidades do ensino atual contemporâneo, utilizando-se de metodologias inovadoras que podem auxiliar na qualidade de ensino do Curso de Direito de Bagé verificando, para

tanto, quais os maiores desafios enfrentados em sala de aula pelo professor, bacharel de ensino superior, quais as ferramentas metodológicas estão sendo empregadas pelo docente do Curso de Direito da Urcamp/Bagé, em sala de aula, qual o interesse do professor na sua formação continuada e no emprego de metodologias diversificadas e motivacionais e quais são as novas metodologias tecnológicas possíveis de serem ali aplicadas.

Para tanto, se fez necessário esclarecer questões relacionadas a aulas expositivas, à profissionalização do docente universitário, à ausência do conhecimento de conteúdos das disciplinas voltadas para a Pedagogia, Didática e Metodologia do Ensino e seu reflexo (negativo ou não) no aprendizado do aluno, à existência de novas metodologias aplicáveis ao ensino superior do direito e, finalmente, responder acerca das possíveis deficiências pela ausência de formação pedagógica do professor da área jurídica e seu desconhecimento de metodologias inovadoras.

Para esta pesquisa a metodologia empregada foi descritiva tendo por base a pesquisa bibliográfica sobre o tema e análise do resultado coletado junto aos professores do Curso de Direito da Urcamp, Bagé/RS, por meio de elaboração de questionário, contendo questões abertas e fechadas.

Os investigados foram 21 (vinte e um) professores que representam o universo de 28 (vinte e oito) do corpo docente da Faculdade de Direito da URCAMP de Bagé/RS e que responderam questões formuladas sobre o tema, com identificação do perfil quanto ao sexo, faixa etária, formação superior, titulação e carga horária, metodologias e recursos empregados em sala de aula, a importância da aula expositiva, formas de avaliação do aluno e os desafios enfrentados em sala de aula pelo professor.

Os dados foram tabulados e analisados, qualitativamente e quantitativamente com apuração e discussão dos resultados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

As universidades brasileiras organizaram-se com o Estatuto decretado em 1931, sendo que o provimento se dava no cargo de professor catedrático,

ingressando por meio de concurso com base em diploma profissional ou científico relacionado com a disciplina em causa. Cada catedrático, responsável por cada uma das cátedras, era auxiliado por colaboradores, todos escolhidos sem a exigência de uma formal e sistemática preparação para a docência.

Isso se explica pelo fato de que os cursos superiores, no Brasil (MARQUES, 2000), nascem voltados diretamente à formação de profissionais para o exercício de determinadas profissões².

Os professores eram profissionais renomados, com sucesso em suas atividades profissionais, que eram convidados para ensinar aos alunos para que se tornassem tão bons profissionais quanto seus professores. (ROTTA, 2009).

De professor catedrático, para os dias atuais, época da profissionalização do professor,

ocorreu uma evolução natural que veio desencadear sérias e profundas mudanças na docência universitária.

Nas últimas décadas do século XX, mais precisamente a partir de 1968, com a Reforma Universitária e demais planos governamentais de desenvolvimento nacional, passa-se a exigir profissionais com cursos de Pós-Graduação, com o surgimento de uma política de formação e aperfeiçoamento do corpo docente das universidades, por meio do Iº Plano Nacional de Pós-Graduação (I PNPg), suporte de programas no âmbito de um sistema nacional e regional definido pelo Conselho Federal de Educação e implementado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A conscientização do professor universitário, se autorreconhecendo educador, só iniciou no final do século XX e início do século XXI quando passa a entender a necessidade da capacitação pedagógica, além dos conhecimentos profissionais, para o exercício da docência.

A partir de então, passa-se a exigir do docente universitário cursos de formação profissional e posturas diversas das habituais existentes anteriormente, substituindo-se o professor dedicado apenas ao ensino da sua disciplina pelo docente aberto à universalidade e ao diálogo dos saberes acerca de temas comuns. A referência unicamente a sua disciplina deixa de ser o foco e passa-se a pensar as linhas e eixos temáticos, consensualmente definidos para cada curso e em cada período letivo, trabalhados em equipe.

² O ensino do Direito no Brasil surgiu da necessidade de formação dos quadros estatais burocráticos, após a independência em 1822. Em 1823, o imperador decretou a criação, no município da Corte, de um curso jurídico, que só veio a se efetivar em 1825, com a criação dos estatutos por Visconde de Cachoeira, então conselheiro de Estado. Em 11 de agosto de 1827, o imperador sancionou a lei da Assembleia Geral Legislativa, criando dois cursos jurídicos, em São Paulo e em Olinda. Em 1854, por decreto de 28 de abril, os cursos jurídicos foram transformados em faculdades de direito. (MOREIRA, 1997).

Marques (2000), nos ensina ser dever da equipe da qual faz parte cada um dos docentes, organizar-se para o trabalho compartilhado junto a uma mesma turma de alunos e na correlação das mesmas questões com as abordagens teórico-conceituais que comportem, condição para que se instale um clima de cooperação e de solidariedade, fazendo com que o pensar e agir, na qualidade de equipe, leve à condição de sujeito histórico, por que coletivos e, como tais, capazes de assumir tarefas concretas e substanciadas.

A partir deste entendimento, deixa o professor de ser responsável apenas pela sua disciplina, passando a preocupar-se e a inteirar-se pelas questões e conceitos que sua equipe deverá abordar, somada à dinâmica curricular específica do curso que eles, professores e alunos, pretendem realizar. Adotar essa nova postura significa romper com o pensamento exclusivista de cada disciplina abrindo espaço para o trabalho intercomplementar (MARQUES, 2000), interagindo com o aluno e fazendo dele um participante do seu próprio processo de formação (TARDIF, 2008).

A relação entre aluno e professor, vista dessa forma, não pode ser chamada de superficial, uma vez que exige que o docente se envolva pessoalmente nas interações, seja do ponto de vista afetivo, seja do ponto de vista cognitivo.

No entanto, há uma temporalidade dos saberes profissionais dos professores, defendida por Tardif (2008), cuja importância não pode ser desprezada, pois a maioria dos professores aprende a trabalhar na prática, por tentativa e erro, sendo o seu conhecimento sobre o ensino e sobre como ensinar estabelecida pela história de vida de cada um, pela sua história de vida escolar, pelos longos anos mergulhados em seu espaço de trabalho, o que faz com que carregue uma grande bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente.

Os alunos passam pelos cursos de formação de professores sem modificar suas crenças anteriores sobre o ensino. E, quando começam a trabalhar como professores, são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais. Por exemplo, Raymond, Butt & Yamagishi (1993) observaram que, quando ocorriam problemas de disciplina em sala de aula, a tendência dos professores era reativar modelos de solução de conflitos que vinham de sua história familiar e escolar. (TARDIF, 2008).

2.2 PROFISSIONALIZAÇÃO DO DOCENTE UNIVERSITÁRIO E FORMAÇÃO PEDAGÓGICA

O profissional egresso do Curso de Direito precisa ter, para desempenhar suas funções adequadamente, capacidade crítica construída através de uma visão interdisciplinar, devendo estar consciente do seu papel na sociedade na qual está inserido e dotado de um comportamento ético e solidário.

Espera-se deste futuro profissional que ele tenha adquirido durante sua permanência nos bancos escolares, amplos e sólidos conhecimentos práticos e teóricos, o saber estabelecer a relação existente entre ambos, cumulando com conhecimentos técnico-jurídicos e sócio-políticos, elementos que são indispensáveis para torná-lo um profissional competente e com habilidades para atuar nas diversas possibilidades e nuances do campo jurídico.

Ora, esses objetivos serão buscados tendo como maestros desses educandos, professores a quem, via de regra, não são exigidas tais características e, especialmente, tal visão. Pelo contrário, é comum, no Curso de Direito, deparar-se com professores sem formação pedagógica, resquício da postura existente nos anos iniciais do catedrático “profissional”.

Para que se rompa com esse pensar tradicional e adote-se uma postura contemporânea, pós século XX, a docência superior deve ser vista e estudada à luz de outras áreas do ensino. A pedagogia, por exemplo, é de importância ímpar, uma vez que faz a articulação no processo ensino-aprendizagem, reservando-se à ela a função de qualidade da educação, condução do desenvolvimento do processo educativo contribuindo, assim, para a formação do homem.

Da mesma forma, tem-se a psicopedagogia que visa atender pessoas com problemas de aprendizagem, o que pode dar-se tanto na prevenção, diagnóstico, como também no tratamento clínico ou institucional. A sua atuação é ampliada, uma vez que foge do limite espacial escolar, atuando, inclusive, junto à família e à comunidade.

Para a formação jurídica não pode ser esquecido o estudo da filosofia, pois, ao trabalhar com conceitos como beleza, justiça, verdade e ética, nos fornece o recurso para criar alunos cidadãos, nos permitindo delimitar uma concepção mínima de racionalidade, restaurando na pessoa a confiança, tornando-a crítica e reflexiva.

Ao dissertar sobre a natureza da pedagogia e da sua importância como tecnologia e instrumento do trabalho do docente, defende Tardif (2008), ser o professor o sujeito do seu próprio trabalho e ator de sua pedagogia, uma vez que é ele quem a modela, quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos: “negociando, improvisando, adaptando”, o que traz, por consequência, a impossibilidade de separá-la de todo o ambiente de trabalho do professor, de seu objeto, de seus objetivos profissionais, de seus resultados, de seus saberes e de suas técnicas, nem de sua personalidade e experiência.

Um profissional do ensino é alguém que deve habitar e construir seu próprio espaço pedagógico de trabalho de acordo com limitações complexas que só ele pode assumir e resolver de maneira cotidiana, apoiado necessariamente em uma visão de mundo, de homem e de sociedade. (TARDIF, 2008).

Complementando esse posicionamento, Marques (2000), entende não ser possível pensar isoladamente a formação para a atuação profissional como se o docente universitário fosse peça solta ou elemento à margem do ser constitutivo da universidade, não bastando para a docência o pesquisador, cientista renomado ou o animador social qualificado.

Descobre-se, então, ser indispensável o domínio técnico-científico de sua área de atuação. No entanto, necessário que o docente alie formação pedagógico-didática adequada às práticas educativas a que se dedica e, também, ao trabalho coletivo que elas pressupõem. Mas para que isso seja possível deve haver uma ruptura crítica das rotinas que se instalam no trabalho educativo, o que levaria a um desgaste das energias intelectuais e dos entusiasmos contagiantes.

Lembrando que essa ruptura vai ocorrer quando houver uma demanda por postura de pesquisa renovada na capacidade de tematizar a prática docente, de suscitar dúvidas e questionamentos, de apontar novos caminhos, de expor-se na formulação de suas próprias conclusões e nos desafios que podem persistir.

Teófilo (2007), afirma serem,

(...) felizes os Educadores que aprendem a fazer da ação de cada dia a semente da nova sociedade. Infelizes os Educadores que pensam que as coisas novas só aparecerão no futuro porque não perceberão,

nem farão perceber que o “novo” já está no meio de nós, brotando de nossas práticas transformadoras, solidárias com as lutas dos espoliados da terra.

2.3 METODOLOGIAS INOVADORAS/NOVAS TECNOLOGIAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

O tema central aqui abordado diz com a possibilidade de utilização de metodologias inovadoras na educação jurídica, uma vez que é tradição em todo o país, via de regra, o emprego da aula expositiva pelo professor do Curso de Direito, servindo o ensino em grupos e as propostas individualizadas, mais como complementação.

Inobstante o emprego da ‘aula expositiva’ em larga escala no meio universitário do ensino jurídico e, por isso mesmo, ser o conhecimento de seus nuances relevante para o seu entendimento, por ser um tema que não se exaure em poucas linhas, frente à sua importância, nos parece indispensável, pelo menos, conceituá-la, sem que isso signifique fuga do foco principal.

A definição é fornecida por Godoy (2000), para quem a “aula expositiva é um tempo de ensino ocupado inteiramente ou principalmente pela exposição contínua de um conferencista. Os estudantes podem ter a oportunidade de perguntar ou de participar numa pequena discussão, mas em geral não fazem mais que ouvir e tomar apontamentos”.

Engana-se, por outro lado, aquele que acredita estar a aula expositiva resumida ao conceito acima. Para Ventura (2004), “nem toda a aula expositiva é um fracasso pedagógico”, embora ela reconheça a tendência do monólogo expositivo de ser uma forma majoritária, “senão única”, de ensinar Direito. No entanto, nos esclarece Godoy (2000), que sob o rótulo ‘aula expositiva’ estão, na realidade, representados diferentes comportamentos do professor em sala de aula, “desde o docente, que permanece sentado lendo suas anotações sobre um determinado assunto, até aquele que entremeia exposição, com perguntas dirigidas à classe, ou a termina com um debate geral sobre o assunto enfocado”.

De qualquer sorte, a chamada ‘aula expositiva’, técnica de ensino mais antiga e difundida na educação de nível superior, pode ser considerada como um método excessivamente passivo que apenas reproduz conhecimentos e não estimula a crítica, constatando-se que frente à busca pela aquisição e

compreensão de novos conhecimentos por parte dos alunos,

ela tem sido frequentemente criticada por estimular situações que favorecem aprendizagens do tipo receptiva (reprodutiva), uma vez que na exposição o conteúdo daquilo que deverá ser aprendido é apresentado ao estudante na sua forma final. Assim, o discente fica privado do exercício das habilidades intelectuais mais complexas, como a aplicação, análise, síntese e julgamento. (GODOY, in MOREIRA, 2000).

Mas há uma evolução que segue seu rumo e, por conta disso, na educação atual as novas tecnologias vêm dominando todos os espaços por permitir contatos instantâneos com informações de qualquer parte do mundo, já estando integradas no ambiente universitário, como meio de ensino-aprendizagem, facilitando a transmissão do conhecimento, inobstante o seu emprego por algumas Universidades ainda deixa a desejar, seja pela falta de motivação ou, até mesmo pela resistência de alguns professores em aderir à uma nova dinâmica, em investir na inovação.

Romper com a velha tradição agregando novos elementos é uma realidade e a utilização da Internet em todos os campos é incontestável e, como tal, deve ser agregada à aula expositiva para que esta siga tendo o seu alcance e o seu valor lhe empregando, todavia, uma roupagem contemporânea.

O uso de metodologias novas e o emprego da Internet para estimular a construção do conhecimento dos alunos tem a defesa de Moran (2007), para quem, educar é colaborar para que professores e alunos - nas escolas e organizações - transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu caminho pessoal e profissional - do seu projeto de vida, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e profissionais e tornarem-se cidadãos realizados e produtivos.

Na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar- nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social; enfim, a integrar e não separar.

Uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as

audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais. (MORAN, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

Vê-se, assim, que o professor tem uma gama de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir temas diversos, de trabalhar com os alunos presencial e virtualmente, de avaliá-los. É importante que o professor amplie, que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática, a comunicar-se bem, a ensinar bem, a ajudar os alunos a que aprendam melhor, a diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar. (MORAN, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

Nessa cadeia de conhecimentos torna-se necessário especificar o que se quer que o estudante saiba ou seja capaz de fazer ao final do curso, condição que torna fácil decidir qual método específico de ensino usar em um curso. “Selecionar métodos pode também ser criativo – até mesmo divertido – se você estiver ciente do grande número de métodos atualmente disponíveis para organizar cursos universitários”. (LOWMAN, 2007).

Entre os métodos aplicáveis, sugere Moran (2007), que o educador, no começo, procure estabelecer uma relação empática com os alunos, procurando conhecê-los, fazendo um mapeamento dos seus interesses, formação e perspectivas futuras. A preocupação com os alunos, a forma de relacionar-nos com eles é fundamental para o sucesso pedagógico. Os alunos captam se o professor gosta de ensinar e principalmente se gosta deles e isso facilita a sua prontidão para aprender.

Por meio do emprego de metodologias inovadoras e atuais, de tecnologias disponíveis, o professor informador, que dita conteúdo, transforma-se em orientador de aprendizagem, um gerenciador de pesquisa e comunicação, dentro e fora da sala de aula, de um processo que caminha para ser semipresencial, aproveitando o que há de melhor na relação em sala de aula e no ambiente virtual, de forma que, o professor, tendo uma visão pedagógica inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos, pode utilizar algumas ferramentas simples da Internet para melhorar a interação presencial-virtual entre todos. “Planejar e improvisar, prever e ajustar-se às circunstâncias, ao novo. Diversificar, mudar, adaptar-se continuamente a cada grupo, a cada aluno, quando necessário”. (MORAN, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

O trabalho deve ser cooperativo entre os docentes, com o professor aberto à universalidade e ao diálogo de saberes de temas comuns, o que fará com que ele fuja da referência da própria disciplina e vise o curso como um todo. Assim, deixa de ser o professor responsável apenas pela disciplina que lhe é atribuída e passa a adotar uma nova postura que irá romper com o âmbito exclusivo de cada disciplina e se abrir para o trabalho intercomplementar e solidário. De posse desse comportamento inovador, deixa de existir, na forma universitária dos estudos, o docente isolado. (MARQUES, 2000).

Nesse novo pensar, a qualificação e atualização continuada do corpo docente, por meio de uma formação explícita e sistemática, responsabilidade da Universidade, é imprescindível para o aperfeiçoamento do professor o que, aliado à inserção dele nas discussões dos objetivos, no cultivo de saberes específicos e de administração universitária básicas por meio de sua locação nos Colegiados de Curso e/ou de Departamento, o leva a ter uma atitude mais ativa e participativa na vida universitária e no exercício das tarefas concretas que a cada um compete.

O conhecimento, processo dinâmico que é, surge dos intercâmbios sociais manifestados através dos canais de comunicação, sendo a Internet um uso frequente de interação entre pessoas no mundo, o que se traduz em ganho para as diversas modalidades da educação. Essas novas linguagens não podem ser desprezadas pelo novo profissional da educação universitária que precisa repensar a educação e interagir em meio à sociedade do conhecimento.

Qualidades como criatividade, competência e comprometimento são indissociáveis quando se pensa neste educador contemporâneo, aliadas à exigência de profissionais críticos, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de se conhecer como indivíduo, sendo papel da educação,

formar esse profissional e para isso, esta não se sustenta apenas na instrução que o professor passa ao aluno, mas na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de inovar, criar o novo a partir do conhecido, adaptabilidade ao novo, criatividade, autonomia, comunicação. (MERCADO, Apud RIBAS, 2008).

As tecnologias de comunicação e informação estão exigindo um novo repensar sobre a educação e sobre os indivíduos diretamente envolvidos,

tanto no planejamento quanto na execução dos projetos educacionais, e para capacitá-los é necessária uma formação contínua o que irá refletir na melhoria da qualidade de ensino e formação docente que será obtida através do uso de pesquisa como atitude cotidiana na sala de aula, transformando os alunos em autores de sua formação, através do exercício de aprender autônomo e participativo (RIBAS, 2008).

O professor, por sua vez, comprometido com essa nova atitude, apossado desse comportamento, se posiciona como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, torna-se um colaborador para que o aprendiz alcance seus objetivos.

Em qualquer caso, devemos ter presente o fato de que nem todos aprendem do mesmo jeito, havendo necessidade de o professor variar suas estratégias para motivar o aluno/aprendiz e responder às diferentes formas de aprendizagem, não se justificando as técnicas por si mesmas, mas servindo estas para abrir caminho, como instrumento de colaboração no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, enfim, adotando o docente uma nova postura, a de mediador pedagógico entre o aluno e as novas tecnologias.

As técnicas devem ser utilizadas para favorecer a aprendizagem e devem ser trabalhadas desde uma perspectiva de mediação pedagógica, que pode estar presente tanto nas estratégias chamadas ‘convencionais’, como nas ‘novas tecnologias’, sendo que aquelas não têm utilização frequente como estas, seja por que os professores não as conhecem ou por que não dominam a sua prática. (MASETTO, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

Masetto (2007), divide as técnicas ‘convencionais’ em três grupos. No primeiro, estão: a apresentação simples, apresentação cruzada em duplas, complementação de frases, desenhos em grupo, deslocamentos físicos dos alunos e do professor, tempestade cerebral; no segundo, estão: dramatização, desempenho de papéis, jogos dramáticos, jogos de empresa, estudos de caso; e, finalmente, no terceiro grupo: as técnicas que visam o contato com situações reais, como estágios, excursões, aulas práticas (didática, clínica), visita a obras, indústrias, empresas, presença em ambulatórios, escolas, consultórios, escritórios, fórum, ou seja, locais onde se desenvolvem as atividades profissionais.

As técnicas ‘convencionais’ são utilizadas, entre outras, para iniciar um curso, despertar ou formar um grupo, desenvolver a originalidade, a

criatividade e a desinibição, criar ambientes e favorecer a aprendizagem individual ou grupal (primeiro grupo), colocar o aprendiz próximo a sua vida profissional, desenvolver a capacidade de analisar problemas e encaminhar soluções, preparar-se para enfrentar situações reais e complexa, desenvolver a empatia ou capacidade de desempenhar os papéis de outros e de analisar situações de conflito, desenvolver valores como o diálogo, respeitar a opiniões de outros (segundo grupo), contactar com a realidade, pesquisar para responder aos desafios, planejar e integrar as demais atividades do curso, interagir com professores do curso e demais profissionais da área, confrontar teoria e prática, aprender a dialogar (terceiro grupo) – (MASETTO, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

Entre as técnicas ‘convencionais’ inclui ele também as dinâmicas de grupo, as aulas expositivas, os recursos audiovisuais, as leituras, as pesquisas e os projetos, sob a abordagem que se passa a expor.

As dinâmicas de grupo desenvolvem a interaprendizagem, a capacidade de estudar um problema em equipe de forma sistemática, de aprofundar a discussão de um tema. Aumentam, assim, a flexibilidade mental mediante o reconhecimento da diversidade de interpretações sobre um mesmo assunto, ajudando a desenvolver certa autonomia com relação à autoridade do professor. Temos como exemplos dessas técnicas, os pequenos grupos com uma só tarefa, pequenos grupos com tarefas diversas, grupos de integração vertical e horizontal ou painel integrado, grupo de observação – GO e de verbalização – GV, diálogos sucessivos, grupos de oposição, pequenos grupos para formular questões.

As aulas expositivas, os recursos audiovisuais e as leituras são métodos que podem desenvolver muito bem uma mediação pedagógica. A aula expositiva deve servir para motivar o estudo, abrir um tema, descrever experiências do professor, dialogar com o grupo/classe por meio de “perguntas instigadoras, provocadoras de curiosidades e de reflexão, com diálogo, debates, com a participação da classe”; os recursos audiovisuais devem favorecer “a discussão, análises, comparações, alterações entre projeção e debates permitindo ao aluno se colocar diante de realidades que talvez ele não conheceria, ou dificilmente delas se aperceberia não fosse por esse recurso”; a leitura, tem relevância uma vez que o aluno sempre emprega uma “contribuição pessoal ao que foi escrito pelo autor”, seja “interpretando

o pensamento expresso por escrito” ou, ainda, “acrescentando reflexões e tirando conclusões com base no conteúdo do texto”, portanto, serve tanto para uma “simples tomada de conhecimento do que está exposto no texto, em termos de informação, até aquele tipo de leitura que exige do aluno transferências, relacionamentos, análises, perguntas questionadoras”.

Quanto às estratégias de ensino, pesquisas e projetos, são técnicas complexas que favorecem o aprendizado de maneira significativa uma vez que incentivam o aprendiz a buscar informações, dados e materiais. Favorecem em razão de exigirem atitudes do aluno como “selecionar, organizar, comparar, analisar e correlacionar dados e informações, levantar hipóteses, checá-las, comprová-las, reformulá-las e tirar conclusões”, segundo a lição de Masetto (2007). Acrescente-se que favorece o debate e a discussão com profissionais da área, professores, demais colegas, incentivando a interdisciplinaridade e a interaprendizagem.

Nas denominadas ‘novas tecnologias’, por outro lado, usamos a informática, o computador, a Internet, o CD-ROM, a hipermídia, a multimídia, e as ferramentas para a educação à distância, como chats, grupos ou listas de discussão, correio eletrônico, teleconferências, power point e outros meios similares que, colocando professores e alunos trabalhando e aprendendo à distância, provoca o diálogo, a discussão, o debate, a pesquisa, os questionamentos, o registro de documentos, a elaboração de trabalhos, artigos e textos, enfim, a construção de reflexão pessoal.

Essas novas tecnologias cooperam para o desenvolvimento da educação em sua forma presencial (fisicamente), uma vez que podemos usá-las para dinamizar nossas aulas em nossos cursos presenciais, tornando-os mais vivos, interessantes, participantes, e mais vinculados com a nova realidade de estudo, de pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos. Cooperam também, e principalmente, para o processo de aprendizagem à distância (virtual), uma vez que foram criadas para atendimento desta nova necessidade e modalidade de ensino. (MASETTO, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007).

As ‘novas tecnologias’ devem ser analisadas desde uma perspectiva de mediação pedagógica, o que se fará através dos ensinamentos de Masetto (2007).

Nesse sentido, a teleconferência, não deve se prestar apenas à transmissão de informações e experiências, devendo ser utilizada como técnica em favor de um processo de aprendizagem, precedida de estudos sobre o tema, passadas informações sobre o pensamento do conferencista ou sobre os trabalhos que vem desenvolvendo, o que irá resultar em um maior aproveitamento, acrescido de debate no ar com perguntas, exemplos, afastando-se do monólogo e vingando um diálogo.

O chat ou bate-papo on-line, também chamada de técnica de brainstorm (tempestade cerebral ou de ideias), por sua vez, ocorre quando todos os participantes estão no ar e são chamados a expressar suas ideias e associações de forma livre, sem preocupações com a correção dos conceitos emitidos, permitindo um posterior estudo e aprofundamento desse tema. Se presta para discussão mais consistente, motivar e incentivar um grupo para um determinado assunto.

As listas de discussão são grupos de pessoas criados on-line para debater assuntos ou temas de que sejam especialistas ou tenham realizado estudos prévios. Tem por objetivo travar uma discussão que avance os conhecimentos, as informações ou as experiências, transformando o produto do trabalho qualitativamente superior às ideias originais. “Não se trata de uma situação de perguntas e respostas entre os participantes e o professor, mas sim de uma reflexão contínua, de um debate fundamentado de ideias, com intervenções do professor” (MASETTO, in MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2007), incentivando o progresso daquela reflexão, levando sua contribuição e mantendo o assunto sempre aberto.

O correio eletrônico favorece a interaprendizagem, a troca de materiais, a produção de textos em conjunto, incentivando o aluno a assumir a responsabilidade por seu processo de aprendizagem, favorecendo a comunicação do professor com todos os seus alunos, ou com algum deles em particular, durante o espaço entre uma aula e outra, transmitindo novas informações, sugestões ou avisos urgentes.

O uso da Internet é um recurso dinâmico, atraente, atualizado, de fácil acesso, que possibilita o ingresso a um número ilimitado de informações e dá a oportunidade de contatar todas as grandes bibliotecas do mundo, os mais diversos centros de pesquisa, além da comodidade do acesso, dos mais diferentes lugares. Os alunos devem ser orientados pelo professor visando

direcionar o uso desse recurso para as atividades de pesquisa, de busca de informações, de construção do conhecimento e de elaboração de trabalhos e monografias, evitando, assim, desvirtuar o objetivo do instrumento.

Finalmente, o CD-ROM e o power point, são técnicas multimidiáticas e hipermidiáticas que integram imagem, luz, som, texto, movimento, pesquisa, busca, links já organizados neles próprios ou com possibilidade de torná-los presentes através de acesso á Internet. São utilizados como recursos facilitadores e mediadores de aprendizagem. Salienta-se que o emprego desse meio visando à aprendizagem não permite que o aluno faça papel de assistente passivo, não podendo o CD-ROM e o power point substituir as atividades do aluno, mas sim, serem incentivadores das várias atividades de aprendizagem como, o debate, a pesquisa, o trabalho, a redação, o questionamento, a reflexão.

Godoy (2000), no que é acompanhado por Masetto (2007), afirma que as iniciativas visando a utilização dos recursos audiovisuais e tecnológicos, ainda com utilização bastante reduzida no ensino superior, não substituem o professor e devem ser vistos como um instrumental para ser utilizado em etapas definidas do processo de ensino ao invés de ser pensado como estratégia única a ser adotado durante um curso.

No entanto, o alto custo para implantação dos recursos tecnológicos e audiovisuais resultou em falta de entusiasmo por parte das instituições de ensino, assustando administradores escolares, acrescido pelo enfrentamento à resistência por parte de muitos professores que temeram uma redução do seu papel frente à inovação.

Já Weiss (2000), defende a possibilidade de redução de custos e aumento da qualidade e da flexibilidade de ensino pela utilização dos sistemas computacionais existentes, com ampla aplicação nos processos educacionais, razão por que o papel social e educacional das tecnologias de informação não pode continuar a ser ignorado por educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas em nosso país. Para ele, as tecnologias de informática “podem ser utilizadas por professores e alunos para oferecer suporte às decisões pedagógicas e às atividades de aprendizado, objetivando qualidade, flexibilidade e individualização da educação.”

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia empregada será descritiva tendo por base a pesquisa bibliográfica e análise do resultado coletado junto aos professores do Curso de Direito da Urcamp, Bagé, por meio de elaboração de questionário, contendo questões abertas e fechadas.

Os investigados foram vinte e um professores, que representam o universo de vinte e oito do Corpo Docente do Curso de Direito da Urcamp de Bagé, e que responderam questões formuladas sobre o tema, com identificação do perfil quanto ao sexo, faixa etária, formação superior e titulação, metodologia e recursos empregados: aula expositiva, trabalho individual e em grupo, pesquisa em sala de aula, bibliografia diversificada, dificuldades enfrentadas em sala de aula, seja pelo conteúdo, seja pela diversidade de perfis do aluno, seja pela metodologia empregada, material colocado à disposição pela Universidade, atualização continuada.

Após aplicação do instrumento de pesquisa os dados foram tabulados e analisados, qualitativamente e quantitativamente com apuração e discussão dos resultados, o que será demonstrado em tópico próprio.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Esse tópico visa avaliar e valorar os resultados da pesquisa sendo que, dos 21 professores que responderam o questionário, 12 são do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Desses, 7 tem idade entre 31 e 34 anos; 6, idade entre 46 e 50 anos; 4, com idade entre 51 e 60 anos, e o mesmo número, com mais de 60 anos.

Quanto ao tempo de docência no ensino superior, apenas 2 tem 5 anos ou menos, enquanto que a maioria, 8 dos professores entrevistados têm mais de 20 anos de docência.

No universo dos entrevistados, 17 são graduados no Curso de Direito, e 8 vêm de outras áreas, sendo 1 técnico em contabilidade, 2 pedagogos, 2 do Curso de Letras, 1 educador artístico, 1 psicólogo e 1 médico.

Quadro 1 – Faixa etária, tempo de docência, graduação.

| SEXO | | FAIXA ETÁRIA | | | | TEMPO DE DOCÊNCIA (ANOS) | | | | GRADUAÇÃO | |
|-------|--------|--------------|-------|-------|-----|--------------------------|-------|-------|-------|-----------|---------------|
| M | F | 31-45 | 46-50 | 51-60 | 60+ | 5- | 6-10 | 11-20 | 20+ | DIREITO | OUTROS CURSOS |
| 12 | 9 | 7 | 6 | 4 | 4 | 2 | 7 | 4 | 8 | 17 | 8 |
| 57,2% | 42,8 % | 33,4% | 28,6% | 19% | 19% | 9% | 33,4% | 19,2% | 38,2% | 68% | 32% |

Fonte: dados da pesquisa (2011).

Entendeu-se necessário obter respostas com relação à titulação do corpo docente da Faculdade de Direito, Urcamp-Bagé/RS, chamando-se a atenção que neste quesito as respostas não são excludentes.

Dos 21 professores, 15 são especialistas, 7 são mestres e apenas 2 professores são doutores (na área do Direito), quadro esse que, acredita-se, será modificado em breve, uma vez que 8 professores estão com pós-graduação em andamento, sendo 3 deles na especialização, 3 no mestrado e 2 cursando doutorado.

Quadro 2 – Titulação.

| PÓS-GRADUAÇÃO CONCLUÍDO | | | PÓS-GRADUAÇÃO EM CURSO | | |
|-------------------------|---------|----------|------------------------|----------|-----------|
| Especialistas | Mestres | Doutores | Especialização | Mestrado | Doutorado |
| 15 | 7 | 2 | 3 | 3 | 2 |

Fonte: dados da pesquisa (2011).

Observa-se no quadro acima que a busca por titulação no que diz com Pós-Graduação stricto sensu, pelo professor do Curso de Direito, Urcamp, Bagé, é bastante limitada.

Com relação às atividades profissionais desenvolvidas pelo corpo docente e a carga horária dedicada à Universidade, constatou-se, no primeiro caso, que a grande maioria, 12 de um universo de 21, tem outra atividade além da de professor (7 advogados, 1 médico, 3 funcionários públicos, 1 contabilista), sendo que apenas 8 deles tem dedicação exclusiva à Urcamp . Já com relação à carga horária cumprida na Universidade, revelou-se que quase a metade – 13 – tem Regime de Trabalho de tempo parcial (5) e de tempo integral (8), enquanto que os 8 restantes são professores horistas, que vão desde 8 H/A até o máximo de 24 H/A.

Quadro 3 – Atividades e carga horária.

| ATIVIDADES | | | CARGA HORÁRIA URCAMP (H/A) | | | | | | |
|------------|----------------|-----------------------|----------------------------|----|----|----|-----|----|----|
| | | | HORISTA | | | | | RT | |
| SÓ URCAMP | URCAMP E OUTRA | PROF. + ATIV. DIVERSA | 8 | 10 | 12 | 16 | 240 | TP | TI |
| 8 | 1 | 12 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 8 |

Fonte: dados da pesquisa (2011).

As cargas horárias cumpridas em sala de aula vão desde 4H/A (1 professor) até 32 H/A (1 professor), concentrando-se o maior número em 12 H/A (4 professores) e 16 H/A (também 4 professores). O que chama a atenção é o fato de um professor, pelo menos, ter carga horária em sala de aula de 32 H/A.

Quadro 4 – Carga horária cumprida em sala de aula.

| CARGA HORÁRIA CUMPRIDA EM SALA DE AULA (H/A) | | | | | | | | | | |
|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 8 | 10 | 11 | 12 | 16 | 17 | 18 | 20 | 24 | 32 |
| 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

Fonte: dados da pesquisa (2011).

O questionário aplicado deteve-se, em um segundo momento, em questões voltadas para a metodologia empregada em sala de aula e sua motivação, análise quanto à utilização da aula expositiva, os recursos didáticos aplicados, a consideração com relação ao ensino e pesquisa no Ensino Superior e os desafios enfrentados em sala de aula.

Quanto às metodologias utilizadas em sala de aula pelos pesquisados destaca-se a aula expositiva dialogada e/ou narrativa, enumerada por 19 deles, ficando em segundo lugar o trabalho em grupo (P/G) e/ou individual, apontado por 10 professores. Tecnologias como Ferramenta Moodle e o emprego de Data Show, foram indicadas por apenas 2 e 3 professores, respectivamente.

Ao serem questionados sobre a importância da utilização de técnicas expositivas para o tratamento dos conteúdos, a maioria, 20 dos 21 pesquisados, respondeu ser esta uma técnica importante. Instados a justificar, as respostas foram bastante diversificadas, sendo que o maior número, 9, acreditam que a aula expositiva facilita o aprendizado e apresenta o melhor resultado,

enquanto que 2 consideraram ser ela suficiente tendo em vista o conteúdo teórico do curso, outros 2 a consideraram um costume/padrão em todas as universidades, 1 entende que ela é a melhor por que o professor seleciona o que é mais importante para o aluno e 1 afirma ser exigência do próprio aluno. Não justificaram, 2. Para 3, a aula expositiva somente, é insuficiente.

Há nas respostas à questão acima uma manifestação maciça de apoio à aula expositiva, o que confirma os objetivos traçados para a investigação e a tendência apontada por Ventura (2004), que reconhece a existência majoritária do que chama “monólogo expositivo”.

De toda maneira, também fica evidenciada que, embora a utilização pela grande maioria dos professores da aula expositiva, ela não está vinculada na Faculdade estudada, unicamente pela exposição contínua do professor conferencista, pois ele entremeia com o uso de bibliografia em sala de aula, com recursos tecnológicos como data show, computador, rádio, TV, filmes, jornais, revistas, folders e estudo de casos, o que demonstra a existência de troca entre docente-discente, e vem confirmar as definições da doutrina do que seja a aula expositiva (GODOY, 2000).

Com relação aos recursos didáticos mais utilizados em sala de aula, das opções apresentadas na pesquisa, 16 professores responderam que utilizam bibliografia voltada à área jurídica ou similar, 13 afirmaram que se valem de recursos tecnológicos como data show, computador, rádio, TV, filmes, jornais, revistas, folders, 8 optaram pela emprego de apenas material instrumental (quadro e giz, ou caneta), enquanto que outros 10 apontaram que utilizam-se de outros meios, enumerando estudo de casos (5), textos diversos (2), trabalhos extraclasse (2) e discussão on-line (1).

Constata-se que há um certo equívoco quando o tema é o emprego de novas tecnologias, restringindo-se a sua aplicação mais precisamente ao uso de data show, e a Internet para, tão somente, discussões on-line. Assim, a possibilidade de manejo da tecnologia para dinamizar as aulas nos cursos presenciais, para torná-los mais vivos, interessantes, participantes, e mais vinculados com a nova realidade de estudo, de pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos, segundo defesa de Masetto (2007), fica prejudicada.

Outra questão abordada diz com a frequência do emprego de pesquisa em sala de aula. Entre as possibilidades sugeridas na pesquisa, a maioria,

11, respondeu utilizá-la às vezes, 5 afirmaram valer-se sempre, 5 utilizam raramente e 3 empregam esse meio somente extraclasse.

Questionados sobre a percepção que têm da relação ensino e pesquisa no Ensino

Superior, 6 afirmaram ser a pesquisa o caminho para o ensino e aprendizagem, 6 entendem ser indispensável para a formação do conhecimento, enquanto que 3 afirmaram que falta motivação da Universidade e nos Cursos do Direito para a pesquisa. Para os demais, a relação ensino e pesquisa, no Ensino Superior é criação do direito (1); não existe esta relação no ensino jurídico (1); o computador e a consulta eletrônica passaram a colidir com o aprendizado (1). Não responderam, 2 e, finalmente, para 02 é ela incipiente.

Das respostas colocadas à disposição do professor no que diz com a avaliação do aluno, 14 selecionaram como significativo incluir na avaliação da disciplina, no Curso de Direito, critérios que demonstram formação integral do aluno, considerando especialmente, nível de responsabilidade, participação, interesse, pontualidade, conduta e assiduidade, enquanto que 4 consideraram importante somente a nota final obtida pelo aluno.

Também fez parte da pesquisa quais os instrumentos avaliativos manejados pelo docente nas verificações, sendo que 8 empregam apenas questões discursivas e/ou objetivas, sem consulta enquanto 7 aplicam questões discursivas e/ou objetivas, com consulta somente à legislação. Os 6 restantes optaram por questões discursivas e/ou objetivas, com consulta livre (à doutrina e à legislação).

O professor ainda respondeu se considera o tipo de metodologia utilizada em sala de aula, um incentivador para despertar a motivação do aluno. A grande maioria, 19 dos 21, respondeu que sim, 1 disse não e 1 não respondeu. Das respostas, 7 afirmaram estar ela relacionada à metodologia e para 5, o método empregado oportuniza o debate e dá uma visão prática. O que respondeu negativamente esclarece que desconhece os métodos de ensino e pesquisa, acreditando que necessita desenvolver o seu emprego e 2 responderam que nem sempre, por que o conteúdo às vezes não motiva.

Observa-se que dos 21 professores investigados, 19 acreditam que a metodologia utilizada por ele em sala de aula é um motivador para o aluno, embora esses mesmos professores sejam adeptos da aula expositiva em detrimento do emprego de metodologias inovadoras, como o emprego de

tecnologia para despertar o interesse do aluno. No entanto, contrariando essas afirmativas está o fato de que para 8 dos entrevistados o maior desafio está, justamente, na falta de motivação do aprendiz. Constata-se pelas afirmativas que o novo repensar sobre a educação, com planejamento e execução de projetos educacionais, pregado por Ribas (2008) não tem campo fértil entre o corpo docente pesquisado.

Questionados sobre quais os maiores desafios enfrentados pelo professor em sala de aula para a construção do conhecimento pelos alunos do Curso de Direito, apenas 1 não respondeu. Para 8 dos entrevistados, os maiores desafios enfrentados são a falta de curiosidade, senso crítico, motivação e comprometimento do aluno pelo ensino/aprendizagem; para 5 professores o maior desafio está na falta de infraestrutura das salas de aula e de recursos didáticos; e, para 4, o desafio está na falta e atualização do acervo bibliográfico para pesquisa.

Finalmente, chama a atenção com relação a esta questão, o fato de que para apenas 2 professores, o maior desafio está na deficiência do vocabulário, interpretação e regras ortográficas; 2 considerem como desafio a conversa em sala de aula; 2, a dificuldade em conscientizar da importância da pesquisa na construção do aprendizado; 1, o ambiente hostil para os educadores, atualmente; 2 apontaram a falta de habilitação pedagógica e didática do professor e outros 2, a inclusão de metodologias eletrônicas.

Pelo resultado dos dados observa-se que, ao contrário do que nos ensina Marques (2000), não há unidade no corpo docente da Faculdade de Direito analisada, uma vez que o trabalho não é compartilhado, não se observando pelas respostas a existência de cooperação ou de solidariedade. Cada membro da equipe pensa e age por si só, inobstante haja um pensar no mesmo sentido quando se trata de enumerar os desafios, apontando a maioria ser a falta de curiosidade, senso crítico, motivação e comprometimento do aluno pelo ensino/aprendizagem.

Da mesma forma, não se evidencia uma preocupação pela busca de metodologias inovadoras e tecnológicas ou com o aprendizado continuado, o que poderia refletir na melhoria da qualidade de ensino, transformando os alunos em autores de sua formação, através do exercício de aprender autônomo e participativo (RIBAS, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que as informações obtidas na pesquisa são relevantes, pois comprovam que mudanças se fazem necessárias, o que passa pela adoção de estratégias metodológicas, atuais e inovadoras. Há uma certa limitação de muitos docentes para adequar-se a mudanças na área jurídica o que passa, em certa medida, pela própria visão do professor universitário que se acomoda a procedimentos já conhecidos, no caso à aula meramente expositiva, com sérias dificuldades em buscar o novo, não podendo ser esquecido ou mesmo apartado dessa realidade, os entraves impostos pelas próprias instituições que, muitas vezes, não oferecem o mínimo de condições para que o professor possa pensar e buscar caminhos diferentes dos tradicionais.

Resulta que, os profissionais da educação devem adaptar-se a novas formas de

ensino-aprendizagem e transmissão do conhecimento, inserindo-se aí o uso das tecnologias disponíveis no mercado, ferramentas atualmente indispensáveis para atender às necessidades, sejam individuais ou coletivas. No entanto, para que essas novas tecnologias sejam introduzidas na universidade e traduza-se em ganho, e refiro-me ao Curso de Direito de Bagé, objeto da pesquisa -, é preciso que a própria universidade defina que tipo de indivíduos quer formar e colocar no mercado, pois é a partir dessa avaliação que se tornará necessário inovar no trabalho docente e promover uma mudança na organização universitária.

Parece correto afirmar que a aula expositiva deve ser revista e não balida do ambiente universitário. Ela é de grande aplicação no ensino jurídico, no entanto, à roupagem antiga e enfadonha, da aula individualista onde o professor discursa diante da plateia de aprendizes, podem e devem ser agregadas estratégias relacionadas à realidade vivida pelos alunos extraclasse.

Não restam dúvidas de que o professor tem a seu dispor uma gama de opções metodológicas e de possibilidades de organizar e transmitir o seu conteúdo, de praticar a troca do ensino-aprendizagem com seus alunos, de introduzir um tema e de avaliá-los, ampliando e diversificando as formas de dar aulas e de realizar atividades, devendo o professor conhecer e saber utilizar adequadamente um rol mais amplo de estratégias em sala de aula.

Devendo ser lembrado que essa gama de novas possibilidades não

afasta a tradicional aula expositiva, tão divulgada nas faculdades onde se propaga o conhecimento jurídico. Pelo contrário, há muitas possibilidades que vêm agregar e auxiliar, diversificando o ensino-aprendizagem.

É importante aprender a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática, isso fará com que o docente tenha domínio das várias tecnologias e procedimentos metodológicos contemporâneos e fará com que ele encontre uma forma adequada de transmitir e receber conhecimento.

As possibilidades educacionais que se abrem com a utilização da Internet e suas ferramentas são fantásticas. Há aí um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode ajudar-nos a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e de aprender.

Caminha-se para aula audiovisual, para transmissão em tempo real de som e imagem (tecnologias streaming), mas para que essas inovações sejam aplicadas e possamos fazer parte dessa revolução no meio universitário, os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos precisam ser interrompidos. Uma nova visão pedagógica precisa ser instaurada no ensino universitário, aderindo-se a interações grupais e a uma avaliação personalizada.

Ficou ainda evidenciado na pesquisa que uma acomodação também existe por parte do corpo discente, constatando-se uma dificuldade do aluno do Curso de Direito da Urcamp de Bagé em lidar com o texto escrito, em fazer uma leitura interpretativa e usar com eficiência o material bibliográfico indicado ou fornecido pelo professor, com a despreocupação de dominar as regras ortográficas, acrescendo-se a isso a não conscientização da importância da pesquisa como meio de produção de conhecimento. Há uma dependência do aluno em relação ao professor que faz com que ele espere em vez de buscar a própria atualização.

Embora este trabalho tenha se concentrado no exame das metodologias aplicadas pelo professor universitário, mais precisamente, na postura do corpo docente do Curso de Direito da Urcamp/Bagé, no que diz com metodologias de ensino, acredito que as informações fornecidas por eles são de extrema valia para professores de outras Universidades, não só da área jurídica senão de professores em geral, devendo, por isso, ser divulgadas e manejadas em projetos voltado para a melhoria da educação e da atuação do professor de

terceiro grau, permitindo com que ele exerça o seu verdadeiro papel, o de mediador entre o aluno e sua aprendizagem, o facilitador, o incentivador e motivador dessa aprendizagem, enfim, o preocupado em entregar à sociedade um ser humano mais preparado para lidar com o seu mundo profissional e com às próprias expectativas.

REFRÊNCIAS

FURASTÉ, Pedro Augusto. ABNT – Normas Técnicas para o Trabalho Científico. 15ª Ed. Porto Alegre: s.n., 2011.

GODOY, Arilda Schmidt. Revendo a aula expositiva. In MOREIRA, Daniel A. (Org.). Didática do Ensino Superior: Técnicas e Tendências. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. Recursos Tecnológicos e ensino individualizado. In MOREIRA, Daniel A. (Org.) Didática do Ensino Superior – Técnicas e Tendências. São Paulo: Pioneira, 2000.

LOWMAN, Dominando as Técnicas de Ensino. São Paulo: Atlas, 2007.

MARQUES, Mario Osório. Formação do Profissional da Educação. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2000.

MASETTO, Marcos T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. São Paulo: Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel. Ensino e Aprendizagem Inovadoras com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. São Paulo: Papirus, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). Professor Reflexivo no Brasil – gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

RIBAS, Daniel. A docência no ensino superior e as novas tecnologias. Revista Eletrônica Lato Sensu, Ano 3, nº.1, março de 2008. ISSN 1980-6116.

ROTTA, Edeimar. O desafio da profissionalização do docente universitário. Sociedade em Debate, Pelotas, 15(1):51-61, jan.-jun./2009.

SOARES, Sandra; CUNHA, Maria Isabel. Formação do professor: a docência universitária em busca da legitimidade.

TARDIF, Maurice. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

TAVARES, Wolmer Ricardo. Docência: um momento reflexivo. São Paulo: Ícone Editora, 2007.

TEÓFILO, José Ivan Pimenta. As Bem-aventuranças do Educador. Apud TAVARES, Wolmer Ricardo. Docência: um momento reflexivo. São Paulo: Ícone, 2007.

VENTURA, Deisy. Ensinar Direito. Barueri, SP: Manole, 2004.

WEISS, James M.G. Aplicações da Tecnologia de informação à educação: tendências e perspectivas. In MOREIRA, Daniel A. (Org.) Didática do Ensino Superior – Técnicas e Tendências. São Paulo: Guazzelli, 2000.

MODELAGEM DO CONHECIMENTO REGULATÓRIO EM DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA: ONTOREG-D

Murialdo Loch¹
José Leomar Todesco²
Fernando Ostuni Gauthier³
Helen Fischer Günther⁴
Ricardo Haus Guembarovski⁵

RESUMO

O setor de energia elétrica brasileiro é caracterizado por mudanças frequentes, determinadas pelo agente regulador e passíveis de penalidades. Este estudo tem por objetivo modelar o conhecimento envolvido no processo regulatório de distribuição de energia elétrica, utilizando ontologias, considerando a correlação dos dados obtidos com pesquisas previamente realizadas nessa área. A pesquisa é aplicada, qualitativa e interdisciplinar e realizou levantamento bibliográfico e análise documental. O OntoKEM foi utilizado para a construção e documentação da ontologia, e o Protégé, para a implementação e avaliação da ontologia. Assim, a OntoREG-D respondeu às 13 questões de competência e gerou 67 classes, 13 propriedades de classes e 15 propriedades de objeto. A OntoREG-D possibilitou a representação do domínio da regulação no segmento de distribuição de energia elétrica, permitindo o consenso e o compartilhamento desse conhecimento para os envolvidos. Outras pesquisas realizadas na área de Engenharia do Conhecimento com metodologias semelhantes obtiveram resultados positivos em outros domínios, como o Projeto Coletânea Brasileira de Normas de Telecomunicações, Arquitetura de Nunes e Fileto e Jur-Wordnet, mas sem constituir uma ontologia para o domínio da regulação de energia elétrica. Com isso, a OntoREG-D pode compor sistemas de conhecimento e de informação para apoiar a gestão da regulação do setor.

Palavras-chave: Engenharia do Conhecimento. Ontologias. Regulação do Setor Elétrico. Distribuidora de Energia Elétrica.

REGULATORY KNOWLEDGE MODELING IN THE SECTOR OF ELECTRICITY DISTRIBUTION: ONTOREG-D

ABSTRACT

¹ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Administração e Turismo, UNIVALI, Caixa Postal 5155 – Trindade/Florianópolis/SC – 88040-970, murialdosc@gmail.com

² Professor no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Campus Universitário, s/n – Trindade/Florianópolis/SC – 88040-970, tite@egc.ufsc.br

³ Professor no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Campus Universitário, s/n – Trindade/Florianópolis/SC – 88040-970, gauthier@egc.ufsc.br

⁴ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Campus Universitário, s/n – Trindade/Florianópolis/SC – 88040-970, helen.fg@gmail.com

⁵ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Campus Universitário, s/n – Trindade/Florianópolis/SC – 88040-970, ricardohaus@gmail.com

The Brazilian electrical sector is characterized by frequent changes, determined by the regulatory agency and is vulnerable to penalties. This study aims to model the knowledge involved on the regulatory process in the sector of electricity distribution using ontologies. The research is applied, qualitative and interdisciplinary with literature review and documentary analysis. The OntoKEM was used for the development and documentation of the ontology and Protégé was used for the implementation and evaluation of the ontology. The OntoREG-D answered 13 questions about competence and generated 67 classes, 13 properties of classes and 15 properties of objects. The OntoREG-D allowed to represent the regulation domain on the segment of electricity distribution, bringing consensus and sharing of knowledge for those involved. Other studies were developed in the area of Knowledge Engineering with similar positive results obtained but in other domains, such as Project Collection Brazilian Telecommunications Standards, Nunes and Fileto Architecture and Jur-Wordnet, however don't constitute ontology for the specific domain of regulation electricity. OntoREG-D can be part of the information and knowledge systems to support the management of the regulatory process in the industry.

Keywords: Knowledge Engineering. Ontologies. Regulation of the Electrical Sector. Electricity Distributor.

INTRODUÇÃO

No Brasil, nos anos de 1990, houve a criação do chamado novo marco regulatório do setor elétrico (conjunto de leis, decretos, notas técnicas e resoluções, estabelecido pela Constituição de 1988) que formou um ambiente jurídico complexo para equilibra, econômica e financeiramente, as concessionárias de energia elétrica (JANNUZZI, 2003).

Dessa forma, percebe-se que há complexidade jurídica, abundância, variabilidade de leis e normas (muitas vezes redundantes e contraditórias entre si) e dificuldades inerentes à regulação do setor elétrico, o que evidencia a vulnerabilidade a que uma distribuidora está exposta quando não detém controle das mudanças e vigências em relação às normas que regem as suas atividades.

Tem-se, então, um alto índice de uso do conhecimento tácito dos profissionais envolvidos com a regulação nas distribuidoras (em detrimento do explícito, que se torna gerenciável diante do tácito), que é volátil, estéril e restrito. A interpretação e a compreensão das normas ficam sob a responsabilidade dos agentes econômicos, dificultando a gestão da

distribuidora e a conformidade à legislação que a regula.

Segundo Moreira (p. 163, 2011), “a multiplicação normativa restringe o número de pessoas cientes das normas e de sua aplicação”, cabendo à concessionária acompanhar as mudanças e estar sempre em conformidade com a lei, o que gera a preocupação das distribuidoras em estarem aderentes aos novos atos regulatórios publicados.

Trabalhos foram dedicados a minimizar tais dificuldades em outros domínios legais (que não do setor de energia elétrica). Por exemplo, Robert van Kralingen, Pepijn Visser e Trevor Bench-Capon (KVB) desenvolveram conceitos primitivos usados para modelar o domínio legal, sob a premissa de que robustas ontologias conceituais e formais do domínio legal são necessidades para reduzir a tarefa de dependência de especificações de conhecimentos jurídicos.

Uma ontologia legal baseada em uma perspectiva funcional, denominada de FOLaw, (sigla derivada do inglês: Funcional Ontology of Law) foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Amsterdã. Consiste em uma ontologia baseada em um conjunto de categorias primitivas inter-relacionadas e subcategorias do conhecimento legal, que adota uma perspectiva funcional do sistema jurídico.

O Legal Knowledge Interchange Format (LKIF), do projeto Estrella, desenvolve e valida uma plataforma aberta, baseada em padrões que permitam que a administração pública desenvolva e implante soluções completas e próprias de Gestão do Conhecimento na área jurídica. Envolve empresas europeias e especialistas em sistemas de conhecimento jurídico e apresenta uma plataforma inovadora e aberta que permite aos cidadãos e empresas a facilidade de acesso, bem como a compreensão e aplicação da legislação e regulamentos complexos.

Por conseguinte, o projeto Jur-Wordnet (Jur-IWN) tem o objetivo de proporcionar tanto um modelo de descrição do conteúdo de informação legal quanto um recurso para acessar fontes de informação multilíngue e heterogênea.

O Ontologies for Information Access in the Juridical Area (ONTOINFOJUS) é um modelo de domínio baseado em ontologias para o acesso à informação na área jurídica. Esse modelo foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão a partir de outros dois

modelos, o ONTOINFO que descreve formalmente o conhecimento acerca do acesso à informação e, o ONTOJUS faz a abordagem do conhecimento jurídico.

Há ainda a proposta de Nunes e Fileto (2007), que consiste em uma Arquitetura para Recuperação de Informação Baseada em Semântica e sua Aplicação no Apoio a Jurisprudência. Demonstra uma proposta correlata ao objetivo deste trabalho, pois propõe a geração de ontologias e anotações semânticas para organizar e recuperar documentos, fornecendo suporte à respectiva jurisprudência.

Por fim, traz-se o trabalho correlato que mais se assemelha ao contexto regulatório, o Projeto Coletânea Brasileira de Normas de Telecomunicações, realizado pelo Grupo de Estudos de Direitos das Telecomunicações (GETEL/UnB) e pelo Grupo Interdisciplinar de Políticas, Direito, Economia e Tecnologias das Comunicações (GCOM/UnB) da Universidade de Brasília. Segundo Lima (2008) os serviços de telecomunicações constitui um ramo recente da área do Direito e com a regulação desse setor e a criação da ANATEL, ocorreu um aumento significativo da normatização. Consiste em uma ontologia estruturada, sendo diferente para a finalidade da OntoREG-D. No projeto do Setor de Telecomunicações a solução encontrada foi o cadastramento de cada documento do domínio: leis, decretos, julgados e assim por diante, assim se constituiu uma base de informações e não uma ontologia. Foi então organizada uma série de classes no Protégé para conter tais instâncias.

No caso de uma ontologia da OntoREG-D, os principais conceitos do domínio precisam ser organizados sem a preocupação da exaustividade dos documentos nos quais ele é suportado. Por exemplo, no glossário de telecomunicações é possível encontrar termos que foram definidos cinco ou seis vezes da mesma forma em documentos diferentes.

Entende-se que na OntoREG-D a multiplicação das normas pode ser resolvida por uma base de informações e o entendimento dos conceitos das áreas por uma ontologia terminológica como no projeto Jur-Wordnet.

Embora existam algumas pesquisas na área - o que auxilia no entendimento de algumas questões já discutidas e demonstra a preocupação no assunto - ainda é necessário construir uma ontologia peculiar para o domínio da regulação. Além do mais, comenta Cerqueira (2007, p. 88) que “o

reuso não se esgota na investigação inicial para a composição da ontologia, podendo ser realizada nas etapas posteriores” da construção da ontologia.

Assim, este estudo objetiva modelar o conhecimento envolvido no processo regulatório de distribuição de energia elétrica, utilizando ontologias. A proposição de um modelo para representação do conhecimento legal do processo de regulação de energia elétrica justifica-se pela possibilidade de estabelecer uma maior compreensão acerca deste ambiente regulado por normativas amplas e que necessita de um referencial dinâmico, prático e confiável.

A ontologia aqui proposta visa a aprimorar a comunicação e permitir a colaboração acerca das ações relacionadas à regulação do setor elétrico, de modo a permitir usufruir de seu ambiente e tornar a sua gestão mais precisa.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi feito um levantamento bibliográfico para identificar os elementos que caracterizam e oferecem suporte para o embasamento dos conhecimentos teóricos, bem como uma pesquisa documental para obter dados, além de entrevistas com especialistas da área de regulação da empresa em estudo.

A pesquisa é aplicada e, quanto à abordagem, caracteriza-se como qualitativa, pois, de acordo com Merriam (1998), a pesquisa qualitativa envolve a compreensão de um evento em seu ambiente natural e resulta de um produto descritivo. Além disso, o estudo foi desenvolvido com base no método dedutivo. Inicialmente, foi feita uma investigação a respeito da regulação do serviço público e do setor elétrico, bem como a apresentação do processo de regulação de energia elétrica de uma distribuidora de energia elétrica, contando ainda com processo intensivo em conhecimento e a utilização de ontologias.

Com base nisso e em entrevistas semiestruturadas realizadas com especialistas da área de regulação da empresa, elaboraram-se as questões de competência a que a ontologia deve responder. Com isso, geraram-se os termos e classes, os quais foram exportados e selecionados, e foi feita a descrição de cada um deles. Em seguida, foram definidas as restrições das classes; criaram-se as instâncias da ontologia; valoraram-se as propriedades

e as relações de cada instância; e testou-se a ontologia perante as questões de competência.

O processo de construção utilizou principalmente como referencial teórico os seguintes trabalhos: Rautenberg et al. (2008); Rautenberg; Todesco; Gauthier (2009); Rautenberg et al. (2009) e Quináia, et al. (2008). Cabe destacar que as atividades de especificação e de aquisição do conhecimento foram realizadas utilizando-se a ferramenta Ontology for Knowledge Engineering and Management (OntoKEM), e as atividades de implementação e avaliação foram realizadas no Protégé. A descrição da construção da ontologia é apresentada na seção 4, “O processo de construção da ONTOREG-D”.

3. O MODELO INSTITUCIONAL DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

O contexto da legislação do setor elétrico vem sendo marcado por um grande número de Atos Regulatórios que têm por objeto o estabelecimento de diretrizes, obrigações, encargos, condições, limites, regras, procedimentos, requisitos ou quaisquer direitos e deveres dos agentes e usuários desse serviço público. Estas são as cinco subdivisões de Atos Regulatórios utilizados para a construção desta ontologia:

- **Legislativo:** englobam a legislação federal que trata da regulação do setor (Constituição Federal, Leis Complementares e Leis Federais).
- **Regulamentar:** atos expedidos pelo Poder Executivo para regulamentar determinadas leis do setor (Decretos presidenciais), bem como as Portarias expedidas pelo MME.
- **Normativo:** atos de regulação expedidos pela ANEEL que regulamentam os serviços concedidos (Resoluções e Portarias).
- **Decisório:** decisões administrativas do órgão regulador (ANEEL) e dos entes que executam atividades especiais de assessoramento à regulação do setor, tais como ONS, CCEE e EPE (Despachos, Decisões e Pareceres).
- **Contratual:** constituem os contratos, acordos ou convênios administrativos firmados entre o Poder Concedente e os concessionários e permissionários de serviços públicos de energia elétrica, que geram

obrigações regulatórias entre agentes do setor e o Poder Concedente.

Percebe-se que o arcabouço regulatório é vasto. Dessa forma, exige dos Agentes Regulados uma atividade que depende essencialmente do acompanhamento e da recuperação das informações regulatórias pertinentes à atividade, detalhadas a seguir.

3.3 A DISTRIBUIDORA CELESC D

A Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – Celesc – foi criada em dezembro de 1955. Em 2006, atendendo às exigências regulatórias, a Celesc desverticalizou as suas atividades de geração e distribuição de energia elétrica, adotando um modelo em que a Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. tornou-se uma empresa controladora (holding), sendo criadas as empresas Celesc Distribuição S.A. (Celesc D) e a Celesc Geração S.A., que assumiram as concessões de distribuição e de geração de energia elétrica, respectivamente.

A área de concessão da Celesc abrange 257 municípios catarinenses (88% do total), bem como o município de Rio Negro no Estado do Paraná. A Celesc atua ainda no suprimento parcial de energia para outros 25 municípios e 11 municípios por meio da venda de energia às cooperativas de eletrificação rural.

Na edição do ranking das 500 Maiores do Sul (2011), publicado pela Revista Amanhã, o Grupo Celesc (apresentado como Celesc Holding, Celesc Distribuição e Celesc Geração) aparece como a 5ª maior empresa de Santa Catarina e a 12ª maior empresa do Sul do país.

A Celesc D é responsável pelo fornecimento de energia elétrica a 2,5 milhões de unidades consumidoras, que utilizam, em média, 738kWh/mês, o maior índice da região Sul do Brasil. É constituída por seis diretorias: Presidência, Comercial, Distribuição, Econômico-Financeira e de Gestão Corporativa e Diretoria de Regulação.

Com essa estrutura executiva, a Celesc, como uma companhia do setor elétrico, é responsável por diversos processos que suportam sua gestão e operação. Entende-se um processo como qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um input, adiciona valor e fornece o output a um cliente. Pode ainda ser visto como um grupo de atividades realizadas em uma

seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes (GONÇALVES, 2000). A Figura 1 mostra os macroprocessos operacionais típicos de uma distribuidora de energia elétrica a partir do modelo de Collins, Sorensen e Curran (2000).

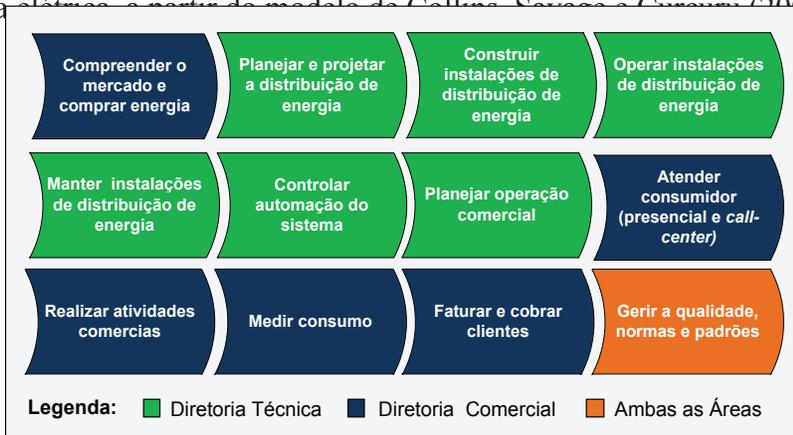


Figura 1: Macroprocessos operacionais

Fonte: Elaborada pelos autores.

Foram encontrados na empresa em estudo 18 macroprocessos corporativos e 12 macroprocessos operacionais. Tais subdivisões são importantes para a construção da ontologia, pois esta deve estabelecer o entendimento de questões que envolvem adequações aos atos regulatórios.

4. O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA ONTOREG-D

Rautenberg et al. (2009) destacam que a construção da ferramenta no contexto da engenharia de ontologias envolve a sistematização das atividades de especificar, conceituar e formalizar os elementos, gerando, automaticamente, artefatos de documentação. A Figura 2 apresenta um diagrama do processo de construção da OntoREG-D. Podem ser visualizadas as atividades e as tarefas envolvidas, assim como as ferramentas utilizadas no desenvolvimento.

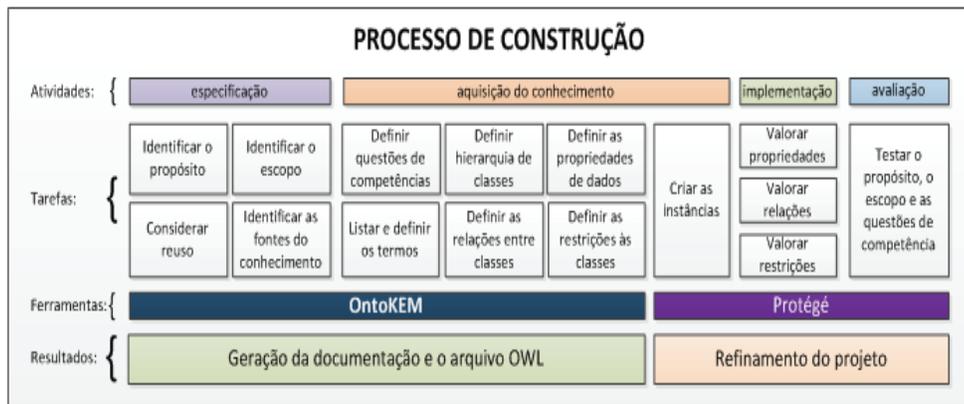


Figura 2: Processo de construção da ONTOREG-D

Fonte: Adaptada de Rautenberg (2009).

O processo de construção da OntoREG-D utilizou o *Ontology for Knowledge Engineering and Management (OntoKEM)*, uma ferramenta web com a finalidade de criar projeto e documentação colaborativa de ontologias. Com essa ferramenta, pode-se exportar o projeto em linguagem OWL, possibilitando a realização das atividades seguintes de implementação, validação e utilização em outros artefatos.

O Protégé foi utilizado para a implementação de um conjunto de conhecimentos de modelagem estruturado e ações que apoiem a criação, visualização e manipulação de ontologias em formatos diversos de representação. Testaram-se/revisitaram-se o propósito, o escopo e as questões de competência da ontologia para avaliar a sua consistência, por meio de um módulo do Protégé, o Pellet 1.5.2, que é um raciocinador de consistência que, aqui, foi aplicado à OntoREG-D.

O processo de construção da ontologia constituiu quatro atividades e quinze tarefas, descritos a seguir.

4.1 ESPECIFICAÇÃO

Teve como principal objetivo identificar as principais tarefas da ontologia:

- a. **identificar o propósito** – identificar o ambiente e o porquê do

desenvolvimento da ontologia;

b. identificar o escopo – responder às questões gerais, como quem serão os usuários e quais as suas intenções com a ontologia;

c. considerar o reuso – verificar a existência de demais ontologias relacionadas ao domínio em estudo para possível agregação de elementos reutilizáveis;

d. identificar as fontes de conhecimento – pesquisa em artigos, livros e outras fontes de dados sobre o domínio em estudo, para obter conceituações.

A primeira documentação oferecida pelo OntoKEM foi o escopo da ontologia. Identificaram-se os usuários e quais as suas intenções com a ontologia. Essa tarefa definiu com clareza o propósito do projeto. Também foi realizada pesquisa em artigos, livros e em outras fontes de dados sobre o referido domínio para obter as conceituações necessárias.

Como o reuso é comum em ontologias, observa-se que a distinção de objetivos com outras ontologias já construídas impossibilita o reuso direto para a OntoREG-D.

4.2 AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

Essa é a fase da contextualização e formalização, pois é nela que existe a maior interação entre o engenheiro do conhecimento e o especialista do domínio. Assim, é necessário seguir algumas etapas, a saber:

a. definir as questões de competência – por meio de entrevistas com especialistas.

b. listar os termos da ontologia – a partir das fontes de conhecimento e das questões de competência, enumeraram-se e conceituaram-se os termos utilizados pelos especialistas de domínio.

c. definir hierarquia de classes – a lista dos termos foi organizada e formou-se uma árvore que privilegia a característica de herança.

d. definir as relações entre classes – buscou-se uma associação entre duas ou mais classes do domínio, a partir do que foi desenvolvido nas tarefas anteriores.

e. definir as propriedades de dados das classes – verificou-se se o

entendimento de um termo remete a um dado necessário de algum conceito geral do domínio; a partir daí, foram elencadas as propriedades de dados de cada classe da ontologia.

f. definir as restrições às classes – tanto para a propriedade de dados quanto para a relação de classes, existe algum tipo de regra a que possa ser atribuída uma restrição.

g. criar as instâncias – são utilizadas para representar os elementos do domínio. Uma instância também é conhecida como indivíduo. Um exemplo de uma instância da OntoREG-D é a Resolução Normativa 414/2010.

As questões de competência levantadas e cadastradas devem corresponder às perguntas às quais a ontologia deve ser capaz de responder. Nesta tarefa, o OntoKEM disponibiliza o artefato de documentação “Questões de Competências”, que enumera as questões de competência da ontologia e lista os respectivos termos e relações. As questões de competência geradas neste estudo são as seguintes:

1. Quem são os agentes econômicos?
2. Quem são os agentes institucionais?
3. Quem são os agentes institucionais de atividade especial?
4. Quem são os agentes institucionais de atividade de regulador?
5. A distribuidora é um agente econômico?
6. Que ato regulatório foi publicado em 2011?
7. Quais atos regulatórios afetam a área comercial?
8. Quais macroprocessos são regulados pela RN 414?
9. Quem se correlaciona com a RN 414?
10. Qual a origem da RN 414?
11. Qual a data de publicação da RN 414?
12. Que descritor tem a RN 414?
13. Qual a ementa da RN 414?

Com isso, foi construída uma lista de termos da ontologia a partir das fontes de conhecimento e das questões de competência, enumerando-as e conceituando-as. O OntoKEM permite relacionar as perguntas com os termos; assim, foram estabelecidas as relações sugeridas entre eles. Os termos foram,

então, exportados para o cadastro dos vocábulos.

A partir das fontes de conhecimento e das questões de competência, dos termos e da hierarquia de classes, buscou-se uma associação entre duas ou mais classes do domínio, em que foram feitas a descrição e as anotações dos termos.

Na definição da hierarquia de classes, foi utilizada a abordagem de construção tipo top-down, ou seja, foram definidas em primeiro lugar as classes de maiores níveis e, a partir daí, as de menores níveis.

A partir da lista, os termos foram organizados de maneira hierárquica, com as classes privilegiando as características de heranças. Assim, cada classe tem um pai na hierarquia, sendo que os filhos herdaram as suas características; no entanto, um filho pode ter características a mais em relação à classe a que pertence. Como exemplifica Dziekaniak (2010, p. 178), “o relacionamento nas classes é transitivo, para o qual, por exemplo, se todo avião (subclasse) é um meio de transporte (classe), logo um avião de hélice (subclasse de avião) tem que ser um meio de transporte”.

Assim, a iteratividade no desenvolvimento oferecida pelo OntoKEM facilitou as associações entre duas ou mais classes do domínio. Essa etapa foi apoiada nas fontes de conhecimento e nas questões de competência, nos termos e na hierarquia de classes.

Na superclasse “Agente Institucional”, por exemplo, é possível verificar as quatro classes: “AgenteRegulador”, “AgênciaReguladora”, “AgênciaRegionalConveniada”, “AgenteEspecial” e “Agente de Governo”, e as suas instâncias como visto na Figura 3.

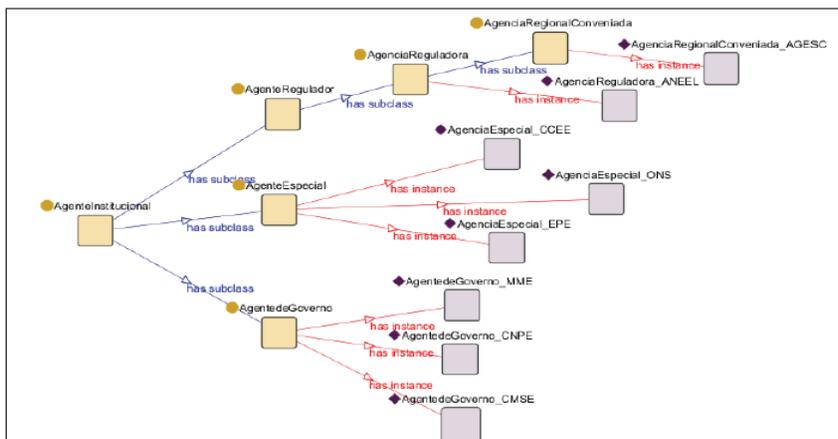


Figura 3: Árvore horizontal – Agente Institucional
 Fonte: Elaborada pelos autores.

Além das superclasses mostradas, tem-se a mostra da superclasse “Ato Regulatório” subdividida, com apresentação das cinco subdivisões de Atos Regulatórios utilizados para a construção da ontologia neste trabalho. Uma visão das Classes da OntoREG-D pode ser vista na Figura 4.

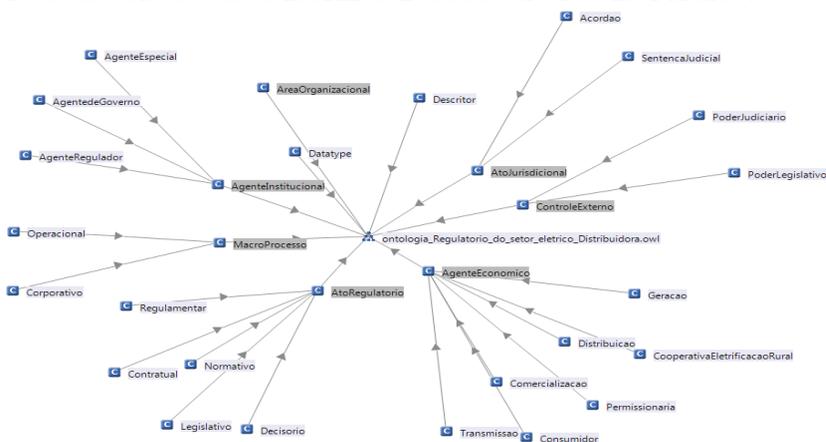


Figura 4: Hierarquia de classes da OntoREG-D
 Fonte: Elaborada pelos autores.

Por fim, foram definidas ainda as seguintes classes: “AreaOrganizacional”, “AtoJurisdicional”, “ControleExterno”, “Descritor” e “MacroProcesso”. Nesta última, foram definidas também duas subclasses (Corporativo e Operacional) e suas respectivas instâncias.

As definições das propriedades de dados e das classes foram estabelecidas a partir das fontes de conhecimento e das questões de competência. Nesse sentido, foram criadas propriedades de dados das classes e os relacionamentos existentes entre essas classes. Para tanto, quando criada a propriedade, foi criada também uma propriedade inversa. Dessa forma, estabeleceu-se o inter-relacionamento entre duas classes. Um exemplo da relação criada no Protégé é a “regula”, que é executada conforme o exemplo: a superclasse “Ato Regulatório” relaciona-se por meio da relação “regula” com a classe “MacroProcesso” (Domain-Range).

Foram definidas as seguintes relações de classes: “correlacao”, “ehCorrelacionadoPor”, “emite”, “ehEmitidoPor”, “executa”, “ehExecutadoPor”, “fiscaliza”, “ehFiscalizadaPor”, “impacta”, “ehImpactadaPor”, “possui”, “ehPossidaPor”, “regula”, “ehReguladaPor” e “temDescritor”.

As restrições, por sua vez, são atribuídas tanto à propriedade de dados quanto para a relação de classes, quando existe algum tipo de regra que possa ser atribuído a uma restrição.

Por fim, as propriedades de dados que foram definidas na OntoREG-D são: “temDatadePublicacao”, “temDonodoProcesso”, “temEmenta”, “temFonte”, “temIdentificador”, “temNumero”, “temObjetivo”, “temObservacao”, “temOrigem”, “temPagina”, “temRotulo”, “temSecao”, “temURL” e “temVolume”.

4.3 IMPLEMENTAÇÃO

Essa fase envolveu menor interação com especialistas de domínio e engenharia do conhecimento. Essas atividades consistiram em tarefas de valorar as restrições das classes, as propriedades de dados e as relações das instâncias.

a. valorar as propriedades de dados – definiram-se os valores para cada propriedade de dados das instâncias da ontologia.

b. valorar as relações das instâncias – valoraram-se as relações entre as instâncias do domínio.

c. valorar as restrições das classes – valoraram-se as restrições de cada classe do domínio quanto aos valores de suas propriedades de dados e de suas relações.

O processo de valorar, neste caso, consiste em definir novos atributos à ontologia em desenvolvimento, com as suas respectivas classes, instâncias e o editor. Essas atividades consistem em tarefas de valoração das restrições das classes, das propriedades de dados e das relações das instâncias. Foram valoradas as propriedades de dados das instâncias criadas para a ontologia. Pode-se perceber que algumas classes são disjuntas, de modo que um indivíduo não pode ser instância das classes dentre subclasses de Atos Regulatórios.

Além disso, foram também valoradas as relações entre as instâncias do domínio e as restrições. Importante destacar que o desenvolvimento buscou um modo simples e prático para representar o conhecimento regulatório, mas esta é uma tarefa constante e evolutiva.

4.4 VERIFICAÇÃO

Tratou-se de verificar com os especialistas de domínio e os usuários (Chefe do Departamento de Regulação e Técnicos em Regulação) a avaliação da ontologia. Foi utilizada a seguinte tarefa:

a. Testar o propósito, o escopo e as questões de competência – para avaliar a consistência da ontologia.

5. A ONTOREG-D

Como resultados obtidos, destaca-se, na Figura 5, a ontologia chamada de OntoREG-D, que respondeu às 13 questões de competência, gerou 67 classes, 15 propriedades de classe e 14 propriedades de objeto, por meio da ferramenta Protégée, do aplicativo Jambalaya, que permite visualizar a ontologia desenvolvida.

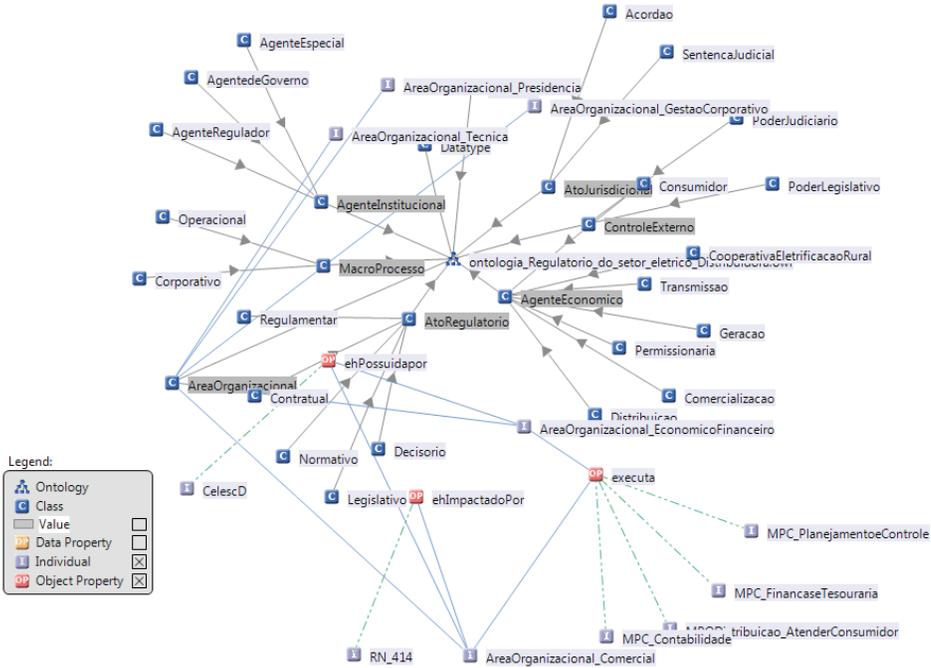


Figura 5: Visualização da OntoREG-D
 Fonte: Elaborada pelos autores.

A ontologia responde às questões de competência, por meio do cruzamento dos dados da ontologia. Como exemplo funcional, a primeira questão “Quem são os agentes econômicos?” tem uma trajetória programada que a responde com uma chamada à classe “AgenteEconomico” e retorna como resposta às instâncias que compõem todos os agentes econômicos registrados na respectiva classe.

Outro exemplo é a sétima questão de competência – “Quais atos regulatórios afetam a área comercial?”. Conforme pode ser visto na Figura 5, a classe “AreaOrganizacional” tem a propriedade “executa” em relação à instância “AreaOrganizacional_Comercial”, que, por sua vez, tem a propriedade de “ehImpactadoPor” em relação à instância “RN_414”. Além disso, realizou-se uma consulta em SPARQL para simular uma recuperação de dados armazenados dentro da ontologia. O trecho de código a seguir mostra como resultado a instância “RN_414”.

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>  
PREFIX regulacao: <http://ontokem.egc.ufsc.br/ontologia/regulacao#>  
SELECT ?x WHERE { ?x regulacao:impactaregulacao:AreaOrganizacional_Comercial . }
```

A propriedade inversa funcional “impacta” de “ehimpactadoPor” foi utilizada para validar a consistência da ontologia no processo de consulta aos Técnicos de Regulação.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A ontologia ora desenvolvida é formada por um conjunto de classes, com relações, propriedades e instâncias que constituem uma base de conhecimento. Consiste também em uma proposta que serve para apoiar o processo de regulação, de modo a representar o conhecimento relacionado aos atos regulatórios como um processo intensivo em conhecimento, em que não há memórias e tampouco um sistema para estruturar e organizar o arcabouço regulatório.

A OntoREG-D respondeu a 13 questões de competência, gerou 67 classes, 13 propriedades de classes e 15 propriedades de objeto. O processo de construção utilizou a ferramenta OntoKEM para a codificação e documentação e a ferramenta Protégé para a implementação e avaliação da ontologia ora em estudo.

As ontologias, no domínio analisado, favorecem o entendimento dos atos regulatórios que normatizam e padronizam as atividades de distribuição de energia elétrica no Brasil, bem como tornam gerenciáveis a complexidade, a variabilidade e a velocidade das mudanças ocorridas no setor.

A utilização dos resultados deste estudo apresenta aderência à atividade de gerenciamento do processo de atendimento e monitoramento da regulação da distribuidora do setor elétrico e pode melhorar a tratativa às atividades técnico-operacionais da Celesc D. Embora o trabalho tenha contado com a cooperação de especialistas da empresa, a OntoREG-D precisa ser desenvolvida e aprimorada. Viu-se, porém, que esta pode ser aplicada em dois cenários de uso.

O primeiro caso consiste na identificação do impacto nas áreas/processos. Dessa forma, a partir da edição de um novo ato regulatório pelo agente regulador, os gerentes e especialistas da área responsável podem avaliar os impactos desse novo ato com maior eficácia. Assim, um banco de dados dos atos regulatórios e documentos legais que empregue a ontologia de domínio constitui uma fonte de conhecimento estruturada.

Já o segundo caso demonstra que a ontologia pode ser utilizada para apoiar o especialista em regulação em suas atividades diárias, que pode dispor de uma ferramenta para a recuperação de atos regulatórios, o que deve ser considerado insumo para trabalho futuro. Outra possibilidade é a criação da ontologia de aplicação para o cenário de uso identificação do impacto dos atos regulatórios nas áreas/processos.

Pode-se ainda recomendar que o desenvolvimento de um sistema de conhecimento regulatório na Celesc D seja objeto de uma investigação futura no sentido de estabelecer uma maior compreensão acerca desse ambiente regulado e da eficiência na gestão dos processos regulatórios aos quais está submetida, sendo utilizada até mesmo como ferramenta de predição de cenários de mudanças e repositório de informações regulatórias, as quais certamente potencializam os resultados positivos nas tomadas de decisão da companhia.

6.1 CENÁRIOS DE USO

Nesta seção são detalhados os dois casos de uso da OntoREG-D, a fim de avançar na aplicação da ontologia.

6.1.1 Identificação do impacto nas áreas/processos

Entende-se que o processo de regulação no segmento de distribuição de energia elétrica pode ser considerado um processo intensivo em conhecimento, pois é mais complexo, dinâmico e com certa imprevisibilidade, além de permitir adaptar conhecimentos de outros domínios. No caso da gestão da regulação na CELESC, faz-se necessário que os processos estejam relacionados e representem o conhecimento necessário para gerir as mudanças regulatórias.

Elaborou-se, então, um esquema referente ao processo da Divisão de

Regulação (DVRG), de garantir e adequar as mudanças nos atos regulatórios. Com este esquema é possível apoiar o especialista no suporte e orientações às questões regulatórias das áreas negócios, como o estabelecido pela ANEEL: estrutura central, gerências regionais operação e manutenção, tarefas comerciais, faturamento, atendimento comercial, call center e perdas não técnicas.

Nesse esquema, cada área de negócio é identificada por tags (palavras-chaves). Uma ontologia de aplicação identifica as referidas tags no banco de dados, expondo-as ao usuário conforme a necessidade especificada (busca).

Resgata-se que regularmente a ANEEL emite e publica resoluções voltadas às atividades do setor de energia elétrica, que são numeradas sequencialmente por ano e podem ser classificadas como: resoluções de caráter normativo, resoluções de interesse específico de um único agente e resoluções conjuntas com outros órgãos reguladores.

A ontologia de domínio desenvolvida considera uma descrição de conceitos relativos ao domínio e um mapeamento do conhecimento na área de regulação da CELESC Distribuição.

Assim, a ontologia descreve uma estrutura para representar o conhecimento dos principais processos operacionais que compõem uma distribuidora de energia elétrica.

Sua preparação para uso pressupõe entrevistas com os especialistas responsáveis pelos processos corporativos e operacionais, que através de reuniões e brainstorming mapeiam um conjunto de perguntas e competências para posterior identificação dos termos (tags). Esses termos também são encontrados nos atos regulatórios chamados por “descritores”. Eles são termos que representam conceitos relacionados ao setor de energia elétrica e são usados pela ANEEL para estabelecer relações entre atos regulatórios.

Importante esclarecer que o papel da ontologia de domínio é fornecer a taxonomia dos principais conceitos para representar o conhecimento que será utilizado como insumo no caso de uso (aplicação).

O processo de gerir as demandas regulatórias no segmento de distribuição é realizado pela Superintendência de Regulação (SURG), que é responsável pela relação entre a empresa e os agentes reguladores. Realiza diversos procedimentos desde o atendimento às exigências regulatórias, a realização da adequação dos processos internos conforme padrões regulatórios vigentes até os procedimentos de defesa e proteção dos interesses da Celesc

D na regulamentação do setor.

Estes procedimentos são muitas vezes complexos, dinâmicos e imprevisíveis o que exige adaptações de conhecimentos de natureza regulatória e atividades envolvendo o dia-a-dia de uma concessionária de distribuição de energia elétrica.

Os ajustes, exigências, adequações e procedimentos de defesa são realizados pela SURG e as diversas áreas da empresa. Na Figura 6 é possível verificar as interações estabelecidas pela ontologia de aplicação com a função de relacionar as áreas da empresa com os atos regulatórios vigentes, através de tags (termo associado com uma informação).

Dessa forma, a partir de um novo ato regulatório sendo editado pelo agente regulador os gerentes e especialistas da SURG podem avaliar os impactos deste novo ato. Assim o banco de dados dos atos regulatórios e documentos legais empregando a ontologia de domínio constitui uma fonte de conhecimento estruturada.

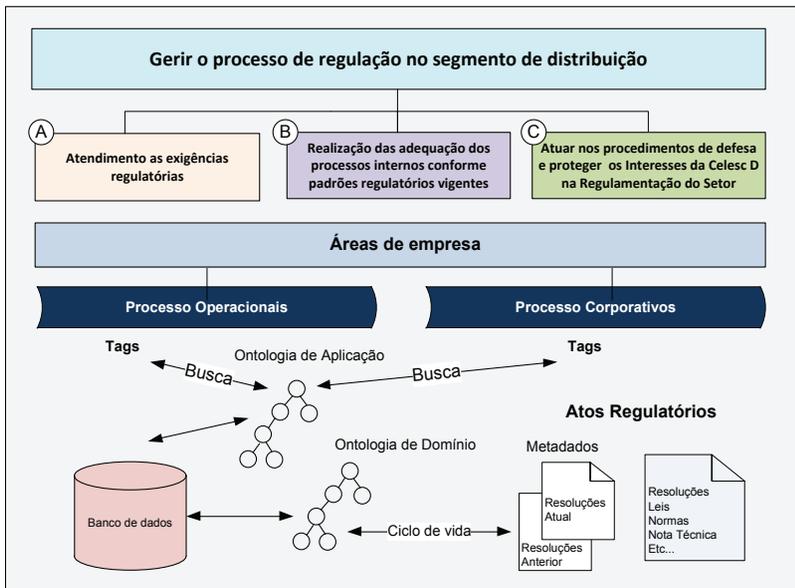


Figura 6: Esquema para identificação do impacto nas áreas/processos

Fonte: Adaptado de Loch et al. (2010)

Por fim, a outra função da ontologia de domínio é a de descrever os el-

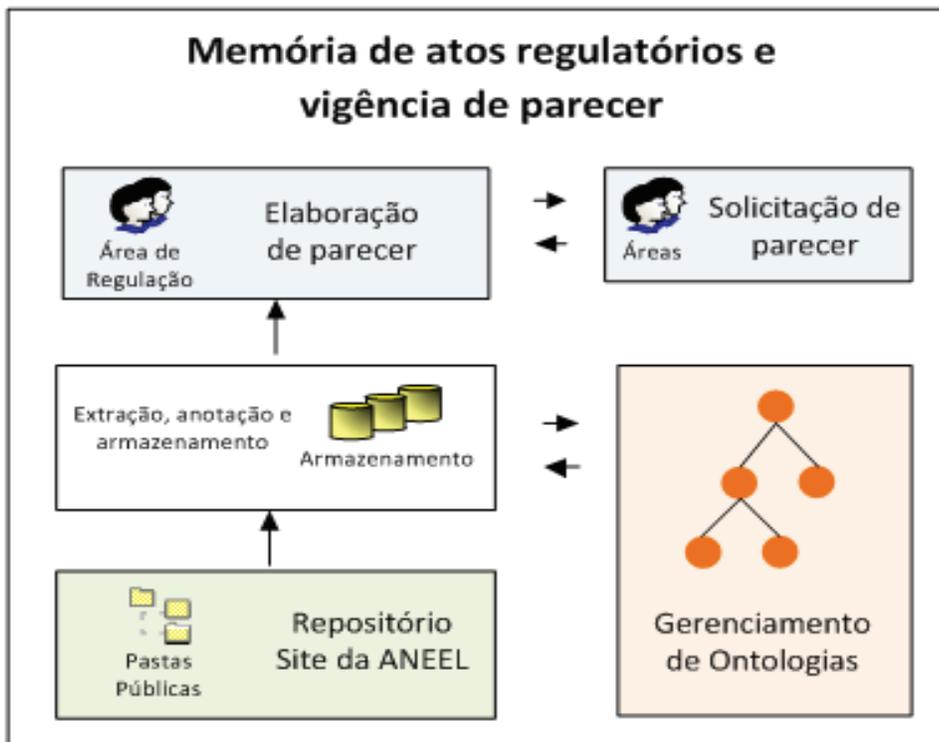
ementos genéricos do domínio regulatório, que por regras de temporalidade, atualiza os atos regulatórios identificados através de metadados.

6.1.2 Recuperação de atos regulatórios

Para Nascimento e Santos (2003) a recuperação de informação é a parte da Ciência da Computação que estuda a representação, armazenamento, organização e acesso à informação a partir de coleções de documentos.

A proposta é a elaboração de um aplicativo, adicional à ontologia desenvolvida, que apoie o processo realizado pelos especialistas da SURG de reter e recuperar as informações dentro da organização (Quadro 1).

Quadro 1: Recuperação e memória de atos regulatórios e pareceres internos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os conteúdos dos atos regulatórios estão disponibilizados pela ANEEL em seu site e estruturados em tópicos da seguinte forma:

- Tipo de Documento: indica o tipo de ato regulatório.
- Identificação da Lei: indica o número do ato com a data da sua aprovação e publicação.
- Fonte: mostra onde o ato foi publicado, além de indicar a seção, volume e número da página.
- Ementa: ementa do ato.
- Origem: responsável pela edição do ato.
- Observação: assuntos relacionados ao processo de aprovação do ato. Assim é aprestado o texto compilado e atualizado, além do voto do relator do processo e o resultado final. Apresenta ainda as alterações sofridas em função com de outros atos regulatórios.
- Correlação: referências de outros atos regulatórios relacionados.
- Descritores: termos que representam conceitos relacionados ao setor de energia elétrica. São usados pela ANEEL para estabelecer relações entre atos regulatórios. Além disso, compõem O Vocabulário Controlado da ANEEL que consiste numa ferramenta para auxiliar os profissionais com a descrição de assuntos e representação das informações contidas em documentos referentes ao Setor Elétrico Brasileiro.
- Texto Original: link para o documento em formato Portable Document Format (pdf).

Este cenário de uso visa contribuir na organização da informação na medida em que possibilita a apresentação dos relacionamentos existentes entre as unidades de informação imediatamente relacionadas.

Por isso a relevância na implementação de módulos para cadastro (áreas, usuários, atos regulatórios), indexação e buscas, audiência/consulta pública, anotação dos atos regulatórios e pareceres regulatórios internos com a ontologia para evolução da base de conhecimento e monitoramento.

Assim a recuperação de atos regulatórios emprega técnicas da engenharia e gestão do conhecimento para traçar uma memória organizacional focada em dispor as informações adequadas, no momento demandado para apoiar o especialista nas atividades do dia-a-dia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo modelar a representação do conhecimento regulatório de uma distribuição de energia elétrica empregando ontologias. Assim, procurou-se explicar a metodologia e os passos para a construção da ontologia, bem como os fundamentos e contextualização dessa ontologia.

Verifica-se que o setor de energia elétrica representa um ambiente com grande complexidade e variabilidade, que geram as dificuldades consideradas inerentes à regulação do setor elétrico. A vulnerabilidade decorrente pode ser minimizada pelo controle das mudanças e vigências normativas, o que pode ser viabilizado pela ontologia em desenvolvimento, que apresenta os primeiros resultados quanto ao estabelecimento dos procedimentos iniciais para a continuidade da construção e aplicação da ontologia.

Vê-se que a agência reguladora tem a função de substituir os mercados competitivos, trazendo a harmonia entre os interesses do consumidor e do fornecedor de forma a perpetuar o atendimento aos interesses da sociedade por parte do agente regulado (Celesc D). Com isso, entende-se que o setor de energia elétrica tem um elevado número de agentes envolvidos, sendo que cada um interage nesse ambiente a partir das suas atribuições e competências.

Sabe-se que o Agente Regulador vem multiplicando os seus atos normativos, o que ocasiona uma restrição aos agentes econômicos e os obriga a se manterem constantemente monitorando e acompanhando as mudanças. Caso contrário, estes ficarão sem conformidade com a norma e, como consequência, podem sofrer punições do órgão regulador. Tal situação leva a distribuidora Celesc D, Agente Econômico de distribuição de energia elétrica, a ter, na sua estrutura, uma área especializada no estudo e acompanhamento da regulação.

A OntoREG-D é vista como promissora, pois representa uma alternativa consistente para apoiar os especialistas desse domínio nas atividades de atendimento às exigências do regulador e para a realização das adequações dos processos internos conforme os padrões regulatórios vigentes.

Constata-se que o uso de ontologias como forma de representação do conhecimento sobre o domínio de regulação de uma distribuidora de energia descreve as classes, as propriedades e as relações entre as classes, de forma

a construir um corpo de conhecimento sobre o referido domínio, cujas demandas podem ser de quatro tipos, a saber: análise de novo ato regulatório, análise de audiência e consulta pública, além de realizar o atendimento das exigências e a análise de despachos/ofícios, termos de notificação, autos de infração, termos de ajuste de conduta, por exemplo, e dar parecer para subsidiar uma decisão das demais áreas.

Cabe ressaltar que esse domínio carece de refinamentos, ajustes, manutenção e ampliação, sendo este objeto de aplicação no dia a dia da empresa. É importante ainda destacar que o referido domínio se trata de uma mostra da estruturação de uma modelagem em forma de ontologia para representar o conhecimento regulatório do setor energia elétrica.

Contudo, há aspectos que envolvem limitações na construção de ontologias. Uma dessas limitações é que se trata de um modelo e que não pode ser considerado correto e/ou finalizado, pois deve ser analisado como um “sistema vivo”. Como tal, sempre há espaço para evolução e aperfeiçoamento dessa metodologia/dessa ferramenta de acordo com as mudanças de requisitos. Outra limitação refere-se às características de validade, sobreposição e conflito entre os atos regulatórios, que não foram considerados no desenvolvimento desta pesquisa por se tratar de informações qualitativas mais aprofundadas que demandam equipe multidisciplinar para mapeá-las e, apenas depois disso, serem sistematizadas.

Por fim, deve-se ressaltar que a utilização da ontologia para a interoperabilidade dos atos regulatórios entre a ANEEL e as distribuidoras de energia elétrica é uma evolução dessa modelagem e pode ainda ser mais bem desenvolvida. A utilização de ontologias nesse segmento de energia elétrica também pode contribuir para a criação de um entendimento compartilhado sobre a regulação e os seus desdobramentos. É interessante, além disso, utilizar a extensão da OntoREG-D para outros domínios de regulação.

REFERÊNCIAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em <www.aneel.gov.br>. Acesso em: 27 set. 2009.

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.ccee.org.br>>. Acesso em: 5 nov. de 2011.

CELESC. Institucional. Disponível em: <<http://celesc.com.br>>. Acesso em: 16 set. 2011.

CERQUEIRA, R. F. P. de. Método de modelagem domínio-ontológica do Direito Positivo Brasileiro. 2007. 131f. Dissertação.

COLLINS, J., SAVAGE, R. J., CURCURU, N. Lições mundiais da Arthur Andersen em ABM: Activity-Based Management. São Paulo: Futura, 2000.
DZIEKANIAK, G. Desenvolvimento de uma ontologia sobre componentes de ontologias. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, p. 173-184, 2010.

GAUTHIER, F. A. O.; TODESCO, J. L.; RAUTENBERG, S.; SPERONI, R. de M.; MAFFIOLETTI, F. C.; MIRANDA, L. G. de. Ontokem: Ferramenta Web para Projeto e Documentação de Ontologias. *Rev. CCEI - URCAMP*, v. 13, n. 24, p. 68-78, ago. – 2009.

GONÇALVES, J. E. L. Processo, que processo? *Revista de Administração de Empresas*, v.40, n.4, p.8-19, out/dez 2000.

JANNUZZI, A. C. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica – História e Perspectivas. Rio de Janeiro: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, 2003.

LIMA, J. A. de O. Modelo Genérico de Relacionamentos na Organização da Informação Legislativa e Jurídica. 2008. 289 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LOCH, M.; TODESCO, J. L.; GUEMBAROVSKY, R. H. ; GAUTHIER, F. O. ; GÜNTHER, H. F. Representação do conhecimento regulatório da CELESC Distribuição. In: 3º ONTOBRAS, 2010, Florianópolis. 3º Seminário de Pesquisa em Ontologia no Brasil, 2010. v. 1.

MERRIAN, S. Qualitative reserch and case study appliction in educacion. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MOREIRA, E. B. Os Limites às Competências Normativas das Agências Reguladoras. In: O Poder normativo das agências reguladoras. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

NASCIMENTO, L. A.; SANTOS, E. T. Sistema Baseado em Conhecimento para Recuperação de Informação em Repositórios de Documentos de Projetos da Indústria da Construção Civil. In: III Workshop Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 2003, Belo Horizonte. III Workshop Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 2003.

NUNES, A. M.; FILETO, R. Uma Arquitetura para Recuperação de Informação Baseada em Semântica e sua Aplicação no Apoio a Jurisprudência. In: Escola Regional de Banco de Dados (ERBD), 2007, Caxias do Sul, RS. Anais da III Escola Regional de Banco de Dados (ERBD). Caxias do Sul, RS : Universidade de Passo Fundo, 2007.

QUINÁIA, M. A.; RAUTENBERG, S.; TODESCO, J. L.; STADZISZ, P. C. Uma Ontologia de Domínio para Navegadores Web. In: VI CONGED - Congresso de Tecnologias para Gestão de Dados e Metadados do Cone Sul, 2008, Curitiba - PR. Anais do VI CONGED – Congresso de Tecnologias para Gestão de Dados e Metadados do Cone Sul. Curitiba: UFPR, 2008.

RAUTENBERG, S. Modelo de Conhecimento para Mapeamento de Instrumentos da Gestão do Conhecimento e de Agentes Computacionais da Engenharia do Conhecimento baseado em ontologias. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPEGC/SC, 2009.

RAUTENBERG, S.; GAUTHIER, F. A. O.; LOTTIN, P.; DUARTE, C. E. J.; TODESCO, J. L. OntoKEM: uma ferramenta para construção e documentação de ontologias. In: Seminário de Pesquisa em Ontologia no Brasil, Niterói, Brasil, Agosto, 2008. Anais do 1º Seminário de Pesquisa em Ontologia no

Brasil, 2008.

RAUTENBERG, S.; TODESCO, J. L.; GAUTHIER, F. O. Processo de desenvolvimento de ontologias: uma proposta e uma ferramenta. Revista Tecnologia (UNIFOR), v. 30, p. 133-144, 2009.

VALENTE, A.; BREUKER, J.; WINKELS, R.. Legal Ontologies: A Functional View. Proceedings of the First International Workshop on Legal Ontologies. Melbourne, Australia, 1997.

O PAPEL DA ÁREA DE RECURSOS HUMANOS NA GESTÃO DO CAPITAL INTELECTUAL SOB A ÓTICA DA VISÃO BASEADA EM RECURSOS (VBR): UM ESTUDO DE CASO NA SANOFI AVENTIS BRASIL FARMACÊUTICA

João Paulo Cavalcante Lima¹
Maria Thereza Pompa Antunes²

RESUMO

De acordo com a Visão Baseada em Recursos, os Recursos Humanos são apresentados como um dos principais fatores na busca por competitividade. Este estudo investigou qual é a percepção dos gestores da Sanofi Aventis Brasil sobre como a área de recursos humanos pode contribuir para a gestão do capital intelectual e caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva e quanto ao método de pesquisa é de natureza qualitativa tendo sido empregada a estratégia metodológica de estudo de caso. Em síntese, de acordo com a percepção dos gestores da empresa objeto de estudo, a gestão de pessoas deve estar organizada de forma a permitir que os diversos indivíduos e grupos exerçam plenamente suas potencialidades na organização, com vistas aos processos de formulação e implementação de proposições criativas e inovadoras. Portanto, não se trata mais de controlar os indivíduos para que simplesmente implementem as diretrizes deliberadas pela alta direção, mas sim promover a construção de um sistema organizacional no qual os indivíduos se considerem responsáveis pela construção de competências distintivas e pela contínua formulação de estratégias criativas a partir da articulação de suas capacidades e da disseminação de seus conhecimentos e de suas experiências na organização.

Palavras-chave: Visão Baseada em Recursos (VBR). Recursos Humanos. Gestão do Capital Intelectual. Sanofi Aventis Brasil Farmacêutica.

THE ROLE OF HUMAN RESOURCES IN THE MANAGEMENT OF INTELLECTUAL CAPITAL FROM THE PERSPECTIVE OF RESOURCE BASED VIEW (RBV): A CASE STUDY IN SANOFI AVENTIS BRAZIL PHARMACEUTICALS

ABSTRACT

¹ Professor Mestre do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Presbiteriana Mackenzie e do Centro de Ciências Administrativas e de Negócios da Universidade Cruzeiro do Sul. Endereço: Rua da Consolação, 896 - Campus Itambé - 01302-907 - São Paulo - SP. E-mail: joao.lima@mackenzie.br

² Professora Doutora do Curso de Mestrado Profissional em Controladoria Empresarial do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Endereço: Rua da Consolação, 896 - Campus Itambé - 01302-907 - São Paulo - SP. E-mail: mariathereza@mackenzie.br

According to the Resource Based View, Human Resources are shown as a major factor in the quest for competitiveness. This study investigated what is the perception of managers of Sanofi Aventis Brazil on how human resources can contribute to the management of intellectual capital and is characterized as an exploratory and descriptive and to the method of qualitative research is being employed the strategy methodology of case study. In summary, according to the perception of managers of the company object of study, people management should be organized so as to allow the various individuals and groups engaged in organizing their full potential, with a view to formulating and implementing proposals creative and innovative. Therefore, it is no longer to control individuals to simply implement the guidelines resolved by top management, but to promote the construction of an organizational system in which individuals consider themselves responsible for building distinctive competencies and continuous development of creative strategies to from the articulation of their capabilities and the dissemination of their knowledge and their experiences in the organization.

Keywords: Resource Based View (RBV). Human Resources. Intellectual Capital Management. Sanofi Aventis Brazil Pharmaceuticals.

INTRODUÇÃO

Empresas ‘criadoras de conhecimento’ são definidas por Nonaka (1991) como aquelas cujo negócio principal é a inovação constante. Esse processo contínuo de inovação gera novos conhecimentos que são rapidamente e amplamente disseminados e incorporados em novas tecnologias e produtos. Todavia, o referido autor chama a atenção para a necessidade de se captar a verdadeira natureza da empresa criadora de conhecimento e que, para tanto, faz-se necessário compreender o que é o conhecimento e o que deve ser feito para explorá-lo na dinâmica empresarial.

Antunes (2004) explica que por consequência das organizações estarem inseridas em um contexto economicamente competitivo, elas fazem uso intenso do “recurso conhecimento” a fim de se manterem competitivas e esse fato vem impactando, sobremaneira, nas suas atividades, estruturas gerenciais e desempenhos. A materialização da aplicação desse recurso, mais as tecnologias disponíveis, empregadas para garantir as suas continuidades, produzem benefícios intangíveis que lhes agregam valor. A esse conjunto de elementos intangíveis tem-se denominado capital intelectual (BROOKING, 1996; ANTUNES, 2004).

A indústria farmacêutica é reconhecida como um dos setores que faz uso intensivo do conhecimento. O seu produto principal – drogas (medicamentos) – possui como matéria-prima básica o conhecimento inerente aos pesquisadores que se materializa em novas fórmulas que, por sua vez, resultam em patentes, após anos de investimentos em pesquisa. Da mesma forma, é reconhecido como um setor altamente competitivo com riscos de intervenção regulatória.

De acordo com a Visão Baseada em Recursos (VBR), os Recursos Humanos (RH) são apresentados como um dos principais fatores na busca por competitividade. Diante disso, é frequente encontrar-se estudos que apontam pessoas como recursos valiosos, raros, não-substituíveis e não-imitáveis. Assim, as pessoas são consideradas, ao menos no discurso, como capital intelectual, como recurso raro e dificilmente imitável, são vistas como geradoras de valor e, portanto, como recurso estratégico e fonte de vantagem competitiva (CESAR e ANTUNES, 2007).

Vale ressaltar que se entende o conhecimento não somente como aquele conhecimento gerado pelos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, que resulta em inovações e novos produtos, mas, também, do conhecimento gerado e transmitido em processos diários de trabalho, da linha de produção à alta administração. Nesse caso há que se observar o aspecto relacionado à gestão de pessoas, ou seja, qual o valor que a empresa atribui ao seu capital humano que é o detentor do conhecimento.

De forma geral, a gestão do conhecimento é entendida como um processo “intrinsecamente ligado ao conceito de capital humano: deve ser vista como um instrumento que possibilite identificar, mapear, medir, gerenciar e, principalmente, explicitar estes ativos intangíveis – talento, criatividade, intuição, capacidade de análise e contextualização – que existem na cabeça das pessoas” e que gera riqueza para as organizações (SANTOS, 2002).

Considerando-se que a criação do conhecimento é inerente às pessoas que trabalham nas organizações e que o uso pleno do conhecimento dos profissionais tem sido referido constantemente na literatura como fator estratégico de sucesso, mas que para tanto é necessário haver a gestão do conhecimento e, ainda, levando-se em conta as especificidades da indústria farmacêutica, este estudo têm a seguinte questão de pesquisa: **qual é o papel da área de recursos humanos na gestão do capital intelectual na Sanofi Aventis Brasil**

Farmacêutica? Nesse sentido o objetivo principal deste estudo é conhecer como a área de recursos humanos pode contribuir para a gestão do capital intelectual na Sanofi Aventis Brasil sob a ótica da Visão Baseada em Recursos (VBR). Para tanto, buscou-se a percepção de seus gestores tendo sido adotado o seguinte conceito para capital humano: “toda capacidade, conhecimento, habilidades e experiências individuais dos colaboradores de uma determinada organização” (EDVINSSON E MALONE, 1997).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A INTEGRAÇÃO DA ESTRATÉGIA E DA GESTÃO ESTRATÉGICA DE RECURSOS HUMANOS SOB A ÓTICA DA VBR

A Gestão Estratégica de Recursos Humanos (GERH) gerou conhecimento sobre a atração, desenvolvimento, motivação, manutenção e retenção de pessoas. No entanto, segundo Wright e Snell (1998), ainda não foi particularmente bem sucedida em identificar quem deve ser o foco destes sistemas e por que.

A literatura estratégica também destacou a importância do estoque e fluxo de conhecimento para a vantagem competitiva. No entanto, não foi explorado em grande detalhe qual o papel dos indivíduos, bem como suas interações com outras pessoas, contribuem para isso. Inversamente, a GERH deixa passar grande parte da visão organizacional do conhecimento, mas pode proporcionar orientações importantes quanto ao papel que desempenham os indivíduos. Esta situação exige uma maior integração entre estes dois campos (SNELL, STUEBER e LEPAK, 2001). A Figura 1 ilustra essa potencial integração.

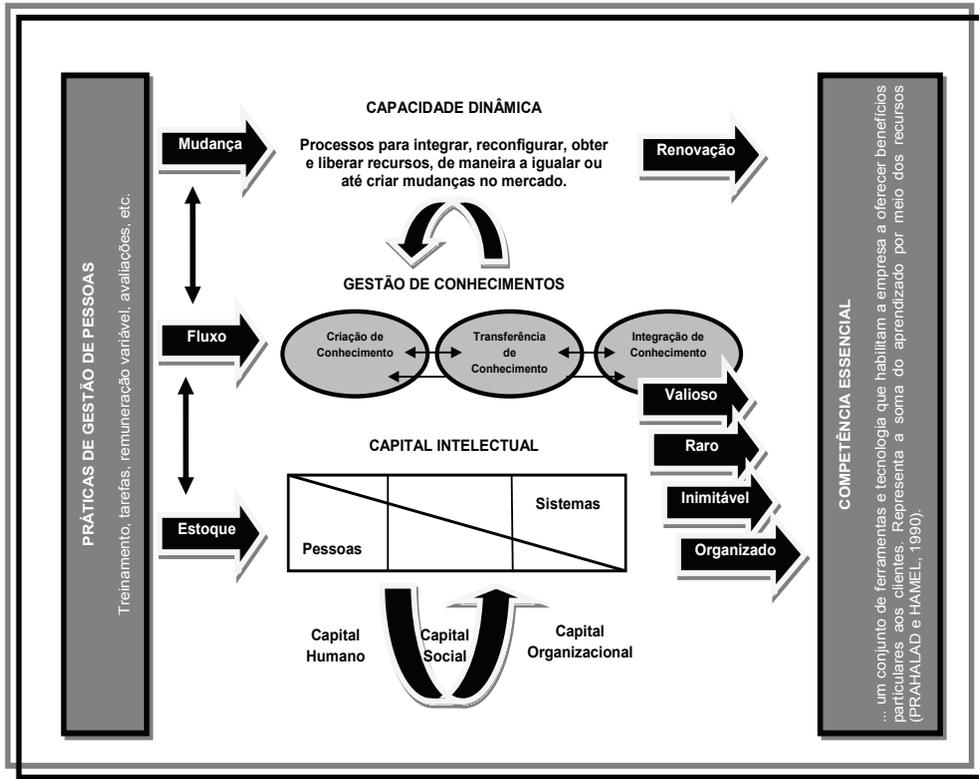


Figura 1 – Um Modelo para Integrar Estratégia e GERH.
 Fonte: Adaptado de Snell, Stueber e Lepak, 2001.

De forma geral, pode-se observar que a Figura 1 apresenta sistemas de gestão de pessoas à esquerda, competências essenciais à direita, capital intelectual e gestão do conhecimento como os conceitos-ponte entre os dois, e a capacidade dinâmica como um componente de renovação que une todos os quatro conceitos ao longo do tempo. No lado esquerdo do modelo está o construto de sistemas de gestão de pessoas. Este posicionamento não significa que toda a vantagem competitiva começa com sistemas de gestão de pessoas, mas sim, que isto representa o foco do campo de RH. Estes sistemas de gestão de pessoas criam valor na medida em que causam impacto no estoque, fluxo

e mudança de capital intelectual e conhecimento que formam a base das competências essenciais (SNELL, STUEBER e LEPAK, 2001).

Observa-se que, ao invés de simplesmente se focalizar os conceitos de “qualificações” e “comportamento”, se faz necessário uma análise mais detalhada no que diz respeito ao estoque e fluxo de conhecimento. Para este fim, é importante que o conceito de “qualificação” possa ser expandido para considerar o estoque de capital intelectual da empresa, incorporado tanto nas pessoas quanto nos sistemas. Esse estoque de capital humano é composto do humano (as capacidades de conhecimento e habilidades das pessoas), do social (o valioso relacionamento entre as pessoas) e do organizacional (os processos e rotinas dentro da empresa). Assim sendo, ele amplia o foco tradicional do RH para além somente das pessoas, para a exploração dos processos e sistemas maiores que existem dentro da empresa (SNELL, STUEBER e LEPAK, 2001).

O conceito de “comportamento” dentro da literatura de GERH pode similarmente ser reconceituado como o fluxo de conhecimento dentro da empresa ao longo de sua criação, transferência e integração. Este comportamento de “gestão do conhecimento” torna-se cada vez mais relevante enquanto a informação e o conhecimento desempenham um papel mais importante na vantagem competitiva da empresa. É por meio do fluxo de conhecimento que as empresas aumentam ou mantêm o estoque de capital intelectual (SNELL, STUEBER e LEPAK, 2001).

No lado direito do modelo (Figura 1) está a competência essencial, um dos principais focos da literatura de estratégia. Esta competência essencial resulta da combinação do estoque de conhecimentos da empresa (capitais humano, social e organizacional incorporados tanto às pessoas quanto aos sistemas) e do fluxo deste conhecimento pela criação, transferência e integração, de um modo que seja valioso, raro, inimitável, e organizado. Isto fornece um quadro para explorar mais especificamente o componente humano das competências essenciais, e fornece uma base para explorar a ligação entre sistemas de gestão de pessoas e competências essenciais através da gestão do estoque e fluxo de conhecimento de uma empresa (SNELL, STUEBER e LEPAK, 2001).

Por último, o construto de capacidade dinâmica ilustra a interação interdependente entre a força de trabalho e a competência essencial, enquanto

muda ao longo do tempo. Ele representa o processo de renovação que as organizações devem sofrer para manterem-se competitivas. Capacidade dinâmica exige competências mutáveis tanto das organizações quanto das pessoas que as compõem. Isso é facilitado por sistemas de gestão de pessoas que promovam uma mudança tanto do estoque quanto do fluxo de conhecimento dentro da empresa que permita que a empresa renove constantemente suas competências essenciais (EISENHARDT e MARTIN, 2000).

2.2 CAPITAL INTELECTUAL COMO FONTE DE VANTAGEM COMPETITIVA – BREVE MENÇÃO

Até a década de 80, a teoria administrativa focalizava o ambiente de uma empresa como base para compreender a vantagem competitiva (Roos e Roos, 1997). De acordo com Porter (1980), cinco variáveis estruturais influenciam as vantagens competitivas e a lucratividade de uma empresa: poder dos fornecedores, ameaça de novos concorrentes, ameaça de produtos substitutos, rivalidade industrial e poder de consumo. De acordo com este modelo, o potencial de lucro de uma empresa é determinado por fatores externos da indústria a qual pertence. Porém, os recursos dentro da maioria das empresas são distribuídos de maneira heterogênea e não facilmente imitados, servindo assim como fontes potenciais de vantagem competitiva. Essa perspectiva baseada em recursos da vantagem competitiva desafia a importância atribuída por Porter aos determinantes ambientais.

De acordo com a perspectiva baseada em recursos (Barney, 1986; Wernerfelt, 1984), os recursos internos da empresa, ao invés dos da indústria, são considerados essenciais para a vantagem competitiva. Isto implica recursos invisíveis e competências essenciais. O termo competência essencial é frequentemente usado da mesma maneira que capacidade de absorção (Cohen e Levinthal, 1990), recurso estratégico (Amit e Schoemaker, 1993), capacidade essencial (Zander e Kogut, 1995) e recurso intangível (Hall, 1992).

As competências essenciais são geralmente vistas como conhecimento sobre os valores intangíveis latentes de uma organização, que permeiam a vantagem competitiva. Estes incluem as competências essenciais na tecnologia da informação (Mata, Fuerst e Barney, 1995; Powell e Dent-Micallef, 1997), gestão de recursos humanos (Lado e Wilson, 1994) e cultura organizacional

(Fiol, 1991). A ampliada importância do conhecimento para as companhias muda substancialmente as “regras do jogo”. As empresas que têm sucesso no novo ambiente estratégico são consideradas organizações de aprendizado que buscam como objetivo melhorias contínuas em seus recursos de conhecimento (por exemplo, capital intelectual; Senge, 1990).

Bontis, Crossan e Hulland (2002) notaram uma confusão conceitual entre o capital intelectual e o aprendizado organizacional. Eles dizem:

“O capital intelectual representa o estoque de conhecimento que existe em uma organização em um momento específico. Por outro lado, aprendizado organizacional amplia a discussão para incluir comportamentos além de conhecimento e providencia uma maneira de compreender como o estoque muda ao longo do tempo” (BONTIS, CROSSAN e HULLAND, 2002 p.440).

Assim, pode-se entender que o capital intelectual é um estoque estruturado e aprendizado organizacional é concebido como um processo dinâmico de renovação estratégica ocorrendo em nível do indivíduo, do grupo e da organização.

Enquanto muitas pessoas reconhecem que o capital intelectual é um recurso essencial e competitivo, gestores e executivos têm dificuldades em defini-lo e avaliá-lo. Handy (1990) enfatiza que nenhum executivo deixaria dinheiro ou espaço de fábrica inutilizado, porém eles tipicamente usam apenas 20% do conhecimento contido em suas organizações. Eles precisam fazer um trabalho muito melhor de avaliação, administração e comunicação do valor intrínseco aos 80% de conhecimento sobressalentes que não estão sendo utilizados. De fato, a diferença entre o valor contábil e o valor de mercado na Ericsson Business Consulting foi estimada em aproximadamente 80% (Lovingsson, Dell’Orto e Baladi, 2000).

Considerando a valorização do capital intelectual, Andriessen (2004) observa que três questões básicas precisam ser respondidas: O que, porque, e como? A questão de “o que” refere-se ao conteúdo dos esquemas de classificação do capital intelectual. A questão de “porque” trata dos motivos para valorizar ou medir o capital intelectual. Finalmente, a questão do “como” se refere aos vários métodos de valorizar ou medir o capital intelectual.

Existem duas abordagens para se definir o capital intelectual. Na pri-

meira, é concebido como uma união de três amplas dimensões: 1) capital humano, 2) capital estrutural e 3) capital relacional, com a respectiva proposição de indicadores de mensuração para cada dimensão (SVEIBY, 1997).

Sveiby (1997, p.10) define o capital humano como “a capacidade de agir em uma grande variedade de situações para criar recursos tangíveis e intangíveis”; capital estrutural como “patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de informática” e capital relacional como “relacionamentos com consumidores e fornecedores”. Edvinsson e Malone (1997), Brooking (1996) e Sveiby (1997) adotam esta abordagem. O segundo caminho é exemplificado por Saint-Onge (1996) e Knight (1999) que definem as dimensões básicas do capital intelectual, mas não propõem indicadores para medi-las.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa exploratória e descritiva (COLLINS e HUSSEY, 2009). Quanto ao método de pesquisa, este estudo é de natureza qualitativa, segundo Godoy (1995), tendo sido empregada à estratégia metodológica de Estudo de Caso que, de acordo com Yin (2005, p. 28), é adequado quando se pretende investigar o como e o porquê de um conjunto de eventos contemporâneos.

Para tanto, optou pelo caso único, materializado no estudo sobre o papel da área de recursos humanos na gestão do capital intelectual sob a ótica da visão baseada em recursos (VBR) na Sanofi Aventis Brasil Farmacêutica Ltda tendo-se obtido, formalmente, o consentimento do presidente da empresa no Brasil para a realização do estudo.

Os dados foram coletados por meio de entrevista pessoal com 8 (oito) dos 13 (treze) diretores da Sanofi Aventis, a saber: diretor geral (presidente), diretora de business development, diretor de business suporte, diretor comercial, diretor médico, diretor financeiro, diretora jurídica e diretor de recursos humanos.

As informações coletadas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo que, segundo Bardin (2009) e Godoy (1995), é a mais apropriada para ser aplicada em estudos qualitativos.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS DA ALTA GESTÃO DA SANOFI AVENTIS BRASIL

Dos 13 diretores da Sanofi Aventis, teve-se acesso a 8 (62%) deles, quais sejam: diretor geral (presidente), diretora de business development, diretor de business suporte, diretor comercial, diretor médico, diretor financeiro, diretora jurídica e diretor de recursos humanos. Os representantes da alta gestão (8 entrevistados), exceto em relação ao sexo, apresentaram características bastante heterogêneas, conforme pode ser observado na sequência. Dos 8 executivos entrevistados, 6 são do sexo masculino e 2 do sexo feminino. Com relação à idade dos entrevistados (Figura 2), pode-se observar que a maior concentração está na 3ª faixa dos 51 a 60 anos.

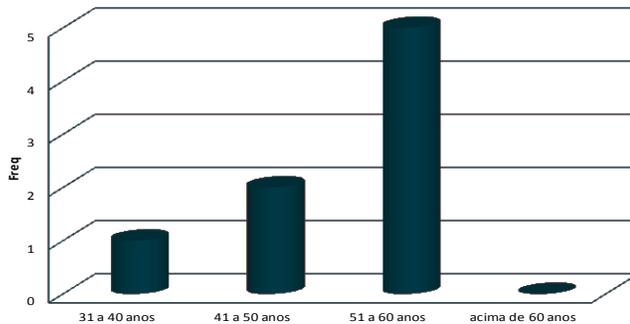


Figura 2 – Perfil dos entrevistados quanto à idade

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação à formação acadêmica dos entrevistados, tem-se 2 administradores, 1 advogado, 1 economista, 1 farmacêutico, 1 médico, 1 publicitário e 1 químico. Pode-se verificar que a maior concentração está no curso de administração, embora se observe que os membros da alta gestão possuem uma formação acadêmica bem diversificada.

A Tabela 1 exhibe a escolaridade dos entrevistados.

Tabela 1 – Perfil dos entrevistados quanto à escolaridade

| Escolaridade | Frequência | Percentual |
|----------------|------------|---------------|
| Graduação | 1 | 12,5% |
| Especialização | 4 | 50,0% |
| MBA | 1 | 12,5% |
| Mestrado | 1 | 12,5% |
| Doutorado | 1 | 12,5% |
| Total | 8 | 100,0% |

Fonte: Elaborado pelos autores.

O exame dos dados contidos na Tabela 1 permite verificar que 50,0% dos diretores possuem ao menos algum curso de especialização (nível lato sensu). As áreas de concentração dos cursos, embora não conste da tabela, encontra-se em administração de empresas e marketing; adicionalmente tem-se que o gestor que possui mestrado é da área de RH e o gestor que possui o curso de doutorado é da diretoria médica. Este fato sugere que o mercado atual tende a privilegiar os executivos com ampla formação acadêmica em relação à graduação e pós-graduação.

A Tabela 2 demonstra o tempo de experiência que os entrevistados possuem atuando no mercado. Pode-se verificar que a maioria dos entrevistados (75%) atua no mercado entre 21 e 30 anos.

Tabela 2 – Tempo de atuação dos entrevistados no mercado

| Tempo de Atuação no Mercado | Frequência | Percentual |
|-----------------------------|------------|---------------|
| 11 a 20 anos | 1 | 12,5% |
| 21 a 30 anos | 6 | 75,0% |
| acima de 30 anos | 1 | 12,5% |
| Total | 8 | 100,0% |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação ao tempo de atuação na empresa (Tabela 3), pode-se observar que a maior concentração (37,5%) está na 1º faixa de 01 a 10 anos.

Tabela 3 – Tempo de atuação dos entrevistados na empresa

| Tempo de Atuação na Empresa | Frequência | Percentual |
|-----------------------------|------------|---------------|
| 01 a 10 anos | 3 | 37,5% |
| 11 a 20 anos | 2 | 25,0% |
| 21 a 30 anos | 2 | 25,0% |
| acima de 30 anos | 1 | 12,5% |
| Total | 8 | 100,0% |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em síntese, pode-se verificar que em relação aos membros da alta gestão que foram entrevistados:

- A maioria é do sexo masculino.
- Todos possuem formação superior.
- Apenas 1 dos 8 diretores entrevistados não possui pós graduação.
- Dos 8 diretores entrevistados 5 encontram-se na faixa etária de 51 a 60 anos.
- A maioria dos diretores entrevistados (6 deles) encontram-se na faixa de 21 a 30 anos de experiência no mercado, já em relação ao tempo de atuação (experiência) na empresa objeto de estudo a maior concentração de diretores (3 deles) encontram-se na 1º faixa de 01 a 10 anos.

4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA ENTREVISTA

De forma a atender o objetivo geral deste estudo, foi questionado aos gestores: “Como o(a) senhor(a) considera que a área de Recursos Humanos pode contribuir para a gestão do capital intelectual na Sanofi Aventis?”.

O Quadro 1 exibe a transcrição das respostas obtidas dos diretores da empresa objeto de estudo.

Quadro 1 – Respostas dadas pelos diretores quando questionados sobre como a área de recursos humanos pode contribuir para a gestão do capital intelectual na companhia

| Diretores Entrevistados | Respostas Obtidas |
|-----------------------------|--|
| Geral (Presidente) | Hum acho que é crítico, porque obviamente não é só, mas ela ocorre e depende dos membros da organização e o departamento de recursos humanos hoje na Sanofi Aventis Brasil ele não é só o departamento de pessoal. Ele é uma área que tem como objetivo expandir o treinamento, o conhecimento das pessoas e isso é fundamental para que haja a alfabetização nos índices de capital intelectual. |
| Business Development | Sim. No recrutamento das pessoas. Você tem que ter a melhor equipe. RH é o guardião da contratação e da manutenção dos melhores talentos dentro da empresa. |
| Business Suporte | Parte da missão da área de Recursos Humanos é buscar e reter os melhores talentos para a companhia , isso é simples. |

| | |
|-------------------|---|
| Comercial | Pra mim, tudo começa com pessoas, patrimônio e clientes. Quando eu estou falando de patrimônio, estou falando de marcas e todo o investimento que a gente faz. Eu sempre coloco a questão das pessoas em primeiro lugar, por quê? Porque pessoas são à base de tudo e nesse ponto se você não tiver uma área de recursos humanos, muito bem voltada a atender essas necessidades do mercado , nós não vamos conseguir obter êxito. Na Sanofi Aventis nós temos uma área de recursos humanos fantástica, que nos dá apoio , têm uma área de treinamento bastante efetiva e que também está ligada a parte de recursos humanos. Enfim, tudo isso é um capital que tem um valor imponderável para a nossa obtenção de resultados. |
| Médico | Fundamental. Recursos humanos é que gerencia o capital humano das empresas e área de recursos humanos na indústria farmacêutica como ela é uma amalgama interdisciplinar [...]. Então, a área de recursos humanos não pode ser uma área de RH pura e simples, porque ela lida justamente com capital humano e de gestão de conhecimento muito forte . O título gerente ou diretor na indústria farmacêutica não é a mesma coisa que numa indústria de parafusos, é diferente, embora haja procedimentos e padronizações em todas as empresas, mas é muito complicado você lidar com essa amalgama interdisciplinar que é a indústria farmacêutica, então ela tem que ter uma visão dessas áreas e da necessidade em primeiro lugar de avaliar corretamente que tipo de conhecimento é desejável para determinados projetos e mais do que isso propor possibilidades de desenvolvimento para o seu capital humano interno , que só tem a contribuir para o negócio da empresa. |
| Financeiro | Sim . Os recursos humanos por meio dos seus processos de gerenciamentos de talentos , de suas análises ele pode ajudar a identificar os líderes , ajudar a treinar as pessoas , ajudar a mapear as deficiências da organização e também, ajudar a ligar os diversos departamentos , porque numa empresa grande ela tem a necessidade de além, de ter uma cultura própria ajudaria a fomentar e divulgar e pode ajudar a gente administrando os conflitos e comunicando uma área com a outra, ajudando nos momentos cruciais de um projeto em que é necessário um gerenciamento de mudanças ou que é necessário manter uma motivação mais em alta e também, enfrentar as crises . Crise é um fato, uma vez ou outra, ocorre no dia a dia e a gente tem que estar preparado e recursos humanos podem ajudar a gente nesse sentindo. |
| Jurídico | Recursos humanos precisa estar integrado, porque é preciso encontrar as cabeças certas , pra encontrar as soluções, pra trazer incentivos pra que as pessoas busquem inovar , busquem soluções mais econômicas, soluções que tenham um benefício geral pro todo. |

| | |
|-------------------------|---|
| Recursos Humanos | <p>Com certeza. Tanto na geração como no compartilhamento do conhecimento a área de recursos humanos tem uma grande importância [...]. Ou você tem primeiro processos seletivos que sejam extremamente exigentes pra entrar na indústria farmacêutica, você consegue ter um implemento de potencial gerador de capital intelectual que está relacionado ao nível de formação, nível intelectual das pessoas, que você tem dentro da sua organização, só processos seletivos dessa maneira podem ter e aí área de recursos humanos obviamente tem uma atuação importante [...]. Na hora que você vê que um diretor tem um target de remuneração variável de 25%, um gerente 20%, um supervisor de 15%, na verdade o recado que você dá para essa pessoa é assim olha você produzir muito a mais não é algo que a empresa está valorizando tanto. Porque, se eu pegar uma pessoa que tem um target variável de 15% eu to falando que 90% do que ela ganha de remuneração é garantido. Então, os processos de avaliação poderiam ser muito mais rígidos e aí a área de recursos humanos tem um papel grande nesse sentido. Eu to falando de uma série de processos de atuação da área de RH em relação a aumentar, subir a barra no nível do profissional que atua na indústria farmacêutica.</p> |
|-------------------------|---|

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise do conteúdo das respostas dos 8 (oito) diretores entrevistados permite verificar que eles concordam que a área de recursos humanos tem um papel fundamental no processo de gerenciamento do capital intelectual. Em linhas gerais, pode-se verificar que para os membros da alta gestão, a área de recursos humanos pode contribuir da seguinte forma para a gestão do capital intelectual:

- No processo de recrutamento, seleção e manutenção de talentos.
- Provendo oportunidades de desenvolvimento para o capital humano interno.
- Na administração de conflitos e na integração dos departamentos.
- Mantendo a motivação dos colaboradores em alta nos momentos de crise.
- Propondo incentivos para que as pessoas busquem inovar.
- Na elaboração e no desenvolvimento de processos de geração e compartilhamento de conhecimento.
- Desenvolvendo e aplicando processos de avaliações de desempenhos justos e contínuos.

Na mesma linha de pensamento dos diretores da Sanofi Aventis, Boxall (1996) argumenta que uma das principais tarefas de uma organização é a administração de mutualidade (alinhamento de interesses) para criar uma força de trabalho talentosa e comprometida e é por meio da realização bem sucedida desta tarefa que resulta uma vantagem de capital humano. Ainda segundo Boxall (1996), uma segunda tarefa é a de capacitar funcionários e grupos de modo a criar uma organização capaz de aprender tanto nos ciclos industriais internos como externos e da realização bem sucedida desta tarefa resulta a vantagem de processo organizacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo abordou os temas gestão estratégica de recursos humanos (GERH), capital intelectual e visão baseada em recursos (VBR) com o objetivo geral de investigar qual é a percepção dos gestores da Sanofi Aventis Brasil sobre como a área de recursos humanos pode contribuir para a gestão do capital intelectual na referida empresa.

Considerou-se que a indústria farmacêutica é reconhecida como um dos setores que faz uso intensivo do conhecimento. O seu produto principal – drogas (medicamentos) – possui como matéria-prima básica o conhecimento inerente aos pesquisadores que se materializa em novas fórmulas que, por sua vez, resultam em patentes, após anos de investimentos em pesquisa. Da mesma forma, é reconhecido como um setor altamente competitivo com riscos de intervenção regulatória.

Em síntese, a análise das respostas dos gestores da Sanofi Aventis com base no referencial teórico permite concluir que:

- em uma organização como a Sanofi Aventis, a gestão de pessoas deve estar organizada de forma a permitir que os diversos indivíduos e grupos exerçam plenamente suas potencialidades no ambiente organizacional, com vistas aos processos de formulação e implementação de proposições criativas e inovadoras. Nesse contexto, é necessário abandonar princípios e premissas tradicionais de gestão de pessoas e a implementação de práticas inovadoras que viabilizem a aprendizagem;

- o amplo compartilhamento de informações relacionadas às estratégias organizacionais torna-se crucial à medida que possibilita que os indivíduos pensem de maneira ampla e cooperativa no aperfeiçoamento do desempenho organizacional;

Por fim, vale mencionar que este estudo se limitou a buscar a realidade de uma indústria do setor farmacêutico, portanto, assumiram-se as limitações inerentes ao caso, que impossibilita a generalização dos resultados. Todavia, não se pode desconsiderar que as informações aqui tratadas originam-se dos gestores de umas das maiores empresas do segmento farmacêutico brasileiro e que são profissionais que possuem bastante experiência na atividade. Dessa forma, entende-se que futuras pesquisas podem ser desenvolvidas visando à proposição de um rol de indicadores para a gestão do capital intelectual, sugerindo-se testá-los em empresas do ramo farmacêutico. Adicionalmente, o desenvolvimento de um modelo de mensuração dos retornos obtidos pelos investimentos em capital intelectual a ser implementado pelas áreas de Controladoria e Gestão de Recursos pode ser um estudo também relevante.

REFERÊNCIAS

AMIT, R., SCHOEMAKER, P.J.H. Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14, 33-46, 1993.

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

ANTUNES, M. T. P. A influência dos investimentos em capital intelectual no desempenho das empresas: um estudo baseado no entendimento de gestores de grandes empresas brasileiras. 2004. 276 p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Coordenadoria de Pós-Graduação, Universidade de São Paulo. São Paulo.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. ed., rev. e atual. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARNEY, J. B. Strategic factor markets: Expectations, luck, and the theory of business strategy. *Management Science*, v. 32, p. 1512–1514, 1986.

BONTIS, N., CROSSAN, M., HULLAND, J. Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows. *Journal of Management Studies*, v.39, n.4, p.437-469, 2002.

BOXALL, P. F. The Strategic HRM debate and the resource-based view of the firm. *Human Resource Management Journal*, 6 (3), 59 –75, 1996.

BROOKING, A. *Intellectual Capital: core asset for the third millennium enterprise*. Boston: Thomson Publishing Inc., 1996.

CESAR, A. M.V.C.; ANTUNES, M. T. P. A gestão do capital humano sob o enfoque contábil – um fator de competitividade empresarial. *Revista de Economia & Relações Internacionais*, v. 6, n.11, p.5-25, 2007.

COHEN, W., LEVINTHAL, D. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152, 1990.

COLLINS J.; HUSSEY, R. *Business Research: A Practical Guide for Undergraduate and Postgraduate Students*. 3rd edition. London: Palgrave Macmillan, 2009.

EDVINSSON, L., MALONE, M.S. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*. New York: Harper Business, 1997.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, v. 21, p. 1105–1121, 2000.

FIOL, C. M. Managing culture as a competitive resource: An identity-based view of sustainable competitive advantage. *Journal of Management*, v. 17, p. 191–211, 1991.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas da EAESP/FGV, São Paulo*, v. 35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

HALL, R. The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, 13, 135-144, 1992.

HANDY, C. *The age of unreason*. Boston: Harvard Business School Press, 1990.

KNIGHT, D.J. Performance Measures for Increasing Intellectual Capital. *Strategy & Leadership*, v.29, n.1, p.22-28, 1999.

LADO, A.A., WILSON, M.C. Human resource systems and sustained competitive advantage: A competency-based perspective. *Academy of Management Journal*, 19(4), 699-727, 1994.

LOVINGSSON, F., DELL'ORTO, S., BALADI, P. Navigating with new managerial tools. *Journal of Intellectual Capital*, 1(2). 147-154, 2000.

MATA, F. J., FUERST, W. L., BARNEY, J. B. Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, 19,487-505, 1995.

NONAKA, I. The knowledge creating company. *Harvard Business Review*, 69 (6), 96 –104, 1991.

PORTER, M. *Competitive Strategy*. New York: Free Press, 1980.

POWELL, T. C.; DENT-MICALLEF, A. Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources. *Strategic Management Journal*, v. 18, p. 375–406, 1997.

ROOS, G, ROOS, J. Measuring your Company's Intellectual Performance. *Long Range Planning*, v.30, n.3, p.413-426, 1997.

SAINT-ONGE, H. Tacit Knowledge: The Key to the Strategic Alignment of Intellectual Capital. *Strategy & Leadership*, v.24, n.2, p.10-14, 1996.

SANTOS, H. A bolha da vez: São Paulo é o Vale do Silício da gestão do conhecimento. *Revista Exame*. São Paulo, v. 36, n. 24, Suplemento Exame SP, p. 21, 27/Nov./2002.

SNELL, S. A.; STUEBER, D.; LEPAK, D. P. Virtual HR departments: Getting out of the middle. In: Robert L. Heneman and David B. Greenberger, *Human resource management in virtual organizations (Information Age Publishing)*, 2001.

SVEIBY, K. E. *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-based Assets*. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.

WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*. v. 5, p. 171-180, 1984.

WRIGHT, P. M.; SNELL, S. A. Toward a unifying framework for exploring fit and flexibility in strategic human resource management. *Academy of Management Review*, 23 (4), 756–772, 1998.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANDER, U., KOGUT B. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test. *Organization Science*, 6(1), 76-92, 1995.

UMA DISCUSSÃO DAS ABORDAGENS RELACIONAL E ORIENTADA A OBJETOS PARA A MODELAGEM E O PROJETO DE BANCOS DE DADOS

Carlo Kleber da Silva Rodrigues¹
Yasmim Vasconcelos Gomes de Oliveira²

RESUMO

Apesar das inúmeras publicações na literatura, ainda não há um consenso sobre a abordagem mais apropriada para a atividade de modelagem e projeto de bancos de dados. Sob esse contexto, este artigo visa discorrer acerca de duas abordagens bem conhecidas: Relacional e Orientada a Objetos. Em um primeiro instante, é realizada uma síntese dos aspectos conceituais mais importantes dessas abordagens. Essa síntese é feita sob um foco de comparação que busca destacar semelhanças e diferenças. Em um segundo instante, tem-se uma análise competitiva entre as duas abordagens. Para tanto, são considerados trabalhos publicados na literatura especializada bem como realizadas pesquisas de opinião com profissionais experientes da área de tecnologia da informação. Para efeito de completeza, este artigo inclui ainda, em sua discussão, o mapeamento Objeto-Relacional e os Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados. Dentre as principais conclusões deste trabalho, destaca-se que os Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados Objeto-Relacional devem tornar-se um padrão absoluto em um futuro bem próximo.

Palavras-chave: Modelagem. Projeto. Banco de Dados, Relacional, Orientação a Objetos.

A DISCUSSION OF THE RELATIONAL AND OBJECT-ORIENTED APPROCHES FOR THE DESIGN AND MODELING OF DATABASES

ABSTRACT

In spite of the numerous works in the literature, there is not yet a consensus on the most adequate approach to be used for database modeling and designing at present. Within this context, this article aims to carry out an overall discussion considering two well-known approaches: Relational and Object-Oriented. At first, there is a synthesis focusing on the most relevant conceptual issues concerning these approaches. The goal is to outline the similarities and differences. At second, there is a competitive analysis between these approaches. To this end, several important publications are examined in addition to interviews with experienced

¹ Prof. Dr., Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS, Centro Universitário de Brasília – Uni-CEUB, Brasília, DF, Brasil, e Departamento de Eléctrica y Electrónica, Escuela Politécnica del Ejército – ESPE, Sangolquí, Ecuador, carlokleber@gmail.com

² Analista de Integração/Coordenadora de TI, Empresa Splenda Consultoria, Brasília, DF, Brasil, yasmimvasconcelos@gmail.com

information technology professionals. For the sake of completeness, this article also includes the Object-Relational mapping and general definitions related to Database Management Systems. Among the main conclusions of this work, it is pointed out that the Object-Relational Database Management Systems are to be an absolute standard in a very near future.

Keywords: Modeling. Design. Database. Relational. Object-Oriented.

INTRODUÇÃO

A modelagem de dados ajuda a organizar a forma de pensamento sobre os dados, demonstrando o significado e a aplicação prática deles. É uma das etapas mais importantes do projeto de um Sistema de Informações (SI). Atualmente as abordagens mais utilizadas no mercado são: Relacional e Orientada a Objetos (OO). A abordagem Relacional (CODD, 1970; CHEN, 1990) tem como ideia geral a organização dos dados por meio de tabelas. Já a abordagem OO tem seu paradigma fundamentado na idéia de que um sistema de software funciona como um ser vivo, contendo dependências e informações possivelmente complexas sob uma adequada harmonia (BEZERRA, 2007; ROB; CORONEL, 2011).

Sob esse contexto, este artigo possui duas importantes contribuições. A primeira é a apresentação sucinta das abordagens Relacional e OO em um único texto sob uma perspectiva de comparação. A segunda é a realização de uma análise competitiva entre as abordagens Relacional e OO. Essa análise é conduzida por meio da investigação de trabalhos publicados na literatura especializada, os quais fazem considerações comparativas entre as abordagens, bem como da realização de pesquisas de opinião com profissionais experientes da área de tecnologia da informação (TI). Além disso, para efeito de completeza, este artigo inclui também considerações acerca do mapeamento Objeto-Relacional (O-R), no sentido de evidenciar seu caráter de melhor aproveitar o que existe nas abordagens Relacional e OO, e ainda comenta brevemente acerca dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs).

É importante destacar que este texto não é um tutorial, muito embora sejam revisados os conceitos mais importantes das abordagens Relacional e OO, respectivamente, com o objetivo de fornecer um embasamento teórico mínimo para o entendimento pleno das arguições que ocorrem ao longo do trabalho. Para um foco mais didático, recomendam-se as obras de Rob e Co-

ronel (2011), Rezende e Abreu (2010), e Bezerra (2007).

O restante deste texto tem a organização a seguir. Na Seção 2 encontram-se os fundamentos teóricos da modelagem de dados. As Seções 3 e 4 são dedicadas à apresentação de aspectos conceituais mais relevantes acerca das abordagens Relacional e OO, respectivamente. Na Seção 5 comenta-se acerca dos SGBDs. A Seção 6 traz uma análise competitiva entre as abordagens. As conclusões finais e os trabalhos futuros estão na Seção 7.

2. FUNDAMENTOS

A modelagem de dados faz parte do ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação (SI), estabelecendo um vínculo entre as necessidades dos usuários e a solução de software que as atende. A modelagem reduz a complexidade do projeto (MULLER, 2002). Três distintos modelos de dados devem ser concebidos no desenvolvimento de um banco de dados: Modelo Conceitual de Dados, Modelo lógico de Dados e Modelo Físico de Dados.

O Modelo Conceitual de dados (MCD) é obtido da primeira análise realizada de um negócio para o qual se deseja desenvolver um banco dados. Esse modelo contém a representação de todos os objetos observados e seus relacionamentos, e é utilizado, por exemplo, nas etapas de entendimento, verificação e homologação (COUGO, 1997). Todas as regras de negócio, sem limitações tecnológicas ou de implementação, são representadas no MCD. Por isso, a construção desse modelo torna-se a etapa mais adequada para o envolvimento do cliente, o qual não precisa ter conhecimentos técnicos. É importante dizer que esse modelo pode ser utilizado visando à implementação do banco de dados em qualquer tecnologia (BEZERRA, 2007). Apesar de também possuir a representação de todos os objetos com seus respectivos relacionamentos, semelhante ao MCD, o Modelo Lógico de Dados (MLD) já leva em conta limites impostos por algum tipo de tecnologia de banco de dados, estando sujeito à adequação de padrão e nomenclatura, por exemplo. Decisões como a escolha dos tipos e tamanho dos dados são tomadas na concepção desse modelo (COUGO, 1997; BEZERRA, 2007). Esse modelo está associado à fase de projeto. Deve fornecer a base para a implementação propriamente dita e, sendo assim, não é indicado para aplicações que extrapolem

a área de informática (MECENAS; DE OLIVEIRA, 2005). Por último, no Modelo Físico de Dados (MFD) faz-se a modelagem física do modelo de banco de dados. Levam-se em conta as limitações impostas pelo SGBD escolhido e pelos requisitos não funcionais dos programas. Esse modelo deve ser criado sempre com base no MLD. Ele Inclui a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (COUGO, 1997; ROB; CORONEL, 2011). Esse modelo pode ser visto como o próprio código que dá origem a uma base de dados, conhecido também por script de carga de dados (BEZERRA, 2007; ELMASRI; NAVATHE, 2005; TEOREY et al., 2007).

3. ABORDAGEM RELACIONAL

Essa abordagem está baseada no princípio de que as informações em uma base de dados podem ser consideradas como relações matemáticas e que estão representadas de maneira uniforme. Esse princípio coloca os dados em estruturas simples de armazenamento, que são as tabelas (CÂNDIDO, 2005; CODD, 1970). Esse entendimento vem da teoria dos conjuntos da álgebra Relacional. Para o usuário lidar com os dados das tabelas, existe um conjunto de operadores e funções de alto nível da álgebra Relacional (CÂNDIDO, 2005; CODD, 1970).

Precisamente, define-se tabela como um conjunto não ordenado de linhas. Cada linha é composta por uma série de campos. Cada campo é identificado por nome de campo. O conjunto de campos das linhas de uma tabela que possuem o mesmo nome forma uma coluna (COUGO, 1997). Na modelagem de um banco de dados Relacional, o MCD corresponde ao Modelo Entidade-Relacionamento – MER (CHEN, 1976; CHEN, 1990). Esse modelo propõe que a realidade seja visualizada considerando três conceitos fundamentais: entidade, atributo e relacionamento. Uma entidade corresponde à representação de todo e qualquer objeto, concreto ou abstrato, sobre o qual se precisa armazenar e/ou recuperar informações. Em outras palavras, é um objeto do mundo real com uma identificação distinta e um significado próprio. A entidade concreta representa algo que existe fisicamente, como, por exemplo, um empregado ou um cliente. Já a entidade abstrata depende

de outros objetos para poder existir como, por exemplo, um curso de universidade (COUGO, 1997). As entidades possuem características próprias que devem ser diferenciadas como, por exemplo, o fato de que cada empregado (entidade) possui um nome, um salário e um cargo. Essas características (ou tipos de informação) são denominadas atributos de uma entidade. Em outras palavras, os atributos são propriedades que distinguem os elementos de uma entidade. Os elementos da entidade se relacionam entre si, indicando a própria dinâmica dos negócios bem como as regras e as políticas que os regem. A classificação dos relacionamentos, em termos de quantidade de elementos envolvidos, é conhecida por cardinalidade. Em outras palavras, a cardinalidade define o número de ocorrências de um relacionamento. Com a incorporação desse conceito no MER, ocorreu uma melhora no conhecimento das políticas e regras de negócio.

Existem ainda dois conceitos bem interessantes que vieram a complementar a proposta original do MER (CHEN, 1976; CHEN, 1990). Esses dois conceitos são: Generalização e Agregação (COUGO, 1997). A Generalização consiste em um relacionamento de especialização/generalização, no qual elementos da entidade especializada podem ser substituídos pelos elementos da entidade generalizada. Cada entidade especializada tem, além dos atributos herdados, o seu próprio conjunto de atributos que lhe caracterizam. Um exemplo desse conceito é: um funcionário pode ser professor ou vigilante. A agregação de entidades ocorre quando duas (ou mais) entidades, juntamente com o(s) seu(s) respectivo(s) relacionamento(s), comportam-se como uma só entidade. Essa entidade é dita entidade agregada. Um exemplo desse conceito é: um engenheiro é alocado a um projeto, constituindo uma entidade agregada, e nesse projeto exerce uma função. Nesse exemplo, funcionário e projeto comportam-se como uma única entidade que se relaciona com a entidade função.

Na abordagem Entidade-Relacionamento, a transição do MCD para o MLD é feita a partir da aplicação da normalização e das regras de derivação sobre o MCD (COUGO, 1997; ROB; CORONEL, 2011; TEOREY et al., 2007). O MLD já nasce tendo que respeitar conceitos mais técnicos relacionados à tecnologia escolhida como, por exemplo, chaves de acesso, controles de chaves duplicadas, itens de repetição, ponteiros, headers, integridade referencial, entre outros. Existem ferramentas CASE (Computer-Aided Software

Engineering) que automatizam a tarefa de converter o MCD em um MLD. A transição do MLD para o MFD também pode ser completamente automatizada por ferramentas CASE (CÂNDIDO, 2005; MECENAS; DE OLIVEIRA, 2005).

4. ABORDAGEM OO

Define-se abstração como a capacidade de visão de alto nível que permite examinar problemas de forma a selecionar grupos comuns e encontrar generalidades. Isso para melhor compreender o problema e construir modelos (RUMBAUGH, 1994; BOOCH et al., 2006). A construção de modelos pela abstração possui o caráter de simplificação da realidade a ser modelada, por isso não deve procurar a verdade absoluta, mas sim a adequação ao propósito. A abstração é dependente do contexto considerado, pois o que é importante em um contexto pode não ser em outro. Apesar da abstração também ser importante na modelagem Relacional, parece ter mais evidência na modelagem OO, como discutido a seguir.

O objeto é algo que possui limites nítidos e significado em relação à realidade estudada. Objetos facilitam a compreensão do mundo real e oferecem uma base para a implementação de um sistema de informação. Os Objetos possuem características próprias que descrevem o seu estado em um determinado momento. Essas características são denominadas atributos ou propriedades de um objeto (ROB; CORONEL, 2011; RUMBAUGH, 1994). Os objetos são responsáveis por atuar sobre os seus próprios atributos e também sobre outros objetos e, para isso, realizam diversas operações. Essas operações descrevem o comportamento do objeto. Métodos são a implementação dessas operações (RUMBAUGH, 1994; BEZERRA, 2007). Para que uma operação em um objeto seja executada, deve ocorrer um estímulo enviado a esse objeto. Quando esse estímulo ocorre, diz-se que o objeto em questão está recebendo uma mensagem requisitando que ele realize alguma operação. Os objetos se comunicam entre si por meio do envio e do recebimento dessas mensagens, possibilitando assim a realização de tarefas dentro do ambiente no qual estão contidos. O conceito de operações, no entanto, não é necessário ser considerado na atividade de modelagem de dados (BEZERRA, 2007;

BOOCH et al., 2006). Uma classe de objetos, por sua vez, descreve um grupo de objetos com propriedades semelhantes (atributos), com o mesmo comportamento (operações) e, conseqüentemente, com a mesma semântica (BEZERRA, 2007; RUMBAUGH, 1994).

A herança (generalização) é outra forma de abstração utilizada na orientação a objetos. Pode ser vista como um mecanismo que enxerga a similaridade entre diferentes classes, facilitando o compartilhamento comum entre um conjunto de classes semelhantes. A organização das classes nesse caso é hierárquica, onde a superclasse é uma classe a partir da qual todas as suas características são herdadas por suas subclasses. O conceito de agregação em OO diz que um objeto agregado é constituído de componentes. A agregação é representada pelo relacionamento parte-todo ou uma-parte-de, no qual os objetos que representam os componentes de alguma coisa são associados a um objeto que representa a estrutura inteira. Existe também um tipo de agregação chamado de composição, a qual permite a criação de objetos a partir da reunião de outros objetos, sendo que nesse caso existe uma dependência obrigatória. Em outras palavras, só existe o todo se existir a parte. Por exemplo, uma página (todo) possui parágrafos (uma-parte-de). Outros conceitos importantes da modelagem OO são: associação, ligação e multiplicidade. A associação descreve um conjunto de ligações com estrutura e semântica comuns. A ligação é a conexão física ou conceitual entre instâncias de objetos, ou seja, são atributos provenientes da semântica de cada ligação. Já a multiplicidade representa o número de instâncias de uma classe relacionada com uma instância de outra classe, restringindo a quantidade de objetos relacionados (BEZERRA, 2007; BOOCH et al., 2006).

Sob o foco da modelagem de dados, o Quadro 1 faz um paralelo sucinto entre alguns dos mais importantes conceitos da modelagem Relacional e da modelagem OO, respectivamente, com foco na derivação e representação dos modelos de dados. O objetivo é, sobretudo, destacar algumas semelhanças conceituais mais relevantes entre as duas abordagens. Em conclusão, a modelagem OO pode ser realmente mais flexível e adaptável às peculiaridades de um negócio para o qual se deseja desenvolver um banco de dados. No entanto, essa flexibilidade não se revela necessariamente imprescindível, pois a abordagem Relacional ainda é tecnicamente satisfatória para esse fim, tendo em vista que nessa atividade apenas aspectos estruturais (aspectos não dinâ-

micos) são considerados. Sob esse contexto, a adoção da modelagem OO, em vez da Relacional, parece ser mais justificável apenas ao se pensar na modelagem de todo o SI, quando aspectos dinâmicos também devem ser incluídos.

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML) é uma linguagem visual utilizada na modelagem de sistemas OO. Possui independência em relação à linguagem de programação e aos processos de desenvolvimento, tendo como objetivos a especificação, a documentação, a estruturação e a maior visualização lógica do desenvolvimento completo de um SI. A UML é genérica o bastante para ser independente de plataformas de desenvolvimento. Cada elemento da UML possui semântica e sintaxe. A semântica descreve um objeto e como ele é utilizado em determinado contexto. A sintaxe determina como tal objeto é representado (BEZERRA, 2007; BOOCH et al., 2006).

Quadro 1 – Semelhanças conceituais

| Modelagem Relacional | Modelagem OO |
|-----------------------------------|---------------------|
| Entidade | Classe |
| Elemento; linha da tabela (tupla) | Objeto; instância |
| Atributo | Atributo |
| Herança | Herança |
| Cardinalidade | Multiplicidade |
| Relacionamento | Associação |

Fonte: Dos autores, 2013.

Os diagramas da UML são subdivididos em estruturais, que descrevem elementos estáticos de um modelo; comportamentais, que descrevem características comportamentais de um sistema ou processo de negócios; e de interação, que dão ênfase a interação entre os objetos. Desse conjunto de diagramas, apenas o diagrama de classes, que é estrutural, é efetivamente de interesse para a modelagem de dados, pois é o utilizado para a representação dos MCD, MLD e MFD. Isso se deve, como já mencionado, ao fato de a modelagem de dados está focada apenas nos aspectos estruturais e não nos aspectos dinâmicos. Na abordagem OO, o MCD é o modelo de classes de análise. Para se obter o MLD da abordagem OO, regras de especificação de classes, de atributos e de associações, respectivamente, são aplicadas sobre modelo de classes de análise. O resultado da aplicação dessas regras é o

denominado modelo de classe de especificação. Esse modelo é na realidade um detalhamento do modelo de classes de análise. Ele é também conhecido como modelo de classes de projeto (BEZERRA, 2007; ROB; CORONEL, 2011). Por sua vez, o MFD da abordagem OO é representado pelo modelo de classe de implementação (BEZERRA, 2007; ROB; CORONEL, 2011). Existem ferramentas CASE que fornecem o mapeamento automático do modelo de classe de projeto para o modelo de classe de implementação (BEZERRA, 2007; ROB; CORONEL, 2011).

5. SISTEMAS GERENCIADORES DE BANCOS DE DADOS

Após a obtenção do MFD, chega-se ao momento de falar sobre o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), o qual se refere ao conjunto de programas que gerenciam a estrutura do banco de dados e controlam o acesso aos dados nele armazenados (ROB; CORONEL, 2011; ELMASRI; NAVATHE, 2005).

Os dados armazenados no SGBD são estruturados com independência relativa aos programas de aplicação que os manipulam. A independência relativa implica que é possível alterar a estrutura dos dados de uma base de dados no nível físico (script) ou no nível conceitual (tabelas, campos, relações, etc.), sem que isso implique na necessidade de reformular as respectivas aplicações que operam com os dados. Sob esse entendimento, o SGBD fornece aos usuários uma visão do banco de dados acima do nível de hardware (MULLER, 2002; DATE, 2004). O SGBD deve ser capaz principalmente de: lidar com solicitações do usuário para buscar, atualizar ou excluir dados existentes no banco de dados; otimizar e executar essas solicitações; garantir a segurança e a integridade dos dados; controlar a concorrência de acessos; e fornecer a função de dicionário (definição) de dados (MECENAS; DE OLIVEIRA, 2005). A abordagem escolhida para realizar a modelagem e o projeto do banco de dados, no nível lógico, determina o tipo de SGBD a ser utilizado, ou seja: para a abordagem Relacional, tem-se o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacionais (SGBDR); para a modelagem OO, tem-se o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Orientado a Objetos (SGBDOO). Em especial, menciona-se ainda o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Objeto-Relacional (SGB-

DOR). A explicação para esse tipo de SGBD é que se acreditava que a tecnologia do SGBDOO suplantaria a tecnologia Relacional (NASSU; SETZER, 1999; SETZER; DA SILVA, 2005). Afinal, a tecnologia do SGBDOO estava em perfeita sintonia com o paradigma OO que, no contexto das linguagens de programação e do processo de modelagem do SI, já vinha ganhando cada vez mais popularidade no mundo corporativo. No entanto, o que ocorreu é que os fabricantes de SGBDRs começaram a incorporar características de orientação a objetos em seus produtos. Sob esse contexto, os SGBDRs passaram a adotar o modelo que ficou conhecido como Objeto-Relacional (O-R), dando, assim, origem ao SGBDOR. O modelo de dados O-R é na realidade uma extensão do modelo de dados Relacional, pois incorpora características da orientação a objetos (ROB; CORONEL, 2011; BEZERRA, 2007; DATE, 2004).

No contexto do uso do conceito de modelo de dados O-R e da utilização de um SGBDOR, convém ainda mencionar o mapeamento dito Objeto-Relacional (O-R). Esse mapeamento ocorre quando, ao desenvolver-se um SI por completo, considerando aspectos estruturais e dinâmicos, opta-se por utilizar apenas a modelagem OO. Todos os artefatos produzidos seguem então a visão da modelagem OO. Sendo assim, os modelos de dados (MCD, MLD e MFD) são elaborados como diagramas de classe. No entanto, ao pensar-se na camada de persistência dos dados, opta-se pela construção de tabelas, sob o foco da abordagem Relacional. Vê-se então que é preciso mapear os diagramas de dados OO em diagramas de dados Relacional. Existem regras específicas para isso que se assemelham aquelas utilizadas para o mapeamento do MER para o modelo Relacional. No entanto, em virtude de o modelo de classes possuir mais recursos de representação que o MER, regras adicionais são definidas. Existem, no entanto, ferramentas CASE que podem ser utilizadas para automatizar esse processo (ROB; CORONEL, 2011; BEZERRA, 2007).

6 .ANÁLISE COMPETITIVA

6.1 ANÁLISE DE OBRAS PUBLICADAS

Aqui são consideradas algumas obras da literatura (p. ex., Devarakonda (2001), Leavitt (2000), Rob e Coronel (2011), e Date (2004)) que trazem

comparações entre as abordagens Relacional e OO, incluindo os respectivos SGBDs. Menciona-se, no entanto, a dificuldade percebida por estes autores, apesar de extensa investigação, em localizar textos verdadeiramente específicos para o intento de comparação e competição das abordagens. Diante desse cenário, é possível então conjecturar-se que a literatura, apesar de rica em textos acerca de uma e/ou outra abordagem, ainda é restrita quanto à discussão em conjunto das duas abordagens sob o foco aqui pretendido, i.e., comparação e competição. A seguir são destacadas as principais conclusões atingidas.

A abordagem Relacional é apontada como a mais utilizada e difundida no mercado. As principais vantagens dessa tecnologia são: a alta disponibilidade de profissionais qualificados; a facilidade de migração da base de dados de aplicativos entre sistemas de banco de dados; o rápido acesso aos dados; a fácil modelagem dos dados; e a grande capacidade de armazenamento dos SGBDRs. No entanto, a tecnologia Relacional apresenta limitações para lidar com banco de dados específicos utilizados, por exemplo, em aplicações que contemplam imagens, números complexos, matrizes, bem como em aplicações que envolvem inter-relações complexas de dados.

A tecnologia OO, com os SGBDOO, veio então para suprir essas limitações da tecnologia Relacional. Acreditava-se que os bancos de dados relacionais iriam, assim, extinguir-se. Porém, conjectura-se que, devido ao fato de a tecnologia OO ainda possuir limitações no que se refere a aspectos de robustez, desempenho, capacidade de armazenamento e, além disso, também não existir um número suficiente de profissionais devidamente qualificados, a tecnologia Relacional permanece ainda ativa. Isso talvez justifique o fato de os fabricantes de SGBDRs terem optado por incorporar características de orientação a objetos em seus produtos, conforme já mencionado, adicionando-se a isso o fato da existência de um significativo número de sistemas legados estáveis em produção que teriam de passar por uma conversão Relacional-OO. Os SGBDORs, por sua vez, têm como principal objetivo juntar as vantagens das abordagens Relacional e OO, principalmente no que se refere à capacidade de transação robusta e gerenciamento de desempenho, vinda da tecnologia Relacional, e a flexibilidade, advinda da tecnologia OO.

Em conclusão, a abordagem Relacional é a mais utilizada. Por outro lado, a abordagem OO pode melhor mapear características específicas que não são devidamente contempladas pela abordagem Relacional. Sob esse

contexto, o modelo O-R, o SGBDOR, e o mapeamento O-R parecem ser ideais para um cenário de trabalho mais efetivo, pois torna possível capturar as vantagens de ambas as abordagens.

6.2 ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS

A principal motivação desta subseção foi ratificar e, possivelmente, complementar as conclusões atingidas por meio da investigação da literatura, apresentadas na subseção anterior. Isso porque a realização de entrevistas permite capturar de forma mais direta e pontual as percepções individuais e subjetivas dos profissionais de TI. As entrevistas foram realizadas com profissionais envolvidos na área de banco de dados, seja academicamente ou profissionalmente, há mais de dez anos. Todos esses profissionais residem e trabalham no Distrito Federal. Foram realizadas dez entrevistas no total, em um período de quase dois meses. Os entrevistados responderam a dois questionários: um questionário com sete questões objetivas e outro com dez questões abertas. Explica-se que a utilização de apenas dez entrevistas deu-se pela significativa dificuldade destes autores, apesar de extensa procura, em localizar profissionais que tivessem domínio pleno em ambas as abordagens, de tal sorte que os permitisse responder, sem qualquer tendência indevida em função da falta de conhecimento, os questionários aplicados. Em outras palavras, muitos profissionais chegaram a ser consultados, mas apenas dez foram confirmados como aptos a serem entrevistados. Foi possível então constatar-se que o mercado ainda não dispõe de profissionais, em número suficiente, para uma ruptura imediata com a modelagem Relacional, mesmo que isso viesse a se mostrar recomendável.

O questionário objetivo permitiu capturar informações pontuais por parte dos usuários. Os itens abordados nesse questionário foram: semântica das abordagens; poder de representação das abordagens; facilidade de uso dos SGBDs; número de SGBDs disponíveis no mercado; maturidade dos SGBDs; desempenho dos SGBDs; e flexibilidade dos SGBDs para representar as estruturas dos modelos. Três opções de resposta foram consideradas: Satisfatória (dez pontos), Pouco Satisfatória (cinco pontos), e Não Satisfatória (0 ponto). Já o questionário de questões abertas teve como principal objetivo capturar informações mais detalhadas e subjetivas sobre a opinião dos

usuários acerca das abordagens, incluindo os correspondentes SGBDs. Esse questionário serviu para complementar o questionário objetivo, contribuindo como um suporte adicional para explicar os resultados observados. O questionário aberto incluiu as mesmas questões do questionário objetivo, diferenciando-se no fato de que as respostas não estavam mais vinculadas a valores numéricos, além do acréscimo das seguintes outras solicitações: descrever as principais vantagens das abordagens; opinar sobre os modelos gerados pelas abordagens no contexto do desenvolvimento de sistemas; e comentar acerca de outras abordagens que o entrevistado conhecia.

6.2.1 Questionário objetivo

Para cada uma das duas abordagens em análise, i.e., Relacional e OO, o Quadro 2 apresenta as médias aritméticas obtidas nos itens mencionados na subseção anterior. Por exemplo, para o item semântica, os seguintes valores foram registrados para a abordagem relacional: 10, 10, 10, 5, 10, 10, 5, 5, 10 e 5; para a abordagem OO, os resultados registrados foram: 5, 5, 10, 10, 10, 5, 10, 10, 10 e 10. Computando-se então a média aritmética para esse item, obteve-se: 8,00 (Relacional) e 8,50 (OO). Alternativamente, a Figura 1 apresenta os resultados do Quadro 2 em forma gráfica, considerando-se a multiplicação da média obtida por dez, o que permite uma melhor visualização comparativa dos resultados.

6.2.2 Questionário aberto

Nesta subseção mostra-se um resumo das respostas obtidas para o questionário aberto. Explica-se que as respostas para as solicitações que foram adicionadas, em relação ao questionário objetivo, já estão incorporadas nessas respostas.

Semântica: A abordagem Relacional possui semântica satisfatória, pois seus conceitos são bastante consistentes, principalmente devido à sua fundamentação matemática proveniente da álgebra relacional. Por outro lado, a abordagem OO, além de também possuir semântica satisfatória, é mais intuitiva e interessante, pois se aproxima do paradigma do pensamento humano.

Representação: A abordagem Relacional é satisfatória quanto à pos-

sibilidade de representação, pois por meio de um modelo simples é possível mapear diversos conceitos. A abordagem OO também é satisfatória, porém, destaca-se que seu poder de representação é superior ao da Relacional, por conseguir representar estruturas que a Relacional não consegue.

Usabilidade: Os SGBDRs são satisfatórios por já serem populares e, portanto, de amplo domínio nos ambientes corporativos. Os SGBROOs são pouco satisfatórios, pois, apesar de serem mais intuitivos, ainda há a necessidade de vários conhecimentos específicos, relacionados à tecnologia OO, que não são de amplo domínio como, por exemplo, o uso de uma linguagem de consulta à base de dados diferente da popular Structured Query Language (SQL) (DATE, 2004; TEOREY et al., 2007).

Quadro 2 – Médias obtidas para as abordagens Relacional e OO

| Item | Relacional | OO |
|---------------|------------|------|
| Semântica | 8,00 | 8,50 |
| Representação | 7,50 | 9,00 |
| Usabilidade | 9,00 | 6,00 |
| Ferramentas | 8,50 | 2,50 |
| Maturidade | 9,00 | 3,00 |
| Desempenho | 8,00 | 5,50 |
| Flexibilidade | 8,50 | 8,50 |
| Média Final | 8,35 | 6,14 |

Fonte: Dos autores, 2013.

Ferramentas CASE: De forma geral, os SGBDRs são apontados como satisfatórios. No entanto, é apontado como um possível ponto de deficiência a falta de ferramentas CASE robustas que incluam, em sua concepção de forma integrada, a elaboração do MCD e a derivação subsequente automatizada dos MLD e MFD. Usualmente as ferramentas CASE permitem a automatização apenas a partir do MLD. Quanto aos SGBDOOs, há um entendimento de que não são satisfatórios, pois há uma relativa escassez de ferramentas CASE para o trabalho automatizado e uma divulgação ainda restrita das poucas existentes.

Maturidade: Em relação à maturidade, os SGBDRs são satisfatórios, pois: são SGBDs já consagrados no mercado; garantem a integridade refe-

rencial das transações; e oferecem diversos mecanismos de backup e recover (ROB; CORONEL, 2011), possibilitando a recuperação rápida e segura de dados quando da ocorrência de falhas.

Os SGBDOOs, por sua vez, são considerados não satisfatórios, pois as pesquisas relacionadas aos mesmos declinaram em virtude de sua não aceitação pelo mercado. Esse cenário é, possivelmente, resultante do investimento limitado que ocorreu ao longo dos anos, uma vez que os fabricantes preferiram, e ainda têm preferido, como já comentado, continuar a investir mais no conceito de SGBDOR.

Desempenho: Quanto ao desempenho, os SGBDRs são satisfatórios, pois a simplicidade dessa abordagem permite o uso de diversos algoritmos já otimizados e de ampla aceitação. Os SGBDOOs foram considerados pouco satisfatórios. No entanto, a explicação para esse fato não foi devidamente esclarecida. Conjectura-se que isso se deveu à utilização ainda restrita desse tipo de SGBD, não permitindo que os resultados fossem contundentes.

Flexibilidade: O grau de flexibilidade dos SGBDRs para a representação das estruturas dos modelos foi considerado satisfatório, pois por meio de seu modelo simples é possível mapear diversos conceitos mais complexos. Os SGBDOOs também são vistos com flexibilidade satisfatória por razões semelhantes.

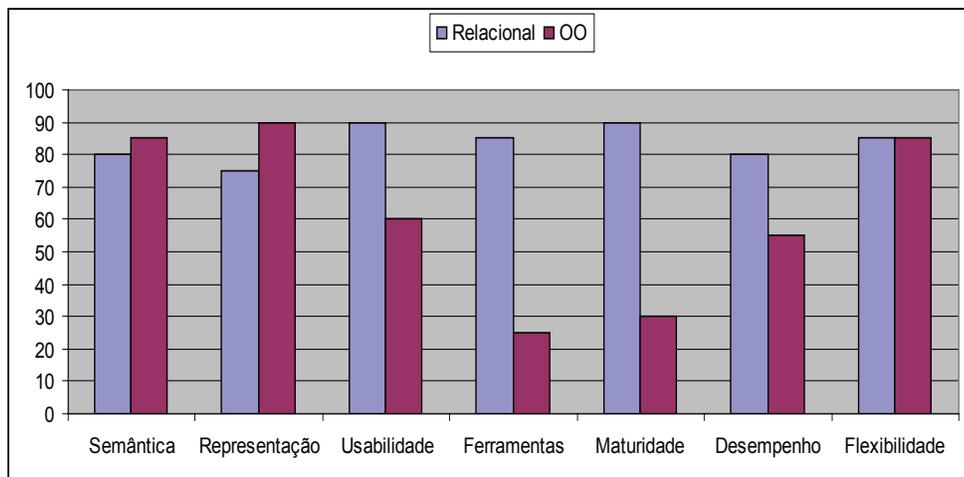


Figura 1 – Gráfico comparativo das abordagens Relacional e OO

Fonte: Dos autores, 2013.

6.2.3 Síntese

De acordo com a pesquisa literária feita, a abordagem Relacional foi apontada como a preferida no mercado. Também, nas dez entrevistas realizadas com profissionais da área, os resultados obtidos apontam a abordagem Relacional como melhor que a OO. Por outro lado, apesar dessa destacada preferência da abordagem Relacional, os entrevistados também mencionaram o modelo O-R, o mapeamento O-R e a utilização de SGBDOR como ideais visando a um futuro próximo. Isso por tornar possível reunir simultaneamente as vantagens das abordagens Relacional e OO, respectivamente. Conjectura-se, no entanto, que, para que esse cenário de futuro venha de fato ocorrer, é imprescindível que haja investimentos focados em gestão de tecnologia da informação (REZENDE; ABREU, 2010), especialmente, no tocante à realização de treinamentos de pessoal. Isso viabilizará um natural estabelecimento de cultura em prol da mudança de paradigma então imaginada para o futuro.

7. CONCLUSÃO

Sob um foco de discussão comparativa e competitiva, este artigo reuniu em um único texto as duas mais importantes abordagens para a modelagem e o projeto de bancos de dados: Relacional e Orientada a Objetos (OO).

As principais conclusões são resumidas a seguir: a abordagem Relacional continua sendo a mais utilizada porque existem mais profissionais qualificados, possui uma estrutura simples, e possui mais ferramentas difundidas no mercado; a abordagem OO, por sua vez, possibilita meios de mapear estruturas mais complexas, que não são possíveis seguindo a abordagem Relacional, mas, no entanto, ainda não tem uma boa aceitação no mercado; por último, os conceitos de modelo Objeto-Relacional (O-R) e mapeamento O-R, bem como a utilização de Sistemas Gerenciadores de Bancos Dados O-R (SGBDOR), devem constituir o cenário futuro da atividade profissional de modelagem e projeto de bancos de dados.

Como trabalhos futuros, visualizam-se duas direções. Primeiro, realizar uma nova pesquisa com profissionais de TI residentes em outros Estados do Brasil, além do Distrito Federal, local de realização da pesquisa deste tra-

balho. Os resultados advindos complementaríamos aqueles aqui obtidos, podendo evidenciar semelhanças e diferenças, por exemplo, em relação ao tipo de formação e ao nível de especialização do profissional de TI em função de sua residência geográfica. Segundo, realizar uma pesquisa acerca dos projetos de bancos de dados finalizados com sucesso, onde se buscaria identificar a correspondência entre a abordagem e o tipo de negócio atendido. Os resultados advindos podem, por exemplo, permitir concluir acerca da abordagem ideal em função do tipo de negócio que é considerado.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML – Guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

CÂNDIDO, C. H. Aprendizagem em banco de dados: implementação de ferramenta de modelagem E.R. Monografia (Pós-Graduação em Banco de Dados) – Universidade Federal de Santa Catarina em convênio com a Universidade de Várzea Grande, Várzea Grande, MT. 2005.

CHEN, P. The entity-relationship model – Toward a unified view of data. ACM Transactions on Database Systems, v. 1, p. 9-36, 1976.

CHEN, P. Gerenciando banco de dados – A abordagem entidade-relacionamento para projeto lógico. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1990.

CODD, E. F. A relational model of data for large shared data banks. Communications of the ACM, v. 13(6), p. 377-887, 1970.

COUGO, P. S. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

DEVARAKONDA, R. S. Object-relational database systems – The road ahead. ACM Crossroads Student Magazine, 2001.

ELMASRI, R., NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2005.

LEAVITT, N. Whatever happened to object-oriented databases? Computer, v. 33(8), p. 16-19, 2000.

MECENAS, I.; DE OLIVEIRA, V. Banco de dados – Do modelo conceitual à implementação física. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2005.

MULLER, R. J. Projeto de banco de dados - Usando UML para modelagem de dados. São Paulo: Editora Berkeley, 2002.

NASSU, E. A.; SETZER, V. W. Bancos de dados orientados a objetos. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RUMBAUGH, J. et al. Modelagem e projetos baseados em objetos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

ROB, P.; CORONEL, C. Sistemas de banco de dados – Projeto, implementação e administração. São Paulo: Editora CENGAGE Learning, 2011.

SETZER, V. W.; DA SILVA, F. S. C. Bancos de dados: o que são, melhore seu conhecimento, construa os seus. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. Projeto e modelagem de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A Revista do CCEI publica artigos científicos e tecnológicos em português e inglês. Os assuntos tratados devem relacionar-se com as áreas de Administração, Ciências Contábeis, Economia e Informática.

Os artigos devem ser submetidos ao Conselho Editorial, via e-mail, em formato DOC (MS-Word for Windows), para o endereço eletrônico revista@ccei.urcamp.tche.br, com o seguinte assunto: REVISTA DO CCEI – SUBMISSÃO: <nome do artigo>. Juntamente com o artigo, os autores devem informar ao Conselho Editorial, seus endereços completos e os endereços eletrônicos.

Os artigos devem estar em formato papel A4 (21 X 29,7 cm), espaço 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman 12, texto justificado, com margem superior e esquerda de 3,0 cm e inferior e direita de 2,0 cm. A margem de início de parágrafo deve ser de 1,0 cm a partir da margem esquerda.

Cada artigo deve conter, no máximo, 15 páginas.

A primeira página deve conter o título do artigo, o nome dos autores, resumo, palavras-chave, title, abstract e Keywords.

O título do artigo deve estar formatado com fonte Arial tamanho 14, em negrito, centralizado e com letras maiúsculas.

Os nomes dos autores devem estar identificados com número sobrescrito e caracterizados no rodapé da primeira página, conforme a seguinte seqüência: função, departamento, instituição, endereço, cidade e endereço eletrônico.

O resumo e seu abstract correspondente devem ter, no máximo, 200 palavras, sendo vedadas citações bibliográficas, fórmulas e equações. Sempre que possível, deve ter 1/3 sobre material e métodos, e 2/3 sobre resultados, devendo transmitir a idéia de seu conteúdo de forma clara e completa. O resumo deve ser seguido por, no máximo, seis palavras-chave identificadoras do artigo, e o abstract também deve ser seguido pelas mesmas palavras-chave em inglês (keywords). O texto do resumo e do abstract devem ser em fonte tamanho 10, justificado e com espaçamento simples.

Seções e subseções deverão ser numeradas em algarismos arábicos (iniciando na introdução com número 1), justificado à esquerda e iniciando com letra maiúscula. Antes e depois de cada subtítulo há uma linha em branco.

Em citações longas, notas de rodapé e referências, utilizar espaço simples; nas citações longas, aplicar fonte tamanho 10 e recuo esquerdo de 4 cm.

Figuras, quadros e tabelas devem estar incluídas no próprio texto, já em sua localização definitiva, numeradas com algarismos arábicos. As ilustrações não devem ser coloridas. A identificação das figuras aparece na parte inferior, alinhada à esquerda, contendo título com letra tamanho 10 e fonte da ilustração com letra tamanho 9. A identificação de quadros e tabelas aparece na parte superior, centralizada, com letra tamanho 10, e a fonte localiza-se na parte inferior, alinhada à esquerda, com letra tamanho 9.

Equações e fórmulas devem ser numeradas seqüencialmente no texto, usando algarismos arábicos.

As referências no texto, sua citação no final do artigo, e todo tipo de notas adicionais devem seguir as normas estabelecidas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas ou ISO - International Standards Organization.

Os autores conservam os direitos autorais para futuras publicações. À revista, no entanto, é permitida a reprodução dos seus trabalhos.

Só serão aceitos artigos que acatarem as normas descritas. No site da Revista do CCEI encontra-se um modelo com a formatação do artigo (arquivo: template.zip - para Microsoft Word).

Os artigos serão julgados pelo corpo de revisores da REVISTA DO CCEI que levará em consideração diferentes fatores de julgamento, como relevância do tema e qualidade do trabalho, normas e metodologia.

O resultado da seleção é comunicado via e-mail, quando, então, os artigos selecionados deverão ser novamente enviados em arquivo eletrônico, formato DOC (MS-Word for Windows).

Próxima edição: Vol. 17, Nº 32

Data limite para submissão: 15/06/2013

Publicação: agosto/2013

Endereço para correspondência:

URCAMP - Universidade da Região da Campanha

CCEI - Centro de Ciências da Economia e Informática

Av. General Osório, 2289

Cep 96400-101 - Bagé – RS

E-mail: revistaccei@gmail.com - <http://www.urcamp.tche.br/ccei/portal>