

REVISTA DO CCEI

Centro de Ciências da Economia e Informática

ISSN 1415-2061

Volume 16 - Número 29

MARÇO 2012

BAGÉ - RS

EDITORA - EDIURCAMP

Rev. CCEI	BAGÉ - RS	Vol. 16	Nº 29	MARÇO 2012
-----------	-----------	---------	-------	------------

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:

Profª. Lia Maria Herzer Quintana

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

Prof. Paulo Ricardo Ebert Siqueira

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA:

Comissão Gestora Acadêmica:

1 - Profª. Ana Maria Vieira dos Santos

2 - Profª. Marlisa Alagia de Oliveira Fico

PRÓ - REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO:

Comissão Gestora de Administração:

1 - Prof. Ricardo Ribeiro

2 - Prof. Ronald Rolim de Moura

DIRETORA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA ECONOMIA E INFORMÁTICA:

Profª Marilene Vaz Silveira

CAPA: Abner Guedes

COMPOSIÇÃO E EDITORAÇÃO:

Abner Guedes e Adriana Portella Gonçalves

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO:

Léu Cardoso Carate – URCAMP/BAGÉ

Julio Roberto Viana Otaran – URCAMP/ALEGRETE

Ciro André de Lima Campão – URCAMP/CAÇAPAVA

Giovandro Loreto Laus – URCAMP/D.PEDRITO

Ismael Mauri Gewehr Ramadam – URCAMP/S.BORJA

Duilo Souza Matos – URCAMP/S.GABRIEL

Ney Edilson Nogueira Fernandes – URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS:

Marilene Vaz Silveira – URCAMP/BAGÉ

Marcelo Lopes de Miranda – URCAMP/ALEGRETE

João Cleber de Souza Lopes – URCAMP/CAÇAPAVA

Andre Rockenbach – URCAMP/ITAQUI

Paulo Vicente Almeida Vieira – URCAMP/S.BORJA

Valerio Valdetar Marques Portella – URCAMP/S.GABRIEL

Jesus de Oliveira Flores – URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE INFORMÁTICA:

João Abelar Martins Costa – URCAMP/BAGÉ

Eveline Fontoura Guerra – URCAMP/ALEGRETE

Luis Eduardo Vieira – URCAMP/S.GABRIEL

Franco Vieira Sampaio – URCAMP/S.LIVRAMENTO

CURSO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Lauricio Costa – URCAMP/CAÇAPAVA

Obs.: A revisão ortográfica é de responsabilidade dos autores.

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

2012. Nº 29

ISSN 1415-2061

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

Catálogo Sistema de Bibliotecas/URCAMP

REVISTA DO CCEI
V.16, nº 29, 2012

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 Cóssio Rodriguez, Dra. - UFPEL

Editor-Chefe:

Cláudio Marques Ribeiro, Dr.
Editora Auxiliar:
Marilene Vaz Silveira, M.Sc.

Assessores Técnicos:

Bibl. Maria Bartira N. Costa Taborda
Ronald Rolim de Moura
Jhansy Silveira Colares

Revisores técnicos que participaram desta edição:

Adelaide Maria Coelho Baêta	FUMEC
Adenauer Corrêa Yamin	UFPEL / UCPEL
Aderbal Nicolas Müller	UFSC
Aldemar de Araújo Santos	UFPE
Aleardo Manacero Júnior	UNESP
Alexandre Luzzi Las Casas	FGV SP / PUC- SP
Anabela Silveira de Oliveira Deble	URCAMP/UFSM
Angela Abreu Rosa de Sá	UFU
Antonio Luiz Areosa	URCAMP
Antonio Vico Mañas	PUC -SP
Clarisse Ismério	URCAMP

Clóvis Antônio Kronbauer	UNISINOS
Daniel Arruda Coronel	UFMS
Daniela Giffoni Marques	URCAMP
Djair Picchiali	EAESP / FGV-SP
Edar da Silva Añaña	UFPEL
Eliane Salette Filippim	UNOESC
Elionor Farah Jreige Weffort	FECAP
Fatima Marília A de Carvalho	UFA
Giovani Rubert Librelotto	UFMS
Ivan Pinheiro	UFRGS
Jacqueline Echeverría Barrancos	Universidade Estadual da Paraíba
Jayr Figueiredo de Oliveira	USP
Jairo Laser Procianny	UFRGS
João Artur de Souza	UFSC
Jorge Luiz Sant'Anna dos Santos	URCAMP
José Dionísio Gomes da Silva	UFRN
José Moreira da Silva Neto	Universidade Federal de Rondônia
José Rubens Damas Garlipp	IEUFU
José Sidnei Colombo Martini	Escola Politécnica da USP
Joseilton Silveira da Rocha	UFBA
Joshua Onome Imoniana	USP
Leonardo Francisco Figueiredo Neto	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
Luciana Tricai Cavalini	Universidade Federal Fluminense
Luiz Ricardo Begosso	FEMA
Marco Aurélio Batista de Sousa	UFMS
Marcos Luiz Mucheroni	UNIVEM / UNESP Marília
Maria Amarante Pastor Baracho	UFV / UFMG
Maria Clícia Stelling de Castro	UERJ
Maria do Carmo da Silva	URCAMP
Maria Lúcia Melo de Souza Deitos	UNIOESTE
Maria Salette Marcon Gomes Vaz	UFP
Marison Luiz Soares	UFES
Mauro Calixta Tavares	Fundação Cultural Dr Pedro Leopoldo, Fundação D. Cabral

Nadia Kassouf Pizzinatto	UNIMEP
Neide dos Santos	UERJ
Nicolau André de Miguel	FGV / EAESP / UNIFIEO
Paulo de Assunção	USJT / UNIFA
Raul Ceretta Nunes	UFSC
Reisoli Bender Filho	UFSC
Renata Hax Sander Reiser	UCPEL
Renata Spolon Lobato	UNESP
Roberta Spolon	UNESP
Rolf Hermann Erdmann	UFSC
Rudimar Antunes da Rocha	UFSC
Samuel Cruz dos Santos	PUCRJ / UFRJ
Sandra Rufino Santos	UFRN
Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti	UNESP
Silvia Generali da Costa	UFRGS
Stanley Loh	UCPEL
Suzana da Rosa Tolfo	UFSC
Tania Elisa Morales Garcia	UFPEL
Valter Roesler	UFRGS
Wanderley Moura Rezende	UFF
Wilson Massashiro Yonezawa	UNESP

EDITORIAL

A Revista do CCEI foi criada com o objetivo de estimular a produção científica-tecnológica e o debate acadêmico discente e docente, bem como fomentar a disseminação de conhecimento nas áreas de administração, ciências contábeis, informática e engenharia de produção.

Ela tem como missão a publicação de artigos científicos, resenhas críticas, estudos de caso, comunicações, ensaios, de autores de todo o país, que contribuam para a expansão e o aprimoramento do conhecimento. Com periodicidade semestral, é um espaço multidisciplinar que funcionará como um laboratório para as produções científicas desenvolvidas em diversas áreas do conhecimento. Espera-se que a apresentação de conceitos, metodologias e resultados (teóricos e práticos) contribuam não apenas para o amadurecimento intelectual dos alunos, mas também para o desenvolvimento dos profissionais, das empresas e da sociedade em geral.

O público-alvo é formado por pesquisadores, professores e alunos de graduação e pós-graduação, empresários e profissionais atuantes nas áreas supramencionadas e em outras correlatas, além de demais interessados em tecnologia.

Por entender que a produção técnico-científica é essencial ao desenvolvimento tecnológico, econômico e social, a Revista do CCEI procura pautar-se pela qualidade dos materiais publicados, seguindo critérios de avaliação bem definidos, a fim de transformar este veículo em um periódico cada vez mais respeitado e conhecido na área. Desta forma, esta edição da Revista do CCEI apresenta 19 artigos, inseridos nas mais diversas áreas do conhecimento.

O artigo “A Implantação do Projeto Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras em um Município Gaúcho”, de Carla G. C. Bontempo e Vera M. R. Nogueira, aplica o projeto Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras (SIS Fronteiras) no município de Jaguarão-RS, que tem como foco as negociações para definição do uso dos recursos, identificando a aproximação maior ou

menor com os objetivos do programa, entre os quais se destaca a busca da integração transfronteiriça.

Por sua vez, “Análise da Integração entre Sistemas de Gestão Empresarial e Gerenciamento de Dados do Produto”, de Jayr F. de Oliveira, disserta sobre um estudo conceitual sobre a aplicação dos sistemas de gerenciamento de dados do produto e a integração com os sistemas de gestão empresarial.

Já o artigo “Análise de Desempenho Entre SVG, WebGL e Flash”, de Lucian M. Menezes e Abner G. A. Guedes, faz uma análise e avaliação do desempenho destas linguagens, verificando a coexistência das tecnologias em estudo ou a descontinuação de alguma delas.

Da mesma forma, “Análise de Produção Científica em Ciências Contábeis: Abordagem das Referências Bibliográficas dos Textos Aprovados nos 3º,4º,8º e 9º Congressos de Contabilidade da USP”, de João L. P. Thomaz et al., apresenta um estudo que revela que houve aumento nas referências a periódicos nos estudos apresentados, mas ainda persiste a significativa utilização de livros como base teórica para a produção científica em ciências contábeis nos congressos estudados.

No trabalho intitulado “Atividade empreendedora e o crescimento econômico: uma análise comparativa de Brasil e Índia”, de Livia R. S. Souza e Germano M. de Paula, discorre-se sobre os impactos do empreendedorismo em economias emergentes.

Em “Competências dos Profissionais Administrativos da Construção Civil em Dourados”, de Erlaine Binotto et al., identificam-se as competências requeridas dos profissionais que atuam na área administrativa das empresas.

O artigo “Comportamento do Consumidor: Um Estudo sobre a Influência dos Atributos Intrínsecos e Extrínsecos na Preferência dos Consumidores de Refrigerantes nos Diferentes Ambientes de Consumo”, de Tony M. dos Santos e Mauro C. Tavares, apresenta um estudo que teve como objetivo conhecer a preferência de consumo de um tipo de refrigerante através de uma abordagem qualitativa e quantitativa.

Na publicação “Convergência Contábil no Setor Público: Uma Análise das Percepções dos Contadores Municipais do Estado da Paraíba sobre a Implantação do Sistema de Custos”, de Augusto C. C. Silva Filho et al., discute-se sobre a percepção dos contadores municipais do Estado da Paraíba, no que se refere à utilidade da implantação do Subsistema de Custos para Administração Pública.

O relato “Estratégia Socioambiental: Uma Proposta de Modelo para Empresas Criarem Vantagem Competitiva Sustentável”, de Elder C. Roton-do, Fabiana dos S. P. Campos e Marco A. B. de Sousa, descreve um modelo teórico-prático e inovador que permite visualizar o processo estratégico socioambiental, que foi formulado a partir de conceitos estratégicos e características socioambientais, com a possibilidade de melhorar os resultados para a organização e para a humanidade.

A pesquisa chamada “Fronteira de Eficiência e Risco dos Ativos que Compõem o Ibovespa frente ao Mercado”, de Rafaele G. Firmino e Paulo A. M. Leite Filho, identifica empiricamente os ativos localizados na Fronteira de Eficiência, através do modelo de Markowitz, e estimar o modelo CAPM dos ativos identificados na fronteira de eficiência.

No trabalho “Gestão de Riscos Através da Governança de TI: Estudo de Caso em Risco Ambiental”, de Gustavo Schneider, Adolfo A. Vanti e Rafael H. Campos, estabelece-se a relação entre a diminuição dos riscos em processos ambientais através do uso da Governança de TI pelas empresas.

Por sua vez, “Importância do Ensino Superior nas Ações Empreendedoras”, de Moacir L. Righi e Janis E. Ruppenthal, relata informações sobre o empreendedorismo no Brasil, comparando-o com o nível de escolaridade dos empreendedores iniciais.

Em “Ontologia para Representação de Cláusulas FLWOR XQuery”, de Marta B. Loose, Deise de B. Saccol e Giovani R. Librelotto, demonstra-se algumas motivações para o armazenamento de dados XML em Bancos de Dados Relacionais.

O trabalho “Orientação Regional e Competitividade das Exportações Brasileiras de Carne Bovina no Período 2000 – 2009”, de Daniel A. Coronel, analisa a competitividade das exportações brasileiras, no período de 2000 a 2009, por meio do Índice de Orientação Regional (IOR) e fundamentado na base teórica do comércio internacional.

“Processamento de Contexto na UbiComp: Uma Revisão Orientada a Aspectos Semânticos”, de João L. B. Lopes et al., tem como principal contribuição uma revisão do estado da arte no tema, destacando o emprego de abordagens semânticas na qualificação dos mecanismos utilizados para processar informações de contexto.

O artigo “Profissionalização dos Serviços Públicos: Abordagem Em Competências Essenciais”, de Rosilene Locks e José M. da Silva Neto, identifica as competências essenciais que empreendam a profissionalização em funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros.

O ensaio “Reflexões sobre o lugar social da universidade”, de Walter Frantz, argumenta em favor da inserção da universidade no desenvolvimento social, especialmente, através da extensão universitária.

Em “Relações Complexas na Administração da Produção: um Estudo em uma Indústria de Embalagens Plásticas”, de Janaina Piana et al., propõe-se a criação e aplicação de um instrumento que analisa as interações existentes nas organizações, fornecendo suporte a tomada de decisão e gestão de resultados.

Para finalizar, o artigo “Uma Ontologia para um Sistema de Recomendação de Materiais Didáticos, em Educação a Distância, Sensível ao Estado Afetivo do Aluno”, de Adriano Pereira et al., descreve uma ontologia para um sistema de recomendação de materiais didáticos, para cursos de educação a distância, com base no estado afetivo do aluno e uma arquitetura de sistema de recomendação que faz uso da ontologia.

SUMÁRIO

1. A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO SISTEMA INTEGRADO DE SAÚDE NAS FRONTEIRAS EM UM MUNICÍPIO GAU-CHO. BONTEMPO, Carla Gabriela Cavini; NOGUEIRA, Vera Maria Ribeiro 16
2. A PREFERÊNCIA DO CONSUMIDOR DE REFRIGERANTES EM DIFERENTES AMBIENTES DE CONSUMO SEGUNDO A INFLUÊNCIA DOS SEUS ATRIBUTOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS. SANTOS, Tony Moreira dos; TAVARES, Mau- ro Calixta 29
3. ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP) E GERENCIAMENTO DE DADOS DO PRODUTO (PDM). OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de 49
4. ANÁLISE DE DESEMPENHO ENTRE SVG, WEBGL E FLASH. MENEZES, Lucian Marques; GUEDES, Abner Gilead Araujo 65
5. ANÁLISE DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS: ABORDAGEM DAS REFERÊNCIAS BIBLI- OGRÁFICAS DOS TEXTOS APROVADOS NOS 3º, 4º, 8º E 9º CONGRESSOS DE CONTABILIDADE DA USP. THOMAZ, João Luis Peruchena; KRONBAUER, Clóvis Antônio; OTT, Er- nani; PEREIRA, Fernando Andrade; LOPES, Alexsandro 85
6. ATIVIDADE EMPREENDEDORA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE COMPARATIVO DE BRASIL E INDIA. SOUZA, Livia Rodrigues Spaggiari; PAULA, Ger- mano Mendes de 106

7.	COMPETENCIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM DOURADOS. BINOTTO, Erlaine; MORAIS, Manoela; AGUIAR, Tammi; OLIVEIRA, Magali Belem de; SILVA, Fabiula Meneguete Vides de	118
8.	CONVERGÊNCIA CONTABIL NO SETOR PÚBLICO: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS CONTADORES MUNICIPAIS DO ESTADO DA PARAIBA. SILVA FILHO, Augusto Cezar Cunha; VENTURA, Ana Flavia Albuquerque; PONTES, Luiz Felipe Araujo Girão; MARTINS, Vinicius Gomes; PRADO, Alexsandro Gonçalves da Silva; ECHTERNACHT, Tiago Henrique de Souza; ARAUJO, Aneide Oliveira	137
9.	ESTRATEGIA SOCIOAMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE MODELO PARA EMPRESAS CRIAREM VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL. ROTANDO, Elder Camargo; CAMPOS, Fabiana dos Santos Pereira; SOUSA, Marco Aurélio Batista de	157
10.	FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA E RISCO DOS ATIVOS QUE COMPÕEM O IBOVESPA FRENTE AO MERCADO. FIRMINO, Rafaelle Gomes; LEITE FILHO, Paulo Amilton Maia	172
11.	GESTÃO DE RISCOS ATRAVÉS DA GOVERNANÇA DE TI: ESTUDO DE CASO EM RISCO AMBIENTAL. SCHNEIDER, Gustavo; VANTI, Adolfo Alberto	190
12.	IMPORTÂNCIA DO ENSINO SUPERIOR NAS AÇÕES EMPREENDEDORAS. RIGHI, Moacir Luiz; RUPPENTHAL, Janis Elisa	206
13.	ONTOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DE CLAUSULAS FLWOR XQUERY. LOOSE, Marta Breunig; SACCOL, Deise de Brum; LIBRELOTTO, Giovani Rubert	224

14. ORIENTAÇÃO REGIONAL E COMPETITIVIDADE NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA NO PERÍODO 2000-2009. LEONARDI, Alex; CORONEL, Daniel Arruda; SCARTON, Luciana Maria; WINCK, Cesar Augustus; GIANEZINI, Miguelangelo	238
15. PROCESSAMENTO DE CONTEXTO NA UBICOMP: UMA REVISÃO ORIENTADA A ASPECTOS SEMÂNTICOS. LOPES, João L. B.; SOUZA, Rodrigo S.; GUSMÃO, Marcia Z.; YAMIN, Adenauer C.; GEYER, Claudio F R	254
16. PROFISSIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS: ABORDAGEM EM COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS. LOCKS, Rosilene; NETO, José Moreira da Silva	274
17. REFLEXÕES SOBRE O LUGAR SOCIAL DA UNIVERSIDADE. FRANTZ, Walter	292
18. RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS. PIANA, Janaina; ERDMANN, Rolf Hermann; GONÇALVES, Caroline; CORREA, Marcelo de Souza	306
19. UMA ONTOLOGIA PARA UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA SENSÍVEL AO ESTADO AFETIVO DO ALUNO. PEREIRA, Adriano; FACCIN, Luis Fabio; LIBRELOTTO, Giovanni Rubert	324

SUMMARY

1. IMPLEMENTATION OF SISTEM OF HEALT IN A BORDER-TOWN PROJECT IN A CITY FROM RIO GRANDE DO SUL. BONTEMPO, Carla Gabriela Cavini; NOGUEIRA, Vera Maria Ribeiro 16
2. CONSUMERS PREFERENCE OF SODAS IN THE DIFFERENT CONSUMPTION ATMOSPHERES UNDER INFLUENCE OF ITS INTRINSEC AND EXTRINSIC ATTIBUTES. SANTOS, Tony Moreira dos; TAVARES, Mauro Calixta 29
3. INTEGRATION ANALYSIS BETWEEN ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEMS AND PRODUCT DATA MANAGEMENT. OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de 49
4. PERFORMANCE ANALYSIS OF SVG, WEBGL AND FLASH. MENEZES, Lucian Marques; GUEDES, Abner Gilead Araujo ... 65
5. SCIENTIFIC PRODUCTION ANALYSIS IN ACCOUNTING: THE REFERENCES APPROACH OF TEXTS ADOPTED IN THE 3RD, 4TH, 8TH AND 9TH USP ACCOUNTING CONGRESSES. THOMAZ, João Luis Peruchena; KRONBAUER, Clóvis Antônio; OTT, Ernani; PEREIRA, Fernando Andrade; LOPES, Alexsandro 85
6. ENTREPRENEURIAL ACTIVITY AND THE ECONOMIC GROWTH: A COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAZIL AND INDIA. SOUZA, Livia Rodrigues Spaggiari; PAULA, Germano Mendes de 106

7.	COMPETENCES IN BUILDING SECTOR IN DOURADOS. BINOTTO, Erlaine; MORAIS, Manoela; AGUIAR, Tammi; OLIVEIRA, Magali Belem de; SILVA, Fabiula Meneguate Vides de	118
8.	CONVERGENCE IN PUBLIC ACCOUNTING: AN ANALYSIS OF MUNICIPAL ACCOUNTANTS PERCEPTIONS THE PARAÍBA STATE ABOUT IMPLEMENTATION OF COST SYSTEM. SILVA FILHO, Augusto Cezar Cunha; VENTURA, Ana Flavia Albuquerque; PONTES, Luiz Felipe Araujo Girão; MARTINS, Vinicius Gomes; PRADO, Alexsandro Gonçalves da Silva; ECHTERNACHT, Tiago Henrique de Souza; ARAUJO, Aneide Oliveira	137
9.	ENVIRONMENTAL STRATEGY: A PROPOSED MODEL BUSINESSES FOR SUSTAINABLE CREATE COMPETITIVE ADVANTAGE. ROTANDO, Elder Camargo; CAMPOS, Fabiana dos Santos Pereira; SOUSA, Marco Aurélio Batista de ...	157
10.	FRONTIER EFFICIENCY AND RISK ASSETS COMPRISING THE IBOVESPA FRONT OF THE MARKET. FIRMINO, Rafaelle Gomes; LEITE FILHO, Paulo Amilton Maia	172
11.	RISK MANAGEMENT THROUGH IT GOVERNANCE: CASE STUDY IN ENVIRONMENTAL RISK. SCHNEIDER, Gustavo; VANTI, Adolfo Alberto	190
12.	IMPORTANCE OF HIGHER EDUCATION IN ENTREPRENEURIAL ACTIONS. RIGHI, Moacir Luiz; RUPPENTHAL, Janis Elisa	206

13. ONTOLOGY FOR REPRESENTATION OF XQUERY FLWOR CLAUSES. LOOSE, Marta Breunig; SACCOL, Deise de Brum; LIBRELOTTO, Giovani Rubert	224
14. REGIONAL ORIENTATION AND COMPETITIVENESS OF BRAZILIAN MEAT EXPORTS DURING THE PERIOD 2000-2009. LEONARDI, Alex; CORONEL, Daniel Arruda; SCARTON, Luciana Maria; WINCK, Cesar Augustus; GIANEZINI, Miguelangelo	238
15. CONTEXT PROCESSING IN UBICOMP: AN ORIENTED REVISION TO SEMANTIC ASPECTS. LOPES, João L. B.; SOUZA, Rodrigo S.; GUSMÃO, Marcia Z.; YAMIN, Adenauer C.; GEYER, Claudio F R	254
16. PROFESSIONALIZING THE PUBLIC SERVICE: AN APPROACH ON CORE COMPETENCE. LOCKS, Rosilene; NETO, José Moreira da Silva	274
17. REFLECTIONS ABOUT SOCIAL PLACE OF UNIVERSITY. FRANTZ, Walter	292
18. COMPLEX RELATIONS IN PRODUCTION MANAGEMENT: STUDY IN PLASTIC PACKAGING INDUSTRY. PIANA, Jannaina; ERDMANN, Rolf Hermann; GONÇALVES, Caroline; CORREA, Marcelo de Souza	306
19. AN ONTOLOGY FOR AN E-LEARNING TEACHING MATERIALS RECOMMENDER SYSTEM, AWARE TO THE STUDENT'S AFFECTIVE STATE. PEREIRA, Adriano; FACCIN, Luis Fabio; LIBRELOTTO, Giovani Rubert	324

A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO SISTEMA INTEGRADO DE SAÚDE NAS FRONTEIRAS EM UM MUNICÍPIO GAÚCHO

**Carla Gabriela Cavini Bontempo¹
Vera Maria Ribeiro Nogueira²**

RESUMO

Este texto tem como objetivo analisar a implementação do projeto Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras (SIS Fronteiras) no município de Jaguarão-RS, que tem como foco as negociações para definição do uso dos recursos, identificando a aproximação maior ou menor com os objetivos do programa, entre os quais se destaca a busca da integração transfronteiriça. Através da análise dos dados obtidos sobre a utilização desse recurso, evidencia-se que o projeto não tem alcançado uma de suas metas, que é a de garantir o diálogo entre os municípios do Brasil e do Uruguai no que tange a programação dos serviços em saúde.

Palavras-chave: Projeto; Recursos; Saúde; Fronteira.

IMPLEMENTATION OF SISTEM OF HEALT IN A BORDERTOWN PROJECT IN A CITY FROM RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

This paper aims to analyze the implementation of the Integrated Health Project in the Borders (Borders SIS) in Jaguarão-RS, which focuses on negotiations for resolution of resource use, identifying the nearest higher or lower with program goals, among which stands out the search for cross-border integration. Through analysis of data on the use of this feature, it's evident that this project has achieved one of its goals, wich is to ensure dialogue between the municipalities of Brazil and Uruguay regarding the scheduling of health services.

Keywords: Policies; Features; Health; Border

¹Administradora, mestranda em Política Social pela Universidade Católica de Pelotas - bolsista CAPES. Rua Félix da Cunha, 412 - Sala 305 B, Campus I - Pelotas-RS, 96010-000. cacaias@hotmail.com.

²Doutora em Enfermagem, Professora do Mestrado em Política Social pela Universidade Católica de Pelotas - bolsista CAPES. Rua Félix da Cunha, 412 - Sala 305 B, Campus I - Pelotas-RS, 96010-000. vera.nogueira@pesquisador.cnpq.br

INTRODUÇÃO

O financiamento das ações em saúde no Brasil é resultado de várias equações que dependem basicamente dos serviços oferecidos a população, levando em conta o número de habitantes de determinado município, pois os repasses de recursos eram realizados sistematicamente do Fundo Nacional de Saúde para as prefeituras, sendo desde o ano de 2009 enviados também para Fundos Municipais de Saúde.

Supondo que uma pessoa busque atendimento fora de seu distrito domiciliar, ela estará desonerando seu município em lhe prestar um serviço – e pagar por isso, onerando a outro que não recebeu recursos para tanto. Porém, como a saúde no Brasil é organizada em níveis de gestão (municipal, estadual e federal) e de atenção (atenção primária em saúde, média e alta complexidade), esse impacto por vezes não fica muito evidente. Mas quando esse atendimento é prestado à pessoas estrangeiras, como é o que se verifica em várias cidades brasileiras limítrofes à outros países da América do Sul, surge o questionamento sobre quem (e como) deve se pagar esta conta, mesmo que os atendimentos prestados não sejam oficialmente mensurados e qualificados. Atualmente não existe um sistema de informações que permita quantificar o número de estrangeiros que são atendidos nas cidades fronteiriças, tampouco saber quais os procedimentos e tratamentos a eles oferecidos, embora tenha ocorrido a regulamentação do Sistema Cartão Nacional de Saúde através da Portaria nº 940 do Ministério da Saúde, que prevê o cadastramento de estrangeiros através da informação do endereço permanente (cidade e país de residência) e tem como objetivo.

- I - identificar o usuário das ações e serviços de saúde;
 - II - possibilitar o cadastramento dos usuários das ações e serviços de saúde, com validade nacional e base de vinculação territorial fundada no domicílio residencial do seu titular;
 - III - garantir a segurança tecnológica da base de dados, respeitando-se o direito constitucional à intimidade, à vida privada, à integralidade das informações e à confidencialidade;
 - IV - fundamentar a vinculação do usuário ao registro eletrônico de saúde para o SUS; e
 - V - possibilitar o acesso do usuário do SUS aos seus dados.
- Ministério da Saúde. (BRASIL, 2011, p. 58).

Após a criação do MERCOSUL, os países-membro têm formulado vários acordos e outros dispositivos de integração além da perspectiva econômica, e a área da saúde também foi incluída na pauta.

A saúde no âmbito do Mercosul ganha maior atenção desde 1996, quando é criado o Subgrupo de Trabalho 11 – Saúde no Mercosul (SGT 11). A partir de então se observa, principalmente por volta do ano de 2000, que a temática da saúde e as questões de fronteira ganham espaço nas discussões e nas reuniões dos representantes dos Estados-partes.

Percebe-se, com o estudo, que as garantias legais, especificamente no que tange a relação entre os países fronteiriços, diante do entendimento do direito à saúde passam por impasses. Tanto em sua conceituação, quanto na efetivação das políticas.

O direito à saúde, recentemente mencionado nos protocolos de cooperação e acordos firmados entre os dois países, é evidenciado como fator relevante para o desenvolvimento social da região. A saúde, ainda a passos curtos, vem tendo destaque nas discussões e possibilitando a proposição de ações conjuntas, intuito de atender as demandas da região. Estes não chegam, entretanto, a concretizar-se materialmente e efetivamente. (NOGUEIRA; FERMIANO, 2005, p. 5).

Recentemente a intenção de promover a discussão, intercâmbio e elaboração de ações em saúde entre o Brasil e outros países da América do Sul tem se materializado através da criação de grupos/subgrupos de trabalho binacionais entre Brasil e Peru (BRASIL, Portaria nº 453), Venezuela (BRASIL, Portaria nº 455) e Guiana Francesa (BRASIL, Portaria nº 454), e deveriam avançar de forma a contemplar outros aspectos de interação entre a população presente nas regiões de fronteira, por se tratarem de.

[...] espaços territoriais onde coexistem a confluência das distinções quanto ao atendimento às condições existenciais básicas, os limites dos direitos pensados em relação aos Estados nacionais decorrentes da precariedade das políticas públicas e pactos inovadores entre os países que colocam em evidência o fenômeno da desnacionalização, como os acordos vicinais e as áreas de livre-fronteira.

Como consequência, a interação constante da população dos países, em diversos planos da vida cotidiana, altera a percep-

ção dos residentes em duas dimensões relacionadas à categorização da cidadania. A primeira é que se diluem os limites entre os países, instituindo-se, no plano simbólico, um espaço comum que é designado simplesmente como fronteira, onde todos são os cidadãos da fronteira, sendo esta identidade territorial marcada pela igualdade. A segunda, frontalmente diversa, é a marca da diferença, principalmente nos casos de assimetrias econômicas e sociais severas, ou quando a definição da cidadania serve para garantir direitos sociais em situações de escassez, gerando uma posição de confronto. Nestes casos, a linha de fronteira volta a ser demarcatória dos limites territoriais e, conseqüentemente, a marca da cidadania nacional. (NOGUEIRA; SILVA; 2009, p. 87).

A percepção desse cenário tem gerado iniciativas que visam desburocratizar e/ou conciliar alguns aspectos de efetivação das políticas públicas nesse território sui generis, como controle e notificação de enfermidades prioritárias em atenção por parte dos membros do MERCOSUL (BRASIL, Portaria nº 620); o *Ajuste Complementar ao Acordo para Permissão de Residência, Estudo e Trabalho a Nacionais Fronteiriços Brasileiros e Uruguaios, para Prestação de Serviços de Saúde, firmado no Rio de Janeiro, em 28 de novembro de 2008, aprovado pelo Decreto Legislativo nº 933/2009 e promulgado pelo Decreto nº 7239/2010* em que também estão previstas contratações de serviços de saúde diversos (serviços diagnósticos; clínicos, cirúrgicos, internações, etc), e a proposta de uma matriz mínima para registro de profissionais da área da saúde que pretendem exercer sua profissão em outro país, com vigência prevista a partir de setembro de 2011 (BRASIL, 2011, Portaria nº 624).

Dentre as iniciativas citadas foi implantado pelo governo brasileiro o projeto Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras (SIS Fronteiras), com o intuito de conhecer como se dão os fluxos assistenciais nos municípios de limítrofes a outros países, estimulando o planejamento e implantação de acordos que favoreçam a integração de serviços nessas regiões. No presente trabalho, analisar a implementação do projeto Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras (SIS Fronteiras) em Jaguarão, município do interior gaúcho que conta com uma população de 27.772 habitantes (IBGE, 2010), localizado a 400 km da capital Porto Alegre, tendo como cidade gêmea Rio Branco, no

Uruguai.

2. CONCEPÇÃO DO PROJETO E SUA EXECUÇÃO

O referido projeto foi instituído através da Portaria 1.120 de 06 de julho de 2005, com a proposta de cumprir com os seguintes objetivos:

I - contribuir para o fortalecimento e organização dos sistemas locais de saúde; II - verificar as demandas e a capacidade instalada; III - identificar os fluxos de assistência; IV - analisar o impacto das ações desenvolvidas sobre a cobertura e a qualidade assistencial; V - documentar os gastos com assistência aos cidadãos; e VI - integrar os recursos assistenciais físicos e financeiros.

Esses objetivos seriam atingidos através da implantação do projeto, que é dividido em três fases de execução e liberação de recursos:

- Fase I: elaboração do diagnóstico local e plano operacional dos municípios. Essas ações foram realizadas através do repasse de 30% dos recursos, utilizados para contratação de uma instituição de ensino que elaborasse Diagnósticos de Saúde sobre os municípios elegíveis ao recebimento de recursos, e aquisição de infra-estrutura mínima para sistematização e guarda de documentos (computador, impressora, mesa e armário). Caso haja saldo remanescente desta fase, ele passa a integrar a Fase II, podendo ser utilizado em despesas de custeio;
- Fase II: liberação de mais 35% dos recursos, para qualificar a gestão, serviços e ações que implementem a rede de saúde. Nessa fase está previsto o financiamento de ações que promovam a Qualificação da Gestão, de serviços e ações, e implementação da Rede de Saúde nesses Municípios;
- Fase III: liberação do recurso final para implantação de serviços e ações de saúde nos municípios.

Essas foram as etapas previstas na criação do SIS Fronteiras, mas na prática, as Fases II e III seriam executadas de acordo com o plano operacio-

nal e só poderiam ser utilizadas na realização de investimentos (aquisição de material permanente), sendo que a única ação que as separa é a liberação do recurso, em que o gestor tem que prestar contas do que foi recebido em cada fase do projeto para receber a parcela subsequente.

O andamento do projeto se daria da seguinte forma: a instituição de ensino e o Ministério da Saúde teriam reuniões com os gestores municipais para nivelarem seus conhecimentos sobre o projeto e pudessem elaborar o plano operacional, destinando a utilização dos recursos financeiros para as precariedades apontadas no diagnóstico de saúde municipal. A partir da elaboração desse plano, ele deveria ser pautado em reunião do Conselho Municipal de Saúde (CMS), e juntamente com a ata de aprovação do Conselho serem enviados à Coordenadoria Regional de Saúde, que por sua vez o pautaria na reunião do Colegiado de Gestão Regional (COGERE), que o enviaria para a Secretaria Técnica (SETEC), que o encaminharia à Comissão Intergestores Bipartite (CIB). Depois da aprovação pela CIB, a resolução favorável é anexada ao plano de trabalho e à ata, que enfim são enviados ao Ministério da Saúde. Abaixo um fluxograma ilustra melhor essas etapas.

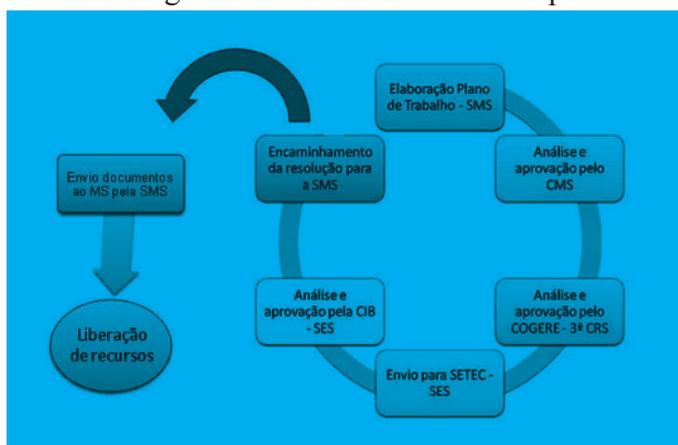


Fig. 1: Fluxo documentação SIS Fronteiras

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2011.

3. O PLANO OPERACIONAL

Mesmo tendo o município recebido o recurso da 1ª fase ainda em 2006

e o diagnóstico ter sido redigido até meados de 2007, em 2009 os gestores de Jaguarão não haviam iniciado o planejamento das ações que comporiam o Plano Operacional. Devido a mudança de governo em alguns dos governos municipais (como foi o caso em análise) a prioridade foi dada ao conhecimento das rotinas administrativas e alcance de metas pactuadas no relatório de gestão. Pontualmente os municípios que ainda não haviam feito seu plano recorreram à equipe técnica da UFRGS para auxílio no preenchimento e inserção do mesmo no Sistema de Gestão do Programa Nacional de Ações Integradas em Saúde nos Territórios Diferenciados (SIGEST-PNAIS).

O plano operacional foi apresentado em julho de 2009 e encaminhado para os trâmites legais (processo ilustrado na figura 1). Após essa etapa cumprida, foi possível validar o plano no SIGEST-PNAIS e aguardar a liberação do recurso. Como foram encontradas incorreções no documento, o mesmo foi corrigido, e todos os passos burocráticos percorridos novamente, o que foi feito em meados de 2010.

É oportuno ressaltar que fica explícito o distanciamento do governo estadual quanto a avaliação das ações do projeto, cabendo-lhe o papel de validador do processo dentro do modelo burocrático instituído, conforme se percebe pela orientação da ASSTEPLAN³ abaixo.

[...] se Jaguarão ainda não havia aprovado o Plano de Aplicação do Recurso Adicional na CIB, o mesmo deverá ser Ad Referendum, como já pactuado em reunião da CIB. A Regional deverá receber o Plano, com os documentos anexos, passar no Cogere explicando como já foi pactuado e enviar à SETEC da CIB (LIMA, 2009).

As ações contempladas pela gestão municipal do SUS para utilização do incentivo financeiro do projeto foram divididas entre despesas de custeio e capital relacionadas na tabela abaixo.

Tabela 1- Utilização dos recursos do SIS Fronteiras em Jaguarão

Fase	Área de Atuação	Meta
Saldo da Fase I Custeio	GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICIPATIVA	Contratação de serviços para desenvolvimento e implantação de softwares de informatização da rede de serviços de saúde

³ASSTEPLAN: Assessoria Técnica e de Planejamento da Secretaria Estadual de Saúde do RS. Tem como uma de suas atribuições “Assessorar tecnicamente o Secretário de Estado, a Direção Geral e as diversas instâncias e instituições do sistema de saúde do Estado em aspectos relacionados ao planejamento, programação, controle e avaliação em saúde, com a finalidade de garantir a implementação da Política de Saúde”. (<http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=organograma&cod=351>).

	ATENÇÃO EM SAÚDE	Aquisição de autoclaves e seladoras para esterilização.
Fase II Investimento	GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICIPATIVA	Aquisição de computadores, impressoras e servidor.
	GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICIPATIVA	Aquisição de veículo para apoio assistencial e administrativo
Fase III Investimento	GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICIPATIVA	Aquisição de veículos para transporte de usuários do SUS para municípios de referência em média e alta complexidade

Fonte: Adaptado do Plano Operacional (SMS, 2010).

Abaixo disponibilizamos uma tabela que ilustra os repasses de recursos do SIS Fronteiras para as cidades-gêmeas do Brasil com o Uruguai.

Tabela 2 - Repasses de recursos do SIS Fronteiras nas cidades gêmeas

Município		Fase I		Fase II		Fase III		Recurso adicional	
		Valor	Data repasse						
1	Aceguá	6.622,20	09/03/2006	0		0		30.000,00	31/12/2008
2	Barra do Quaraí	6.350,76	09/03/2006	0		7.409,22	11/02/2011	30.000,00	31/12/2008
3	Chuí	8.994,96	09/03/2006	0		0		30.000,00	31/12/2008
4	Itaqui	64.038,00	09/03/2006	0		0		20.000,00	31/12/2008
5	Jaguarão	48.068,28	09/03/2006	0		56.079,66	19/01/2011	20.000,00	31/12/2008
6	Porto Xavier	17.579,64	09/03/2006	0		0		30.000,00	31/12/2008
7	Quaraí	38.365,08	09/03/2006	0		44.759,26	31/03/2011	30.000,00	31/12/2008
8	Santana do Livramento	147.987,84	09/03/2006	0		172.652,48	11/02/2011	10.000,00	31/12/2008
9	São Borja	103.153,44	09/03/2006	120.345,68	05/02/2010	0		10.000,00	31/12/2008
10	Uruguaiana	204.150,96	13/01/2006	0		238.176,12	11/02/2011	10.000,00	31/12/2008
Valor total		645.311,16		120.345,68		519.076,74		220.000,00	

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados retirados do Fundo Nacional de Saúde, 2011.

Pode-se deduzir através da análise das datas de repasse de recursos, que os planos operacionais em sua maioria tenham sido encaminhados no mesmo período, ou ainda terem sido analisados em conjunto pelo Ministério da Saúde para posterior efetivação dos depósitos referentes às execuções das Fases 2 e 3 do projeto. Outro ponto a ser destacado é o repasse do incentivo da Fase 3 ter ocorrido sem a execução e prestação de contas da Fase anterior.

4. RECURSO ADICIONAL

Em dezembro de 2008, através da Portaria 3.137, foi disponibilizado um recurso adicional aos municípios para ser utilizado no custeio de atividades em saúde, que foi repassado mediante o envio para a equipe do projeto, de um plano de trabalho aprovado pelo Conselho Municipal de Saúde de cada município e pela Comissão Intergestores Bipartite (CIB), estadual. Cabe aqui uma informação sobre o critério populacional adotado para o repasse de recursos: segundo os dados do IBGE utilizados para elaborar a Portaria em questão, Jaguarão teria 30.093 habitantes; porém é utilizada a estimativa populacional da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE), que é o que pautava inclusive as projeções de pactuação de metas a serem cumpridas pelos municípios, que era 28.466 habitantes. Ou seja, se essa projeção tivesse sido utilizada para a elaboração da Portaria 3137, Jaguarão seria contemplado com R\$ 30.000,00 ao invés dos R\$ 20.000,00 repassados, posto que são destinados recursos maiores para os municípios menores.

Em maio de 2009 foi aprovado pelo Conselho Municipal de Saúde (CMS) o Plano de Trabalho referente aos recursos da portaria citada, destinando 47% do incentivo para compra de 178 passagens rodoviárias para Porto Alegre, suplementando o programa de Tratamento Fora do Domicílio (TFD), e os outros 53% para manutenção dos veículos da secretaria, com a seguinte justificativa:

A utilização desse recurso adicional exclusivamente em locomoção, seja parte dele utilizado para manutenção dos veículos, seja para aquisição de passagens para TFD (Tratamento Fora do Domicílio) se justifica pelo fato do município de Jaguarão, por ter a competência de Atenção Básica à Saúde, busca referenciar seus usuários para consultas e exames em cidades que as disponibilizem, estando em sua maior parte concentrados nos municípios de Pelotas e Rio Grande, que distam, respectivamente, 150 e 200 km. Para segurança dos usuários e bom funcionamento dos veículos é necessário realizar manutenções periódicas nos mesmos. Quanto a aquisição de passagens para TFD com o destino de Porto Alegre, a solicitação se deve ao fato de apoiar a Secretaria Municipal de Saúde com tratamentos mais complexos (cirurgias, tratamentos quimioterápicos, etc), ou com especialidades não são oferecidas nas cidades próximas, como otorrinolaringologia (SMS JAGUARÃO, 2009, p.2).

Ao contrário do que se pode prever, a burocracia não findou com a liberação de recursos. Após essa aprovação tem-se que esperar o recurso ser depositado na conta bancária aberta para o projeto, e então solicitar abertura de crédito no orçamento do município, já que se trata de um recurso que não estava previsto no orçamento da secretaria de saúde. No caso, o incentivo foi depositado no dia 31 de dezembro de 2008, mas até que a Câmara Municipal começasse o seu funcionamento, a inserção do recurso fosse ponto de pauta e houvesse a votação para abertura do crédito, passaram-se vários meses, tendo o primeiro recurso empenhado somente em agosto de 2009. Após gastos empenhados e liquidados, verificou-se ainda um saldo de R\$ 2.535,17, que foi aproveitado através da solicitação de reaplicação de recursos, encaminhada em dezembro do mesmo ano. Os trâmites seguidos foram os mesmos verificados através da figura 1, porém com o adendo de mais um documento, a prestação de contas que acusa o saldo a ser investido, devidamente aprovada pelo CMS e pela CIB.

5. CONCLUSÃO

Como se pode notar no decorrer deste artigo, o SIS Fronteiras foi planejado para cumprir um papel mais amplo do que o que ficou estabelecido através da conformação dos encaminhamentos decorrentes da sua implantação, integrando os municípios limítrofes preliminarmente na discussão sobre o gerenciamento desse recurso pontual, ensejando para possíveis articulações entre gestores no intuito de debater sobre os gargalos na atenção à saúde e, em uma perspectiva mais ampla, acenar para resolução de problemas corriqueiros.

Ainda que seu papel tenha sido relegado a um repasse pontual de recursos, devido a burocracia e flutuação de gestores nos diversos níveis de gestão, o município em questão (e outros, como fica caracterizado pelo quadro que demonstra o repasse de recursos) apresenta dificuldades em cumprir com as etapas do projeto. De fato, fica a percepção de que, caso almeje-se focalizar ações nesses espaços, deve-se desburocratizar o acesso a recursos e participar os gestores dos outros países sobre as intenções e proposição de atividades a serem desenvolvidas em conjunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 940, de 28 de abril de 2011. Regulamenta o Sistema Cartão Nacional de Saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 maio 2011. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=02/05/2011&jornal=1&pagina=58&totalArquivos=204>>. Acesso em 02 maio 2011.

_____. Portaria nº 624, de 29 de março de 2011. Torna pública a proposta do Projeto de Resolução “Vigência da Matriz Mínima de Registro de Profissionais de Saúde do MERCOSUL”. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-552.htm>>. Acesso em 04 maio 2011.

_____. Portaria nº 620, de 29 de março de 2011. Torna pública a proposta do Projeto de Resolução Vigilância em Saúde e Controle de Enfermidades Priorizadas e Eventos de Importância em Saúde Pública entre os Estados Partes e Associados do MERCOSUL. Disponível em: <ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpsessp/bibliote/informe_eletronico/2011/iels.mar.11/Iels59/U_PT-MS-GM-620_290311.pdf>. Acesso em 20 abr. 2011.

_____. Decreto nº 7.239, de 26 de julho de 2010. Promulga o Ajuste Complementar ao Acordo para Permissão de Residência, Estudo e Trabalho a Nacionais Fronteiriços Brasileiros e Uruguaios, para Prestação de Serviços de Saúde, firmado no Rio de Janeiro, em 28 de novembro de 2008. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=27/07/2010>>. Acesso em 04 dez. 2010.

_____. Portaria 453, de 04 de março de 2010. Institui grupo de trabalho sobre saúde na fronteira Brasil-Peru. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0453_04_03_2010.html>. Acesso em 02 abr. 2011.

_____. Portaria 454, de 04 de março de 2010. Institui o Subgrupo de Trabalho em Saúde na Fronteira Brasil-Guiana Francesa. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0454_04_03_2010.html>. Acesso em 02 abr. 2011.

_____. Portaria 455, de 04 de março de 2010. Institui o Subgrupo de Trabalho sobre Saúde na Fronteira (STSF) Brasil-Venezuela. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0455_04_03_2010.html>. Acesso em 02 abr. 2011.

_____. Portaria nº 3.137, de 24 de dezembro de 2008. Aprova o repasse adicional para cada Município de fronteira, a título de incentivo financeiro para a execução de ações de custeio, no âmbito do Projeto SIS-Fronteira. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 2008. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Port_3137-08.pdf>. Acesso em 02 dez. 2010.

_____. Portaria 1.120, de 06 de julho de 2005. Institui o Sistema Integrado de Saúde das Fronteiras - SIS FRONTEIRAS. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Port_1120-05.pdf>. Acesso em 10 mar. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=43>. Acesso em 02 dez. 2010.

LIMA, Marly Moraes. Informações sobre o SIS Fronteiras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por cacaia@hotmail.com em 04 jun. 2009.

NOGUEIRA, Vera Maria Ribeiro; FERMIANO, Sabrina. Direito a saúde na região da fronteira Mercosul: legalidades e realidades. Anais da Jornada Internacional de Políticas Públicas, p1-7, São Luis, 2005. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppII/pagina_PGPP/Trabalhos2/Vera_maria_Sabrina_Fermiano.pdf>. Acesso em 03 abr. 2011.

_____ ; SILVA, Maria Geusina da. Direitos, Fronteiras e Desigualdades em Saúde. Revista em Pauta. Vol. 6, nº 24, Rio de Janeiro, Dez 2009, p. 83-98. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaempauta/article/view/517/574>>. Acesso em 26 abr. 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE JAGUARÃO. Plano de Trabalho recurso adicional SIS Fronteiras. Jaguarão: 2009.

A PREFERÊNCIA DO CONSUMIDOR DE REFRIGERANTES EM DIFERENTES AMBIENTES DE CONSUMO SEGUNDO A INFLUÊNCIA DOS SEUS ATRIBUTOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

Tony Moreira dos Santos¹
Mauro Calixta Tavares²

RESUMO

Este estudo teve como objetivo conhecer a preferência de consumo por uma das três marcas de guaraná: - Antarctica, Kuat ou Del Rey, disponíveis no mercado de Belo Horizonte. A busca desse conhecimento permeou a identificação de como a preferência pela marca encontra-se sob a influência dos atributos intrínsecos - sabor, cor, gaseificação e doçura - e dos extrínsecos - tamanho da embalagem e preço -, nos diferentes tipos de ambientes de consumo. A metodologia utilizada contemplou uma abordagem qualitativa e quantitativa. A etapa qualitativa foi desenvolvida a partir de uma entrevista com um gestor de marketing de uma indústria de bebidas, visando identificar os atributos trabalhados pelos fabricantes de guaraná. O referido levantamento orientou a elaboração de um questionário contendo dez perguntas fechadas, além da escala de diferencial semântico. A amostra constituída por 102 universitários de uma IFES de Belo Horizonte. Os resultados, sem a identificação das marcas, indicaram que os pesquisados optaram por dados atributo intrínsecos e extrínsecos. Após a inserção da marca dos três guaraná, a avaliação e ponderação ficaram caracterizadas pelas suas influências neste tipo de refrigerante.

Palavras-chaves: Marketing, comportamento do consumidor; refrigerantes; atributos

¹Professor do Centro Universitário UNA e Gestor de Operações Logísticas da Coca-Cola MG. Rua Engenho do Minério, 95, 31320-460, Belo Horizonte, laredef@ig.com.br
²Professor do Mestrado Profissional em Administração da Fundação Pedro Leopoldo. Rua Roquete Mendonça, 551, 31.275-030, Belo Horizonte, calixta@terra.com.br

CONSUMERS PREFERENCE OF SODAS IN THE DIFFERENT CONSUMPTION ATMOSPHERES UNDER INFLUENCE OF ITS INTRINSEC AND EXTRINSIC ATTRIBUTES

ABSTRACT

This is a research based on consumer behavior concepts, which aims at getting to know consumers' behavior, specifically concerning Brazilian soft drink brands – Antarctica, Kuat or Del Rey. The knowledge underlined the identification of how the brand preference is influenced by intrinsic features such as taste, color, gasification and sweetness, as well as extrinsic ones such as package size and price. The chosen methodology has a quantitative approach of the exploratory type, based on bibliographic research along with questionnaire applications. The sample included 102 graduation students of Business Administration, from a university in Belo Horizonte. The brand was not mentioned. After the data statistical analysis, it was possible to quantify that the research participants had chosen both an intrinsic attribute and an extrinsic one, and that they pondered their respective intensity. After the adoption of one out of the three brands, assessment and ponderation were characterized by that brand company's influences, that is to say, intrinsic and extrinsic attributes come from the brand position in the market

Keywords: Marketing; consumer's behavior; soft drinks, attributes

INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo identificar como os atributos intrínsecos e extrínsecos influenciam a preferência do consumidor entre as três principais marcas guaraná de Belo Horizonte. As indústrias de refrigerantes geralmente utilizam-se de posicionamento semelhantes para comunicar os seus produtos aos consumidores. Contudo é salutar para as empresas, a identificação dos recursos utilizados pelos consumidores para identificação e colocação em relevo desses fatores, que são relevantes na escolha de uma das marcas, que poderão contribuir para nortear as decisões com relação ao posicionamento

pretendido.

Por adotarem processos de elevados padrões de qualidade, as engarrafadoras de refrigerantes possuem substancial aceitabilidade do *target*³. A aceitabilidade está atrelada ao desenvolvimento de produtos com especificidades cada vez mais personalizadas a cada consumidor, fato demonstrado pelo número significativo de *stocking keeping unit* (SKUs)⁴ e de novos produtos. Em algumas circunstâncias, as indústrias utilizam-se de posicionamento semelhantes entre si e também se apropriam do posicionamento delineado por uma dada empresa. Contudo as decisões ficam pautadas na evidencia da marca, modismos e/ou tradições. Com a identificação dos atributos que influenciam os consumidores a escolherem uma das três marcas líderes de guaraná, poder-se-á efetivamente descrever e identificar o que de fato determina a escolha destes produtos pelos consumidores.

Com base nestas considerações, formula-se a seguinte questão norteadora: como os atributos intrínsecos e extrínsecos influenciam a preferência dos consumidores das três principais marcas de guaraná vendidas em Belo Horizonte? Para esta questão de pesquisa foi instituído como objetivo geral: identificar como os atributos intrínsecos e extrínsecos influenciam na preferência do consumidor, entre as três principais marcas de Belo Horizonte. Para suportar este objetivo foram elaborados os seguintes objetivos específicos: identificar os principais atributos intrínsecos e extrínsecos que influenciam a preferência de consumo entre as três principais marcas de guaraná; descrever os principais atributos intrínsecos e extrínsecos de preferências comuns e peculiares entre os consumidores de guaraná Antarctica, Kwat; e Del Rey nos ambientes de consumo em domicílio, trânsito e eventos; situar a preferência pelo consumidor por cada uma das três marcas em face dessas diferenças.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir aborda-se comportamento do consumidor e sua percepção e discute-se sobre a marca e suas associações.

³Target: público alvo e/ou público pretendido pelo posicionamento de mercado.

⁴SKU: stocking keeping unit – unidade padrão de um dado produto. Abreviação técnica usada pelas indústrias de bebidas para descrever o número de embalagens de mesmo segmento e/ou linha de produtos.

2.1 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Entende-se, assim, que “o estudo do comportamento do consumidor é o estudo de como os indivíduos tomam decisões de gastar seus recursos disponíveis (tempo, dinheiro, esforço) em itens relacionados ao consumo” (SCHIFFMAN; KANUK, 2000, p. 5). Ou, como entendem Engel; Blackwell e Miniard (2000), o estudo do comportamento do consumidor abrange as atividades diretamente envolvidas na obtenção, consumo e posse de produtos e serviços. A qual se pode acrescentar ainda o despojamento dos bens (MOWEN; MINOR, 2002; SOLOMON, 2002; WILKIE, 1994).

Os consumidores demonstram na busca, na compra e no uso de produto, serviços e ideias o que eles esperam que irão satisfazer suas necessidades e desejos. O estudo do comportamento do consumidor lida não apenas com o que os consumidores compram, mas também com os motivos pelos quais eles compram. Mas palavras de Giglio, “como consumidores, nos beneficiamos das percepções acerca de nossas próprias decisões relativas ao consumo: o que compramos, como compramos, e as influências promocionais que nos persuadem a comprar” (GIGLIO, 1996, p. 6).

A percepção pode ser descrita como a maneira como se vê o mundo a sua volta. Dois indivíduos podem estar sujeitos aos mesmos estímulos sob as mesmas condições aparentes, mas a maneira como cada pessoa os reconhece, seleciona, organiza e interpreta é um processo altamente individual baseado nas suas necessidades, valores e expectativas (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). A percepção é o processo pelo qual um indivíduo seleciona, organiza e interpreta estímulos usando um quadro significativo e coerente do mundo (GIGLIO, 2002; SCHIFFMAN; KANUK, 2000).

As seleções que os consumidores fazem de estímulos do ambiente para qualquer um dos sentidos baseiam-se na interação de suas expectativas e motivos, com o estímulo em si. Segundo Engel, Blackwell e Miniard (2000), Kotler (1998), Schiffman e Kanuk (2000) e Giglio (2002), o princípio de percepção seletiva inclui os seguintes conceitos: a) exposição seletiva. Os consumidores buscam ativamente mensagens que consideram agradáveis ou com as quais simpatizam e evitam ativamente mensagens dolorosas ou ameaçadoras; b) atenção seletiva. Os consumidores tendem a ter uma consistência mais elevada dos estímulos que atendem às suas necessidades ou interesses e

consciência mínima dos estímulos irrelevantes para as suas necessidades; c) defesa perceptiva - os consumidores, inconscientemente, filtram os estímulos que achariam psicologicamente ameaçadores, apesar de a exposição já ter acontecido e d) bloqueio perceptivo. Os consumidores normalmente, percebem as coisas de que precisam ou desejam e bloqueiam a percepção de estímulos desnecessários, desfavoráveis ou dolorosos.

A percepção é constituída por informações que engendram interpretações acerca de algo. “A informação pode chegar aos sentidos em partes, mas não é assim que percebemos o mundo. Percebemos um mundo de objetos e pessoas, um mundo que nos bombardeia com totalidade integrada, e não com sensações fracionadas” (ATKINSON et al., 1992, p. 173). Os consumidores exercitam a seletividade em relação aos estímulos; então percebem e organizam estes estímulos com base em certos princípios psicológicos. Decorre daí a subjetividade da interpretação dos estímulos feita à luz de experiências prévias. Dito em outras palavras,

A interpretação dos estímulos é altamente subjetiva e se baseia no que o consumidor espera ver à luz de experiências prévias, no número de explicações plausíveis que ele pode visualizar, nas motivações e interesses no momento de percepção e na clareza do estímulo em si (SCHIFFMAN; KANUK, 2000, p. 119).

Conforme Kotler e Armstrong (2008), as influências que tendem a distorcer a interpretação objetiva incluem aparência física, estereótipo, efeitos de “halo”, sinais irrelevantes, primeiras impressões e a tendência a tirar conclusões precipitadas. O consumidor poderá fomentar a escolha de um dado produto considerando os fatores perceptíveis, aceitos e refutados.

2.2 MARCA

A origem das marcas é citada por alguns autores com algumas variações no que tange a época e forma como surgiram. Para Kotler (1992), Mollerup (2004) e Tavares (2008), as marcas existem há pelo menos há cinco mil anos, quando já se queimava a ferro quente um símbolo para marcar o gado. Farquhar (1990) é específico quanto ao local de origem das marcas no antigo

Egito e o seu uso, para marcar tijolos. A conceituação de marca varia segundo os seus vários autores (BAIRON, 2002; BRYMER, 2003; KOTLER, 1998; MARTINS, 1997; RANDOZZO, 1994, PEREZ, 2002 e TAVARES, 2008). Cada um deles enfatiza mais um ou outro dos seus atributos. Contudo, possivelmente o conceito mais citado é o da American Marketing Association (AMA, 2006), que define a marca como um nome, termo, signo, símbolo ou design, distinto ou combinado, com a função de identificar bens ou serviços de um fornecedor ou grupo de fornecedores, para diferenciá-los da concorrência. Essa definição, segundo Tavares (2008), pode ser considerada restrita às características objetivas da oferta ou da empresa, não alcançando seus aspectos simbólicos e marcas de outras instituições que não empresas.

Para Kotler (1998) a marca pode apresentar seis níveis de significados: a) Atributos como preço, durabilidade, prestígio etc., que podem ser trabalhados para divulgar o produto e posicioná-lo no mercado; b) Benefícios como durabilidade, preço elevado, qualidade, entre outros, precisam ser transformados em benefícios; c) Valores considerados pelo consumidor para se criar uma identidade com ele; d) Cultura, isto é, sua contextualização em um conjunto de crenças, conhecimentos, costumes e hábitos; e) Personalidade que marca pode assumir de uma pessoa ou porta-voz conhecido ou, simplesmente, ter a personalidade de um leão ou um gato; f) usuário correspondente ao tipo de consumidor que compra o produto. Os usuários serão aqueles que se relacionam com os valores, cultura e personalidade do produto.

O grande desafio de uma marca para uma empresa, ainda segundo Kotler (1998), está em desenvolver um conjunto de significados para ela e definir em que níveis ou nível ela irá ancorar profundamente a sua identidade. Segundo Aaker (1998), as associações que os consumidores fazem pode proporcionar uma importante base para a diferenciação. Algumas associações de marca levam a influenciar a decisão de aquisição, em função da credibilidade e confiança.

Para Tavares (2008, p. 80), “os benefícios funcionais, experienciais e simbólicos conduzem a uma dualidade de apelos: o racional e o emocional”. A marca, segundo o autor, figura-se para a mente e para o coração, trazendo uma conotação mais emocional à sua aceitação. Os seus aspectos racionais podem satisfazer necessidades utilitárias, enquanto que os emocionais procuram satisfazer as afetivas.

O consumidor busca características e atributos do produto ou serviço que podem representar expectativas de benefícios e auxiliar em sua decisão de compra. “Como características estão os aspectos ou propriedades que descrevem e distinguem uma oferta e suas funções e atributos a consideração de como as características relacionam-se a suas qualidades” (TAVARES, 2008, p. 72). De acordo com essa, parte dessas características e atributos traduzem-se em benefícios que se esperam no desempenho das funções da oferta. É importante salientar que, de acordo com Mowen e Minor (2002), nem todos os atributos têm a mesma importância aos olhos do consumidor. A importância de um atributo para um indivíduo reflete os valores ou as prioridades que este indivíduo relaciona a cada vantagem oferecida, sempre dependendo das necessidades para as quais ele busca satisfação. Assim, os indivíduos têm percepções diferentes sobre a presença de determinados atributos, e estas percepções podem estar apoiadas na experiência, nas informações recebidas, no conselho de pessoas conhecidas, na publicidade ou nas impressões puramente pessoais (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000). Desse modo, o grau de influência dos atributos na intenção de compra de bens e serviços poderá determinar na escolha e preferência de uma dada marca de produto.

As informações sobre as marcas enquadram-se em duas categorias gerais de atributos: os extrínsecos e os intrínsecos, de acordo com Zeithaml (1988). Os atributos intrínsecos da oferta, também chamados de atributos concretos, incluem os componentes físicos e as características funcionais, tais como design, durabilidade e tamanho. Os atributos extrínsecos, também chamados de abstratos, embora se associem à oferta, não fazem parte da sua composição física. Exemplos disso são o preço e a marca. Sob esta ótica, os atributos são avaliados como partes de um pacote de benefícios que os consumidores veem em um produto.

Após o embasamento teórico a cerca do comportamento do consumidor e suas implicações no que tange aos atributos intrínsecos e extrínsecos, descreve-se os procedimentos metodológicos do artigo.

3. METODOLOGIA

A abordagem escolhida para a realização da pesquisa foi a qualitativa

e a quantitativa, caracterizando-se o estudo, quanto aos fins, como uma pesquisa exploratório-descritiva. Malhotra (2001) enfatiza que a pesquisa exploratória proporciona a formação de idéias para o entendimento do conjunto do problema. Conforme reforçam Aaker; Kumar; Day (2004), esse tipo de pesquisa tem por objetivo promover a investigação provocada pela identificação de problemas, principalmente quando existe pouca informação que possa sugerir uma hipótese precisa de algum aspecto do ambiente de mercado a ser estudado.

Esta pesquisa foi composta por duas etapas. Na primeira etapa, a abordagem foi qualitativa, utilizando-se um roteiro como instrumento de coleta de dados. Na segunda etapa foi quantitativa, com a utilização de questionário como instrumento de coleta de dados.

A unidade de análise da pesquisa foi o departamento de marketing de uma indústria de bebidas localizada na região de Belo Horizonte- Minas Gerais. A unidade de observação foram os atributos intrínsecos e extrínsecos considerados na perspectiva do gestor de marketing da indústria mencionada. As escolhas da indústria de bebidas e a do profissional de marketing foram por acessibilidade.

Como componente do universo pesquisado considerou-se qualquer pessoa, ambos os sexos, que regularmente beba ou já tenha bebido guaraná das marcas Antarctica, Kwat e Del Rey. A amostra foi composta por 102 universitários, alunos do turno da noite do curso de Administração de Empresas de uma IES da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Optou-se por uma amostra por acessibilidade, pois, segundo Aaker; Kumar; Day (2004), este tipo de amostragem se aplica aos estudos descritivos.

O instrumento de coleta elaborado para a parte qualitativa constou de um roteiro contendo tópicos sobre as características e os atributos de um refrigerante de sabor guaraná. A entrevista com o gestor responsável pelo departamento de marketing de uma indústria de bebidas teve como objetivo confirmar e ampliar os atributos intrínsecos elencados como: a) sabor ou aroma relativo ao guaraná; b) cor característica do produto; c) doçura percebida, d) gaseificação. A quantidade de CO₂ (gás) percebida pelo consumidor. E, como atributos extrínsecos: a) tamanho da embalagem; b) preço ou valor monetário atribuído ao produto, e c) marca, símbolo/referência de escolha.

A identificação desses atributos serviu como base para a elaboração

de um questionário aplicado na etapa quantitativa. O questionário foi constituído de dez perguntas fechadas. Na construção do questionário, levou-se em conta para a caracterização pessoal do entrevistado, tais como o gênero, o estado civil, a faixa etária, faixa salarial; e a sua preferência por marca. Nas perguntas de número seis até a décima adotou-se a escala de diferencial semântico para identificar: a intensidade da presença dos atributos intrínsecos nas marcas de guaraná Antarctica, Kwat e Del Rey; a importância dos atributos extrínsecos nos tamanhos das embalagens; e, a importância da marca e preço nos ambientes de consumo em domicílio, trânsito e eventos. Conforme Backer (1995), por meio das escalas itemizadas de Diferencial Semântico de Osgood, os pesquisados mostram as respectivas posições de suas atitudes em relação ao objeto da pesquisa, o que revela a força e a direção da atitude. As extremidades do contínuo são ancoradas por um par de adjetivos polarizados ou declarações adjetivas, com a alternativa neutra no centro. Para a parte do questionário que buscou identificar os atributos que são peculiares entre os consumidores nos ambientes de consumo considerados, adotou-se uma escala constando sobre a maior ou menor adequação de cada tipo de embalagem.

Antes da aplicação definitiva dos questionários, foi realizado um pré-teste com 32 alunos da IES. Após o pré-teste, os questionários foram aplicados na amostra, conforme descrita. Ocorreu por abordagem direta. Após visita às salas de aulas, exposição dos objetivos da pesquisa e identificação das pessoas com perfil, elas foram convidadas a participar da aplicação do questionário espontaneamente. Todos os alunos presentes no dia da aplicação se dispuseram participar da pesquisa e não apresentaram resistências.

A análise, categorização e tabulação dos resultados foram realizadas por meio de software específico, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) e Excel. Após a tabulação, realizou-se sua análise descritiva. Foram utilizadas técnicas não paramétricas, por serem mais gerais e por se tratar de dados que não tem uma distribuição normal (COLLIS, 2005).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir apresentam-se a caracterização dos entrevistados segundo as variáveis gênero, estado civil, faixa etária, faixa salarial, preferência da mar-

ca e marca preferida. Do total de 102 participantes do experimento, 44,5% (44) são do sexo feminino e 57% (58) do sexo masculino. Apurou-se que 61% dos pesquisados são solteiros, 25% são casados, 9% são divorciados, 5% outros. Não houve viúvos. Quanto à faixa etária dos pesquisados, 44% possuem mais de 26 anos, 37% estão entre 21 e 25 anos e 19% estão entre 18 e 20 anos. Distribuídos em faixas salariais, 23% dos pesquisados ganham até R\$510,00; 62% auferem uma renda entre R\$510,00 e R\$ 1.530,00; 11%, acima de R\$1.530,00 até R\$2.550,00 e 4%, acima de R\$2.550,00.

Quanto à preferência para as marcas de guaraná, Antarctica, Kuat e Del Rey, o guaraná Antarctica detém 64% da preferência dos entrevistados, 23% de aceitação e 14% de rejeição; o guaraná Kuat possui 35% de preferência, 45% de aceitação e 20% de rejeição; e o guaraná Del Rey possui 26% de preferência, 24% de aceitação e 50% de rejeição.

4.1 PREFERÊNCIA DOS ENTREVISTADOS NO QUE TANGE AOS ATRIBUTOS INTRÍNSECOS

O GRAF. 1 demonstra a escolhas dos pesquisados no que tange a importância dos atributos intrínsecos tais como sabor, cor, gaseificação e adocicamento versus as preferências dos mesmos atributos inseridos nas marcas de guaranás Antarctica, Kuat e Del Rey.

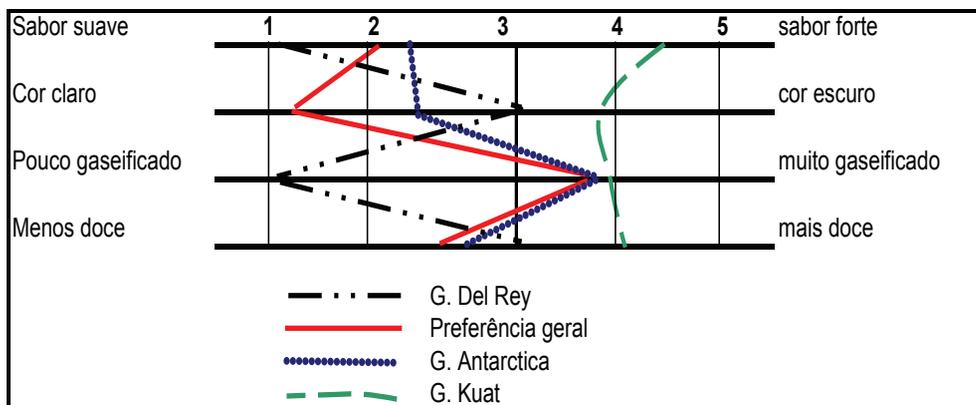


Gráfico 1 – Nível de relevância dos atributos

Fonte: Dados da pesquisa

É possível perceber graficamente que escolhas gerais estão no nível dois, sabor suave. No que tange ao atributo cor as escolhas encontram-se no nível uma cor clara na preferência geral. As escolhas gerais estão no intercepto quatro para o atributo muito gaseificado. Entre o intervalo dois e três da escala demonstram-se a preferência por guaranás com menos doce para as escolhas gerais.

Sintetizando a o GRAF. 1 percebe-se que o Guaraná Antarctica é o que apresenta um comportamento mais próximo à curva das preferências gerais. A curva do Guaraná Kuat encontra-se no extremo das escolhas, ou seja, todos os atributos intrínsecos remetem ao sabor forte, cor escura, muito gaseificado e mais doce. A curva do Guaraná Del Rey, demonstra inversões, no sequenciamento das demais curvas pode-se identificar o nível para sabor suave semelhante às escolhas gerais, mas a cor apresenta características intermediárias, pouco gás e com doce com características intermediárias.

Aaker (1998) confirma que as preferências gerais se apresentam para os atributos intrínsecos quanto não há a presença das marcas. Contudo, os níveis de preferências são projetados para a semelhança das avaliações dos atributos da marca do guaraná Antarctica.

4.2 PREFERÊNCIAS DOS ENTREVISTADOS NO QUE TANGE AOS ATRIBUTOS EXTRÍNSECOS

A seguir, serão analisados os dados referentes aos atributos extrínsecos como tamanho da embalagem e preço nos ambientes de consumo em domicílio, no trânsito e em eventos. Na TAB. 1, é possível avaliar a importância da embalagem nos ambientes de consumo citados anteriormente, indiferente da marca do produto.

Considerando-se apenas os que se posicionaram na escala como (1-2) menos e (4-5) mais importante, temos: a embalagem em até 500 ml, obteve 29% de apontamentos para a sua maior importância (4-5) e 48% apontaram sua menor importância (1-2) para consumo no ambiente domiciliar; a embalagem de 510 ml a 1,5 litros obteve 63% de apontamentos entre as extremidades (4-5) da escala para a sua importância e 17% consideram sua menor importância (1-2) desse tamanho de embalagem tem para esse tipo de ambi-

ente; para a embalagem acima de 1,6 litros, 68% das escolhas no que tange às extremidades (4-5) e 16% deram menor importância (1-2). Em trânsito: 70% dos apontamentos dos extremos (4-5) convergem para a escolha de embalagens em até 510 ml; 63% optaram por embalagens de 510 ml a 1,5 litros nos extremos (4-5); e 61% elegeram a embalagem acima de 1,6 litros com a menor importância (1-2) para o ambiente em trânsito. Para eventos registram-se 49% consideram a menor importância (1-2) das embalagens em até 510 ml.; 63% dos apontamentos convergiram para as embalagens de 510 ml a 1,5 litros nos extremos (4-5); e 70% das escolhas para as embalagens acima de 1,6 litros nos extremos da escala (4-5).

Tabela 1 – Importância da embalagem nos diferentes ambientes de consumo

Tamanho da embalagem	Domicílio				
	<i>Menos importante</i>		<i>mais importante</i>		
	1	2	3	4	5
<i>até 500 ml</i>	26%	23%	23%	14%	15%
<i>de 510 ml a 1,5 litros</i>	5%	12%	20%	25%	38%
<i>acima de 1,6 litros</i>	3%	10%	16%	28%	42%
Tamanho da embalagem	Trânsito				
	1	2	3	4	5
	3%	10%	16%	28%	42%
<i>de 510 ml a 1,5 litros</i>	6%	11%	20%	25%	38%
<i>acima de 1,6 litros</i>	43%	28%	16%	10%	3%
Tamanho da embalagem	Evento				
	1	2	3	4	5
	25%	23%	23%	15%	14%
<i>de 510 ml a 1,5 litros</i>	5%	12%	20%	25%	38%
<i>acima de 1,6 litros</i>	5%	11%	16%	27%	41%

Fonte: Dados da pesquisa

O GRAF. 2 mostra a importância atribuída às marcas para o consumo no domicílio: 43% dos pesquisados atribuíram ao guaraná Antarctica a preferência para o consumo em domicílio; 33%; ao guaraná Kuat e 24% o guaraná Del Rey.

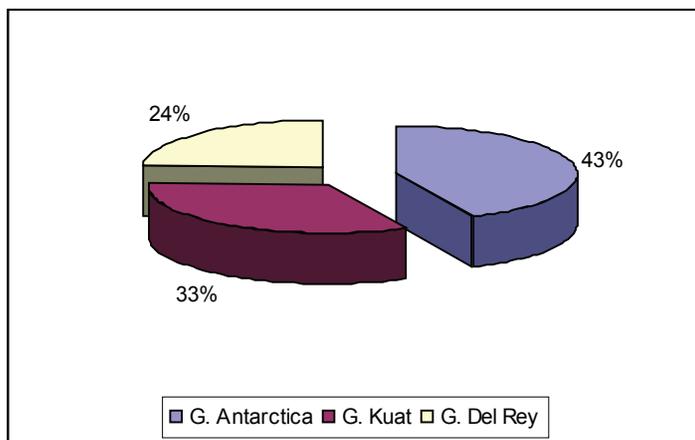


Gráfico 2 – Importância das marcas no ambiente de consumo no domicílio

Fonte: Dados da pesquisa

No GRAF. 3, estão caracterizadas as preferências para o consumo em trânsito. A marca que obteve a maior frequência de importância foi a marca Antarctica, com 38%; a seguir está a marca, com Kuat com 35% e, por fim, a marca Del Rey, com 27%.

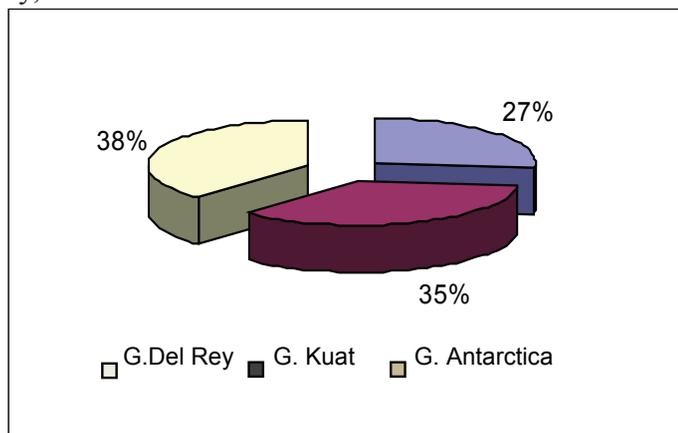


Gráfico 3 – Importância das marcas no ambiente de consumo em trânsito

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando o GRÁF. 4, foi atribuída à importância da marca Del Rey no ambiente de consumo de evento: 49% dos pesquisados atribuíram ao

guaraná Del Rey a preferência para o consumo em eventos; 31%, o guaraná Antarctica e 20% o guaraná Del Rey.

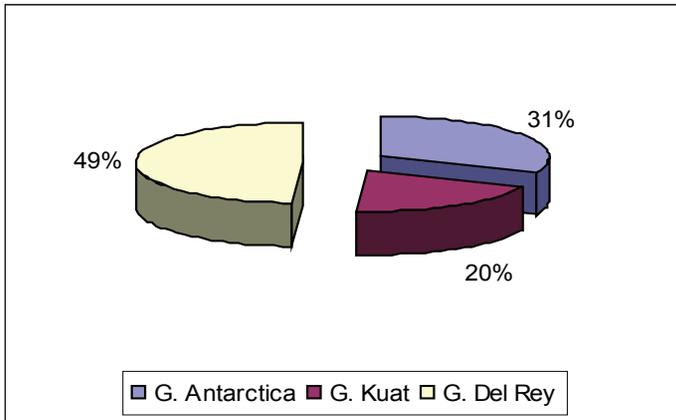


Gráfico 4 – Importância das marcas no ambiente de consumo em evento
Fonte: Dados da pesquisa

Na TAB. 2 vislumbra-se a importância do preço nos ambientes de consumo em domicílio, no trânsito e em eventos. Em domicílio o preço possui pouca importância, considerando os 50% dos extremos um e dois da escala; 29% dos apontamentos são para os extremos quatro e cinco para muita importância e o ponto três – intermediário - da escala converge para 21%. No ambiente em trânsito, o preço possui muita importância, considerando os 57% dos extremos quatro e cinco da escala; 27% dos apontamentos são para os extremos um e dois para pouca importância e o ponto três – intermediário - da escala converge para 16%. Quando em trânsito, 57% dos entrevistados consideraram o preço nos dois últimos extremos da escala. Já para os eventos, a importância do preço decresce: 50% dos entrevistados consideraram-no como situado nos dois primeiros extremos da escala e 21% situaram-no na escala intermediária.

Tabela 2 – Importância do preço nos ambientes de consumo

Domicílio					
	<i>Menos importante</i>			<i>mais importante</i>	
	1	2	3	4	5
<i>Preço</i>	9%	9%	11%	27%	44%

Trânsito					
	1	2	3	4	5
<i>Preço</i>	12%	15%	16%	27%	30%

Evento					
	1	2	3	4	5
<i>Preço</i>	25%	25%	21%	13%	16%

Fonte: Dados da pesquisa

4.3 DISCUSSÃO

O ponto de partida da discussão está suportado pela teoria da percepção, segundo a qual cada indivíduo processa estímulos, no caso, o sabor, a cor e a gaseificação de refrigerantes sabor de guaraná, como um processo altamente individual conforme relatam, entre outros, Engel, Blackwell e Miniard (2000), Kotler (1998), Schiffman e Kanuk (2000) e Giglio (2002). Para a discussão das respostas de 1 a 10 podem ser sua consonância com os achados de Aaker (1998) que afirma que os consumidores possuem julgamentos subjetivos e intenções, baseados em variáveis tais como nível de conhecimento, sensibilidade ao preço e situação de compra. Constatou-se, por exemplo, que os consumidores possuem percepções diferentes sobre os atributos intrínsecos e extrínsecos das três marcas de refrigerantes de guaraná, conforme reconhecem Mowen e Minor (2002). A pesquisa mostrou, ainda, que a origem da percepção diferenciada, apoia-se na experiência, nas informações recebidas e em troca de idéias com outras pessoas, publicidade ou nas impressões pessoas, segundo constataram Engel, Blackwell e Miniard (2002).

A diferença dessas preferências que refletem nas diferentes participações de mercado e consideração de adequação de embalagens diferenciadas e mesmo marcas para determinados ambientes pode ter como

apoio a constatação de Alpert (1971), segundo o qual a identificação de atributos determinantes são capazes de influenciar positivamente a compra pelo consumidor. Ainda tais resultados estão coerentes com as proposições de Zeithaml (1988), para o qual as informações sobre as marcas se enquadram em duas categorias gerais de atributos: os extrínsecos e intrínsecos. Estes fazem parte de um pacote que os consumidores veem nas ofertas mercadológicas, conforme sintetizam Peter e Olson (1999).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Este artigo objetivou identificar como os atributos intrínsecos e extrínsecos influenciam a preferência do consumidor nos ambientes de consumo em domicílio, em trânsito e em eventos entre as três principais marcas de guaraná de Belo Horizonte. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa e quantitativa e utilizou-se como técnica a entrevista e o questionário.

Os atributos sabor suave e menos doce são semelhantes nas marcas dos guaraná Antarctica e Del Rey. O atributo gaseificação elevada é semelhante nas três marcas. O guaraná Antarctica, com base nos atributos intrínsecos considerados é tido como um refrigerante de sabor suave, de cor clara e com pouco teor de doçura, muito próximo do padrão geral de preferência do consumidor. O guaraná Kwat é tido com o sabor forte, cor escura e maior doçura é o que mais se distancia do padrão de preferência do consumidor. Já o guaraná Del Rey apresenta sabor suave, cor escura, pouco gás e doçura mediana. Quanto à relação entre esses atributos e a preferência pela marca, o guaraná Antarctica é o mais antigo das três marcas e líder de mercado. Em segundo lugar, aparece o guaraná Kwat, que pertence à Coca Cola e, em terceiro o guaraná Del Rey, fabricado por um fabricante local. Percebe-se que o guaraná Antarctica possui características/atributos intrínsecos convergentes às preferências sem a presença de marcas. Com base nestes dados, é possível inferir que os participantes optam pelo guaraná com doçura suave e menos encorpado, como padrão geral.

Ao considerar o grau de aproximação e de distanciamento das marcas

de guaraná apontadas quanto à relevância e posição dos atributos intrínsecos, pode-se inferir sobre a importância da marca nesse tipo de refrigerante. No caso do guaraná Antarctica existe uma coerência: é a marca preferida e a que mais se aproxima da pontuação dada aos atributos. O mesmo não se pode inferir quanto à segunda marca preferida – Kwat. É a que mais se distancia e, apesar disso, é a segunda marca preferida. Este aspecto do estudo demonstra que um atributo extrínseco (marca) tem elevada influência na preferência do consumidor

Considerando os atributos extrínsecos tamanho da embalagem e preço, pode-se resumir o entendimento de que o tamanho da embalagem de até 510 ml é o preferido para o consumo em trânsito e o tamanho de 510 ml a 1,5L e acima de 1,6L são recomendados para o consumo em domicílio e em eventos. Também nesse caso, ficou evidenciada a importância das marcas, segundo os diferentes ambientes em que é consumida. Mas a análise torna-se particularizada ao mencionar as diferentes marcas no diferentes ambientes de consumo. No que tange à marca versus o ambiente de consumo, o guaraná Antarctica é o referencial para o ambiente em domicílio; o Kwat para o consumo em trânsito, que é tutelado pelas estratégias da Coca-Cola de intensiva presença nos pontos de venda. O guaraná Del Rey é referendado para o consumo em eventos, pois é a marca que possui menor preço em todos os tamanhos de embalagens. Tudo isso a torna ideal para o consumo de ambientes de grandes eventos. É importante salientar que em alguns eventos, os refrigerantes são servidos em refratários e não há exposição da marca. Por isso, os guaranás de baixo preço são mais atrativos.

Com relação ao preço, considera-se que esse possui pouca importância no ambiente de consumo em domicílio e maior importância nos ambientes de trânsito e eventos. Os consumidores optaram por marcas de maior expressão e preço mais levado nos ambientes onde há exposição da marca do produto. Nos ambiente onde a exposição da marca não é necessária, optaram por uma marca de menor expressão e preço mais baixo. Pode-se concluir que o preço possui importância nos ambientes onde há presença de fator imagem da marca.

Assim, pode-se inferir que o consumidor tende a atribuir peso à escolha de uma marca de guaraná em função dos fatores intrínsecos (sabor, cor, gás e doçura), materializando-os com o fator extrínseco (marca), em

função da dificuldade que ele tem de identificá-los. Mas é salutar mencionar que em ocasiões em que a marca é apresentada a mesma ganha mais força e relevância. Potencialmente, os resultados têm consequências relacionadas à competitividade das marcas, as quais possuem recursos e competências que se equivalem. Essa semelhança vai desde o processo produtivo e a distribuição até a comunicação com o mercado consumidor. Respondendo à questão proposta neste estudo, em que se analisa a relação entre os atributos intrínsecos e extrínsecos na decisão, conclui-se que, ao mencionar a marca, a identificação e a ponderação dos atributos intrínsecos e extrínsecos sofrem fortes influências. Assim, pode-se afirmar que a marca previamente construída na mente do consumidor é um fator muito relevante em sua decisão de compra. Neste caso, se as estratégias das marcas de guaraná estiverem baseadas apenas na diferenciação pelo sabor, cor, gás e doçura, pode-se estimar que seu mercado estará ameaçado. Apesar de a marca líder ter sido avaliada nesses atributos próxima do padrão de preferência dos entrevistados, ficou evidenciado nos resultados desta pesquisa, que o consumidor recebe as influências da marca ao mencionar os atributos intrínsecos e os extrínsecos. Então, sugere-se às empresas do setor realizar maior investimento em sua marca, fortalecendo-a na mente do consumidor e fazendo associações dela com os atributos intrínsecos e extrínsecos.

Convém fazer algumas observações sobre as limitações deste estudo e sua pouca capacidade de generalização devido a uma amostra de pessoas com um perfil específico (universitários), um número pequeno de participantes e o fator regional do consumo. Como o mercado de refrigerantes do tipo guaraná é composto por vários perfis, isso pode ser considerado uma limitação desta pesquisa.

A partir dos resultados alcançados, apontam-se como sugestões alguns aspectos observados ao longo do trabalho, os quais demonstraram a necessidade de estudos futuros. Entre esses, o de ampliar a amostra; buscar outros perfis de consumidores em outras regiões e realizar teste cego para confrontar com os resultados obtidos pelo uso do diferencial semântico.

REFERÊNCIAS

- AAKER, Davi A. Marcas brand equity: gerenciando o valor da marca. São Paulo: Negócio, 1998. 309p.
- AAKER, Davi A.; KUMAR, V.; DAY, George S. Pesquisa de marketing. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ALPERT, M. Identification of determinant attributes: a comparison of methods. *Journal of Marketing Research*, Chicago, v. 8, n. 2, p. 184 -191, may, 1971.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa. São Paulo: Thomson, 1999.
- AMA - American Marketing Association. Disponível em <http://www.marketingpower.com/Community/ARC/Pages/Connections/Conferences/Frontiers2006/default.aspx>.
- ATKINSON, Rita L. et al. Introdução à psicologia de Hilgard. 13. ed. Porto Alegre: Artmed, 1992. 790p.
- BACKER, Paul de. Gestão ambiental: A administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- BRYMER. C. Brands and Branding. New York: Bloomberg Press, 2003.
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD. P. W. Comportamento do consumidor. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. 641p.
- COLLIS Jill, HUSSEY, Roger. Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 349 p.
- FARQUHAR, Peter H. Managing brand equity. *Journal of Advertising*, p. 7-12, aug./sep., 1990.
- GIGLIO, Ernesto. O comportamento do consumidor. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2002. 269p
- GIGLIO, Ernesto. O comportamento do consumidor e a gerência de marketing. São Paulo: Pioneira, 1996. 147 p.
- KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725p.
- KOTLER, Philip. Administração de marketing. Análise, Planejamento, Implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1992, 725 p.

- KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008, 527p.
- MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTINS, J.R.M. Grandes marcas, grandes negócios. São Paulo: Negócio, 1997.
- MOLLERUP, Per. Marks of Excellence: the history taxonomy of trademarks. New York: Phaidon, 2004, 240 p.
- MOWEN, J.; MINOR, M. S. Comportamento do consumidor. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 403p.
- PEREZ, Clotilde; BAIRON, Sergio. Comunicação e marketing. São Paulo: Futura, 2002, 211 p.
- PETER, J. P.; OLSON, J. C. Consumer behavior and marketing strategy. 5. ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1999.
- PORTER, Michael. E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989, p. 512.
- RANDOZZO, Sal. A criação de mitos na publicidade: como publicitários usam o poder do mito e do simbolismo para criar marcas de sucesso. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.
- SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. Comportamento do consumidor. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 475 p.
- SOLOMON, M. R. Comportamento do Consumidor. 5º ed. Porto alegre: Bookman, 2002.
- TAVARES, Mauro Calixta. Gestão de Marcas. São Paulo: Harbra, 2008, 432 p.
- WILKIE, W. L. Consumer Behavior. New York: John Wiley & Sons, 3ª ed., 1994.
- ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality and value: a means-end model and synthesis of evidence. Journal of Marketing, Chicago, v. 52, n. 2, p. 2-22, jul. 1988.

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL E GERENCIAMENTO DE DADOS DO PRODUTO

Jayr Figueiredo de Oliveira¹

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo conceitual sobre a aplicação dos sistemas de gerenciamento de dados do produto e a integração com os sistemas de gestão empresarial. O crescimento do mercado de softwares de gestão empresarial nos últimos anos tem propiciado o aumento do número de soluções, pacotes, linguagens de desenvolvimento e protocolos de serviços de tecnologia da informação. Entretanto, a ausência de integração entre os fabricantes de soluções e provedores de sistemas de gestão empresarial gera uma lacuna na interação dessas soluções, dificultando o desenvolvimento e controle das aplicações no modo de gerenciar as informações no ciclo de vida de produtos. A combinação do modelo por processo (Enterprise Resource Planning) e do modelo por produto (Product Data Management) conduz à necessidade de integração dos sistemas, pois, em diversas situações, ambos os sistemas compartilham informações relacionadas e comuns. O objetivo deste estudo é levantar as principais abordagens de integração entre os sistemas ERP e PDM, suas necessidades de gerenciamento de dados, suas funcionalidades e possíveis pontos de integração entre essas duas ferramentas de gestão computacional. Para tal, serão apresentados aspectos teóricos que fundamentam os conceitos apresentados e discutidos ao longo deste trabalho.

Palavras-chave: Product Data Management, Enterprise Resource Planning, Integração de sistemas, Gerenciamento de Produtos.

¹Pesquisador do Pós-Doutorado da ESAESP/FGV-SP, Professor da Universidade Nove de Julho – Departamento de Gerenciais. Vergueiro - Rua Vergueiro, 235/249 – Vergueiro - São Paulo. E-mail: jfigueiredo@usp.br

INTEGRATION ANALYSIS BETWEEN ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEMS AND PRODUCT DATA MANAGEMENT

ABSTRACT

This paper presents a conceptual study about Product Data Management and integration with Enterprise Resource Planning. The growth of the enterprise manager on software's market lately it has increased enormously in solutions, packages, development's languages and information technology services protocols. However, the integration absence between the solutions manufacturers and Enterprise Resource Planning suppliers generate a gap in the interaction of these solutions, it is hard the application development and control on the manager's manner the information in the product's life cycle. The mix of the process' model (Enterprise Resource Planning) and product's model (Product Data Management) leads to the systems' integration necessity, therefore, in many situations, the systems share related and common information for both. The aim of this study is to get the main approaches of integration between systems ERP and PDM, their necessities of data management, their functionalities and possible integration points between these two tools of computational management. Then, it will be presented theoretical aspects which base the concepts presented and discussed throughout this paper.

Keywords: Product Data Management, Enterprise Resource Planning, Systems Integration, Product Management.

INTRODUÇÃO

A globalização da atividade econômica encontra um dos seus maiores exemplos de crescimento na indústria de software de aplicação empresarial. Ao contrário do que se imagina, o mercado de ERP e suas soluções verticais estão longe da saturação; porém, o que se percebe na realidade, em termos de integração, é que cada solução de produto de software, na maioria das vezes, não se acopla de forma a integrar ferramentas e conceitos em uma única aplicação (BURKETT et al., 2003)

Desta forma, o uso de tecnologias em padrões abertos e reutilizáveis, se torna cada vez mais uma realidade a ser alcançada pelos desenvolvedores de sistemas. Em um tempo onde os recursos computacionais e humanos estão cada vez mais escassos, as organizações não podem simplesmente descartar as aplicações que já possuem e que já foram testadas e comercializadas em detrimento de tentativas no mercado de informática mundial. Portanto, a utilização de tecnologia heterogênea e reutilizável deve se tornar uma realidade a ser alcançada por todas as empresas que queiram manter-se competitivas no mercado de desenvolvimento de software.

Atualmente, a abordagem que utiliza sistemas computacionais para controlar e suportar as necessidades de informação de diversos processos de negócios é denominado Sistema de Gestão Empresarial ou pelo termo em inglês Enterprise Resource Planning (STARK, 2005).

O objetivo deste trabalho é discutir alguns aspectos conceituais da integração entre sistemas PDM (Gerenciamento de Dados do Produto) e ERP (Sistema de Gestão Empresarial) e sistematizar e analisar as possíveis abordagens técnicas. O resultado desse trabalho é uma síntese da situação atual e das tendências de integração entre sistemas PDM e ERP.

Para isso, inicialmente são apresentadas características e funcionalidades dos sistemas PDM e ERP relacionadas com o gerenciamento de dados de produtos. São discutidos, então, alguns aspectos conceituais sobre a integração entre esses sistemas. Em seguida, cada uma das abordagens técnicas de integração é analisada e comparada qualitativamente. Por fim, é apresentada uma breve discussão sobre as dificuldades e benefícios da integração.

2. EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL - (SGE)

O surgimento dos Sistemas de Gestão Empresarial se deu a partir do desenvolvimento do MRP (Material Requirements Planning), na década de 1.960, idealizado por Joseph Orlicky, que tinha como principal objetivo a execução computacional da atividade de planejamento das necessidades de materiais e controle da produção. Diversos autores (CORREA et al., 2002; HABIRO et al., 2006; STARK, 2005) afirmam que o primeiro objetivo do

MRP era um planejamento e organização de toda a lista de materiais (BOM-Bill Of Materials), aqui também tratado como “estrutura de produtos”, para atender a uma demanda de ordens de produção e de ordens de compra, considerando-se todas as variáveis existentes no processo, tais como nível de estoque, lead time (tempo gasto em produção) de entrega de insumos, lotes de reposição e fabricação de produtos, etc..

O MRP atendia a departamentos específicos, não executando uma integração entre os diversos departamentos da empresa. Assim, foi percebida a necessidade de desenvolvimento de outros módulos mais amplos, que receberam a denominação de MRP II (Manufacturing Resources Planning). Estes incluem, além do cálculo da necessidade de materiais, funções como planejamento de vendas, o cálculo da necessidade de capacidade em vários níveis e o controle do chão de fábrica (CORREA et al., 2002, HABIRO et al., 2006).

O sistema MRP II, ou Planejamento dos Recursos da Manufatura, surgiu na década de 1.980, sendo a evolução natural da lógica do sistema MRP, com a extensão do conceito de cálculo das necessidades ao planejamento dos demais recursos de manufatura e não mais apenas dos recursos materiais.

O MRP II é um sistema de planejamento infinito, ou seja, não considera as restrições de capacidade dos recursos e os leads times (tempo de reposição de estoque) de itens são dados na entrada do sistema e considerados fixos para efeito de programação (CORREA et al., 2002).

2.1 CADEIAS DE VALORES DO ERP

Com as novas necessidades de informação de diversas áreas de negócios da empresa, tornaram-se necessárias a criação e a integração de novos módulos de controladoria, de gerenciamento financeiro, de compras, de apoio às atividades de vendas e de gerenciamento humano. Estes novos sistemas integrados passaram a ser chamados de sistemas ERP STARK, 2005).

Segundo exemplificam diversos autores (HABIRO et al., 2006; JANSEN e KRAUSE, 1996; OMOKAWA, 1999), a evolução cronológica do sistema ERP, apresentada na Figura 1, mostra que as novas tecnologias melhoram, com o decorrer do tempo, as relações comerciais das empresas.

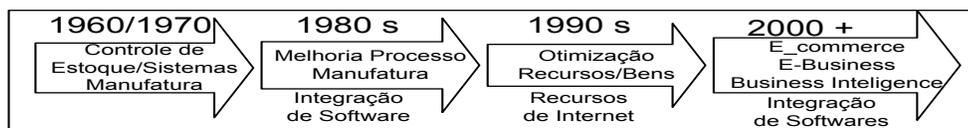


Figura 1. Evolução das cadeias de valores ERP
 Fonte: Adaptado de GUERREIRO et al. (2008)

No esquema apresentado na Figura1, a evolução da cadeia de valores de um sistema ERP mostra que as ferramentas de gestão empresarial acompanharam, no decorrer dos anos, as evoluções administrativas que cada período necessitava o que permite a atualização dos gestores de informações essenciais à tomada de decisão.

4.2.1 Características dos Sistemas ERP

Os sistemas ERP possuem uma série de características específicas e que, tomadas em conjunto, os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais. Essas características são importantes para a análise dos possíveis benefícios e dificuldades relacionadas à utilização de sistemas ERP e aos aspectos relacionados ao sucesso de sua implementação, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Pontos Fortes e Fracos de Sistemas ERP

Características	Pontos Fortes	Pontos Fracos
- são pacotes comerciais	- redução de custos de informática foco na atividade principal da empresa - atualização tecnológica permanente	- dependência do fornecedor - a organização não detém o conhecimento sobre o pacote - tempo de aprendizagem de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa
- usam modelos padrão de processos de negócio	- difunde conhecimento sobre melhores práticas - dá acesso à experiência de outras empresas - facilita a reengenharia de processos	- necessidade de adequação do pacote à empresa - necessidade de alterar processos empresariais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência a mudanças

<ul style="list-style-type: none"> - são sistemas integrados 	<ul style="list-style-type: none"> - redução do retrabalho e inconsistências - registro on-line - eliminação de retrabalho e redução de custos operacionais e administrativos - atende à integração global ou internacional - acesso em tempo real às informações do sistema - eliminação de interfaces entre sistemas isolados 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão - departamental para a de processos - maior complexidade de gestão da implementação - custos e prazos de implementação maiores - maior dificuldade na atualização do sistema, pois exige acordo entre vários departamentos - um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência à mudança
<ul style="list-style-type: none"> - usam bancos de dados corporativos 	<ul style="list-style-type: none"> - padronização de informações e conceitos - eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos - melhoria na qualidade da informação - acesso a informações para toda a empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão de “dono da informação” para a de “responsável pela informação” - mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa
<ul style="list-style-type: none"> - possuem grande abrangência funcional de múltiplos sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - eliminação da manutenção - padronização de procedimentos - redução de custos de treinamento - interação com um único fornecedor 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência de um único fornecedor - se o sistema falhar toda a empresa pode parar

Fonte: Adaptada de JANSEN e KRAUSE (1996)

4.2.2 Estrutura do ERP

Os sistemas ERP são formados, basicamente, por uma base de dados central que recebe e fornece dados para os diversos módulos do aplicativo. Deve-se salientar que o termo base de dados central refere-se à definição centralizada da lógica de armazenamento e manipulação de dados, podendo os dados fisicamente estar distribuídos em diversas bases de dados e ou múltiplas tabelas de acesso (DAVENPORT, 1998).

Os sistemas ERP apresentam a vantagem de eliminação da redundância de informações, pois necessitam da entrada da informação apenas uma vez e, a seguir, esta é manipulada por um módulo e armazenada. As novas informações são atualizadas automaticamente devido à integração entre módulos aplicativos (JANSEN e KRAUSE, 1996). A Figura 2 apresenta uma estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP.

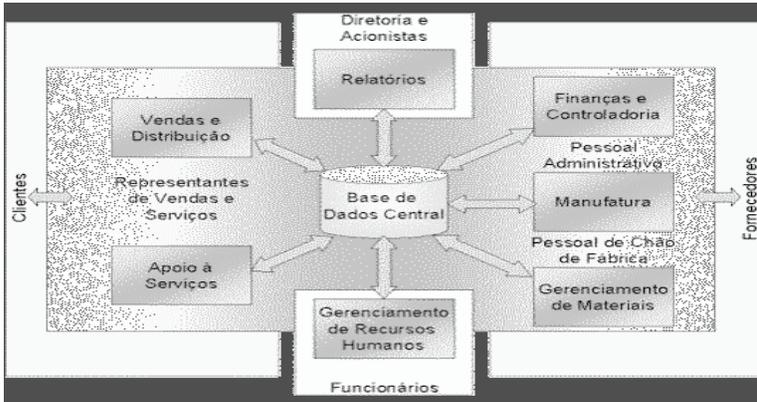


Figura 2. Estrutura típica de funcionamento de um ERP (DAVENPORT, 1998)

4.2.3 Módulos e Funcionalidades de um Sistema ERP

Atualmente, uma grande parte dos sistemas de gestão empresarial disponível no mercado oferece, em sua padronização, um conjunto de funcionalidades básicas bastante semelhantes entre si. Essas funcionalidades dos sistemas ERP são usualmente agrupadas em módulos que correspondem aos processos de negócios das empresas.

Alguns autores (CORREA et al., 2002; GUERREIRO et al., 2008) classificam os módulos dos sistemas ERP conforme apresentado abaixo, cuja relação das principais funcionalidades de cada um dos módulos é detalhada e demonstrada na Figura 3:

1. Previsão e Análise de Vendas;
2. Lista de Materiais (BOM Bills of Material);
3. Programação-Mestre de Produção /Capacidade Aproximada (MPS Máster Production Scheduling / RCCP Rough-Cut Capacity Planning);
4. Planejamento de Materiais (MRP Material Requirements Planning);
5. Planejamento Detalhado de Capacidade (CRP Capacity Requirements Planning);
6. Compras (Purchasing);
7. Controle de Fabricação (SFC Shop Floor Control);
8. Engenharia (Engineering);
9. Distribuição Física (DRP Distribution Requirements Planning);

- 10. Configuração de produtos;
- 11. Contas a pagar, contas a Receber;
- 12. Gestão de Recursos humanos.

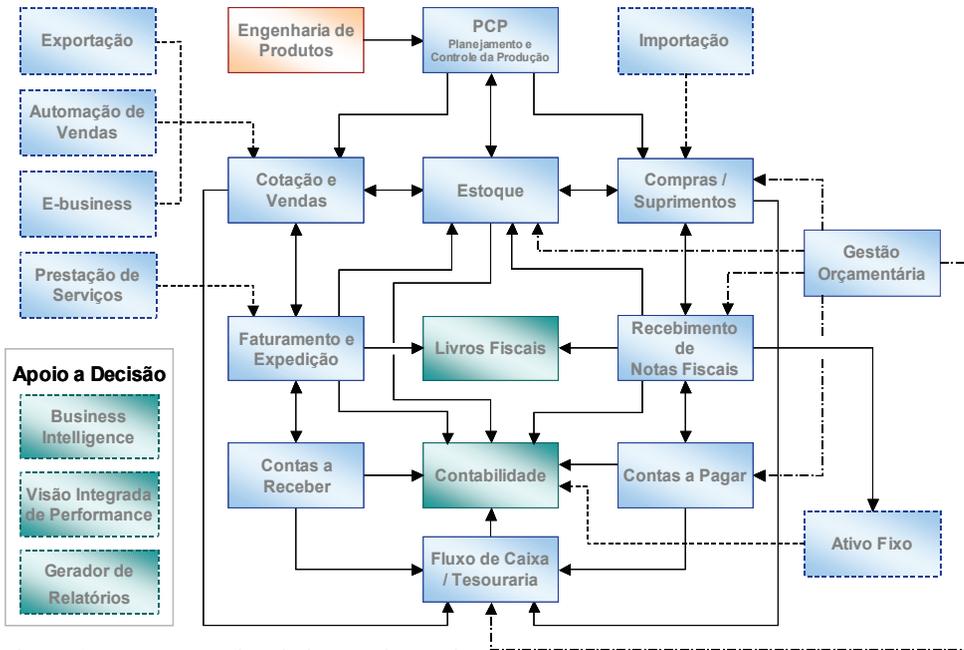


Figura 3. Estrutura típica de inter-relação de um ERP (DAVENPORT, 1998)

4.4 SISTEMAS PDM

Product Data Management (PDM) é uma tecnologia de software que tem como principal função o gerenciamento das informações e dos processos relacionados ao ciclo de vida do produto, entendendo-se ciclo de vida como todo o período compreendido desde a criação de um novo produto, até sua obsolescência, respeitado pelas etapas de projeto e produção (PHILPOTTS, 1996; KUMAR e MIDHA, 2004; PLMIG, 2005). A tecnologia PDM propõe-se a explorar ao máximo os benefícios da engenharia simultânea, controlando a informação e distribuindo sistematicamente para as pessoas que a necessitam (PLMIG, 2005).

Várias nomenclaturas, como PIM (Product Information Management), TDM (Technical Document Management), TIM (Technical Information Management) e EDM (Electronic Document Management), são usadas com significados semelhantes. Porém, todos estes sistemas podem ser classificados dentro de dois grupos distintos: PDM e EDM. Sistemas EDM (Electronic Document Management) são todos aqueles focados no gerenciamento de documentos, podendo ou não estar relacionados à engenharia. Já os sistemas PDM são voltados para o gerenciamento do produto e de suas partes, possuindo, assim, funcionalidades especiais, como controle da estrutura de produto e controle das modificações de engenharia.

4.5 FUNCIONALIDADES DO PDM

As funcionalidades que um sistema PDM pode assumir estão diretamente ligadas ao tipo de fabricante de software e, por esse motivo, podem variar muito de sistema para sistema. Partindo das diferentes funcionalidades para os sistemas PDM, existem sistemas com apenas funcionalidades de “cofre de dados” e “fluxo de dados de trabalho”, que tem por objetivo gerenciar os desenhos gerados por sistemas de CAD, até sistemas que gerenciem funcionalidades complexas de cálculos em diversas bases de dados e diferentes plataformas operacionais. As funcionalidades dos sistemas PDM podem ser definidas como (PHILPOTTS, 1996; KUMAR e MIDHA, 2004):

1. “Cofre” (vault) de dados;
2. Fluxo de trabalho (workflow) e gerenciamento de processos;
3. Gerenciamento de estrutura do produto/gerenciamento de configuração;
4. Classificação e recuperação; e
5. Gerenciamento de projetos.

4.5.1 Cofre de dados

Tanto o cofre de dados (vault), quanto à base de meta-dados, são os principais componentes de software, que formam o cerne do sistema PDM. A função da base de dados é a de gerenciar os meta-dados (dados sobre os da-

dos), e a função do cofre de dados (vault) é responsabilizar-se pela segurança, controle e armazenamento dos dados, conforme esquematizado na Figura 4.

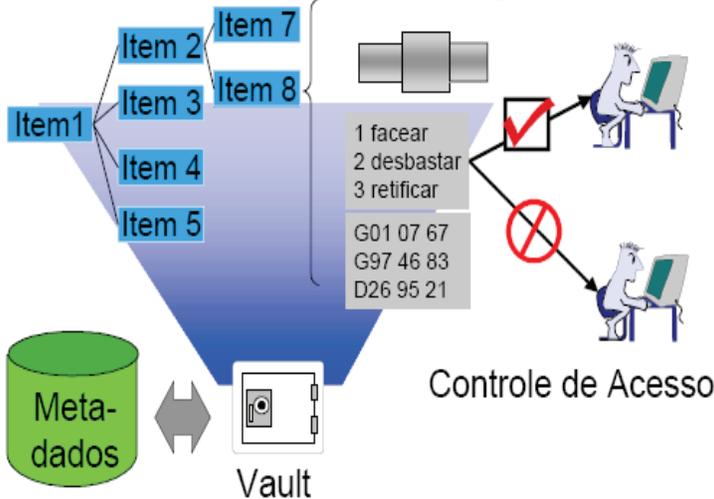


Figura 4. Cofre de dados (OMOKAWA, 1999)

As principais características que o cofre de dados traz em seu núcleo de processamento são (MANZANO, 2000):

- Tratar dados produzidos por CAD, CAM, CAE ou outros sistemas de engenharia e manufatura;
- Integrar informações produzidas por aplicativos de escritórios;
- Possuir referências para dados não digitais ou outros dados externos;
- e
- Gerenciar informações a partir de dados gravados em sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

O mecanismo que trata o controle do cofre de dados, a criação, atualização e aprovação do processo de migração de dados é conhecido como check-in. A partir da rotina de check-in, os dados ou arquivos são reincorporados depois de serem modificados, podendo ser mantidos como uma nova versão ou revisão, mantendo a integridade da versão original (MANZANO, 2000; PELEIAS, 2002).

Já o mecanismo de chek-out faz com que o sistema PDM se utilize de dados ou arquivos que já estão sob controle do cofre de dados, evitando, desta

forma, que usuários não permitidos acessem a base de dados na tentativa de obter informações gravadas no sistema PDM. Desta forma, o sistema mantém a integridade das informações por meio de histórico de acessos, versão do arquivo, status de alteração entre outras funcionalidades.

4.5.2. Fluxo de Trabalho e Gerenciamento de Processos

Na visão de alguns autores (DAVENPORT, 1998; FREDMAN, 1999), fluxo de trabalho ou workflow é uma coleção de atividades repetitivas e organizadas de modo a realizar um processo contínuo. A funcionalidade de fluxo de trabalho e gerenciamento de processos define a forma como uma informação deva chegar à pessoa certa através de um fluxo operacional pré estabelecido. Isso traz agilidade à operação das empresas, visto que processos rotineiros que dependam da aprovação de instâncias superiores são informados e gerenciados com a rapidez que as organizações esperam.

4.5.3 Gerenciamento da estrutura de produtos/Gerenciamento de configuração

A funcionalidade de gerenciamento da estrutura de produto cria, mantém e controla as versões de montagens, as configurações do produto e as estrutura do produto (BOM – Bill Of Material) e todos os elementos controlados pelo PDM relativos a esta estrutura.

O mecanismo de gerenciamento de produtos permite ao usuário encontrar facilmente informações relacionadas com peças e produtos, visto que o produto, a partir desta configuração, encontra-se na forma hierárquica de produção, facilitando a visualização e sua quantificação (JANSEN e KRAUSE, 1996).

4.5.4 Classificação e recuperação

O processo de classificação se dá por associação de atributos (como, por exemplo, tipo de material x fornecedor) ou por componentes (peças x clientes) para que se crie similaridade e daí possam ser agrupados, de modo que possam ser posteriormente recuperados. A funcionalidade de classificação/

recuperação permite agilidade ao sistema, visto que permite localizar documentos, peças componentes padrões, processos e objetos de forma rápida e ágil (MANZANO, 2000).

4.6 INTEGRAÇÕES DOS SISTEMAS ERP E PDM

De acordo com uma pesquisa realizada por PELEIAS (2002), essa integração é considerada pelas empresas como um dos itens mais críticos na implantação de sistemas PDM. A dificuldade em se integrar esses sistemas também é destacada em diversas publicações (BOURKE, 1996; NIKOLOPOULOS et al., 2003; CORREA et al., 2002).

Alguns autores nessa área apresentam conclusões bastante semelhantes quanto às abordagens conceituais de integração entre sistemas PDM e ERP, ou seja, quanto à forma como esses sistemas devem interagir para gerenciar informações comuns (BOURKE, 1996; MANZANO, 2000; PELEIAS, 2002; SOUZA e ZWICKER, 1999). No entanto, a maioria dos autores (BOURKE, 1996; NIKOLOPOULOS et al., 2003; MANZANO, 2000) cita apenas parcialmente as possíveis abordagens técnicas para viabilizar, na prática, a implantação da integração conceitual.

O estabelecimento de uma visão ampla sobre o problema e as possíveis soluções de integração é essencial para que as empresas possam adotar a melhor alternativa para atender suas necessidades.

4.7 SOBREPOSIÇÕES DE FUNÇÕES E INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS ERP E PDM

Na visão de diversos autores (GUERREIRO et al., 2008; GUERREIRO et al., 2008a; JANSEN e KRAUSE, 1996; OMOKAWA, 1999), as sobreposições de funções entre sistemas ERP e PDM são: Gerenciamento da Estrutura de Produto ou BOM, Gerenciamento de Mudanças de Produto, e Gerenciamento dos Dados e Características do Produto.

A partir dos estudos de GUERREIRO et al. (2008) e JANSEN e KRAUSE (1996), o eixo comum para uma possível integração entre sistemas

ERP e PDM é a Estrutura de Produto (BOM – bill of material). Com a sobreposição de funções, a questão a ser avaliada é como migrar dados de um sistema de engenharia para a área de manufatura, visto que até onde se obteve informação na literatura, não se avaliou nenhum sistema que trate a integração de forma única e integrada. Para tal, GUERREIRO et al. (2008) definem uma possível alternativa para a integração das funções de ERP x PDM, como segue:

- Utilizar o BOM – Bill of Materials (Lista de Materiais) para o sistema ERP e APIs (Application Program Interface) dos fornecedores de pacotes para PDM, como forma de integração de sistemas;
- Padronização de uma interface através de padrão XML (eXtensible Markup Language) ou APIs bidirecionais, nas quais o aplicativo de gestão empresarial ERP envia para o sistema PDM informações necessárias para a análise da estrutura de produtos;
- Gerar a possibilidade para o sistema de gestão empresarial obter o BOM diretamente do PDM.

Ainda segundo GUERREIRO et al. (2008); JANSEN e KRAUSE (1996) e OMOKAWA (1999), os benefícios gerados da integração dessas duas ferramentas computacionais são, além da própria integração dos sistemas, a eliminação de dados em ambos os sistemas, a redução do tempo e do ciclo de vida do produto, a informação disponível para as áreas de engenharia e produção, e a diminuição do tempo de desenvolvimento de produto.

4.8 BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DO ERP E PDM

Existem diversos benefícios associados com a integração de sistemas PDM e ERP (CIMdata, 2008):

- Assegurar consistência e uso de plano de desenvolvimento de produto com informações relacionadas às pessoas e projetos em toda a organização, ao longo do projeto;
- Reduzir o tempo para trazer produtos novos e melhores para comercialização em um custo mais baixo enquanto melhorando a qualidade percebida pelo cliente;

- Criar e usar uma terminologia para os produtos e para os processos ao longo do plano de desenvolvimento de novos produtos.

A pesquisa realizada pela CIMdata (2008) destaca os benefícios gerados na integração entre um PDM e um ERP, a saber:

- Redução de 75% no tempo e nos custos do desenvolvimento de produtos, e erros associados com entrada de dados de realimentação de um sistema para outro;
- Redução de 75% de erro de BOM na transferência de um sistema para outro;
- Redução de 15% em custos de inventário como resultado de desenhistas e engenheiros, pois parte do trabalho de ambos os profissionais já está disponível e incorporada na ferramenta de software;
- Redução de 8% em fragmento de materiais que não podem ser usados na produção e que eram descartados na forma de desperdício.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho objetivou efetuar uma discussão sobre a integração entre sistemas PDM (Gerenciamento de Dados do Produto) e ERP (Sistema de Gestão Empresarial) e sistematizar os conceitos, analisando as possíveis abordagens técnicas de cada produto de software.

Analisando o referencial estudado, o que se pode concluir é que a integração traz benefícios significativos para as empresas, como a eliminação da redigitação manual de dados redundantes, o conseqüente aumento da consistência dos dados, a redução do tempo de transferência das informações da engenharia para a produção, e o gerenciamento eficiente dos dados do produto ao longo do ciclo de vida.

Além dos aspectos conceituais e técnicos analisados neste trabalho, o que se pode perceber é que as empresas necessitam considerar aspectos organizacionais na integração de sistemas PDM e ERP. Conflitos organizacionais sobre quem é o responsável da informação, por exemplo, constituem uma das principais barreiras à integração. A resolução desses conflitos requer o comprometimento de pessoas da gerência com a solução que será adotada.

Os usuários devem perceber que as informações não pertencem a um departamento específico, mas, sim, a toda a empresa.

Outra questão a ser ressaltada é o fato de ainda não existir um modelo único que integre as ferramentas computacionais do tipo ERP e PDM. Isso, por si só, gera ao gestor um trabalho em duplicidade, visto que o controle ainda será efetuado em software de fornecedores distintos e, na maioria das vezes, em plataformas operacionais diferentes.

REFERÊNCIAS

- AL-MASHARI, M. Enabling process-orientation through enterprise resource planning systems. *Business Process management Journal*, 2001, v.7, n.3, p.1-4
- BOURKE, R W Integrating PDM with ERP: a status report. *APICS - The Performance Advantage (USA)*, Jun 96, v. 6, n.6, p. 957-959
- BURKETT, M., O'MARAH, K., CARRILLO, L. CAD Versus ERP Versus PDM: How Best To Anchor a PLM Strategy?, September, 2003, AMR Research Report. Disponível em <http://www.amresearch.com>, Acesso em 10.06.2008.
- CIMdata Report, PLM and ERP Integrations: Business Efficiency and Value. 2006. Disponível em <http://www.cimdata.com>, Acesso em 10.06.2008.
- _____, PLM Selection and a Company's Business Model. February 2007, Disponível em <http://www.cimdata.com>, Acesso em 10.06.2008.
- CORREA, H. L., ÇÃON, M., GIANESI, I. G. N. Planejamento, Programação e Controle da Produção, Conceitos, Uso e Implantação, MRP/MRP II, Editora Atlas, 5ª Edição, 2002.
- DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, v.76 n.4, 1998 (Jul/Aug), p.121-131.
- FREDMAN, R.. ERP - Muito além do bug do milênio. *Revista PC Magazine Brasil*. Agosto de 1999.
- GUERREIRO, V., ROZENFELD, H., ZANCUL, E. S. Proposta de classificação de sistemas PDM. Disponível em <http://ww.numa.org.br>, Acesso em 10.06.1008

GUERREIRO, V., ROZENFELD, H., ZANCUL, E. S., OLIVEIRA, C. B. M. Análise das abordagens de Integração entre sistemas PDM e ERP. Disponível em www.numa.org.br/grupos_numa/grupo_ei/Projetos%20EI/Txtei0075.pdf, Acesso em 10.06.2008.

HABIRO, M., GODINHO FILHO, M. Análise da implantação do sistema ERP em empresas fornecedoras de energia elétrica: estudos de caso exploratórios. Anais do XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

JANSEN, H., KRAUSE, F.-L. Life-Cycle Modeling for Innovative Products and Processes, Proceedings of the IFP WG5.3 modeling for innovative products and processes, Berlin, Germany, November/December 1995, Chapman & Hall, First Edition, 1996 Printed in Great Britain by Hartnolls Ltd. Bodmin, Cornwall

KUMAR, R., MIDHA, P.S. An objective approach for identifying the strategic components of a PDM system. *Industrial Management & Data Systems*, 2004, v. 104, n.1, p. 56-67

MANZANO, J.A.N.G. Estudos Preliminares sobre a contribuição da tecnologia da informação para os sistemas de informação de marketing. Dissertação de mestrado, Centro Universitário Uni Santana, 2000.

NIKOLOPOULOS, K., METAXIOTIS, K., LEKATIS, N., ASSIMAKOPOULOS, V. Integrating industrial maintenance strategy into ERP. *Industrial Management & Data Systems*, 2003, v. 103, n.3, p.184-191

OMOKAWA, R. Utilização de sistemas PDM em ambiente de engenharia simultânea: o caso de uma implantação em uma montadora de veículos pesados. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, 1999.169 p.

PELEIAS, I. R. Controladoria: Gestão eficaz utilizando padrões, Ed. Saraiva, São Paulo, 2002, 206p.

PHILPOTTS, M. An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management. *Industrial management and Data Systems*, 1996, v.96, n.4, p. 11-17

PLMIG. Two Views of PLM & ERP, John Stark launches the discussion about PLM & ERP that will lead to the PLMIG's proposed PLM/ERP Workshop, May, 2005. Disponível em <http://www.plmig.com>, Acesso em 10.06.2008.

SAAKSVUORI, A., IMMONEM, A. *Product Lifecycle Management*, Second Edition, Springer, 2002.

SOUZA, C., ZWICKER, R., Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP, Anais da XXXIV Assembléia Anual do CLADEA, Porto Rico, 1999.

STARK, J., Product Lifecycle Management, 21st Century Paradigm for Product Realization, Spring-Verlag London Limited, 3rd printing 2005

TECH-CLARITY. The Complementary Roles of ERP and PLM. Disponível em <http://www.tech-clarity.com>, Acesso em 10.06.2008.

ANÁLISE DE DESEMPENHO ENTRE SVG, WEBGL E FLASH.

Lucian Marques Menezes¹
Abner Gilead Araujo Guedes²

RESUMO

Este trabalho trata de por em avaliação de desempenho e qualidade das tecnologias SVG, WebGL e Flash com o intuito de compará-las tanto ao nível de software (duas plataformas operacionais distintas –Windows e Linux, diferentes navegadores e o número de frames por segundo utilizados) quanto ao nível de hardware (memória principal, processador, disco rígido e memória da placa de vídeo) através de uma aplicação comum entre as três tecnologias foi feita a análise e avaliação do desempenho, gerando uma coleta de dados que proporcionou o cruzamento destas informações. Com a finalidade de verificar a coexistência das tecnologias em estudo ou a descontinuação de alguma delas.

Palavras-chave: WebGL, SVG, Flash, Avaliação de desempenho.

PERFORMANCE ANALYSIS OF SVG, WEBGL AND FLASH

ABSTRACT

This paper deals with quality and performance evaluation of SVG, WebGL, and Flash technologies, in order to compare both software level (two different operational platforms - Windows and Linux, distinct browsers, and frames per second used) and hardware level (main memory, processor, hard disk, and video-card memory) through a common application among three technologies was made on the performance analysis and evaluation, generating a data collection that provided the cross-checking. In order to verify the coexistence or discontinuation of technologies under study.

Keywords: WebGL, SVG, Flash, Performance Evaluation.

¹Graduando do Curso de Sistemas de Informações: Universidade da Região da Campanha – URCAMP, lucianmnz@gmail.com

²Orientador: Professor Especialista (Doutorando) da Universidade da Região da Campanha – URCAMP, abner.guedes@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a evolução das tecnologias computacionais permitiu que aplicações mais complexas fossem postas em desenvolvimento e funcionamento na Web. Além disso, o crescente apelo dos usuários por ambientes e interfaces mais atrativos e interativos, permitindo com isso, que os mesmos possam imergir ainda mais em ambiente Web tridimensional interativos.

A tendência da Web é fazer com que seus usuários interajam ainda mais entre eles e a própria web, proporcionando uma maior navegabilidade, ou seja, a navegação em mundos virtuais web de formação geométrica. A Web3D através de novas tecnologias possibilita a visualização e manipulação de objetos e até mesmo cenários em três dimensões complexos. Podemos citar como exemplo, dessas tecnologias: o HTML5 (Hypertext Markup Language, versão 5) que traz novas funcionalidades e recursos antes só possíveis com a utilização de outras tecnologias inclusive o Adobe Flash que é uma plataforma multimídia usada para adicionar animação, vídeo e interatividade as páginas Web.

O mercado de desenvolvimento de aplicações web está em constante disputa e a cada dia estão sendo criadas novas tecnologias para ampliar o seu ramo de animações e ambientes interativos na web. Uma das mais novas tecnologias que surgiram atualmente é a WebGL, proposta administrada pelo Khronos Group, na qual promete novas soluções (dentre das inúmeras vantagens que ela traz é que não requer a instalação de plugins para seu funcionamento), através do uso do Canvas (HTML5). Entretanto, existem outras tecnologias já consolidadas no mercado como o Flash e o SVG (scalable vector graphics). Surge com isso, a seguinte questão, será que a nova proposta é ou não superior as demais tecnologias?

Este trabalho tem como objetivo de comparar estas três tecnologias tanto ao nível de software quanto ao nível de hardware e através disso, verificar a coexistência das mesmas ou a descontinuação de alguma delas.

A metodologia utilizada para elaboração desse artigo caracteriza-se por ser de cunho comparativo que através de uma aplicação comum entre as tecnologias em questão foi realizada a análise e avaliação do desempenho tanto ao nível de hardware quanto ao nível de software, gerando com isso, uma coleta de dados que proporcionou o cruzamento dos dados colhidos.

Este presente artigo está dividido em onze seções distintas, sendo organizado da seguinte forma: a seção 1 chamada Introdução, dará uma visão geral deste trabalho, abordando o problema de pesquisa, justificativa da escolha do tema, objetivo e a metodologia para elaboração do mesmo, e por fim aborda a estrutura do artigo; na seção 2 será abordado o conceito de Realidade Virtual; a seção 3 nomeada Dimensões de Objetos Gráficos aborda as características e diferenciação entre geometrias 2D, 2.5D e 3D; a seção 4 caracteriza as principais tecnologias para desenvolvimento web, conceituando as mais utilizadas. As seções 5, 6 e 7 denominadas SVG, WebGL e Adobe Flash respectivamente, são estudadas em maiores detalhes dando fundamentação teórica para essas tecnologias que são tratadas especificamente nesse artigo; a seção 8 intitulada Instrumento de Análise caracteriza-se o local onde foram feitos os testes das aplicações; a seção 9 chamada Resultados Obtidos apresentará os gráficos gerados com os resultados relacionados ao desempenho tanto em relação ao software quanto ao hardware; a seção 10 nomeada Conclusão apresentará a resposta do objetivo proposto no artigo; e por fim a seção intitulada Referências apresenta as bibliografias que foram utilizadas para a realização do trabalho.

2. REALIDADE VIRTUAL

A Realidade Virtual é designada como uma “interface avançada do usuário” para acessar aplicações executadas no computador, proporcionando assim a visualização, movimentação e interação do usuário, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados pelo computador (KIRNER, SISCOUTTO, 2007).

As interfaces baseadas em Realidade Virtual permitem a manipulação, exploração e a visualização de “mundos” virtuais complexos. A evolução do hardware, software e de formatos padronizados de definição de informações gráficas, dão suporte a criação de ambientes virtuais tridimensionais (KINIZ, KNAESEL, 2004).

Resumindo, Realidade Virtual é uma tecnologia que proporciona um modo diferente de visualização, manipulação e interação com o computador, onde o monitor é substituído por projetores ou capacetes visualização, tecla-

dos por luvas que controlam o movimento do usuário, óculos estereoscópico, rastreadores, entre outros, visando recriar um ambiente virtual onde o indivíduo viva uma experiência de imersão, tendo a sensação de realidade para a pessoa que interage virtualmente.

Nos últimos anos ocorreu um grande avanço tecnológico que tornou os computadores pessoais mais rápidos e poderosos, permitindo assim os usuários comuns usufruir de alguns benefícios da Realidade Virtual, que antes abrangia apenas aos grandes centros de pesquisa (FOSSE, 2004)

3. DIMENSÕES DE OBJETOS GRÁFICOS

Os objetos geométricos são elementos importantes na construção de web sites interativos ou ambientes virtuais, que utilizam recursos de realidade virtual ou aumentada para uma maior interação com o usuário. Neste trabalho não serão abordados dimensões unidimensionais, fractais ou ainda quadridimensionais. Apenas preocupa-se em contextualizar a diferenciação entre geometria 2D e 3D, bem como a simulação de uma geometria 3D denominada pseudo 3D, fotometria ou também tratada como objetos 2.5D:

- Objetos 2D - refere-se a objetos e entidades bidimensionais, ou seja, constituídos através de dois eixos (X e Y), como exemplos podemos citar: superfícies, planos, etc.;
- Objetos 2.5D - também conhecido como pseudo 3D, usado para descrever fenômenos que visivelmente aparentam ser tridimensionais, porém não são, seja por não serem formados por objetos 3D ou por não permitirem movimentação 3D. Como exemplo seria um cenário que busca dar a aparência da existência de três dimensões a partir da sobreposição de imagens 2D;
- Objetos 3D - no mesmo contexto, objetos tridimensionais são todos aqueles que além de possuir os eixos X e Y (largura e altura), apresentam o eixo Z que é responsável pela profundidade, como exemplos são: sólidos (cubo, cilindro, esfera, etc.).

4. TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES GRÁFICAS WEB

As aplicações web podem ser definidas como uma aplicação de software que utiliza a web, através de um browser como ambiente de execução, permitindo o acesso à informação, produtos e jogos através da Internet. (Alguns dos formatos existentes são) Os formatos mais utilizados são: Java3D, MathML, VRML/X3D, SVG, Flash e WebGL:

- Java3D – é uma API desenvolvida em Java que permite a criação de aplicativos gráficos tridimensionais e applets baseados na web3D;
- MathML – é uma recomendação da W3C, está atualmente na versão 3.0 que serve para descrever a matemática como base de comunicação máquina a máquina, o que fornece uma base muito necessária para inclusão de expressões matemáticas em páginas web;
- VRML/X3D – Virtual Reality Modeling Language é um padrão para representação de gráficos tridimensionais na internet. X3D (Extensible Markup Language) ou Extensible 3D é o sucessor do VRML, bem como esse, é um formato padrão para descrever modelos 3D que podem ser visualizados em um navegador web. Existem diferenças funcionais entre eles, uma delas é o cabeçalho do arquivo, porém existem ferramentas para efetuar a conversão de VRML para X3D, como por exemplo, o VrmlMerge. X3D é um formato de arquivo padrão aberto livre, e sua arquitetura de execução tem como finalidade representar objetos e cenas 3D utilizando XML (Extensible Markup Language) (Web3D);
- SVG - é um padrão para descrição de gráficos bidimensionais que vem sendo cada vez mais utilizado entre aplicações web, e também aplicações para dispositivos móveis;
- Adobe Flash – é uma ferramenta proprietária, que é usado para criar conteúdo multimídia, como animações, vídeo e conteúdo interativo que pode ser incluído em páginas web;
- WebGL - é uma biblioteca gráfica que amplia a capacidade da linguagem de programação JavaScript para permitir que ele gere gráficos 3D interativo dentro de qualquer navegador web compatível.

Este trabalho possui como foco as tecnologias para aplicações web SVG, Flash e WebGL as quais veremos abaixo em maiores detalhes.

5. SVG - SCALABLE VECTOR GRAPHIC

SVG é um padrão aberto, desenvolvido e mantido por um Grupo de Trabalho do W3C, entretanto é baseado em outros padrões, como o XML, JPEG e PNG para formatos de imagem, DOM (Document Object Model) para criação de scripts e interatividade, SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) para animação e CSS (Cascading Style Sheets) para estilo.

Segundo a W3C (2011), o SVG é uma linguagem para descrever gráficos bidimensionais em XML, os quais permitem três tipos de objetos gráficos: formas geométricas vetoriais, imagens e texto. As três tecnologias compostas do SVG podem ser trabalhadas pelo desenvolvedor de forma interativa, dinâmica ou ainda animadas. O SVG encontra-se atualmente na versão 1.1(segunda edição), lançada em 16 de agosto de 2011.

Como a declaração de gráficos SVG é feita utilizando XML permite com isso o desenho adaptar-se a diferentes resoluções de tela sem perda de qualidade, tornando-se esta uma das características marcantes dessa linguagem. O formato de imagens baseado em SVG tem inúmeras vantagens em relação a imagens baseadas em pixels. O fato de ser escalável talvez seja uma das mais importantes (JÚNIOR, 2007 apud PEREIRA, 2008).

No contexto de jogos online, o SVG pode ser considerado um adversário a Tecnologia Flash, apesar deste possuir um grande legado de jogos disponibilizados na Web, o SVG oferece algumas vantagens, dentre elas podemos citar: é um padrão aberto e tem sido amplamente adotado pela indústria de dispositivos móveis (SILVA, et al, 2008).

Gráficos SVG podem ser visualizados nos principais navegadores, com suporte limitado em versões mais antigas, a tabela abaixo apresenta os navegadores que suportam SVG nativamente:

Tabela 1 – Navegadores que suportam SVG nativamente.

Navegadores	Versão
Opera	Desde a versão 8.0
Mozilla Firefox	Desde 2005
Apple Safari	Desde 2006
Microsoft Internet Explorer	Desde a versão 9.0

Fonte: Wikipédia, 2011.

6. WEBGL

WebGL é um padrão livre, multi-plataforma baseado em OpenGL 2.0 para exibição de gráficos 3D na web, esses expostos através do elemento *canvas*, disponível no HTML5 e acessado por meio de interfaces DOM (KHRONOS,2011).

Complementando a conceitualização acima YANG (2010) diz que WebGL é uma Biblioteca Gráfica baseada na web para gráficos 3D interativos, é acessada através de JavaScript e pode ser utilizada como um contexto no *canvas*.

Segundo TURKOWSKI (2010) atualmente a única maneira para fornecer exibição de conteúdo 3D em um navegador web é criar uma aplicação separada, na qual é interpretada através de um plugin. Estes são problemáticos uma vez que exige do usuário-final a instalação (não transparente). Em contraste, o padrão WebGL fornece acesso nativo para o hardware de gráficos, estendendo a especificação HTML5 com um novo conjunto de objetos e funções para gráficos 3D.

WebGL é desenvolvido pelo Khronos Group, sua especificação foi lançada na versão 1.0, no dia 10 de fevereiro de 2011, permitindo utilizar gráficos 3D de forma nativa em navegadores que suportam HTML5, em específico o tag *canvas*. O elemento *canvas* possui duas propriedades, altura e largura, as quais quando são definidas criam um painel no navegador, onde serão mostrados os gráficos utilizando WebGL eliminando assim necessidade de instalação de plugins.

A maior parte dos navegadores já suportam WebGL, a tabela abaixo mostra os navegadores e Sistemas Operacionais que os mesmos funcionam:
Tabela 2 – Navegadores que suportam WebGL nativamente.

Navegadores	Sistema Operacional	Versão
Google Chrome	Linux, Windows e Mac	Desde o Google Chrome 9
Mozilla Firefox	Linux e Windows	Desde o Mozilla Firefox 4
Apple Safari	Mac (Leopard, Snow Leopard e Lion)	Versão 5.1

Fonte: Khronos Group, 2011.

Para implementação da WebGL pode se utilizar de um framework que faça a abstração para a conversão deste padrão. Podemos citar vários frameworks que executam essa tarefa, tais como: C3DL, CopperLicht, CubicVR.js, EnergizeGL, GammaJS, GLGE, GTW, Jax, O3D, Oak3D, PhiloGL, SceneJS, SpiderGL, TDL, Three.js, X3Dom, WebGL Google Web Toolkit, OSG.JS, JebGL e Inka3D.

Neste contexto foram tratados apenas os frameworks Three.js e X3DOM que serão vistos em maior detalhe abaixo.

6.1 THREE.JS

É um motor 3D leve com um nível muito baixo de abstração. Atualmente os exemplos são a documentação. Deve-se ressaltar que a API pode mudar de revisão para revisão quebrando compatibilidade com versões anteriores. O motor pode criar usando <svg>, <canvas> e WebGL.

6.2 X3DOM

Segundo Khronos (2011) X3DOM é um framework para integrar e manipular cenas X3D com elementos HTML5-DOM que são criados via WebGL. O sistema de código aberto permite definir a descrição de cena 3D e executar comportamento declarativamente sem qualquer JavaScript de baixo nível ou codificação GLSL (OpenGL Shading Language).

Podemos citar alguns motivos pela escolha deste Framework : pela vasta documentação relacionada ao X3DOM, pela forma amigável e de fácil conversão para o formato WebGL, pela não necessidade de declarar qualquer codificação JavaScript e pela facilidade do VRML/X3D traz no seu código.

7. ADOBE FLASH

Adobe Flash (antes Macromedia Flash) é uma plataforma de desenvolvimento de conteúdos multimídia mantido pela Adobe Systems. Foi introduzido em 1996 e hoje se estima que esteja instalado em 95% de todos os computadores pessoais. É comumente usado como um componente do navegador (PAULIS, 2010).

Hague e Jackson (2006) definem o Adobe Flash como uma ferramenta baseada em objetos 2D e posicionamento. Movimento neste espaço sem profundidade, ou é esquerda e direita ao longo da horizontal (eixo-x), ou para cima e para baixo ao longo da vertical (eixo-y), ou também ao longo de ambos os eixos. O eixo z que é o da profundidade, não existe no Flash.

O Adobe Flash é uma ferramenta de design 2D, para criação de apresentações, sites, jogos e conteúdos que apresentam interação com o usuário, costuma-se chamar apenas de Flash os arquivos gerados pelo Adobe Flash, esses arquivos são de extensão .swf, os quais podem ser visualizados usando um navegador que o suporte (geralmente com o plugin instalado).

7.1 FLASH STAGE 3D

Flash Stage 3D, anteriormente conhecido pelo codinome “Molehill” é um novo método/modelo de criação de objetos 2D e 3D, desenvolvido pela Adobe e com suporte para o novo API Stage 3D – é um conjunto de APIs para placa aceleradora gráfica de baixo nível, disponibilizando capacidades ou recursos 2D e 3D através de múltiplas telas e dispositivos (desktop, celulares, TV, etc.) utilizando a plataforma Adobe Flash. Estes APIs fornecem vantagens para os desenvolvedores de objetos 2D e 3D com a flexibilidade de utilizar aceleração de hardware da placa de vídeo para garantir um desempenho significativo (ADOBE, 2011).

7.1.1 Frameworks e Bibliotecas para o Flash Stage 3D

Para criar conteúdos com base em Flash 3D Stage, existem alguns

frameworks e bibliotecas para desenvolvimento, dentre eles podemos citar: Alternativa3D, Away 3D, EasyAGAL, Flare3D, Minko, Mixano, Proscênio, Estorninho.

8. INSTRUMENTO DE ANÁLISE

Para realizar a análise do comportamento dos padrões abordados tanto em nível de software quanto hardware em dois Sistemas Operacionais distintos (Microsoft Windows 7 Professional e Distribuição Linux Ubuntu 11.10) foi utilizada uma máquina com a seguinte configuração: Processador - DualCore AMD Athlon 64 X2, 2600 MHz (13 x 200) 5000+; Placa Mãe - Asus M2N-X (3 PCI, 2 PCI-E x1, 1 PCI-E x16, 2 DDR2 DIMM, Audio, LAN); Memória - 1024 MB (DDR2-800 DDR2 SDRAM); Placa de Vídeo - NVIDIA GeForce 8400 GS (512 MB). Para garantir a integridade da análise dos testes (sem vícios) foi monitorada esta máquina até que a mesma estabilizasse para efetuar os testes propostos.

Nos aspectos referentes ao Hard Disk, CPU e Memória Principal (RAM) foram utilizados para o primeiro item seus respectivos gerenciadores de arquivos, no segundo e terceiro itens para o Windows foi utilizado o Gerenciador de Tarefas – Desempenho; já no Linux se utilizou o System Monitor Indicator. Nos quesitos Frames por Segundo e Placa de Vídeo o teste somente foi realizado na plataforma Windows. Para a análise dos Frames por Segundo se utilizou o programa FRAPS versão 3.4.0, quanto à placa de vídeo utilizou-se o GPU-Z versão 0.5.5.

9. RESULTADOS OBTIDOS

De acordo com os instrumentos utilizados descritos na seção anterior foram gerados gráficos, os quais serão analisados abaixo.

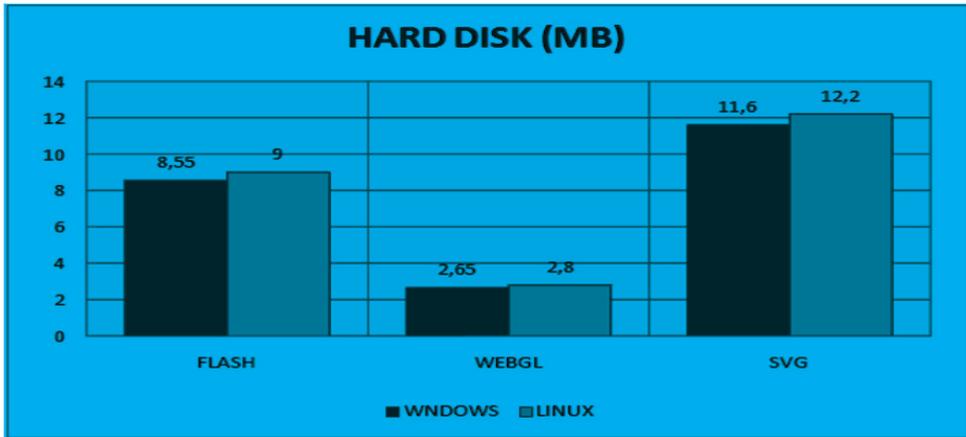


Figura 1- Apresenta a utilização de disco rígido

Fonte: Dados primários, 2011.

Neste gráfico podemos analisar o espaço utilizado em disco rígido, levando em consideração que as aplicações foram criadas no Windows 7 e as mesmas copiadas para o Ubuntu 11.10, é notável que independente da tecnologia elas utilizaram mais espaço em HD no Sistema Operacional Ubuntu. A WebGL foi a que menos espaço utilizou, ocupando 2,65MB no Windows e 2.8MB no Ubuntu, logo após podemos verificar que o Flash ocupou 8.55MB no Windows e 9MB no Ubuntu. O Padrão SVG foi o que mais precisou de espaço em disco entre as tecnologias em questão, ocupando 11.6MB no Windows e 12.2MB no Ubuntu.

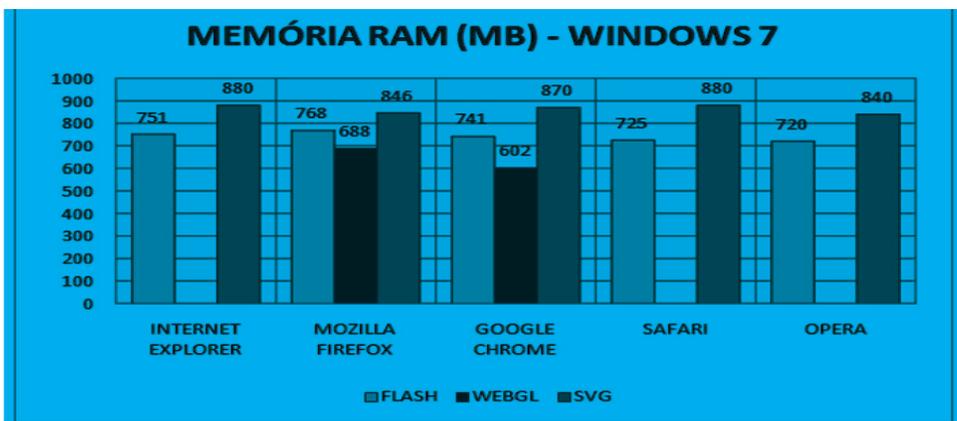


Figura 2 – Apresenta a utilização de memória principal

Fonte: Dados primário, 2011.

Para analisar o gráfico acima deve-se levar em consideração que a máquina em que foram feitos os testes estabilizava-se utilizando aproximadamente 385MB de Memória RAM. Podemos verificar que independente das tecnologias em questão, elas mantiveram estáveis, o Flash nos cinco navegadores obteve uma média de 741MB de RAM utilizados, a WebGL, foi testado em dois navegadores, obteve uma média de 645MB, com isso foi a tecnologia que menos utilizou memória principal, e também obtendo o melhor desempenho quando executada no navegador Google Chrome, utilizando 602MB de RAM; já o SVG obteve o pior desempenho, exigindo mais memória principal para ser executada entre as três tecnologias, alcançando uma média de 863MB nos cinco navegadores.

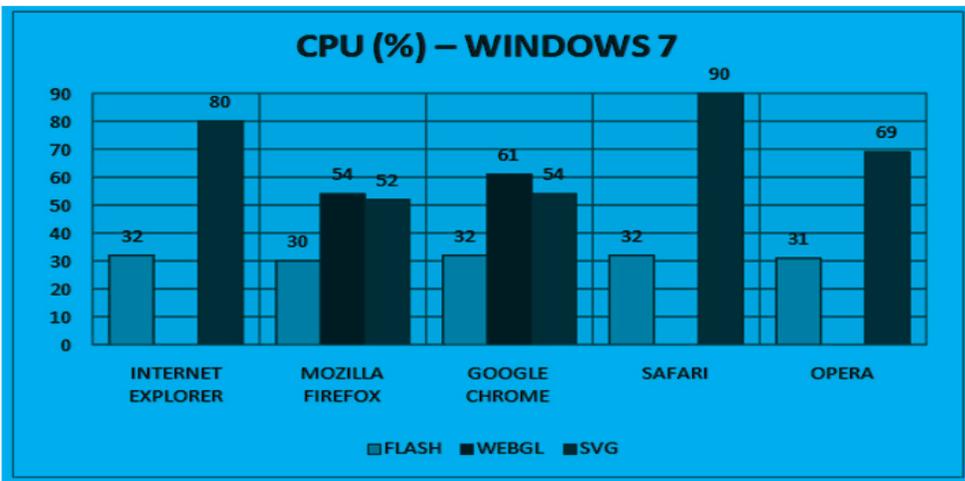


Figura 3 – Apresenta a utilização de CPU

Fonte: Dados primário, 2011.

Para analisar o gráfico acima de Utilização do CPU no Sistema Operacional Windows deve-se levar em consideração que anteriormente a execução da aplicação o processador permanecia ocioso, isto é, não estava executando nenhum processo, 0% de utilização do mesmo. Também torna-se essencial ressaltar que durante a execução das aplicações foram observados os níveis mais alto de utilização do CPU, os quais foram assinalados no gráfico acima. Observa-se que a tecnologia que menos utilizou o CPU foi o Flash, mantendo-se estável nos cinco navegadores e obtendo o melhor desempenho no Mozilla Firefox, com 30% de utilização do CPU. A WebGL que só pode ser testado

no Mozilla Firefox e no Google Chrome, obteve o pior desempenho nesses navegadores; já o SVG foi melhor que a WebGL nos navegadores onde esta (webgl) foi analisada, em contrapartida alcançou o pior desempenho das três tecnologias nos navegadores Internet Explorer (80%), Safari (90%) e Opera (69%).

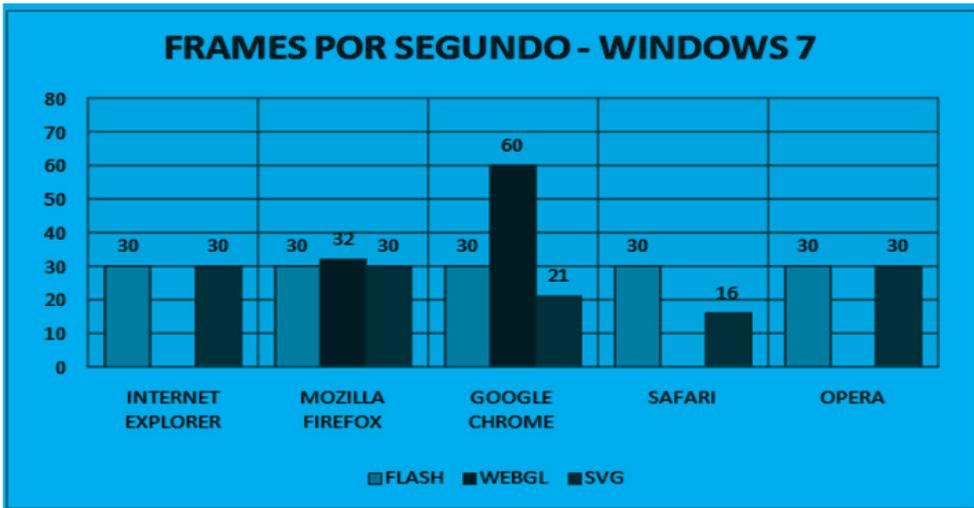


Figura 4 – Apresenta a quantidade de FPS

Fonte: Dados primário, 2011.

Referindo-se a FPS (Frames Per Second), o que quer dizer que quanto mais alto o valor mais suaves serão os movimentos no vídeo/animação. A WebGL obteve o melhor desempenho alcançando 60fps no Google Chrome e 32fps no Mozilla Firefox, como segunda melhor marca. Já o Flash foi a segunda melhor tecnologia, manteve uma regularidade de 30fps em todos os navegadores. E o SVG se igualou ao Flash nos navegadores Internet Explorer, Mozilla Firefox e Opera, porém não manteve a mesmo desempenho no Google Chrome com 21fps e no Safari com apenas 16fps.

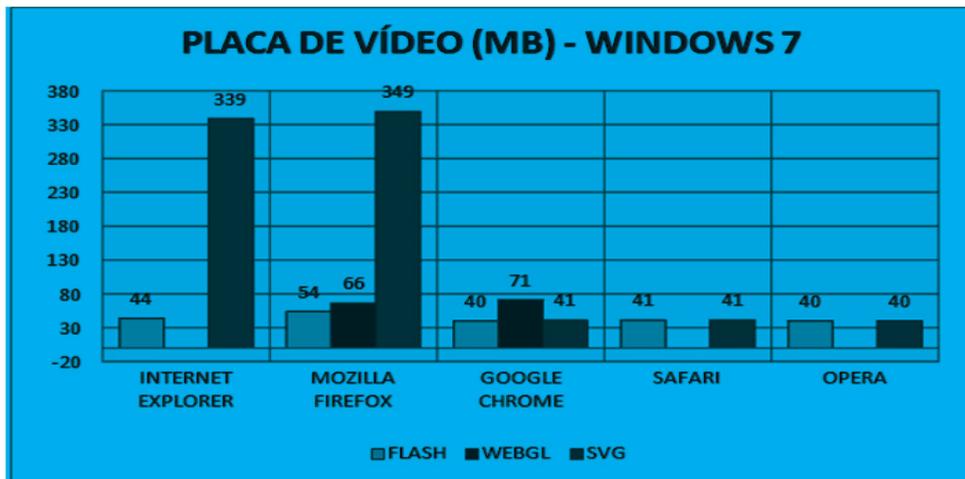


Figura 5 – Apresenta a utilização da memória da Placa de Vídeo

Fonte: Dados primário, 2011.

O Sistema Operacional Windows 7 Professional ocupou 36MB da memória da placa de vídeo GeForce 8400 GS de 512MB de memória, sendo assim os testes começaram com 36MB já utilizados. É notável que o SVG precisou utilizar uma alta quantidade de memória da placa de vídeo para ser executado nos navegadores Internet Explorer e Mozilla Firefox, porém nos demais navegadores se mostrou estável ocupando pouca memória de vídeo, equiparando-se ao Flash que manteve uma boa média em todos os navegadores de aproximadamente 44MB; já a WebGL se manteve estável, mas é importante ressaltar que nos navegadores onde pode-se comparar com o Flash ele (WebGL) ocupou mais memória de vídeo ao ser executado com aproximadamente 68MB.

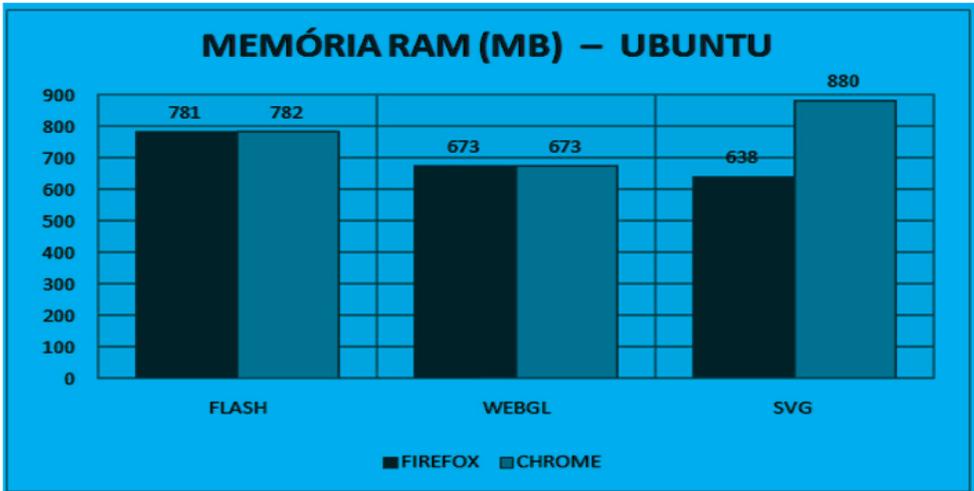


Figura 6 – Apresenta a utilização da RAM no Ubuntu
Fonte: Dados primário, 2011.

Para analisar o gráfico acima deve-se levar em consideração que a máquina em que foram feitos os testes estabilizava-se utilizando aproximadamente 455MB de Memória RAM.

Esse gráfico refere-se à utilização de memória principal no Ubuntu, onde o Flash utilizou 781MB no Mozilla Firefox e 782MB no Google Chrome, a WebGL utilizou menos memória do que o Flash ocupando 673MB em ambos os navegadores, o SVG foi o que menos ocupou memória das três tecnologias no Mozilla Firefox, utilizando 638MB, entretanto foi o que mais precisou de memória principal no Google Chrome, utilizando e obtendo uma média de 759MB, sendo assim torna-se recomendável a tecnologia WebGL no quesito utilização de memória RAM no Ubuntu.

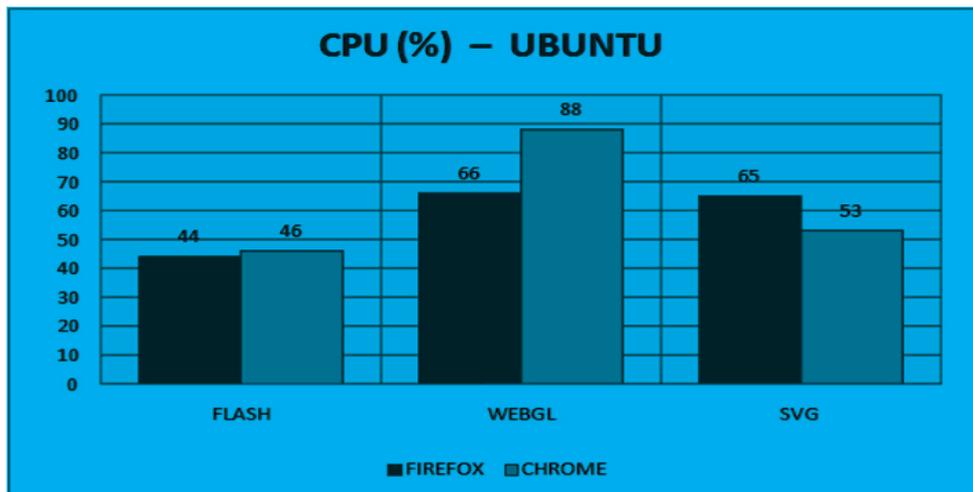


Figura 7 – Apresenta a utilização do CPU no Ubuntu

Fonte: Dados primário, 2011.

Com referência no gráfico acima de Utilização do CPU no Sistema Operacional Ubuntu é de suma importância ressaltar que o CPU não ficou ocioso, porém estabilizava-se com utilização em 8%. Também se torna fundamental ressaltar que durante a execução das aplicações foram observados os níveis mais altos de utilização do CPU, os quais foram assinalados nos gráficos acima. O Flash utilizou menos memória das 3 tecnologias, obtendo uma média de 45% em ambos navegadores, Já o SVG foi o segundo melhor ocupando uma média de 59%, e por ultimo a WebGL obteve o pior desempenho, utilizando uma média de 77% do CPU com o pior desempenho quando executada com o navegador Google Chrome, utilizando 88% do CPU.

9. CONCLUSÃO

Com referência a coexistência e a descontinuação de algumas dessas tecnologias apresentadas nesse trabalho, pode-se concluir que a WebGL é uma tecnologia que esta dando seus primeiros passos, apesar de ter muito a evoluir, esses muito promissores e não precisa de plugin para ser interpretada. Apesar de muitos navegadores já implantarem novas funcionalidades

do HTML5, esse ainda não foi homologado, tornando-se uma barreira para a WebGL, e também por se tratar uma nova tecnologia, por vezes torna-se necessário atualizações em drivers de placas de vídeo para seu perfeito funcionamento. O navegador Opera até a conclusão deste artigo não havia implementado a WebGL, o navegador Apple Safari suporta WebGL nos seguintes Sistemas Operacionais; Leopard, Snow Leopard e Lion.

Já o Flash está consolidado no mercado web e segue evoluindo, lançando recentemente o Flash Stage3D que está trazendo novos recursos, esses de acordo com os exemplos disponibilizados na internet chegam a ser surpreendentes por serem feitos utilizando o Flash. Apesar de ser uma tecnologia bastante difundida, suas aplicações necessitam de plugin para ser interpretado, o Flash Player, a instalação deste pode ser considerada problemática, uma vez que normalmente fica a cargo do usuário-final.

Com referencia nos Resultados Obtidos na seção anterior, conclui-se que no quesito espaço ocupado em disco, recomenda-se, nos dois Sistema Operacionais testados, a tecnologia WebGL, por gerar a aplicação com menor tamanho em disco. Com relação à memória principal utilizada no Windows 7 recomenda-se o uso da WebGL por ser a que menos requisitou memória para executar a aplicação. No quesito utilização da CPU no Windows 7, recomenda-se o uso do Flash por ser a tecnologia que menos fez acesso a CPU. Em se tratando de utilização da Placa de Vídeo, no Windows 7, recomenda-se o uso do Flash por ser o que menos requisitou recurso da Placa de Vídeo. Já no Ubuntu em relação à memória RAM recomenda-se o uso do SVG com o browser Mozilla Firefox, pois assim ocupa menos memória do que os demais, entretanto, a WebGL que obteve a melhor média custo-benefício nos navegadores Mozilla Firefox e Google Chrome. Em relação à utilização da CPU no Ubuntu recomenda-se o uso do Flash por ter exigido menos do processador ao ser executado.

Ressalta-se que no Internet Explorer não há suporte para a WebGL, devido as seguintes alegações: que esta tecnologia expõe muito código sensível, privilegiado e ou seguro a web, depende fortemente de código de terceiros para garantir a sua segurança e é muito suscetível a ataques de negação de serviço (MICROSOFT, 2011).

REFERÊNCIAS

- FOSSE, Juliana. Representação Cartográfica Interativa Tridimensional: Estudo da Variável Visual Cor em Ambiente VRML. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/juliana/downloads/Mestrado/Disserta%E7%E3o_Juliana.pdf>. Acesso em: 26 out. 2011.
- HAGUE, Jim; JACKSON, Chris. Flash 3D: Animation, Interatividade, and Games. Elsevier: China, 2006.
- KHRONOS. Getting Started. Disponível em: <http://www.khronos.org/WebGL/wiki/Getting_Started>. Acesso em: 26 out. 2011.
- KHRONOS. User Contributions. Disponível em: <http://www.khronos.org/WebGL/wiki/User_Contributions>. Acesso em: 26 out. 2011.
- KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações. SBC: Porto Alegre, 2007.
- KNIZ, Mauricio; KNAESEL, Frank. Realidade Virtual em Aplicações de Comércio Eletrônico. Disponível em: <<http://www.icpg.com.br/artigos/rev02-14.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.
- MICROSOFT. WebGL Considered Harmful. Disponível em: <<http://blogs.technet.com/b/srd/archive/2011/06/16/WebGL-considered-harmful.aspx>>. Acesso em: 16 out. 2011.
- PAULIS, Peter; LACKO, Ján. 3D WEBPAGES. Disponível em: <http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/studium/svk/2010/Pg/21.pdf>. Acesso em: 26 out. 2011.
- PEREIRA, Kadu; SILVA, Rafael. SVG (Scalable Vector Graphics). Disponível em: <<http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia368/projalunos/mg3.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.
- SILVA, Maycon, ET al. Elementos de Computação Gráfica utilizados em Jogos Digitais 2D. Disponível em: <<http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t3g1.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.
- TURKOWSKI, Rita. Enabling 3D Web with Collada & WebGL. Disponível em: <http://www.khronos.org/collada/presentations/WebGL_Collada_Whitepaper.pdf>. Acesso em: 26 out. 2011.
- W3C. Scalable Vector Graphics 1.1 (Second Edition). Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/SVG11/intro.html>>. Acesso em 05 nov. 2011.
- YANG, Xinping. Navigating/Browsing In 3D with WebGL. Disponível em:

<<http://hig.diva-portal.org/smash/get/diva2:326438/FULLTEXT01>>. Acesso em: 26 out. 2011.

ANÁLISE DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS: ABORDAGEM DAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFI- CAS DOS TEXTOS APROVADOS NOS 3º, 4º, 8º e 9º CONGRESSOS DE CONTABILIDADE DA USP

João Luis Peruchena Thomaz¹
Clóvis Antônio Kronbauer²
Ernani Ott³
Fernando Andrade Pereira⁴
Alexsandro Lopes⁵

RESUMO

O presente estudo aborda o tema da produção de conhecimento científico na área de Ciências Contábeis no Brasil, a partir do contexto dos congressos realizados na Universidade de São Paulo. O objetivo do estudo é o de traçar um comparativo dos resultados do trabalho de Martins e Silva (2005), sobre as referências bibliográficas dos textos aprovados no 3º e 4º Congressos da USP, com a bibliografia adotada nos textos aprovados no 8º e 9º Congressos Controladoria e Contabilidade da USP de 2008 e 2009. O estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. O objeto de estudo são as referências utilizadas nos trabalhos científicos apresentados nos 8º e 9º congressos USP de Controladoria e Contabilidade. Os dados foram categorizados e organizados em quadros e planilhas, com utilização de técnicas de estatística descritiva e posteriormente analisados de forma descritiva e comparativa. Os resultados encontrados neste estudo revelam que houve aumento nas referências a periódicos nos estudos apresentados, mas ainda persiste a significativa utilização de livros como base teórica para a produção científica em ciências contábeis nos congressos estudados.

Palavras-chave: Bibliometria; Produtividade Científica; Pesquisa em Contabilidade.

¹Mestrando em Ciências Contábeis pela Unisinos. Rua General Câmara, 1560 sala 106, centro, CEP.: 97.573-180 em Santana do Livramento/RS. e-mail: jlthomaz@acpconsultoria.com.br

²Doutor em Ciências Contábeis – Universidade Sevilla – Espanha. Professor do PPG em Ciências Contábeis – Unisinos. Av. Pedro Américo nº 34 apto. 301, São José, Cep.: 93.040-120, São Leopoldo/RS. e-mail: clovisk@unisinos.br

³Doutor em Ciências Econômicas e Empresarias - Universidad de Deusto – Espanha PPG em Ciências Contábeis - Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Av. Unisinos, 950 - Bairro Cristo Rei - São Leopoldo - RS – Brasil. e-mail: ernani@unisinos.br

⁴Mestrando em Ciências Contábeis – Unisinos, Av. Presidente Vargas, 1118 apto. 702, CEP.: 95.320-000 Nova Prata/RS. e-mail: pereiranando@bol.com.br

⁵Mestrando em Ciências Contábeis, UNISINOS-RS, Av. Unisinos, 950 Bairro Cristo Rei, São Leopoldo, RS, São Leopoldo, RS. e-mail: alexviamar@gmail.com

SCIENTIFIC PRODUCTION ANALYSIS IN ACCOUNTING: THE REFERENCES APPROACH OF TEXTS ADOPTED IN THE 3RD, 4TH, 8TH AND 9TH USP ACCOUNTING CONGRESSES

ABSTRACT

This study deals with the theme of the production of scientific knowledge in the Brazilian Accounting Science area, based on the meetings held at the University of São Paulo. The aim of the study is to compare the results of the work done by Martins and Silva (2005), on the bibliographic references of the texts approved in the 3rd and 4th meeting at USP, with the bibliography adopted in the texts approved on the 8th and 9th meeting on Accounting and Controlling at USP in 2008 and 2009. The study is characterized as an exploratory and descriptive research approach with qualitative and quantitative. The object from de study is the references used in the scientific work presented in the 8th and 9th USP accounting congress. The data have been categorized and organized in sheets, with the use of statistical descriptive techniques and subsequently comparative analyzed. The results found in this study show that there was an increase in references to journals in the studies presented, but there is still a significant use of books as a theoretical basis for the scientific production in accounting sciences in the congresses studied.

Keywords: Bibliometrics; Scientific Productivity; Accountancy Research.

INTRODUÇÃO

A discussão da produção do conhecimento na área da contabilidade é contemporânea, encontrando-se estudos dessa natureza a partir dos anos 1980 e 1990, fortalecendo-se esta discussão nos anos 2000. Verifica-se uma mudança de paradigma na pesquisa contábil brasileira nesse período, evidenciada pela preocupação no foco empírico e pela aproximação dos trabalhos a um formato científico, apesar da pouca diversidade das abordagens metodológicas (THEÓPHILO; IUDÍCIBUS, 2005).

O trabalho apresentado por Martins e Silva (2005), sobre a plataforma

teórica do 3º e 4º Congressos de Controladoria e Contabilidade da USP, constatou que as bibliografias apresentadas revelam uma postura extremamente conservadora e convencional, pois os autores raramente consultaram periódicos, ignorando publicações em anais de congressos e, ocasionalmente, referenciam citações vindas de endereços eletrônicos.

O presente estudo, numa continuação, busca traçar um comparativo entre os resultados do trabalho apresentado por Martins e Silva (2005) sobre as referências bibliográficas (plataforma teórica) utilizadas pelos autores dos textos divulgados no oitavo e nono Congressos USP de Controladoria e Contabilidade (realizados em 2008 e 2009), com a bibliografia adotada nos textos divulgados nos congressos de 2003 e 2004.

O objetivo principal do presente trabalho é realizar um estudo comparativo, sob o ponto de vista bibliométrico da evolução da pesquisa contábil, por meio da análise do referencial teórico dos Congressos da USP de Controladoria e Contabilidade, analisando a variabilidade das obras apresentadas e sua evolução em relação ao 3º e 4º Congressos.

O estudo se justifica e tem relevância por trazer contribuições acerca da evolução da pesquisa científica em contabilidade, servindo de guia para os pesquisadores da área, alunos de pós-graduação, professores e os demais interessados na produção científica de modo geral.

O congresso objeto do estudo também é relevante nas pesquisas da área no Brasil, pois se trata de um dos principais eventos científicos anuais da área, tem pioneirismo como evento da área e está vinculado ao principal programa de pós-graduação strictu sensu em Ciências Contábeis do Brasil.

Este artigo está dividido em cinco seções, a partir desta introdução, apresenta-se no segundo capítulo a revisão da teórica que dá embasamento ao restante do estudo. O terceiro Capítulo aborda a metodologia científica sendo que no quarto capítulo apresenta-se a análise dos dados. No quinto capítulo apresentam-se as considerações finais da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS

A pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais(LAKATOS; MARCONI, 1991).

De acordo Gil (1991, p.19), “pesquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Assim, deduz-se que a pesquisa constitui-se num conjunto de procedimentos que visam produzir um novo conhecimento e não reproduzir, simplesmente, o que já se sabe sobre um dado objeto em um determinado campo científico.

Nesse mesmo enfoque, corrobora a definição de Demo (2000), para quem a pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos se consegue descobrir a realidade. Deve-se observar que a realidade a que se refere o autor é a realidade social, alvo de investigação das ciências humanas e sociais, entre as quais as ciências sociais aplicadas, na qual se situam as Ciências Contábeis.

A partir dos conceitos apresentados, cabe classificar a pesquisa mediante algum critério ou em função de seus objetivos, sendo possível diferenciar as pesquisas em exploratórias, descritivas ou explicativas.

Segundo Lakatos e Marconi (1991), um trabalho de natureza exploratória pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa exploratória possui a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias para a formulação de abordagens posteriores, visando proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, a fim de que ele possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores (GIL, 1991).

O autor citado refere ainda que as pesquisas exploratórias, visam pro-

porcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo. Na maioria dos casos essas pesquisas envolvem: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas; c) análise de exemplos que “estimulem a compreensão”.

As pesquisas descritivas, como a própria designação, descrevem fenômenos ou situações, por meio de estudos realizados num determinado período de tempo. Assim, com os estudos descritivos se pretende descrever as características de determinada população ou fenômeno, podendo-se estabelecer relações entre variáveis e estes (PAIVA, 2006,).

Complementando a caracterização apresentada, Silva e Menezes (2001) referem que a pesquisa descritiva objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, envolvendo o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionários e observação sistemática. Os trabalhos descritivos podem ser realizados por meio das pesquisas: documental, bibliográfica, de campo, de opinião, de motivação, estudos exploratórios, estudo de caso e pesquisa histórica.

Já os estudos explicativos visam identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade, por que explica a razão do porquê das coisas. Quando realizadas nas ciências naturais, requerem o uso do método experimental, e nas ciências sociais requerem o uso do método observacional. Assumem em geral, as formas de Pesquisa Experimental e Pesquisa Expost-facto.(GIL, 1991).

A pesquisa explicativa aprofunda o conhecimento da realidade, pois tem como preocupação central identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Para Oppenheim (1993), na pesquisa explicativa, quando o propósito se dirige a medição de relação entre variáveis é apropriada a utilização de métodos quantitativos para a análise dos dados. Estes métodos apresentam melhores resultados quando se orientam na busca associações e explicações entre variáveis, estando diretamente relacionados com a projeção de modelos estatísticos propostos.

2.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

De acordo com a NBR-6-23 da Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT), a pesquisa bibliográfica é o conjunto de elementos que permite identificar, no todo ou em parte, documentos impressos ou registrados em diversos tipos de material. Assim, a pesquisa bibliográfica abrange a leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, documentos mimeografados ou xerocopiados, mapas, fotos, manuscritos, etc.

Complementando, Lakatos e Marconi (1991) referem que todo material recolhido deve ser submetido a uma triagem, a partir da qual é possível estabelecer um plano de leitura. Trata-se de uma leitura atenta e sistemática que se faz acompanhar de anotações e fichamentos que, eventualmente, poderão servir à fundamentação teórica do estudo.

Por isso deve ser uma rotina, tanto na vida profissional de professores e pesquisadores, quanto na dos estudantes. Isso porque a pesquisa bibliográfica tem por objetivo conhecer as diferentes contribuições científicas disponíveis. Ela dá suporte a todas as fases de qualquer tipo de pesquisa, uma vez que auxilia na definição do problema, na determinação dos objetivos, na construção de hipóteses, na fundamentação da justificativa da escolha do tema e na elaboração do relatório final.

Para concluir esta seção cabe referir, segundo Roesch (1999), que os procedimentos da pesquisa bibliográfica devem ser documentados, tanto no que diz respeito à fonte de dados como às regras de análise, para que outros cientistas possam re-analisar, reproduzir e verificar a confiabilidade dos resultados. Assim se distinguem os relatos científicos (artigos, monografias, teses e dissertações) de um simples estilo (padrão) ou arquitetura de texto orientados pelo que caracterizam as normas da Retórica ou o estudo do uso persuasivo da linguagem, em função da eloquência.

2.3 PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

Há definições de bibliometria que estão presentes em quase todos os estudos que buscam elucidar está temática. A bibliometria consiste na aplicação da estatística à bibliografia e a criação e o uso do termo é atribuído ao

belga Paul Otlet. Qualificada como ciência concreta por Victor Zoltowski, a bibliometria se volta para a informação como a demografia para a população”, sendo aplicada à produção bibliográfica e citações (FONSECA, 1986).

Rostaing (1997, apud Hayashi et.al.) definiu a bibliometria como a aplicação dos métodos estatísticos ou matemáticos sobre o conjunto de referências bibliográficas.

O conceito de bibliometria pode ser encontrado em Spinak (1998, p.142) que o define sobre diversos aspectos, como:

- Disciplina com alcance multidisciplinar e que analisa os aspectos mais relevantes e objetivos de sua comunidade, a comunidade impressa;
- Estudo das organizações e de seus setores científicos e tecnológicos a partir das fontes bibliográficas e patentes para identificar autores, suas relações, suas tendências;
- Estudo quantitativo das unidades físicas publicadas, ou das unidades bibliográficas ou de seus substitutos;
- Aplicação de métodos matemáticos e estatísticos ao estudo do uso que se faz dos livros e outros meios dentro e nos sistemas de bibliotecas;
- Estudo quantitativo da produção de documentos como se reflete nas bibliografias.

Segundo Macias-Chapula (1998, p.134), a bibliometria pode ser definida como “o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e o uso da informação registrada. A bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões”.

Conforme (Cardoso et. al.,2005, p.35), o estudo bibliométrico tem sido utilizado em diversas pesquisas e áreas, e para fins diferentes como: medida de produtividade de autores mediante distribuição de frequência, medida de frequência do aparecimento de palavras em textos sobre determinado assunto, medida de produtividade de um conjunto de revistas ou periódicos, estabelecendo núcleo e áreas de dispersão sobre determinado assunto.

De forma geral, o princípio da bibliometria é analisar a atividade científica ou técnica pelo estudo quantitativo das publicações e o seu princi-

pal objetivo é o desenvolvimento de indicadores cada vez mais confiáveis que podem ser definidos como parâmetros utilizados nos processos de avaliação de qualquer atividade.

3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa pode ser enquadrada como exploratória e descritiva. As pesquisas exploratórias visam esclarecer e modificar conceitos e idéias para a formulação de abordagens posteriores, visando proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, neste caso as bibliografias utilizadas nas publicações dos 8º e 9º Congressos da USP.

As pesquisas descritivas por sua vez objetivam descrever as características de determinada população ou fenômeno, o que no presente estudo se refere a análise descritiva da evolução bibliográfica dos estudos publicados nos congressos objetos do estudo.

Com relação a forma como se busca dar resposta à problemática envolvida no estudo, as análises envolvem técnicas de natureza qualitativa e quantitativa, com análise descritiva de conteúdo acompanhada de tabelas elaboradas com técnicas de estatística descritiva básica.

3.2. OBTENÇÃO E COLETA DOS DADOS

Na presente pesquisa escolheu-se como objeto de análise os trabalhos aprovados e divulgados nos 8º e 9º Congressos da USP Controladoria e Contabilidade.

Primeiramente, buscando comparar a evolução bibliográfica dos trabalhos divulgados nos 8º e 9º Congressos em comparação ao 3º e 4º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade houve a intenção replicar o estudo de Martins e Silva (2005). Conforme já referido, o congresso em questão é de grande importância no cenário da pesquisa contábil brasileira, e por meio deste estudo pode-se ver a evolução da qualidade das pesquisas na área.

O fator de acessibilidade dos dados também foi fundamental para o

estudo, visto que todos os trabalhos publicados nos anais dos respectivos congressos encontram-se disponíveis na página web dos congressos e nos arquivos disponibilizados em CD. A técnica para coleta de dados utilizada foi a pesquisa bibliográfica, por meio do levantamento de todas as referências bibliográficas, dos artigos apresentados nos congressos referidos.

3.3. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados (referências dos artigos dos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade) foram obtidos nas páginas web dos congressos, tendo sido registrados e posteriormente categorizados. No levantamento dos dados foi adotada a mesma base utilizada por Martins e Silva (2005) em seu estudo relativo aos congressos dos anos de 2003 e 2004.

O estudo envolveu o levantamento das referências bibliográficas de 85 textos envolvendo 2.051 referências. Foram objeto de análise os 44 trabalhos divulgados no 8º Congresso e os 41 trabalhos do 9º Congresso.

As categorias utilizadas para análise foram as mesmas utilizadas em estudos semelhantes, realizados por Martins e Nakamura (2003) e Martins e Silva (2005). Tais categorias de análise constituem: Livros (de autores nacionais e estrangeiros); Revistas e periódicos; Teses e dissertações; Endereços eletrônicos; Anais de congresso, seminários, encontros, etc.; Outras: Leis, decretos e folders etc.

As referências foram sumarizadas, categorizadas tendo sido elaboradas tabelas e quadros para poder realizar o estudo comparativo. Na elaboração das tabelas utilizou-se técnicas de estatística descritiva. Na sequência realizou-se a análise descritiva e comparativa dos dados, ou seja, das referências observadas, conforme apresentado no capítulo seguinte.

4. RESULTADOS DO ESTUDO

4.1. ANÁLISE COMPARATIVA DAS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NOS CONGRESSOS USP

Com relação aos 3º e 4º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade, foi observada a publicação de 221 trabalhos e um total de 3.795 referências, o que representa uma média de 17 referências por texto (MARTINS; SILVA, 2005).

Já nos 8º e 9º Congressos, foram divulgados 85 trabalhos com 2.051 referências, havendo uma redução de 160% nos textos apresentados e 85% nas referências. Contudo, a média de referências foi de 24 bibliografias por texto, o que representa um aumento de 41,18% na média de referências por trabalho, comparativamente aos 3º e 4º Congressos.

Na Tabela 1 apresentam-se a distribuição de frequências das categorias referenciadas nos Congressos USP de Controladoria e Contabilidade, objetos deste estudo.

Tabela 1 – Distribuição de Frequências das Categorias Referenciadas – Trabalhos dos 3º, 4º, 8º e 9º Congressos de Controladoria e Contabilidade – 2003/2004/2008 e 2009

Categorias	3º Congresso		4º Congresso		8º Congresso		9º Congresso	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Livros Nacionais	751	42,10	816	40,60	192	18,06	175	17,71
Livros Estrangeiros	185	10,40	225	11,20	153	14,39	156	15,79
Dissertações	63	3,50	66	3,30	42	3,95	21	2,12
Teses	54	3,00	57	2,80	19	1,79	33	3,34
Periódicos	380	21,30	541	26,90	437	41,11	389	39,38
Anais de Cong., Encont. Etc.	65	3,60	41	2,00	80	7,53	92	9,31
Endereços – Internet	197	11,0	210	10,40	80	7,53	60	6,07
Outros	88	4,90	56	2,80	60	5,64	62	6,28
Totais	1.783	100,00	2.012	100,00	1.063	100,00	988	100,00

A partir das informações da Tabela 1 e comparando-as com os dados das publicações de cada evento, observou-se que no 8º Congresso, os autores utilizaram, em média, 7,8 livros nacionais e estrangeiros por texto, sendo que 345 registros de livros foram observados a partir de 295 obras, isto é, em média cada obra foi citada, aproximadamente, 1,2 vezes, constatando-se pouca

diversidade nos livros consultados em relação ao 3º e 4º Congresso. Com relação ao 9º Congresso os resultados são semelhantes, com uma média de 8,1 livros por texto, sendo que os 331 registros de livros foram observados a partir de 244 obras. Em média, cada obra foi citada 1,4 vezes, não se distanciando do 3º e 4º Congressos.

Embora haja uma redução no número de textos (artigos) apresentados no 8º e 9º Congressos, apresenta-se a mesma preocupação e a baixa proporção nas pesquisas com relação a dissertações, teses, anais de congressos, endereços na internet e outros, perfazendo uma média de 1 a 1,8 por trabalho. Observou-se ainda que, a grande maioria dos autores está se orientando de livros na elaboração de seus trabalhos. Conforme dados da Tabela 1, na edição de 2008, 32,5% das referências foram de livros, enquanto que em 2009, observou-se que 33,5% das referências foram referentes a livros.

Contudo, observou-se um aumento considerável foi nas pesquisas em periódicos, visto que média de 40,30% das referências nos 8º e 9º congressos USP, são relativas a estas fontes. Percebe-se um avanço na qualidade das fontes de pesquisa, pois a pesquisa em periódicos é a mais aconselhada para a produção científica, justamente por se tratarem de pesquisas empíricas e atualizadas.

Seguindo na análise, procedeu-se na consolidação de frequências do total de referências levantadas no 8º e 9º Congressos, comparando-as com os 3º e 4º congressos, conforme dados apresentados na Tabela 2. Antes mesmo de analisar os dados consolidados da referida tabela, cabe considerar que nas edições de 2003 e 2004 houve a publicação de 221 estudos enquanto que nas edições de 2008 e 2009 publicaram-se somente 85 trabalhos.

Tabela 2 – Consolidação dos Trabalhos apresentados referente à Tabela 1

Categorias	3º e 4º Congresso		8º e 9º Congressos	
	Freq.	%	Freq.	%
Livros Nacionais	1.567	41,30	367	17,89
Livros Estrangeiros	410	10,80	309	15,07
Dissertações	129	3,40	63	3,07
Teses	111	2,90	52	2,54
Periódicos	921	24,30	826	40,27
Anais de Congressos, Encont. Etc.	106	2,80	172	8,39

Endereços – Internet	407	10,70	140	6,83
Outros	144	3,80	122	5,94
Totais	3.795	100,00	2.051	100,00

Como já referido anteriormente, houve um aumento na proporção de obras consultadas por estudo, e principalmente nas pesquisas em periódicos. Pelos dados da Tabela 2, percebe-se que nos 3º e 4º congressos somente 24,3% das referencias eram relativas a artigos científicos de periódicos, com uma média 4,16 referencias por trabalho publicado.

Nas 8ª e 9ª edições do Congresso USP, observou-se que 40,3% das obras consultadas eram relativas a artigos científicos publicados em periódicos, sendo que isto representa uma média 9,72 referencias por trabalho publicado. Por esta comparação, percebe-se um aumento de 233,2% na proporção das referencias a periódicos científicos por trabalho publicado nestes dois últimos congressos.

Concluindo a análise de caráter quantitativo, elaborou-se a Tabela 3, na qual se apresentam as medidas da estatística descritiva básica para cada uma das categorias referenciadas nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade.

Observando os dados da Tabela 3, percebe-se que nas edições de 2008 e 2009 do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, as referencias mais utilizadas foram a de periódicos, seguidas de livros de autores nacionais e de livros de autores estrangeiros.

Tabela 3 – Estatísticas Básicas das Categorias Referenciadas – Total dos trabalhos do 8º e 9º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade – 2008 e 2009

Categorias	Médias	Desvio Padrão	Coef. de Variação %
Livros Nacionais	4,3	1,7	38,3
Livros Estrangeiros	3,6	1,8	48,8
Dissertações	0,7	2,0	263,5
Teses	0,6	0,7	112,6
Periódicos	9,7	5,4	55,3
Anais de Congressos, Encont. Etc.	2,0	1,2	58,0
Endereços – Internet	1,6	1,2	73,4
Outros	1,4	1,2	84,0

Mesmo somando as médias de referências a livros (nacionais e estrangeiros) ter-se-ia 7,9 livros citados por trabalho publicados nos 8º e 9º congressos, enquanto que as citações a periódicos são em média de 9,7 artigos por estudo. O desvio padrão mais elevado (5,4) observado com relação aos periódicos, revela uma disparidade nesta categoria de referência, ou seja, não há uma homogeneidade nas referências a periódicos nestes dois últimos congressos.

Contudo, dois fatores mostraram-se relevantes nesta análise realizada:

1. De maneira geral, observou-se nos 8º e 9º Congressos USP um aumento de 41,18% na média de referências por trabalho, comparativamente aos 3º e 4º Congressos; e
2. Percebeu-se, na mesma comparação de edições dos congressos, um aumento de 233,2% na proporção das referências a periódicos científicos por trabalho publicado.

As constatações destacadas levam a concluir que houve evolução favorável quanto a fundamentação teórica dos trabalhos apresentados nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade, tanto pela quantidade de obras referenciadas, quanto pela qualidade das obras, com significativo aumento na proporção de periódicos consultados.

Na seqüência, complementam-se as análises quantitativas, apresentando um exame descritivo com destaque para as obras e autores com maior número de referências nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade.

4.2. LIVROS E AUTORES MAIS VEZES REFERENCIADOS

Antes de apresentar os destaques para os livros e autores referenciados num maior número de vezes nos trabalhos publicados nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade cabe apresentar os dados análogos inerentes as edições de 2003 e 2004, que servem de parâmetro de comparação neste estudo.

Conforme resultados obtidos por Martins e Silva (2005), os best sellers, do 3º Congresso da USP, a partir das 936 referências utilizadas, foram:

I - Livros de autores nacionais: IUDÍCUBUS; MARTINS; GELBKE - **Manual da contabilidade das sociedades por ações** - 19 citações.

II - Livros de autores estrangeiros: HENDRICKSEWN; VAN BREDA - **Teoria da contabilidade** - 23 citações; COPELAND; WESTON - **Financial theory and corporate policy** - 3 citações.

III – Dissertações: RIBEIRO, M. S. - **Contabilidade e Meio Ambiente** - 5 citações.

IV – Teses: GUERREIRO, R. - **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade** - 5 citações.

Já com relação ao 4º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, as referencias utilizadas com maior destaque foram:

I - Livros de autores nacionais: IUDÍCUBUS; MARTINS; GELBKE - **Manual da contabilidade das sociedades por ações** - 24 citações.

II - Livros de autores estrangeiros: HENDRICKSEWN; VAN BREDA - **Teoria da contabilidade** - 18 citações.

Pelos autores e obras mais citados, percebe-se que nas edições de 2003 e 2004 dos Congressos USP, além das obras mais consultadas serem livros verifica-se um agravante, ou seja, a grande concentração em duas obras. Mesmo que não se questione a qualidade das obras destacadas, fica evidente a falta de diversificação de obras consultadas.

A partir dos dados dos 3º e 4º congressos, segue-se o estudo, sendo apresentados na sequencia os dados relativos aos autores e obras mais vezes referenciadas nos trabalhos publicados nos 8º e 9º Congressos da USP Controladoria e Contabilidade. Para que a análise não se tornasse tão extensa e exaustiva, optou-se por apresentar as referências utilizadas em três ou mais vezes. Assim, primeiramente apresenta-se as referencias mais utilizadas para na sequencia proceder a análise.

4.2.1 Oitavo (8º) Congresso USP de Controladoria e Contabilidade

Para melhor apresentar as referências mais vezes citadas no oitavo congresso USP de Controladoria e Contabilidade, estruturaram-se os dados em quadros. No Quadro 1, são apresentados os livros de autores nacionais

mais vezes citados enquanto que no Quadro 2 são apresentados os livros de autores estrangeiros mais referenciados, e, por sua vez, no Quadro 3 são apresentados os artigos de periódicos referencias em maior número de vezes.

Ao observar os dados dos Quadros 1 e 2, percebe-se que no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade de 2008, permanece o destaque para a utilização de livros como base teórica dos trabalhos divulgados, mas há um maior número de obras referenciadas e além disso percebe-se a referencia a obras relacionadas a metodologia científica. Esta constatação revela mudanças em relação aos congressos de 2003 e 2004.

Por sua vez, a partir dos dados do Quadro 3, verifica-se a mudança mais significativa em relação aos eventos de 2003 e 2004, pois no atual período analisado, os autores do trabalhos apresentados no congresso de 2008, utilizaram-se de forma mais significativa de artigos publicados em periódicos.

Com relação às referencias mais vezes citadas nos estudos apresentados no 8º Congresso USP, percebe-se diferenças básicas em relação às edições de 2003 e 2004, ou seja:

- Mesmo que ainda se perceba significativa citação de livros tanto nacionais quanto estrangeiros, não houve a concentração em apenas algumas obras;
- Nesta edição de 2008, percebe-se mais referencias a livros de metodologia científica, o que revela a busca de maior rigor metodológico; e
- Nas edições de anteriores não se observou destaque às referencias a periódicos, algo que se altera na edição de 2008, com destaque para pesquisas em periódicos.

Livros de Autores Nacionais mais Referenciados no 8º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
04 (quatro)	<ul style="list-style-type: none">• GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.• RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.• VERGARA, S.C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

03 (três)	<ul style="list-style-type: none"> • IUDÍCIBUS, S. Teoria da Contabilidade. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2004. • LAKATOS, E.V.; MARCONI, N.A. Metodologia do Trabalho Científico. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2004. • LOPES, A.B.; MARTINS, E. Teoria da Contabilidade: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2005. • MARTINS, G. de A. Manual para elaboração de monografias e dissertações. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
------------------	---

Quadro 1 – Livros de autores nacionais mais referenciados no 8º Congresso USP

Livros de Autores Estrangeiros mais Referenciados no 8º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
05 (cinco)	<ul style="list-style-type: none"> • GUJARATI, D.N. Econometria Básica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
04 (quatro)	<ul style="list-style-type: none"> • HENDRIKSEN, E.S.; BREDA, M.F.Van. Teoria da contabilidade. Trad. Antonio Zorato Sanvicente. 5ª ed. São Paulo: 1999.
03 (três)	<ul style="list-style-type: none"> • Brealey, R.A.; MYERS, S.C. Principles of Corporate Finance. 5ª ed. New York: MC Graw-Hill, 2000. • HAIR, Joseph F. et. al. Analise Multivariada de Dados. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. • WOOLDRIDGE, J. M. Introductory Econometrics: a modern approach. 2ª ed. Mason:South-Western, 2003.

Quadro 2 – Livros de autores estrangeiros mais referenciados no 8º Congresso USP

Artigos de Periódicos mais Referenciados no 8º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
05 (cinco)	<ul style="list-style-type: none"> • FAMA, E.F. Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work. The journal of finance, v.25, n.2, May 1970.
03 (três)	<ul style="list-style-type: none"> • FRIEDMAN, M. The social responsibility of business is to increase its profits. The New York Times Magazine nº 33, p.122-126, set. 1970. • OHLSON, J.A. Earnings, book values and dividends in equity valuation. Contemporary Accounting Research, v.11, n.2, p.661-687, spring 1995.

Quadro 3 – Artigos Publicados em Periódicos mais Referenciados no 8º Congresso USP

Na mesma direção do que se constatou na seção 4.1, percebe-se uma houve evolução favorável quanto a fundamentação teórica dos trabalhos apresentados no 8º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, visto que houveram mais obras citadas, com menor concentração em apenas alguns autores e com destaque para as referencias a trabalhos científicos publicados em periódicos.

4.1.2 Nono (9º) Congresso USP de Controladoria e Contabilidade

Assim como na seção 4.1.1, os dados foram organizados em quadros. No Quadro 4, são apresentados os livros de autores nacionais mais vezes citados enquanto que no Quadro 5 são apresentados os livros de autores estrangeiros mais referenciados. Já no Quadro 6 são apresentados os artigos de periódicos referencias em maior número de vezes.

Livros de Autores Nacionais mais Referenciados no 9º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
07 (sete)	• GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
05 (cinco)	• VERGARA, S.C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.
03 (três)	• IUDÍCIBUS, S. de. Teoria da Contabilidade. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2004. • IUDÍCIBUS, S. de; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. Manual de Contabilidade das Sociedades por Ações. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Quadro 4 – Livros de autores nacionais mais referenciados no 9º Congresso USP

Fonte: Elaborado pelos autores

Livros de Autores Estrangeiros mais Referenciados no 9º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
08 (oito)	• HAIR, Joseph F. et. al.. Análise Multivariada de Dados. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
05 (cinco)	• HENDRIKSEN, E. S.; BREDA, M. F. V. Teoria da Contabilidade. Trad. Antonio Zorato Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2006.
04 (quatro)	• GUJARATI, D.N. Econometria Básica. São Paulo: Bookman, 2006.

03 (três)	• ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. Sistemas de Controle Gerencial. São Paulo: MCGRAW-HILL 2008.
------------------	---

Quadro 5 – Livros de autores estrangeiros mais referenciados no 9º Congresso USP

Fonte: Elaborado pelos autores

Artigos de Periódicos mais Referenciados no 8º Congresso USP	
Nº de Citações	Autor(es) - Obra
03 (três)	• ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The journal of finance, September, 1968, p.589-609.

Quadro 6 – Artigos Publicados em Periódicos mais Referenciados no 9º Congresso USP

Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação às referencias mais vezes utilizadas nos estudos publicados no 9º Congresso USP, conforme Quadros 4, 5 e 6, cabe referir que observou-se relativo destaque nas citações de livros, tanto de autores nacionais quanto estrangeiros. Contudo, quanto aos autores nacionais percebe-se destaque a obras relacionadas a metodologia científica e quanto as aos livros de autores estrangeiros observou-se destaque a métodos quantitativos de análise de dados. Percebe-se assim uma mudança e a busca de um rigor científico que parece direcionar-se a pesquisas de cunho quantitativo.

Com relação às pesquisas em periódicos, no congresso de 2009 não observou o mesmo destaque do que no ano anterior. Contudo, pela média dos dois anos, parece inegável a mudança observada, com a busca de pesquisas empíricas, publicadas em periódicos científicos, para dar base aos trabalhos divulgados nos 8º e 9º Congressos USP.

5. CONCLUSÃO

O objetivo do estudo foi o de analisar, sob o ponto de vista da teoria bibliométrica e bibliográfica, a evolução das referências dos trabalhos científicos do 8º e 9º Congressos de Controladoria e Contabilidade da USP em relação ao 3º e 4º Congressos de 2003 e 2004.

De maneira geral, observou-se nos 8º e 9º Congressos USP um aumen-

to de 41,18% na média de referencias por trabalho, comparativamente aos 3º e 4º Congressos. Percebeu-se ainda, na mesma comparação de edições dos congressos, um aumento de 233,2% na proporção das referencias a periódicos científicos por trabalho publicado.

As constatações destacadas levam a concluir que houve evolução favorável quanto a fundamentação teórica dos trabalhos apresentados nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade, tanto pela quantidade de obras referenciadas, quanto pela qualidade das obras, com significativo aumento na proporção de periódicos consultados.

Nesta mesma direção percebe-se uma evolução favorável quanto a fundamentação teórica dos trabalhos apresentados no 8º Congresso USP com base em livros, visto que houveram mais obras citadas, com menor concentração em apenas alguns autores e com destaque para as referencias a trabalhos científicos publicados em periódicos.

Com relação às referencias mais vezes utilizadas nos estudos publicados no 9º Congresso USP, cabe referir que se observou novamente relativo destaque nas citações de livros, tanto de autores nacionais quanto estrangeiros. Com relação às pesquisas em periódicos, no congresso de 2009 não observou o mesmo destaque do que no ano anterior. Contudo, pela média dos dois anos, parece inegável a mudança observada, com a busca de pesquisas empíricas, publicadas em periódicos científicos, para dar base aos trabalhos divulgados nos 8º e 9º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade.

Os resultados permitem afirmar que a pesquisa contábil, apresentada nos 8º e 9º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade vem evoluindo favoravelmente quanto a sua fundamentação teórica, o que se comprova pelas constatações apresentadas

Em futuras pesquisas podem ser avaliados, além dos critérios quantitativos aqui apresentados, os critérios de qualidade dos artigos publicados. Pode-se ainda, avaliar as referências bibliográficas, avaliar a produtividade dos autores, utilizando outros indicadores bibliométricos.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, R. L.; MENDONÇA NETO, O. R.; SAKATA, M. C. G. Pes-

quisa Pesquisa científica em contabilidade entre 1990 e 2003. Revista de Administração de Empresas, v.45, n.2, p.34-45, abr./jun. 2005.

DEMO, Pedro. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.

FONSECA, Edson Nery. (Org). Bibliometria: teoria e prática. São Paulo: USP, 1986.

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

HAYASHI, Maria Cristina P. Innocentini, et. al.. Um estudo bibliométrico da produção científica sobre a educação jesuíta no Brasil colonial. Ano 8, nº27, Ene–Mar.2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed.rev. e ampl. – São Paulo: Atlas, 1991.

MACIAS-CHAPULA, C.A. O papel da informática e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. Ciência da informação, 27(2), 134-140, 1998.

MARTINS, G. A.; SILVA, R. B. C. Plataforma teórica –trabalhos dos 3º e 4º Congressos USP de Controladoria e Contabilidade: um estudo bibliométrico. Anais do 5º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 2005. São Paulo: FEA/USP, 2005.

MARTINS, G. A., NAKAMURA, A. Análise do referencial bibliográfico de teses e dissertações sobre Contabilidade e Controladoria. 3º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. São Paulo, FEA/USP. 2003

OPPENHEIM, A. N. Questionnaire design, interviewing and attitude measurement. London: Pinter, 1993.

PAIVA, S. B. A Utilização da Abordagem Qualitativa nas Pesquisas Acadêmicas em Contabilidade. Revista Brasileira de Contabilidade, Brasília, nº 161, pp. 29-45, 2006.

ROESCH, S. M. A. Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração. 2ª Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, Edna Lúcia da; Menezes, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias,

dissertações, teses. – 2º ed. – São Paulo: Atlas, 2006.

SPINAK, E. Indicadores Cienciométricos. *Ciência da informação*, v.27(2), 141-148, 1998.

THEÓPHILO, C.R.; & IUDÍCIBUS, S. de. Uma análise crítico-epistemológica da produção científica em contabilidade no Brasil. Anais do encontro nacional da associação de Pós-Graduação e pesquisa em Administração, Brasília, DF, Brasil, 29, 2005.

ATIVIDADE EMPREENDEDORA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE BRASIL E ÍNDIA

**Lívia Rodrigues Spaggiari Souza¹
Germano Mendes de Paula²**

RESUMO

O presente trabalho visa discorrer sobre os impactos do empreendedorismo em economias emergentes. A atividade empreendedora contribui para a redução da taxa de desemprego e ainda para despertar na população, ímpeto para o desenvolvimento de novas competências produtivas. Escolheram-se como alvos do estudo de caso, dois países que possuem características em comum, Brasil e Índia. Um fator que contribui para a iniciativa empreendedora nos dois países alvos do estudo de caso são os respectivos sucessos obtidos por grandes grupos de empresas nacionais. A exemplo, pode-se fazer menção aos grupos: Votorantim e Tata, respectivamente, que surgiram como fábricas de produtos têxteis e mais tarde vieram a se consolidar mundialmente, como influentes conglomerados industriais. Tal fato, desperta e encoraja um espírito empreendedor mais forte, uma vez que o sucesso de tais empreendimentos serve de exemplo para a população.

Palavras-chave: Empreendedorismo, Economias emergentes, Brasil, Índia, Votorantim, Tata.

ENTREPRENEURIAL ACTIVITY AND THE ECONOMIC GROWTH: A COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAZIL AND INDIA

ABSTRACT

This paper aims to discuss the impact of the entrepreneurship in emerging economies. The entrepreneurial activity contributes to the reduction of unemployment and also to awaken the population impetus for the devel-

¹Graduada em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia e Mestranda em Economia Aplicada da ESALQ / USP, Piracicaba - São Paulo, liviaspaggiari@yahoo.com.br

²Professor Doutor do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - Minas Gerais, germano@ufu.br

opment of new productive skills. Were chosen as targets to a case study, two countries that have characteristics in common, Brazil and India. One factor that contributes to entrepreneurship in both countries targets of the case study are the respective successes by large groups of domestic firms. Like, you can make mention of the groups: Votorantim and Tata, which emerged as textile mills and later came to be consolidated globally as influential industrial conglomerates. This fact arouses and encourages an entrepreneurial spirit stronger, since the success of such ventures is an example to the population.

Keywords: Entrepreneurship, Emerging Economies, Brazil, India, Votorantim, Tata.

INTRODUÇÃO

É quase unânime, a opinião de que a atividade empreendedora possui relação estrita com o crescimento econômico. O presente trabalho visa discurrir sobre os impactos do empreendedorismo em economias emergentes. A atividade empreendedora contribui para a redução da taxa de desemprego e ainda para despertar na população ímpeto para o desenvolvimento de novas competências produtivas.

Escolheram-se como alvos do estudo de caso, dois países que possuem características em comum e fazem parte do acrônimo BRICS³: Brasil e Índia. Os BRICS vêm recebendo cada vez mais destaque, em função das elevadas taxas de crescimento das suas economias. Ademais, no âmbito dos países em desenvolvimento, eles mostram comportamentos positivos e acima da média em relação aos indicadores de Ciência, Tecnologia & Inovação (C,T&I).

Um fator que contribui para a iniciativa empreendedora nos dois países alvos do estudo de caso são os respectivos sucessos obtidos por grandes grupos de empresas nacionais. A exemplo, pode-se fazer menção aos grupos: Votorantim e Tata, que surgiram como fábricas de produtos têxteis e mais tarde vieram a se consolidar mundialmente como influentes conglomerados industriais. Tal fato, desperta e encoraja um espírito empreendedor mais forte, uma vez que o sucesso de tais empreendimentos serve de exemplo para a população.

“Classificação” formulada pelo economista-chefe da Goldman Sachs, Jim O’Neil, em estudo de 2001, intitulado “Building Better Global Economic BRICs”. Fixou-se como categoria da análise nos meios econômico-financeiros, empresariais, acadêmicos e de comunicação. Em 2006, o conceito deu origem a um agrupamento, propriamente dito, incorporado à política externa de Brasil, Rússia, Índia e China. Em 2011, por ocasião da III Cúpula, a África do Sul passou a fazer parte do agrupamento, que adotou a sigla BRICS. Para mais, ver: O’Neil (2001).

Em linhas gerais, Brasil e Índia possuem, em comum, um grande potencial para um acelerado crescimento econômico. Neste contexto, pretende-se analisar os benefícios decorrentes da ação empreendedora em seus respectivos desenvolvimentos econômicos e sociais.

Este trabalho está dividido em duas seções, além de uma introdução e da seção conclusiva. Na introdução, apresenta-se a hipótese sobre a causalidade do aumento do empreendedorismo em países classificados como emergentes. Na primeira parte, inicia-se o processo de análise do emprego do termo empreendedorismo a fim de identificar as motivações do uso deste. Na segunda parte, procura-se fazer uma comparação entre o enfoque dado à atividade empreendedora no Brasil e na Índia.

2. EMPREGO DO TERMO EMPREENDEDORISMO

Tal qual já salientara Schumpeter (1942, 1984), o empreendedor ao incorporar inovações e novas tecnologias contribui para a substituição de produtos e processos ultrapassados. Assim, o empreendedor assume não apenas papel central no avanço e desenvolvimento da economia e da sociedade. O empreendedor protagoniza também um papel fundamental na evolução da vida empresarial e na substituição das empresas estabelecidas por novas organizações mais capazes de aproveitar as inovações.

O termo “empreendedorismo” vem amplamente sendo empregado no cotidiano, como sinônimo de pioneirismo e de ousadia por parte dos empresários de pequeno e médio porte. No entanto, o termo supracitado já é há algum tempo objeto de análise de pensadores da área sociológica. Desde Weber (1889) já se pode encontrar vestígios de descrições do que hoje se denomina espírito empreendedor. Segundo Martes (2010):

Mesmo que não tenham tomado o empreendedorismo como tema central de análise, importantes trabalhos clássicos da Sociologia referiram-se a ele com o objetivo de chamar atenção para o conflito fundamental do século XIX: inovação versus tradição. Interessados em desvendar as consequências da sociedade industrial, buscaram explicar a modernidade como um contraponto fundamental às sociedades tradicionais (ou ‘primitivas’) em várias de suas dimensões. É assim que Weber, ao mostrar as ‘afinidades eletivas’ entre a ética protestante e o

ethos capitalista, escreve: ‘para saber quais as forças motrizes da expansão do capitalismo (moderno) não se precisa por em primeiro lugar a questão da origem das reservas monetárias valorizáveis como capital, e sim a questão do desenvolvimento do espírito capitalista [...] tal entrada em cena não foi pacífica. Uma onda de desconfiança, de ódio por vezes, sobretudo de indignação moral, levanta-se repetidamente contra o primeiro inovador (MARTES, 2010, p. 18).

O termo empreendedorismo também foi usado por Joseph Schumpeter na década de 1950, com vistas a classificar o indivíduo que possui forma inovadora de pensar e de agir ao se dedicar a uma atividade produtiva. A fim de explicar mais detalhadamente a dinâmica do desenvolvimento capitalista Schumpeter menciona em seu livro de 1985:

De tempos em tempos a vida econômica apresenta mudanças no sentido de romper com os limites tradicionais até estão estabelecidos de produção e comercialização de bens, impondo uma nova forma que futuramente se consubstanciará em uma nova tradição. Crescimento econômico pode ser adaptação, desenvolvimento, que significa aumento do volume de riquezas é outra coisa. As mudanças contínuas de transformação de uma lojinha em loja de departamentos estão dentro da análise estática, porque descrevem um processo de expansão linear, de adaptação oferta/demanda. Mas e as mudanças descontínuas, não tradicionais, como explicá-las? (SCHUMPETER ,p. 1985, p.67).

Segundo Timmons (1990) apud Dornelas (2001): “O empreendedorismo é uma revolução silenciosa, que será para o século XXI mais do que a Revolução Industrial foi para o século XX”. O empreendedorismo somado à inovação resulta em prosperidade tanto econômica quanto social. Primeiro, devido à criação de postos de trabalho que os empreendimentos proporcionam à população de seu entorno. Segundo, devido ao avanço tecnológico que estes podem trazer, uma vez que a proximidade com a linha produtiva, e o conhecimento de todas as etapas da produção permite ao pequeno e médio proprietário, o desenvolvimento de técnicas facilitadoras e alocações maximizadoras da utilização de seus recursos escassos.

O empreendedorismo dos pequenos e médios negócios é quase sempre visto como benéfico para a vida econômica e social de países e regiões. Se-

gundo Barros e Pereira (2008):

Geralmente assume-se que o empreendedorismo se encontra sempre e em qualquer lugar associado ao progresso econômico, embora ausente da vasta maioria dos modelos econômicos. Na sua obra clássica de 1911, Teoria do Desenvolvimento Econômico, Schumpeter argumenta que os empreendedores são a força motriz do crescimento econômico, ao introduzir no mercado inovações que tornam obsoletos os produtos e as tecnologias existentes. (BARROS e PEREIRA, 2008, p. 977)

3. O PAPEL DO EMPREENDEDOR NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL E DA ÍNDIA

O desenvolvimento econômico recebe contribuições do empreendedor, advindas geralmente da inovação que este introduz e da maior concorrência de mercado proporcionada. A inovação de produtos e de processos de produção estão no cerne da competitividade de um país, conforme destacou Porter (1992). A concorrência criada pelo processo inovador por sua vez leva ao aumento da eficiência econômica (Nickel, Nicolitsas e Dryden, 1997). Segundo estudo realizado pela Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2008), instituição criada pela London Business School e pelo Babson College de Boston (EUA):

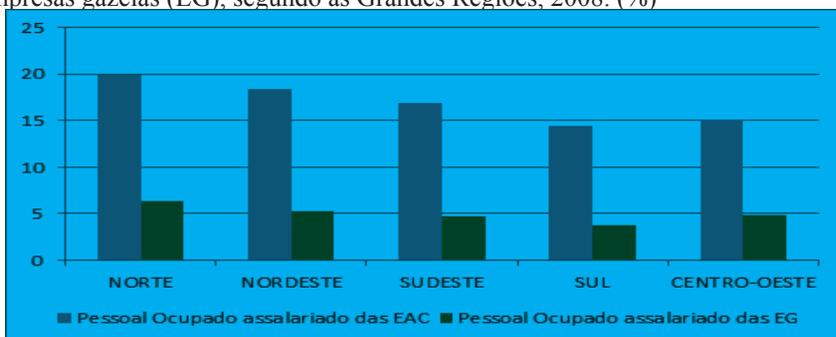
O empreendedorismo por necessidade tende a ser maior entre os países em desenvolvimento, onde as dificuldades de inserção no mercado de trabalho levam as pessoas a buscar alternativas de ocupação. Dentre as conclusões deste estudo realizado encontra-se a de que uma das nações que se destacam por ser mais empreendedora que o Brasil é a Índia. As poucas condições oferecidas pelos mercados de trabalho das economias emergentes despertam o interesse dos agentes econômicos, em criar novas técnicas e novas alternativas de inserção da mão de obra excedente e até mesmo de auferir renda. (RELATÓRIO GEM, 2008, p.17)

Com base em Dornelas (2001), o empreendedorismo ganhou força no Brasil somente a partir da década 1990, com a abertura da economia que propiciou a criação de entidades como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro

e Pequenas Empresas, (SEBRAE) e Sociedade Brasileira para Exportação de Software, (SOFTEX). Antes desse momento, o termo empreendedor era praticamente desconhecido e a criação de pequenas empresas era limitada, em função do ambiente político e econômico nada propício oferecido pelo país. Porém, não significa que não existiam empreendedores antes disto. Deve-se salientar que muitos visionários atuaram em um cenário obscuro, deram tudo de si, mesmo sem conhecerem formalmente finanças, marketing, organização e outros conteúdos da área empresarial, a exemplo, o célebre industrial Francisco Matarazzo, e tantos outros que contribuíram para o desenvolvimento da economia do país.

No Brasil, segundo a pesquisa de Barros e Pereira (2008) encontra-se um efeito negativo e significativo da atividade empreendedora sobre a taxa de desemprego. Nos municípios mineiros selecionados para a pesquisa anual do IBGE (Censo Industrial), observa-se menor desemprego quando há maior proporção de trabalhadores por conta-própria, variável esta utilizada para representação do empreendedorismo. A taxa crescente de emprego, proporcionada pelo aumento do número de empresas de alto crescimento no Brasil é bastante significativa, tal afirmação pode ser corroborada analisando o gráfico abaixo.

Gráfico 1- Taxas de pessoal ocupado assalariado, das empresas de alto crescimento (EAC) e das empresas gazelas (EG), segundo as Grandes Regiões, 2008. (%)



Fonte: Elaboração Própria baseada em dados do IBGE (2008).

**Empresas gazelas são empresas em alto crescimento que possuem até cinco anos de criação.

Como se pode observar o gráfico acima, aponta que as regiões Norte e Nordeste apresentam maior volume de pessoal ocupado tanto nas Empre-

sas de Alto Crescimento (EAC) quanto nas empresas gazelas (EG). Tal fato, corrobora a hipótese de que as regiões com população com menor renda per capita e maior nível de desemprego são as mais impelidas a incitar e desenvolver o lado empreendedor da população.

No Brasil ainda, o sucesso de grandes grupos empresariais tais como o do grupo Votorantim, encoraja e desperta a iniciativa de potenciais empreendedores locais. O Grupo Votorantim nasceu de uma fábrica de tecidos, fundada em 1918, na cidade paulista de Votorantim. Desde então, diversificou suas atividades e manteve-se em contínuo crescimento. Esta trajetória mostra que é acessível à população a partir de pequenas iniciativas empreendedoras se obter sucesso empresarial. Em suma, casos como este, aumentam a propensão a investir em empreendedorismo tanto por parte do governo, como por parte da própria população.

Na Índia, a liberalização econômica a partir de 1991 refletiu em uma abertura que deu espaço para os pequenos e médios empreendedores, e alguns indianos souberam aproveitar a oportunidade concedida pelo mercado, se tornando grandes empreendedores locais.

O governo indiano tem como característica o cuidado de selecionar seus candidatos a empresários fazendo com que estes passem por capacitações antes de abrir seus negócios. Fazem seleções para separar empreendedores que tenham recursos suficientes, mais preparo e perfil mais próximo ao empresarial. Primeiramente, os “candidatos” passam por um curso preparatório básico de duas semanas, em que fazem seu planejamento, aprendem sobre regras para o setor de sua preferência, a infra-estrutura adequada e investigam as motivações que o levaram a abrir o negócio. Sunil Tyagi, gerente de cooperação internacional da NISC – National Small Industries Corporation Ltda, explica que a entidade indiana aponta possíveis falhas e orienta sobre o mercado e os procedimentos para a criação da empresa, evitando assim possíveis fracassos prematuros (Indian Institute of Entrepreneurship website).

Ainda de acordo com as diretrizes do Indian Institute of Entrepreneurship, depois de aberto, o negócio ainda será alvo de supervisão da NSIC por oito semanas, período em que são enviadas propostas de pedido de crédito a bancos. Um estudo realizado pela equipe estatística da própria NSIC aponta que cerca de 50% dos indivíduos que passam pelo programa abrem as empresas, mas a taxa de sucesso deste é de 100%, já que os que não o fazem

aumentam sua empregabilidade só depois de efetuados os treinamentos.

Um dos motores do investimento indiano em desenvolver o empreendedorismo local é a ânsia de reduzir o rótulo de país forte em fornecimento de mão-de-obra de baixo custo. E ainda fazer com que a Índia seja reconhecida mundialmente pela pesquisa e desenvolvimento avançados, a fim de manter a competitividade de seus gigantescos setores dentre estes, o de tecnologia da informação merece destaque. (Indian Institute of Entrepreneurship website)

Na Índia, o empreendedorismo de sucesso se mantém distante da intervenção direta do governo, apenas aproveitando das corporações apoiadoras dos empresários de pequeno e médio porte reconhecidas pelo governo, que foram criadas justamente para exercer um poder maior sobre as reivindicações da classe empresarial. A Índia independente teve a clareza de que não teria recursos para substituir o setor privado. Um fator de sucesso para muitos dos empresários indianos está em contornar a burocracia do governo – para obtenção de licenças, por exemplo – ou obter financiamentos, em um mercado financeiro pouco desenvolvido e sem a sofisticação de muitas regras.

O Grupo Tata é um conglomerado indiano que compreende um total de 98 empresas em sete setores de negócio: Comunicações e Sistemas; Engenharia; Materiais; Serviços; Energia; Produtos de Consumo e Química. O Grupo Tata foi formado por Jamsetji Tata na metade do século 19, ainda sob a dominação britânica. Essa trajetória envolta de percalços fortalece na população indiana o espírito nacionalista. O Grupo brasileiro Votorantim atua em setores de base da economia tais como: cimento, químico, energia, siderúrgico, construção civil e financeiro. Com aproximadamente 90 empresas espalhadas no mundo já está presente em todos os continentes do globo.

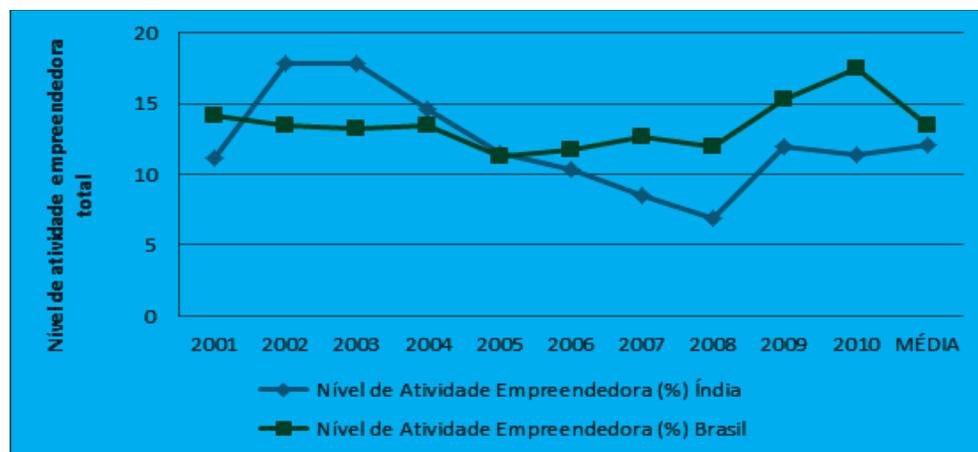
De acordo com dados disponibilizados no relatório nº 86 do IPEA, no ranking da Unctad de 2009 (referente ao ano de 2007) que congrega as 100 maiores empresas transnacionais não-financeiras do mundo em desenvolvimento, a Índia possui duas empresas nessa seleta lista de players internacionais. São elas a Tata Steel, em 9º lugar, e a Oil and Natural Gás Corporation (ONGC) na 13ª colocação.

Esta reputação perante os indianos e o fato de o conglomerado Tata empregar aproximadamente 289.500 pessoas no mundo inteiro, faz com que cresça a admiração da população indiana por empreendimentos tais como

este. Com o objetivo de estimular a economia, há na Índia ainda alguns incentivos fiscais, tanto para aqueles que querem exportar quanto para os que pretendem iniciar seus investimentos no mercado indiano.

A empresa de consultoria Boston Consulting Group divulgou um relatório sobre as 100 maiores empresas transnacionais de países em desenvolvimento, caracterizados como rapidly development economies. Neste ranking, a Índia está representada por 20 empresas, todas privadas e de capital aberto e é o segundo país com mais representantes. A China é o primeiro lugar do ranking, com 40 empresas, o terceiro é o Brasil, com 13 companhias, seguidos de México, com 7 e a Rússia com 6 empresas.

Gráfico 2 - Nível de Atividade Empreendedora dos países: Brasil e Índia



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados no web site International Entrepreneurship

De posse dos dados disponíveis no gráfico 2, pode-se concluir que Brasil e Índia possuem crescentes níveis de atividade empreendedora, ambos se destacando dentro do grupo de países classificados como emergentes. Com base em estudos realizados pelo IPEA e em resultados divulgados em seu comunicado nº 86, entre 2003 e 2007, o crescimento dos dois países, Brasil e Índia, juntamente aos três outros países que também fazem parte do acrônimo BRICS, representou 65% da expansão do PIB mundial, o que pode ser explicado como resultado do crescimento das atividades empreendedoras.

A bibliografia analisada no presente trabalho permite concluir que o

nível de atividade empreendedora em países classificados como emergentes é crescente e mais significativo. O destaque destes se dá principalmente, devido à inspiração da população em casos de sucesso, tais quais os apresentados por grandes grupos, a exemplo o grupo Votorantim no Brasil e o Grupo Tata na Índia.

4. CONCLUSÃO

De posse das informações referenciadas, pode-se concluir que os respectivos governos de Brasil e Índia oferecem atualmente apoio à ação empreendedora, apesar da burocracia necessária à abertura de empresas como um todo. Pode-se ainda dizer com base em informações de: criação de vagas de emprego, aumento do nível de atividade econômica proporcionado pela população diretamente afetada pelas ações empreendedoras, investimentos em inovação tecnológica, e por meio de outras variáveis não citadas no presente trabalho, que é de extremo interesse do governo incentivar e apoiar tais iniciativas. Ter os trabalhadores fora da informalidade e inseri-los no mercado de trabalho, com os direitos garantidos, também representa uma importante meta governamental. Reduzir alíquotas e tributos assim como promover programas de treinamento, e de apoio ao pequeno empresário empreendedor, são medidas presentes tanto no Brasil quanto na Índia.

No entanto, ambos países ainda possuem outra característica em comum: os governos destes países somente começaram a reconhecer a importância de apoiar o empreendedorismo nacional após a abertura das respectivas economias. Porém, já antes disso, grupos pioneiros se aventuravam e lutavam contra as barreiras burocráticas impostas aos atuantes do mercado. A exemplo, pode-se citar o Grupo Tata indiano e o Grupo Votorantim brasileiro, ambos desbravaram cenários desconhecidos e bastante desfavoráveis do ponto de vista de captação de recursos financeiro, de legislação empresarial e com problemas estruturais.

O desenvolvimento econômico de uma nação depende crucialmente de sua capacidade de geração de empregos e inovações tecnológicas. Schumpeter foi um dos primeiros economistas que defenderam a vinculação entre o desenvolvimento de um país e sua capacidade inovativa. A inovação, no

entanto, não é algo que surge por geração espontânea. É necessário investir em pesquisa e desenvolvimento para que a inovação ocorra. E para tanto, faz-se crucial o papel central desenvolvido pelo empresário e seu espírito empreendedor.

O encorajamento à atividade empreendedora com base na inspiração em empresas bem sucedidas é um ponto considerável para Brasil e Índia, quando se olha o histórico dos conglomerados de sucesso pode-se concluir que o que ocorre é um “efeito contágio” que atinge positivamente a população encorajando-a a seguir o exemplo dos empresários bem sucedidos.

Mesmo em se tratando de “empreendedorismo por necessidade”, quando se fala da grande participação desta atividade no crescimento econômico de Brasil e Índia, não se pode eximir o empreendedorismo de sua contribuição trazida para o desenvolvimento destes países. O resultado final do crescimento das atividades empreendedoras nos países em desenvolvimento é o também crescimento dos níveis de ocupação da população e a conseqüente redução nos níveis de desemprego. Em suma, a contribuição do empreendedorismo é positiva apesar da motivação que impele sua ocorrência.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO: ÍNDIA A JÓIA DA COROA. Disponível em: http://www.kpmg.com/BR/PT/Estudos_Analises/artigoSepublicacoes/Documents/Business%20Magazine/BM20/Revista%20KPMGBM_20_PDF%20India.pdf. Acesso em 20 de Setembro de 2011.
- BARROS, A. A.; PEREIRA, C. M. M. A. Empreendedorismo e Crescimento Econômico: uma Análise Empírica. RAC, Curitiba, v. 12, n. 4, p. 975-993, Out./Dez. 2008
- DORNELAS, J. Empreendedorismo. Plano de Negócios - Ltda. Disponível em: <http://www.cp.utfpr.edu.br/empreendedor/downloads/dornelas.pdf>.
- GRUPO TATA. Relação com o Investidor. Disponível em: <http://pt.reingex.com/India-Grupo-Tata.asp>. Acesso em 19 de Setembro de 2011.
- GRUPO VOTORANTIM/INSTITUTO VOTORANTIM. Relatório Anual de 2010. Disponível em: <http://www.votorantim.com.br/pt-br/grupovotorantim/historia/Paginas/historia.aspx>. Acesso em 19 de Setembro de 2011.

- INDIAN INSTITUTE OF ENTREPREUNERSHIP (IIE). Disponível em: <http://iie.nic.in/citizen.html>. Acesso em 20 de Setembro de 2011.
- MARTES, A. C. B. Weber e Schumpeter a ação econômica do empreendedor. Revista de Economia Política, vol. 30, nº 2 (118), p. 254-270, abril-junho/2010
- NICKEL, S., NICOLITSAS, P., & DRYDEN, N. (1997). What makes firms perform well? European Economic Review, 41(3-5), 783-796.
- O GLOBO. Seção de ECONOMIA Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/mat/2010/04/15/jim-neil-defende-moeda-unica-para-brics-916350458.asp>. Acesso em 20 de Setembro de 2011.
- PORTAL SEBRAE. Disponível em: <http://www.noticias.sebrae.com.br/asn/2007/09/17/6489821>. Acesso em 16 de Setembro de 2011.
- PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- RELATÓRIO: Global Entrepreneurship Monitor, 2008. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/1d7b269b07fee04a03256eae005ec615/5d1cac412448b0428325757b00697dc7/\\$FILE/NT0003EF2A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/1d7b269b07fee04a03256eae005ec615/5d1cac412448b0428325757b00697dc7/$FILE/NT0003EF2A.pdf). Acesso em 22 de Setembro de 2011.
- RELATÓRIO Nº 86 IPEA. Relações comerciais e de investimentos do Brasil com os demais países do BRICS. 13 de Abril de 2011. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110413_comunicadoipea86.pdf. Acesso em 20 de Setembro de 2011.
- SCHUMPETER, Joseph. "O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico". In A Teoria do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985
- WEBER, M. A história das companhias comerciais na idade média. Ed. Campus, 1889.

COMPETÊNCIAS DOS PROFISSIONAIS ADMINISTRATIVOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM DOURADOS

Erlaine Binotto¹
Manoela Morais²
Tammi Aguiar³
Magali Belém de Oliveira⁴
Fabiula Meneguete Vides da Silva⁵

RESUMO

Com base nas transformações, as organizações e as pessoas estão re- vendo sua postura nas relações de trabalho e buscam entender o papel que as pessoas estão desempenhando e o quanto estas podem se revelar como um ativo intangível. A indústria da construção civil se mostra um segmento com significativo crescimento no cenário nacional, desempenhando um im- portante papel socioeconômico na economia brasileira. O problema de pes- quisa surgiu de uma inquietação ao se observar a realidade de crescimento significativo do setor e desafios que os empresários enfrentam frente às ne- cessidades de inovação em produtos e serviços que por conseqüência requer um profissional com novas competências. O objetivo é identificar as com- petências requeridas dos profissionais que atuam na área administrativa das empresas. A presente pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como um estudo de caráter exploratório. Os resultados indicaram que os gestores e colabora- dores possuem linha de pensamento muito próxima quanto à importância das competências na contratação e execução das atividades. Capacidade de ini- ciativa, de comunicação e de aprendizagem são critérios que são cobrados na contratação e são vistos como importantes também pelos colaboradores. De modo geral, as mesmas habilidades requeridas pelos gestores são encontradas nos colaboradores que atuam nesse setor.

Palavras-chave: competência; qualificação; construção civil.

¹Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, FACE, UFGD, Rodovia Dourados – Itahum km 12 Caixa Postal 322 CEP 79800 – 000 Dourados - MS, Dourados, e-binotto@uol.com.br

²Bolsista do PIBIC/CNPq e acadêmica do Curso de Administração da UFGD, FACE, UFGD, Rodovia Dourados – Itahum km 12 Caixa Postal 322 CEP 79800 – 000 Dourados - MS, Dourados, manoela_morais@hotmail.com

³Acadêmica do Curso de Administração da UFGD, FACE, UFGD, Rodovia Dourados – Itahum km 12 Caixa Postal 322 CEP 79800 – 000 Dourados - MS, Dourados, tammyaguiar@gmail.com

⁴Graduada em Administração pela UFGD, FACE, UFGD, Rodovia Dourados – Itahum km 12 Caixa Postal 322 CEP 79800 – 000 Dourados - MS, Dou- rados, magalybelem@hotmail.com

⁵Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFGD, FACE, UFGD, Rodovia Dourados – Itahum km 12 Caixa Postal 322 CEP 79800 – 000 Dourados - MS, Dourados, fabiulasilva@ufgd.edu.br

COMPETENCES IN BUILDING SECTOR IN DOURADOS

ABSTRACT

Based on the changes, organizations and people are reviewing their stance on labor relations and seek to understand the role that people are playing and how these can be revealed as an intangible asset. The construction industry is showing a segment with significant growth on the national scene, playing an important socioeconomic role in the Brazilian economy. The research problem emerged from a concern when looking at the reality of significant growth in the industry and entrepreneurs face challenges that face the needs of innovative products and services which consequently require a professional with new skills. The goal is to identify the competencies required of professionals working in the administrative area of business. This research is classified, as to the purposes, as an exploratory study. The results indicated that the managers and collaborators have thought very next line on the importance of skills in hiring and execution of activities. Capacity for initiative, communication and learning are criteria which are charged in hiring and are seen as important also by the employees. In General, the same skills required by managers are found in employees who work in this sector.

Keywords: competence, qualification, construction.

INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil se mostra um segmento com significativo crescimento no cenário nacional, desempenhando um importante papel socioeconômico na economia brasileira, seja no processo de geração de empregos diretos e indiretos, na inserção de jovens no mercado de trabalho, na geração de renda e de impostos.

As mudanças ocorridas nas últimas décadas, a abertura econômica e entrada de empresas e produtos provocaram transformações e melhorias em muitas empresas ligadas ao segmento da construção civil com vistas a oferecer produtos cada vez mais competitivos. A mais recente medida

governamental, o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), contempla investimentos superiores a R\$ 110 bilhões até 2010 na construção civil e na infraestrutura, montante que valoriza e potencializa este setor fundamental para a propulsão de empregos.

A expansão da construção civil na região Centro-Oeste, tem sido notável nas últimas duas décadas, não devendo considerar o expansionismo do setor apenas a causas naturais como o crescimento populacional, mas também acrescentar fatores como a sistemática e migrações de empreendedores rurais de outras regiões, abrindo novas fronteiras agrícolas e, conseqüentemente, instalando-se com seus familiares em cidades da região. O destaque de produção de alimentos, de produtos da agropecuária e grãos como soja, eleva a expansão da construção civil na região Centro-Oeste, até mesmo pela demanda dos agronegócios e de infraestrutura de escoamento da produção, em estradas, sistema de armazenamento de safras (HELENO, 2010).

Estas transformações ocorridas no cenário em que o setor está inserido requerem ampliação no campo tecnológico e administrativo refletindo na exigência de qualificação, desenvolvimento de competências e incentivo à formação dos profissionais que atuam na área.

O problema de pesquisa surgiu de uma inquietação ao se observar a realidade de crescimento significativo do setor e desafios que os empresários enfrentam frente as necessidades de inovação em produtos e serviços que por conseqüência requer um profissional com novas competências. Os empresários afirmam que é um desafio encontrar pessoas para atuar na área administrativa denominadas por eles como “qualificadas” para fazer frente a esse mercado competitivo.

A busca por melhoria no desempenho das organizações é uma prática administrativa que transpassa diferentes setores da economia. Nestes, a construção civil tem se salientado pelo seu significativo aumento e avanço nos últimos anos. A denominada indústria da construção civil é um importante setor da economia brasileira, que representa mais de 7% do Produto Interno Bruto nacional e considerando-se toda a cadeia produtiva, o chamado “construbusiness” representa mais de 15% do Produto Interno Bruto. Além disso, o discurso dos empresários desta área reconhece a inexistência de estudos relacionados a gestão de pessoas em empresas da construção civil. Diante preocupações, incertezas, possibilidades e desafios está claro que a expansão

do setor da construção civil, junto à investimentos tecnológicos necessita exigir novos perfis de profissionais para atuarem em seus quadros. Administradores, com foco nesse segmento, é um desses profissionais (HELENO, 2010).

A importância do estudo está na necessidade de conhecer o que os gestores entendem por qualificação profissional, se a referência a pessoas qualificadas é: qualificação e competência ou outra denominação, dos profissionais que atuam na área administrativa destas empresas e as necessidades com respeito a esses, visando suprir essas necessidades nos cursos oferecidos na universidade, seja graduação, pós-graduação cursos de extensão.

Assim, o objetivo desse estudo é identificar as competências e qualificações requeridas dos profissionais que atuam na área administrativa das empresas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO DE PESSOAS

As transformações no contexto organizacional provocam mudanças no papel do gestor de pessoas. Milkovich e Boudreau (2006) entendem a gestão de pessoas como uma série de decisões integradas que formam as relações de trabalho, sendo que a qualidade desta gestão influencia a capacidade da organização e de seus empregados em atingir os objetivos propostos.

Marras (2000) faz uma retrospectiva histórica das características desse gestor, desde a fase contábil (antes de 1930) até a fase estratégica que iniciou em 1985 e está presente até nossos dias. O autor procura mostrar as mudanças que ocorreram na área e os novos papéis assumidos pela mesma. Ulrich (2000) complementa a idéias de fase estratégica ao afirmar que os gestores de pessoas precisam ser parceiros estratégicos, uma vez que as empresas se deparam com cinco desafios nos negócios: globalização, lucratividade por meio de crescimento, tecnologia, capital intelectual e mudanças. Para prosperar há necessidade de um estado de transformação constante e o gestor de pessoas pode ser um agente de mudanças e oferecer grande contribuição para o desenvolvimento da organização.

No Brasil, as empresas que estão obtendo bons resultados na gestão

de pessoas têm aplicado os conceitos de competência, complexidade e espaço ocupacional, de forma a permitir que o gestor avalie os riscos e acompanhe os resultados de suas decisões (BORTEF, 2003). Dessa forma, a gestão de pessoas tem recebido especial atenção devido a importância que as pessoas exercem no contexto organizacional na busca por resultados.

2.2 QUALIFICAÇÃO

Fleury e Fleury (2001) salientam que no modelo taylorista e fordista de organização do trabalho e de definição das estratégias empresariais, a referência à qualificação propiciava o referencial necessário para se trabalhar a relação profissional indivíduo-organização. A qualificação, com frequência, é associada à posição que a pessoa ocupa, ou ao cargo, ou pelos conhecimentos da pessoa, mas houve uma transformação e a qualificação deixou de ser um conceito de apenas técnico-operacional e passou, assim, a depender menos de um saber-fazer técnico e mais da atitude, da comunicação e de traços de personalidade do trabalhador (HELAL, 2006, p. 4). Sendo assim qualificação pode ser encarada como uma junção de habilidades técnicas e conhecimentos que o indivíduo possui ou adquire. Para Hirata (1994) qualificação é uma relação social, resultado de uma correlação de forças capital e trabalho. Formação, por outro lado, consiste no ensino e aprendizagem visando a uma boa performance em uma tarefa específica ou em um conjunto de tarefas que constituam um trabalho ou atividade.

Na concepção de Dubar (1998), a qualificação é vista como a conciliação entre a habilidade profissional e a qualificação técnica, ou seja, a primeira é aquela adquirida na prática, o know-how e incorporados às pessoas, saberes utilizados em determinadas situações específicas. Já a segunda, exige a obtenção de conhecimentos mais formalizados, que podem ser ao mesmo tempo abstratos, formais e processuais.

Ferretti (1994, p.258) percebe uma perda de importância da qualificação formal e do saber técnico substituído pela dimensão (competência). Essa concepção, para o autor, ficou conhecida como modelo de competência que “representa a atualização do conceito de qualificação, segundo as perspectivas do capital, tendo em vista adequá-lo às novas formas pelas quais este

se organiza para obter maior e mais rápida valorização” (FERRETTI, 1994, p.258). O autor prossegue afirmando que, “uma formação profissional que se pautar pelo modelo de competências pode representar um revés para os trabalhadores ao enfraquecer seu poder de barganha e negociação” (FERRETTI, 1994, p.265).

Contudo o conceito de qualificação adotado neste trabalho é o de Dubar, onde qualificação é vista como uma técnica somada a um conhecimento.

2.3 COMPETÊNCIA

Não há dúvida de que a expressão “competência” tem sido uma das mais empregadas e uma das mais controvertidas no jargão da administração contemporânea. Competência é uma palavra do senso comum, utilizada para indicar pessoas qualificadas para desenvolver tarefas (FLEURY; FLEURY, 2000).

Para a construção do conceito de competência, alguns autores, expõem suas idéias e conceitos, mencionados nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Conceito de Competências para diferentes autores.

Autores	Conceitos
Ansoff (1983)	Gama de habilidades que conduz uma organização e orienta seu comportamento estratégico.
Prahalad e Hamel (1990)	Um conjunto de habilidades e tecnologias, que gera uma fonte de vantagem competitiva, que dificilmente pode ser copiada, e contribui para o valor percebido pelos clientes.
Doz (1994)	Combinação de habilidades, sistemas, ativos e valores que permitem elevados níveis de desempenho de tarefas específicas, as quais resultam em vantagens sobre os competidores e fornecem valor para os clientes.
Ulrich (2000)	Conjuntos de competências individuais, que constituem competências organizacionais estáveis, as quais não podem ser facilmente copiadas pelos concorrentes.
Arruda (2000)	Evolução do conceito de qualificação para o conceito de competência. Remuneração não pelo cargo ocupado, mas pela capacidade e desempenho.
Bittencourt (2001)	Competência compreende aspectos intelectuais inatos e adquiridos (conhecimentos, capacidades, experiência e maturidade)
MEC/Brasil (1998)	Conjunto de conhecimentos, habilidade e atitudes.
Pujol (1999)	Conhecimentos, destrezas e atitudes requeridas em uma determinada gama de funções, em situações e contextos definidos.

Fonte: Gomes (2007); Barbosa et al. (2002)

Nota-se a utilização de algumas expressões em comum para alguns autores como, conjunto de conhecimentos e habilidades, comportamento exercido diante situação. Gomes, et al. (2007) ressalta ainda as expressões como, combinação de habilidades, geração de valor para o cliente, fonte de vantagem competitiva, difícil de ser copiado por concorrentes.

Para Magalhães et al. (1997, p.14) competência diz respeito ao “[...] conjunto de conhecimentos, habilidades e experiências que credenciam um profissional a exercer uma determinada função”.

A construção do conceito de competência para alguns autores está associada a expressões e verbos, aos quais atribuem importâncias, a fim de contribuir para o entendimento deste conceito.

Zarifian (2001) define, *'A competência é o "tomar iniciativa" e "o assumir responsabilidade" do indivíduo diante de situações profissionais com as quais se depara'*. E cada uma dessas expressões possui a sua importância. Assumir: é um efeito pessoal do indivíduo, que se torna responsável e mostra envolvimento com as situações expostas. Tomar iniciativa: é uma ação que modifica algo existente; sendo, quanto maior a probabilidade de eventos, maior será a necessidade de utilização desta capacidade para tomar iniciativa. Assumir responsabilidade: diante avaliação da situação a pessoa responde por sua iniciativa e pelo efeito que esta gerar. Sobre situações: exposto um conjunto de elementos objetivos, implicações que resultem de orientações que esta situação necessite não se pode estabelecer o comportamento de cada um, pois este faz parte intrinsecamente da situação. O autor afirma, que a competência é realmente a competência que uma pessoa possui, sendo esta avaliada, a partir, da manifestação e utilização na situação profissional que o indivíduo realizar.

Ressaltando a definição de competências para Fleury e Fleury (2000) *"Competência: um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo."*, os autores dissertam que a noção de competência está associada a verbos como, saber agir: decidir o que e por que faz; saber mobilizar: saber mobilizar os recursos e criar sinergia entre eles; saber comunicar: compreender e transmitir informações e assegurar o entendimento da mensagem para os outros; saber aprender: trabalhar o conhecimento e a experiência, proporcionar o desenvolvimento

pessoal e dos outros; saber comprometer-se: comprometimento com os objetivos da organização; saber assumir responsabilidades: assumir os riscos e conseqüências de suas ações; ter visão estratégica: identificar oportunidades através do envolvimento com o ambiente. Tendo, como objetivo, que as competências agreguem valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo.

Na literatura ainda é possível identificar autores que abordam a competência não somente como um conjunto de qualificações que uma determinada pessoa possui, mas como o efeito destas qualificações no ambiente organizacional. Nesta ênfase, consideram-se as competências organizacionais.

Nas organizações é necessário o desenvolvimento de competências individuais para alcançar a competência organizacional. Gomes, et al (2007) afirmam que, utilizando as competências individuais, ressaltando pessoas que geram valor com suas habilidades, conhecimentos, atitudes e comportamentos, em um somatório de integração das competências das pessoas e dos grupos, ocorre a formação de recursos, capacidades e qualificações que geram a competência organizacional. A competência organizacional é o resultado da combinação estratégica de recursos, habilidades e processos organizacionais que geram valor e formam vantagem competitiva para a organização.

Reconhecida a competência organizacional, faz-se necessário também o reconhecimento de competências essenciais. "Competências essenciais são o conjunto de habilidades e tecnologias que habilitam uma companhia a proporcionar um benefício particular aos clientes" (HAMEL; PRAHALAD, 1995, p.203). Oliveira Jr. (2001) explicita que para reconhecer as competências essenciais da empresa, é necessário entender por que uma empresa alcança resultados superiores e quais são as capacidades distintivas que sustentam tais resultados. O conceito de competência utilizado para este trabalho é de Magalhães, que é colocado de maneira clara e objetiva.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa classifica-se, quanto aos fins (VERGARA, 2004), como um estudo de caráter exploratório e quanto aos meios de investigação, a pesquisa é de caráter qualitativo e quantitativo, por meio de questionário.

É notável a importância do setor na cidade devido aos programas e incentivos disponibilizados, como o caso do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), o programa Minha Casa Minha Vida, possibilitando o crescimento do setor e proporcionando oportunidades de empregos nos diversos ramos da construção civil.

A população foi identificada junto ao cadastro do CREA/MS (Conselho Regional de Arquitetura, Engenharia e Agronomia do Mato Grosso do Sul), que disponibilizou a lista com 47 (quarenta e sete) empresas que atuam no ramo da construção civil. Dessas, procurou-se identificar quantas estão ativas no cadastro e constatou-se que são 27 (vinte e sete) empresas na cidade de Dourados/MS. Em, um segundo momento, de posse dessas 27 empresas, foram levantadas informações a respeito das que possuem setor administrativo, pois a maioria possui somente estrutura operacional.

Dentre essas empresas foram identificadas nove que se enquadravam no perfil, sete gestores se propuseram a participar, mas apenas três efetivamente responderam os questionários. Nas demais empresas onde os gestores não responderam os questionários, em duas um colaborador de cada respondeu e em outra, dois colaboradores, os demais são de outras empresas. Obtendo-se um total de respostas de três gestores e dez colaboradores.

Para facilitar o acesso dos respondentes ao questionário, o mesmo foi construído dentro da plataforma do survey monkey, sendo enviado por e-mail. Dos três gestores, dois responderam o questionário impresso e o outro na plataforma SurveyMonkey, dos dez colaboradores, sete responderam os questionários impressos e três pelo survey. Os questionários foram aplicados nas organizações a partir do mês de agosto de 2010 até junho de 2011, devido à tentativa de se obter o maior número de empresas do setor que se disponibilizassem a participar. De posse dos dados obtidos através dos questionários, foi possível realizar uma análise interpretativa das respostas abertas e uma análise estatística simples da frequência para as questões fechadas.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. PERFIL DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Das três empresas em que os gestores participaram da pesquisa, a primeira foi fundada em 1985, a segunda em 2000 e a terceira em 2001. Todas apresentam uma estrutura de grande porte, com faturamento anual acima de R\$ 500.000,00 (Quinhentos Mil Reais), e um número elevado de funcionários, na primeira, 96, na segunda 50 e na terceira, 164 colaboradores.

Segundo os gestores, as empresas têm objetivos claros e reconhecidos pelos gestores e colaboradores, porém no primeiro e no terceiro caso não existe missão ou visão elaborada formalmente, ambos afirmaram que reconhecem a importância dessas características para a empresa e enfatizaram que é preciso trabalhar nesta definição, no terceiro caso o gestor enfatiza que a missão da empresa é "Qualificação profissional dos funcionários".

Em duas das empresas pesquisadas ocorreram mudanças em sua estrutura, na primeira quanto à criação de novos setores, sendo que essa mudança afeta a qualidade e desempenho no desenvolvimento das atividades do setor administrativo da empresa, o gestor acrescenta que a característica da empresa que a diferencia de seus competidores é a precisão na qualidade. No que se refere ao contexto externo, nada foi apontado. Na segunda empresa a mudança ocorreu através da implantação de um sistema de informatização que contribui para a melhoria na organização e o gestor salienta que o fato da empresa oferecer pronto atendimento a diferencia e apresenta vantagem sobre as demais. E na terceira empresa não houve a necessidade específica de mudanças em sua estrutura e sua diferenciação no mercado é a experiência e conhecimento na área da construção civil e possuir uma pedreira, que fornece matéria prima a um custo mais competitivo.

4.2 PERCEPÇÃO DOS GESTORES QUANTO ÀS COMPETÊNCIAS

Os gestores respondentes do questionário são homens e gerentes das empresas, o primeiro tem idade entre 31 a 35 anos, o segundo tem idade entre 41 a 45 anos e o terceiro tem idade acima de 46 anos. Todos possuem forma-

ção em nível superior.

Ao serem questionados sobre quais critérios ou exigências que consideram serem mais importantes na contratação dos funcionários, as capacidades de iniciativa e de comunicação foram consideradas muito importantes pelos três gestores.

A capacidade de lidar com a informação, capacidade de aprender, de assumir novas responsabilidades e o domínio de novos conhecimentos foram considerados, como importantes para os gestores da primeira e da terceira empresa e como muito importantes para o gestor da segunda empresa. Enquanto a capacidade de trabalhar em equipe e o autocontrole emocional são visto como muito importantes pelo primeiro e segundo gestores e importantes para o terceiro gestor.

Existe uma divergência de opiniões quanto à capacidade de inovação que é muito importante para o primeiro e segundo gestores e pouco importante na opinião do terceiro gestor e; e a capacidade de lidar com as incertezas do dia a dia no trabalho que é importante para o primeiro gestor, muito importante para o segundo e sem importância para o terceiro.

Segundo os gestores esses critérios são avaliados, primeiramente, com a análise do curriculum e possível identificação das características requeridas para ocupar o cargo e através de práticas do dia-a-dia. Em seguida são agendadas entrevistas e testes com psicólogos das empresas.

Quanto à contratação, é de responsabilidade do setor de Recursos Humanos na primeira e terceira empresa e do Gerente Executivo na segunda empresa, desenvolver o recrutamento e seleção e integrar o funcionário ao ambiente de trabalho, estes oferecem as informações sobre a empresa e suas atividades realizadas. Na visão de um dos gestores “todos os contratados inclusive os gestores tem suas habilidades, na formação individual permanece a habilidade do adm empresas, onde seu pleno conhecimento faz a diferença junto ao administrativo”, esta visão pode ser associada a definição de Fleury quanto as competências individuais, ao afirmar que competência é a forma do individuo agir de maneira responsável que busca integrar habilidades e conhecimentos, que agreguem valor a organização e ao próprio individuo na sociedade.

Para os gestores, as competências individuais podem se modificar através do elevado conhecimento que se adquire ao longo do trabalho, através

de cursos profissionalizantes e de qualificação que conforme Dubar (1998) é a habilidade profissional e conhecimento técnico, ou seja, um já está incorporado a pessoa e outro se adquire na prática.

Segundo os gestores à medida que o funcionário vai aumentando seus conhecimentos e suas capacidades e adquirindo experiência, novas tarefas são delegadas ao mesmo e em contra partida sua produtividade melhora consideravelmente, o que gera resultados para a empresa.

De acordo com os respondentes, motivação profissional e liberdade para desenvolver novas tarefas, além de trabalho em equipe e o incentivo dado pelos gestores, são elementos que facilitam o desenvolvimento das competências individuais. Da mesma forma, a visão fechada ou centralização dos pensamentos e a falta de incentivo, ou seja, a resistência a novas teorias e técnicas para o desenvolvimento no trabalho e na organização, podem dificultar a capacidade das pessoas desenvolverem novas habilidades.

4.3 PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES QUANTO À COMPETÊNCIA

O setor administrativo das organizações da área da construção civil é formado por vários cargos, entre eles secretária, financeiro, assistente administrativo (financeiro, compras e contábil), psicólogo, gerentes e coordenadores.

Dentre os respondentes, observa-se que há predominância do sexo masculino na execução de tarefas no setor administrativo nessas empresas, sendo 60% homens e 40% mulheres.

No que diz respeito à idade dos colaboradores pesquisados foi possível constatar que a maior parte dos funcionários está na faixa etária entre 26 a 30 anos, sendo 40% do total dos respondentes, 10% tem até 25 anos e entre 36 a 40 anos com o mesmo percentual; Encontram-se também colaboradores com idade entre 31 a 35 anos, 20% e entre 41 a 45 anos possuem o mesmo percentual; e nenhum entrevistado tem mais que 46 anos.

Dessa forma, pode-se afirmar que na área administrativa dessas empresas, os trabalhadores possuem, no máximo, 45 anos, tendo predominância a faixa etária de 26 a 40 anos.

No que se refere ao grau de instrução dos colaboradores, os dados indicaram que um tem pós-graduação, dois deles são graduados, cinco estão graduando-se e dois apresentam nível técnico.

Do total dos colaboradores, sete encontram-se na mesma função e três assumiram funções de maior responsabilidade em relação a qual foram contratados, sendo que esses três estão graduando-se. Nove consideram que aperfeiçoaram as atividades que desenvolvem, através de diversas formas, como conhecimento dos métodos da organização, do desenvolvimento da capacidade individual, cursos, palestras, publicações atualizadas e colocando em prática os ensinamentos anteriores.

Quando questionados sobre o fator que considera importante para permanecer na situação ou função em que se encontra na empresa; o ambiente de trabalho nas empresas é o fator de predominância que os colaboradores levam em consideração, sendo citado por seis respondentes. Seguido pelo fator formação acadêmica sendo este citado por cinco respondentes. A remuneração foi citada por quatro pessoas, seguido do fator colegas de trabalho que foi citado três vezes. Os fatores cultura da empresa e oportunidade de aprendizado foram citados somente por dois colaboradores e o fator cursos oferecidos não foi mencionado por ninguém.

Ao serem questionados sobre as competências que possuem para sua atuação, foram relacionadas na questão nove competências e solicitado aos colaboradores que assinalassem as que consideram possuir, todas as opções apresentadas foram consideradas, com um número maior de respostas em alguns itens, que serão apresentadas, conforme frequência de respostas, conforme quadro abaixo:

Quadro 2: Respostas em relação as competências que cada colaborador considera apresentar

COMPETENCIAS RELACIONADAS	Nº DE RESPOSTAS
Capacidade de aprender	08
Capacidade de lidar com a informação	07
Assumir responsabilidade	06
Capacidade de trabalhar em equipe	06
Capacidade de iniciativa	06
Capacidade para inovação	05
Capacidade de lidar com os objetivos da organização	05

Lidar com as incertezas do dia a dia de trabalho	05
Capacidade de comunicação	04

Fonte: Dados da pesquisa (2011)

A capacidade de aprender é a competência que a maior parte dos colaboradores considera possuir, apenas não sendo citada por dois dos respondentes, sendo que um destes assinalou apenas a capacidade de lidar com a informação como competência.

A capacidade de lidar com a informação é a segunda mais citada, sendo encontrada em sete respondentes. As capacidades de assumir responsabilidade, de trabalhar em equipe e de iniciativa são encontradas em seis respondentes. Cinco assinalaram a capacidade para inovação e lidar com os objetivos da organização e a capacidade de lidar com as incertezas do dia-a-dia de trabalho; apenas quatro respondentes possuem a capacidade de comunicação.

Segundo os colaboradores essas competências podem ser utilizadas de várias formas no ambiente de trabalho, complementando a definição de Magalhães (1997) que competências são habilidades, conhecimentos experiência que capacitam o individuo para trabalhar em determinada função dentro da organização. Um dos respondentes assinalou todas as competências, diz que a principal forma de demonstrar suas competências é buscando assumir a responsabilidade, “chamando a responsabilidade para si”, conforme afirmação deste respondente. Três colaboradores dizem que a melhor forma de aplicar e desenvolver suas competências é a busca por conhecimento, a vontade de aprender; um destaca que deve “atentar na prevenção de problemas, liderar equipe de trabalho, manter a postura diante dos desafios e buscar sempre o melhor p/ o ambiente de trabalho”.

No quadro 3 foram relacionadas doze competências e solicitados que os colaboradores identificassem o grau de importância de cada uma pela gerência. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para a mais importante e 5 para as sem importância, as respostas indicaram:

Quadro 3: Competências que são percebidas em termos de importância para gerência

CRITERIOS	1	2	3	4	5
Capacidade de aprender	7				2

Capacidade de iniciativa	7		2		1
Assumir responsabilidade	7		1		2
Capacidade de comunicação	5	2	1	1	
Capacidade de lidar com a informação	5	2	1	2	
Domínio de novos conhecimentos	4	1	1	2	2
Capacidade de trabalhar em equipe	4	2			3
Capacidade de lidar com os objetivos da organização	3	2	4		1
Capacidade para inovação	2	3			3
Autocontrole emocional	2	4	2	2	
Capacidade de mobilizar as pessoas	2	5		2	
Lidar com as incertezas do dia a dia de trabalho	1	3	3	2	

Fonte: Dados da pesquisa (2011)

Das competências relacionadas, a capacidade de aprender é perceptível como muito importante para sete colaboradores, enquanto dois deles consideram sem importância.

Dos entrevistados, sete acreditam que os gestores consideram muito importante a capacidade de iniciativa, dois de média importância e um que considera sem importância. Também é considerada muito importante para sete dos respondentes a capacidade de assumir responsabilidade. As capacidades de lidar com a informação e de comunicação é considerado muito importante por cinco pessoas.

A capacidade de trabalhar em equipe é considerada muito importante por quatro colaboradores, importante por dois e sem importância por três pessoas. A capacidade de domínio de novos conhecimentos foi considerada muito importante pra quatro respondentes e sem importância pra dois. A capacidade para inovação também é considerado sem importância para três pessoas, enquanto três acreditam ser importante e dois, muito importante.

Na visão dos funcionários todas as competências são consideradas importantes, existe um pouco de divergência quanto a percepção que se têm de como os gestores avaliam, essa divergência pode ocorrer de empresa para empresa, sendo que cada empresa pode trabalhar com sua equipe com focos diferenciados.

Segundo os colaboradores as competências podem se modificar através da atualização das idéias, com as informações chegando cada vez mais rápido

os pensamentos vão se alterando quase que instantaneamente e modificando as competências. O que facilita o desenvolvimento dessas competências são as oportunidades, a busca por aprendizado, o treinamento de desenvolvimento, “os colaboradores estarem abertos ao diálogo, respeito, harmonia em equipe, saber lidar com as mudanças, dar opiniões, principalmente humildade”.

Os elementos citados que dificultam o desenvolvimento das competências são comuns a percepção dos colaboradores, como resistências pessoais, comodismo, tarefas limitadas e algumas vezes a falta de proximidade com a gerência, impedindo o funcionário de mostrar sua capacidade.

4.4 PERCEPÇÕES DOS GESTORES VERSUS COLABORADORES

No Quadro 4 procura-se estabelecer relação entre as percepções que os gestores e os colaboradores possuem a respeito das competências e seu grau de importância:

Quadro 4: Competências mais ou menos importantes para os gestores e colaboradores

GESTORES	COLABORADORES
Competências Muito Importantes	Competências Muito Importantes
Capacidade de iniciativa	Capacidade de aprender
Capacidade de comunicação	Capacidade de iniciativa
Capacidade de trabalhar em equipe	Capacidade de comunicação
Capacidade de lidar com os objetivos da organização	Capacidade de assumir responsabilidade
Auto Controle Emocional	Capacidade de lidar com a informação
	Domínio de novos conhecimentos
Competências sem Importância	Competências sem Importância
Capacidade para inovação	Capacidade para inovação
Lidar com as incertezas do dia a dia do trabalho	Capacidade para trabalhar em equipe

Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

De acordo com as informações apresentadas no quadro 4, a capacidade de iniciativa, de comunicação são tidas como muito importantes tanto aos gestores quando aos colaboradores.

A capacidade de trabalhar em equipe, de lidar com os objetivos da organização, e o autocontrole emocional são consideradas muito importantes

aos gestores e não tem a mesma percepção aos colaboradores. Enquanto a capacidade de aprender, de assumir responsabilidade, de lidar com a informação e o domínio de novos conhecimentos são muito importantes aos colaboradores e não são apontadas da mesma forma pelos gestores.

Quanto às competências menos importantes, ambos consideram a capacidade para inovação sem importância, entretanto a capacidade de lidar com as incertezas do dia a dia do trabalho são consideradas sem importância aos colaboradores e a capacidade de trabalhar em equipe, sem importância aos colaboradores.

As competências que aparecem somente no quadro dos gestores são as que se encontram em uma escala de pouca ou média importância aos colaboradores, o mesmo acontece com as competências que estão apenas no quadro dos colaboradores.

Percebe-se que existe uma visão próxima quanto à importância das competências aos gestores e colaboradores, com exceção a uma divergência de opiniões significativa em relação a capacidade de trabalhar em equipe, que é assinalada como muito importante na percepção dos gestores, e sem importância para os colaboradores.

5. CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho é identificar as competências e qualificações que são requeridas aos profissionais que atuam na área administrativa das empresas no setor da construção civil em Dourados MS.

Com a pesquisa foi possível constatar que a linha de pensamento dos gestores e colaboradores é muito próxima quanto à importância das competências na contratação e execução das atividades. Capacidade de iniciativa, de comunicação e de aprendizagem, são critérios que são cobrados na contratação e são vistos como importantes também pelos colaboradores.

Depois de realizada a pesquisa, pode-se constatar que as competências podem ser modificadas, a partir do conhecimento, atualização de informações e trabalho em equipe. Assim como, a rotina, comodismo, visão fechada podem dificultar a capacidade do indivíduo em desenvolver suas competências. Sendo assim pode-se considerar como formas de ampliar o conhecimento e

experiência, e utiliza-las como suporte as competências e qualificações dos profissionais que trabalham na área pesquisada, as participações em palestras e cursos, ou mesmo leituras de publicações, que apresentam as inovações, e as práticas administrativas utilizadas neste setor em outras cidades ou estados; além de desenvolver trabalho em equipe, impondo responsabilidades a cada integrante da equipe que agregue valor ao resultado final deste trabalho.

O presente trabalho mostra uma linha de pensamento compatível entre as competências requeridas dos gestores e encontradas nos colaboradores no setor estudado e permite apresentar algumas sugestões para pesquisas futuras, tais como o estudo das competências nas demais empresas do setor não pesquisadas nesse trabalho, bem como estender os estudos em outros setores empresariais, implicando maior compreensão do contexto e para propor programas de qualificação que preencham essas lacunas.

As limitações para o desenvolvimento desse trabalho conforme já apresentado foi principalmente a dificuldade de acesso as organizações pesquisadas, ocasionando baixo número de respondentes que atuam no setor da construção civil na cidade de Dourados/MS. Esse aspecto oferece poucas condições para generalizações.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A. C. Q.; FERRAZ, D. e LOPES, D. Competências nas organizações: o discurso e a prática na gestão de pessoas. In: XXVI ENANPAD, 2002, Salvador."Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2002.
- BORTEF, G. Desenvolvendo a competência dos profissionais. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- DUBAR, C. A Sociologia do trabalho frente à qualificação e a competência. Educação & Sociedade, v.19, n.64, 1998.
- FERETTI, C. J. et al. (org.). Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um Debate Multidisciplinar. Petrópolis, Vozes, 1994.
- FLEURY, M. T. L. FLEURY, A. Construindo o conceito de competências. RAC, Edição Especial 2001: 183-196.
- FLEURY, A.; FLEURY, M. T. Estratégias Empresariais e Formação de Competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo:

Atlas. 2000 p. 17-33

GOMES, C. E., et al. Competências Organizacionais e Individuais: O que São e como se Desenvolvem. In: HANASHIRO, et al. Gestão do Fator Humano: uma visão baseada em Stakeholders. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 215-255

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HELAL, D. H. Exigências Profissionais em Organizações Pós-Fordistas: das Qualificações ao Modelo de Competência. XXVI ENEGEP – Fortaleza, CE, Brasil, 2006. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR530356_8275.pdf. Acesso em fev. 2008. Acesso em 26 jun.2011.

HELENO, G. A construção civil e a edificação de um país. Revista Brasileira de Administração: publicação bimestral do conselho federal de administração, 2010 p. 22-29

MAGALHÃES, S., et al. Desenvolvimento de competências: o futuro agora! Revista Treinamento & Desenvolvimento, São Paulo, p. 12-14, jan. 1997.

MARRAS, J. P. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. 10. ed. São Paulo: Futura, 2000.

MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. Administração de Recursos Humanos. 1^a.

edição. São Paulo. Ed. Atlas. 2006.

OLIVEIRA JR., M. de M. Competências Essenciais e Conhecimento na Empresa. In: FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA JR, M. de M.(org.). Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001 p. 121-156.

ULRICH, D. (org.). Recursos humanos estratégicos: novas perspectivas para os profissionais de RH. 3.ed. São Paulo: Futura, 2000.

VERGARA, S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2004.

ZARIFIAN, P. Objetivo Competência: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

CONVERGÊNCIA CONTÁBIL NO SETOR PÚBLICO: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS CONTADORES MUNICIPAIS DO ESTADO DA PARAÍBA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTOS

Augusto Cezar Cunha Silva Filho¹
Ana Flávia Albuquerque Ventura¹
Vinicius Gomes Martins¹
Luiz Felipe Araújo Girão Pontes¹
Alexsandro Gonçalves da Silva Prado¹
Tiago Henrique de Souza Echternacht²
Aneide Oliveira Araújo³

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo conhecer a percepção dos contadores municipais do Estado da Paraíba, no que se refere à utilidade da implantação do Subsistema de Custos para Administração Pública, tendo em vista que tal implantação será obrigatória aos municípios, a partir de 2013, e faz parte do processo de convergência internacional das normas brasileiras aplicadas ao setor público. Para tal objetivo, foram coletadas informações por meio de questionário e aplicada estatística descritiva por meio de tabelas e gráficos. Foi coletada uma amostra de 15 (quinze) questionários, representando uma totalidade de 101 (cento e um) Prefeituras Municipais pesquisadas. Os resultados apontam que a percepção dos contadores das prefeituras municipais é preocupante quanto à importância/utilidade da implantação de um Subsistema de Custos, indicando que tal implementação não será tarefa fácil, tanto para os contadores, quanto para os órgãos regulamentares, o que serve de alerta para ambas as partes.

Palavras-chave: Contabilidade de Custos. Administração Pública. Convergência Internacional.

¹Mestrandos do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis - UnB/UFPB/UFRN. End.: Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Departamento de Finanças e Contabilidade. Cidade Universitária. CEP: 50.740-480. João Pessoa-PB. E-mail: (cezarfilho89; vini-
ciuscontabeis, fel_pontes)@hotmail.com; af.ventura@yahoo.com.br; alexsandropardo@live.com

²Professor do Departamento de Finanças e Contabilidade da UFPB. End.: Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Finanças e Contabilidade.
Cidade Universitária. João Pessoa-PB. E-mail: tiagoechternacht@gmail.com

³Professora do Programa de Pós-Graduação Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis - UnB/UFPB/UFRN. End.:
Departamento de Ciências Contábeis, Sala 8, Natal-RN. E-mail: aneide2010@hotmail.com

COVERGENCE IN PUBLIC ACCOUNTING: AN ANALYSIS OF MUNICIPAL ACCOUNTANTS PERCEPTIONS THE PARAÍBA STATE ABOUT IMPLEMENTATION OF COST SYSTEM

ABSTRACT

This paper aims to understand the perception of the municipal accountants in the State of Paraíba, with regard to the usefulness of deployment Sub-system Costs for Public Administration, considering that this deployment will be mandatory for municipalities, from 2013, and is part of the international convergence of the brazilian standards applied to public sector. For this purpose, information was collected through a questionnaire and applied descriptive statistics in tables and graphs. A sample from 15 (fifteen) questionnaires were collected, representing a total of 101 (one hundred and one) municipal governments surveyed. The results indicate that the municipal governments accountants' perception is concern about the importance and usefulness of implementing a system costs, indicating that such implementation will not be easy for both the counters and to regulatory bodies, which serves as a warning to both parties.

Keywords: Cost Accounting. Public Administration. International Convergence.

INTRODUÇÃO

A busca pela transparência na gestão pública no Brasil e no mundo tem aumentado com o passar dos anos, principalmente a partir do final dos anos 70 e início da década de 80, onde fez surgir uma nova fase na área pública denominada de Nova Administração Pública – New Public Management (NPM) (GRUENING, 2001; WIEMER; RIBEIRO, 2004; SILVA, 2009).

A NPM tem algumas características indiscutíveis, como cortes no orçamento, accountability⁴, privatização, descentralização, apuração de custos dos serviços públicos, melhoria na gestão financeira e operacional, maior uso da tecnologia da informação etc. Em verdade, os preceitos da New Public

⁴Esse termo pode ser associado, entre outros aspectos, a probidade, a prestação de contas, transparência, efetividade do setor publico, etc.

Management fez com que a contabilidade pública mudasse de um enfoque burocrático para uma abordagem gerencial, com ênfase na tomada de decisões por parte dos gestores públicos.

Nesse ambiente de mudanças, criou-se o International Federation of Accountants (IFAC), em 1986, com objetivo de emitir pronunciamentos, denominados International Public Sector Accounting Standards – IPSAS, que visassem orientar e harmonizar a contabilidade pública nos mais diversos países, a fim de estabelecer uma contabilidade de prestação de contas, mantendo a transparência, eficiência e eficácia na aplicação dos recursos públicos (IPSAS, 1).

De fato, as IPSAS buscam estabelecer um conteúdo mínimo de informações contábeis que as demonstrações contábeis do setor público devem evidenciar, como também buscam determinar um conjunto completo de demonstrações a serem elaboradas, o que confirma o foco no patrimônio público (IPSAS, 01).

O Conselho Federal de Contabilidade (CFC), a fim de convergir com às IPSAS, aprovou, em 2008, as Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBC TSP), que introduziram uma gama de procedimentos na Administração Pública. Entre as NBC TSP aprovadas, encontra-se a NBC TSP 16.2 – Patrimônio e Sistemas Contábeis, aprovada pela Resolução CFC 1.129/2008, que traz como inovação a criação do Subsistema de Custos a ser implementado para coletar, processar e apurar os custos da gestão de políticas públicas.

A Secretaria do Tesouro Nacional, órgão governamental responsável pela edição de manuais, normativos e instruções sobre os procedimentos contábeis aplicados no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, aprovou o primeiro Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), que entre várias ações, tornou-se obrigatório aos municípios à implantação de Subsistemas de Custos no âmbito público, a partir de 2013.

Considerando a utilidade de um sistema de custo, deve-se entender que suas informações geradas são essenciais para a busca da eficiência e eficácia no setor público, onde o gestor deve dispor dessas informações de forma tempestiva e precisa para que possa decidir como melhor utilizar os recursos públicos. No mesmo raciocínio, Silva (2007) salienta que na gestão pública deve-se saber qual serviço está com o resultado econômico negativo, qual é

ineficiente operacionalmente, onde está o problema que acarreta ineficiência e ineficácia, sendo crucial que os programas e atividades desenvolvidas pelo governo tenham seus custos evidenciados, mensurados e comparados com os benefícios então gerados.

Nesse contexto, surge a seguinte questão orientadora desta pesquisa: qual a percepção dos contadores das prefeituras municipais do Estado da Paraíba com relação à utilidade da implantação do Subsistema de Custos para Administração Pública, considerando que sua implementação é obrigatória aos municípios brasileiros, a partir de 2013?

Portanto, o objetivo principal deste trabalho é conhecer a percepção dos contadores municipais do Estado da Paraíba quanto à utilidade ou importância da implantação de Subsistema de Custos para Administração Pública, visto que sua implementação é obrigatória aos municípios a partir de 2013.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. PROCESSO DE CONVERGÊNCIA DA CONTABILIDADE PÚBLICA

Apesar do foco da padronização das normas contábeis estar na contabilidade privada, deve-se dar destaque também a emergente necessidade da realização da uniformidade nas informações contábeis no âmbito público. Ressaltando que a contabilidade é um instrumento de avaliação e condução gerencial fundamental, a mesma não poderia se ausentar da realização de comparações dos resultados obtidos entre os órgãos de mesma federação ou de federações diferentes.

Em decorrência disso, em maio de 1986, o International Federation of Accountants (IFAC)⁵ criou um Comitê, especificamente para tratar de normas internacionais para o Setor Público, que veio a ser denominado de International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB).

O IFAC/IPSASB emite pronunciamentos técnicos direcionados ao setor público, as chamadas IPSAS, que visam orientar e harmonizar a contabilidade pública nos mais diversos países, “defendendo uma contabilidade de prestação de contas, transparência, eficiência e eficácia na aplicação

⁵Sediada em Nova York (EUA), o IFAC é uma organização de abrangência global com foco na profissão contábil. Edita normas contábeis referentes aos padrões éticos da profissão, ao setor público, à auditoria e à formação educacional.

dos recursos públicos” (IPSAS, 1). Atualmente, mais de 160 entidades, em aproximadamente 125 países, estão associadas ao IFAC, dentre eles o Brasil, representado pelo Instituto Brasileiro de Contadores-IBRACON e pelo Conselho Federal de Contabilidade – CFC.

Em novembro de 2008, o Brasil iniciou o processo de convergência às IPSAS, com a edição das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Públicas (NBC TSP) emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC). As NBC TSP têm como objetivo principal estabelecer uma maior transparência nas informações contábeis para o setor público, como também proporcionar a otimização das práticas contábeis realizadas pelos entes públicos (CFC, 2008).

Como partes deste processo de convergência foram publicadas as 10 primeiras Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Audiência pública das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público

NBC TSP	CONTEÚDO
16.1	Conceituação, Objeto e Campo de Aplicação
16.2	Patrimônio e Sistemas Contábeis
16.3	Planejamento e seus Instrumentos sob o Enfoque Contábil
16.4	Transações no Setor Público
16.5	Registro Contábil
16.6	Demonstrações Contábeis
16.7	Consolidação das Demonstrações Contábeis
16.8	Controle Interno
16.9	Depreciação, Amortização e Exaustão
16.10	Avaliação e Mensuração de Ativos e Passivos em Entidades do Setor Público

Fonte: Adaptado de Niyama e Silva (2011)

Na visão de Silva (2011, p.365), a principal mudança proveniente da aprovação das NBC TSP é:

A ênfase passa a ser o patrimônio como objeto de estudo da contabilidade enquanto ciência. O orçamento deixa de ser o protagonista da história da administração pública para se tornar um coadjuvante importante que trata do fluxo de caixa

do Governo com base em autorização legislativa para arrecadar receitas e realizar despesas.

Entre as NBC TSP aprovadas está a NBC TSP 16.2, Patrimônio e Sistemas Contábeis, onde trouxe como novidade a obrigatoriedade da implantação de Subsistemas de Custos em todos os entes públicos, com a finalidade de coletar, processar e apurar os custos da gestão das políticas públicas. Vale salientar, entretanto, que os Sistemas de Custos nos entes públicos já eram uma obrigatoriedade exarada por outros dispositivos legais⁶, porém sua exigência só foi efetivada por meio do supracitado instrumento normativo (NBC TSP 16.2).

A obrigatoriedade da implementação do Subistema de Custos é um passo dado na busca do conhecimento de quais sejam os gastos gerados pelas atividades desenvolvidas, e assim qualificar os serviços prestados. A informação de qual seja o custo-benefício gerado por determinada atividade e ainda, o impacto que outrem poderá causar a partir de sua execução é essencial para destinação dos recursos e avaliação da gestão (DARÓS, PEREIRA, 2009).

Para Machado e Holanda (2010), com a implantação dos Subsistemas de Custos será possível mensurar o custeio das atividades estatais, a fim de nortear as decisões gerenciais quer seja de expansão, quer seja de recuo do programa em realização. Além disso, o sistema cumprirá a tarefa de controle dos gastos dispensados, estabelecendo viabilidade da continuidade das atividades programadas mediante a avaliação da qualidade do gasto público (MACHADO; HOLANDA, 2010).

De acordo com o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), será obrigatória a implantação do Subsistema de Custos na Administração Pública a partir de 2012, sendo obrigatório especificamente aos municípios a partir de 2013.

2.2. IMPORTÂNCIA DA CONTABILIDADE DE CUSTOS NO SETOR PÚBLICO

Tanto nas empresas privadas, como nos órgãos públicos, é fundamental conhecer os custos dos produtos e serviços. Vários estudos (NUNES, 1998; WIEMER; RIBEIRO, 2004; MAUSS E SOUZA, 2008) têm mostrado

⁶Ver, por exemplo, Lei nº 4.320/64; Decreto-Lei nº200/67; Decreto nº 2.829/98; Lei Complementar nº 101/00; Decreto nº 6.976/09.

a importância da apuração de custos no setor público brasileiro, seja com o intuito de conhecer o custo de determinadas atividades ou projetos, ou até mesmo para medir o desempenho de programas de governo.

Na opinião de Nunes (1998, p. 10), os custos são os principais indicadores de desempenho das organizações, sua apuração é de fundamental importância, para que as metas e os objetivos sejam atingidos com eficiência e eficácia. Complementando o raciocínio, o autor ainda ressalta que as medidas de desempenho são úteis para atingir aos seguintes objetivos:

- promover a redução de custos com melhoria da qualidade dos serviços prestados;
- instrumentalizar o combate ao desperdício e identificar atividades que não agregam valor ao usuário dos serviços públicos;
- servir de guia para avaliar o impacto efetivo das decisões tomadas;
- tornar claro para toda a organização (e seus clientes) a percepção de melhora no desempenho, que é um importante fator de motivação;
- promover a mudança da cultura organizacional, introduzindo a dimensão de “accountability” e de “value of money”;
- subsidiar o processo orçamentário (no conceito original de orçamento-programa);
- subsidiar a avaliação de planos de reestruturação e melhoria de gestão;
- servir de parâmetro para a “competição administrada” entre unidades prestadoras de serviços similares (NUNES, 1998, p.10-11).

Segundo Alonso (1996 apud WIEMER; RIBEIRO, 2004), a análise das informações de custeio viabiliza a comparação de desempenho entre unidades prestadoras de serviços de mesma natureza, possibilita a ponderação de programas de terceirização e concessão de serviços, para averiguar a relação custo-benefício, evitando que sejam contratados serviços cuja prestação não atenda ao princípio administrativo da eficiência.

Para Mauss e Souza (2008, p.1):

A gestão pública necessita da contabilidade de custos para lhe oferecer parâmetros e mecanismos que fundamentam o planejamento e a mensuração do resultado das atividades públicas, ou seja, é um instrumento que dá amparo à tomada de decisões, controle gerencial e para a transparência do serviço

público.

Em suma, percebe-se que o enfoque gerencial atribuído à estrutura de custeio público visa identificar, mensurar e comparar os resultados obtidos a partir do desenvolvimento das atividades previstas. Assim, torna-se imprescindível a utilização de um Subsistema de custos na Administração Pública, com o objetivo de gerar informações que reflitam a realidade dos serviços oferecidos pelo Estado.

Contudo, vale ressaltar ainda que, a implantação de um Subsistema de Custos na Administração Pública demandará estudos, esforços e recursos, uma vez que o objeto de custo possui natureza distinta daquele apresentado pela contabilidade aplicada ao setor privado. O setor privado faz da informação de custos a base para precificação do seu produto visando à lucratividade, enquanto que o produto oferecido pela iniciativa pública – saúde, educação, lazer, segurança, entre outros – busca o bem-estar social (NUNES, 1998; SILVA, 1999; DINIZ, 2003; MACHADO; HOLANDA, 2010).

Em linhas gerais, o Subsistema de Custos voltado para os órgãos governamentais deverá buscar resultados acerca do desempenho, além de reforçar seus usuários com informações que subsidiem políticas redutoras de custos das atividades sem prejuízo da qualidade do serviço ofertado. Ou seja, não basta, apenas, cumprir a legislação, utilizando o Subsistema de Custos como forma normativa, mas utilizá-lo como a ferramenta gerencial a fim de auxiliar na tomada de decisão.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada através da técnica do questionário estruturado, recolhendo informações sobre a percepção dos contadores municipais do Estado da Paraíba, quanto à obrigatoriedade e a utilidade/importância da implantação de Subsistemas de Custos na Administração Pública. Quanto à classificação, essa pesquisa caracteriza-se como descritiva.

O escopo da pesquisa foi limitado à percepção dos contadores das prefeituras municipais do Estado da Paraíba, que são envolvidos diretamente com a Contabilidade Pública. A princípio, não houve como determinar a

população de contadores que prestam serviços às prefeituras municipais, visto que o Conselho Regional de Contabilidade da Paraíba (CRC/PB) não possui o controle de quantos profissionais trabalham apenas na área pública e/ou na privada. O CRC/PB disponibiliza a quantidade total de contadores registrados em tal órgão de classe.

Assim, a amostra da pesquisa teve como fator decisivo o conhecimento prévio de alguns contadores que prestavam serviços em algumas prefeituras municipais do Estado da Paraíba, onde, por meio desses, tornou-se possível obter contatos (telefônico ou endereço eletrônico) de outros profissionais que também exercem a função de contador em outras prefeituras.

Dessa forma, em virtude de não ser possível quantificar a população de profissionais que exercem a função de contador nas prefeituras municipais do Estado da Paraíba, consideramos que a quantidade de prefeituras que os profissionais investigados prestavam serviços seria uma maneira de qualificar o tamanho da amostra.

Sendo assim, foi coletada uma amostra de 15 (quinze) questionários direcionados exclusivamente aos responsáveis pela contabilidade das prefeituras municipais, o que, representou uma totalidade de 101 (cento e um) prefeituras municipais. Esse número significa dizer que algum (uns) contador (es) presta (m) serviços em mais de uma prefeitura municipal.

Considerando um total de 223 municípios paraibanos, a amostra desta pesquisa representou mais de 45% de toda a população de prefeituras. Esse percentual é considerado na literatura, conforme preceituam Lakatos e Marconi (2003), como aceitável, já que os mesmos consideram o percentual de 25% o valor minimamente considerável para determinada amostra.

A coleta dos dados foi realizada durante os meses de Junho e Julho de 2011, mediante a disponibilização de questionário na internet, através da ferramenta do Google Docs (2011), em que os contadores receberam um e-mail, solicitando-lhes a participação na pesquisa.

O questionário foi dividido em três blocos de perguntas: (1) caracterização do respondente (4 questões); (2) conhecimentos sobre o processo de convergência contábil (5 questões); e (3) utilidade da informação de custos no setor público (1 questão).

Quanto ao tratamento estatístico dos dados coletados, utilizaram-se, inicialmente, da análise exploratória, por meio do estudo das frequências das

respostas as questões indagadas no instrumento de coleta de dados. Por fim, com o intuito de averiguar o grau de relacionamento das respostas de algumas questões, utilizou-se da correlação não paramétrica de Spearman.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O primeiro bloco de questões buscou traçar as características dos respondentes, detendo-se exclusivamente: (a) a região de atuação do profissional contábil, além da quantidade de prefeituras que prestam serviços; (b) ao seu nível de formação; (c) e ao tempo de experiência em que atuam na área pública.

De acordo com as evidências do primeiro quesito (Tabela 1), a pesquisa contemplou contadores de todas as regiões da Paraíba, em uma totalidade de 101 prefeituras assessoradas. A maior frequência foi verificada na região do Sertão, com 56% da amostra; seguida pela região da Borborema, com 16%; e as regiões do Litoral e Agreste com 14% cada uma.

Tabela 1 - Quantidade de Prefeituras/ Região

Quantidade de Prefeituras por Região	Freq.	%
Litoral	14	14%
Agreste	14	14%
Borborema	16	16%
Sertão	57	56%
Total	101	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

Com relação ao perfil acadêmico dos entrevistados, demonstrado na Tabela 2, observa-se que: dos 15 respondentes, 8 são graduados, representando 53% da amostra; 6 possuem Especialização, sendo responsáveis por 40% da amostra; e apenas 1 possuía mestrado, correspondendo a 7% dos entrevistados; enquanto que nenhum dos entrevistados era técnico em contabilidade ou possuía doutorado. Os resultados denotam a existência de duas categorias predominantes: graduados e especialistas, com 93% dos respondentes.

Tabela 2 - Formação Acadêmica

Formação Acadêmica	Freq.	%
Técnico em Contabilidade	0	0%
Graduação	8	53%
Especialização	6	40%
Mestrado	1	7%
Doutorado	0	0%
Total	15	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2011).

Para concluir a primeira parte da pesquisa, que trata da caracterização dos respondentes, o Gráfico 1 nos mostra o tempo em que os entrevistados atuam na área de Contabilidade Pública. Diante do exposto, tem-se que apenas 1 atua entre 1 a 5 anos na função, que corresponde a 7% dos pesquisados; 5 atuam entre 06 a 10 anos, ou 36%; 3 atuam entre 11 a 15 anos, representando 21% da amostra; e 5 entrevistados com atuação acima de 15 anos, ou 36% do total de entrevistados. Tais evidências demonstram que 93% dos pesquisados atuam há mais de 06 anos na área pública, o que vai requerer que tais profissionais busquem se qualificar, principalmente em relação às mudanças provenientes das NBC TSP, onde serão obrigatórias, a partir de 2013, para os municípios.

Gráfico 1 - Tempo de Experiência na Área Pública



Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

Na segunda parte do questionário, buscou-se identificar o nível de

conhecimento dos respondentes sobre o Processo de Convergências às normas internacionais de contabilidade pública, assim como sobre a implementação das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBC TSP).

Desse modo, foram formadas e aplicadas 4 (quatro) perguntas: (p1) se já tinha conhecimento da implementação das NBC TSP, e qual o seu nível de conhecimento sobre elas; (p2) se já tinha participado de algum evento a respeito das NBC TSP, e qual seria o órgão responsável pela realização; (p3) se a Convergência Internacional no setor público resultaria em benefícios para a administração pública; (p4) e se já tinha conhecimento sobre o Subsistema de Custos, inovação instituída pela NBC TSP 16.2, e se estaria preparado para sua implantação.

Tabela 3 – Percepção quanto ao conhecimento sobre o Processo de Convergência Internacional

Possibilidade	Pergunta 1 (%)	Pergunta 2(%)	Pergunta 3(%)
Sim	94%	47%	94%
Não	6%	53%	6%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

Verifica-se na Tabela 3 que os contadores das prefeituras municipais da Paraíba possuem certo conhecimento sobre a implementação das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBC TSP), já que 94% dos respondentes assinalaram “SIM” na pergunta 01. Contudo, completando ainda o quesito 01, quando questionado sobre o nível de conhecimento sobre as NBC TSP, 64% responderam “muito bom” e “bom”; já 7% e 29% assinalaram “regular” e “fraco”, respectivamente.

A pergunta 02 mostra que apenas 47% dos respondentes participaram de algum evento (curso, palestras, seminários etc.) a respeito do Processo de Convergência ou sobre as NBC TSP, indicando um baixo percentual, considerando que a participação em eventos de tal natureza é imprescindível para o sucesso de sua implementação. Os entrevistados ainda assinalam que os eventos foram, em sua maior parte, realizados pelo Conselho Regional de Contabilidade/PB (CRC-PB) e pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN),

Quanto ao quesito 03, constatou-se superioridade nas respostas

favoráveis quanto aos benefícios das NBC TSP à Administração Pública, pois 94% dos entrevistados concordaram com tal possibilidade. Esse resultado está em consonância com objetivos traçados pelo Conselho Federal de Contabilidade, que acredita que as NBC TSP possibilitarão a avaliação de impactos das políticas públicas e da gestão, nas dimensões social, econômica e fiscal, segundo aspectos relacionados à variação patrimonial (CFC, 2008).

Finalizando a segunda parte do questionário, questionou-se especificamente sobre o Subsistema de Custos, inovação trazida pela NBC TSP 16.2. De acordo com a Tabela 4, verificou-se que 47% dos respondentes já tinham conhecimento sobre a obrigatoriedade da implantação do Subsistema de Custo; 33% já tinham ouvido falar e 20% assinalaram que não conheciam tal obrigatoriedade. Complementando ainda o quesito 04, questionou-se se os entrevistados estariam preparados para implementação de um Subsistema de Custos nos municípios do qual eles prestavam serviços, e constatou-se que 53% estão preparados e 47% ainda necessitam de mais conhecimento sobre o fato.

Analisando a questão 4, verifica-se que 53% os contadores dos municípios paraibanos ainda nem sabiam verdadeiramente sobre a obrigatoriedade do Subsistema de Custos, além disso, outros 47% afirmam que não estão preparados para essa implementação nos municípios dos quais eles prestam serviços. Esses resultados trazem certa preocupação, visto que para Machado e Holanda (2010), talvez a implementação de um Sistema de Custos seja o principal meio para efetividade na gestão pública, servindo de base concreta para decisões econômicas.

Tabela 4 – Subsistema de Custos

Pergunta 04 -Inovação doSubsistema de Custos		
Já tem conhecimento?	Freq.	%
Conheço	7	47%
Já ouvi falar	5	33%
Não conheço	3	20%
Total	15	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

O terceiro bloco de perguntas, Quadro 1, buscou-se conhecer a

percepção dos contadores das prefeituras municipais do Estado da Paraíba, no que diz respeito à importância/utilidade de um Subsistema de Custos no âmbito público.

Quadro 2 - Resumo dos Dados da 3ª parte do Questionário

Questões	Muito Útil		Útil		Pouco Útil		Não tem Utilidade		Indiferente	
	Resp	%	Resp	%	Resp	%	Resp	%	Resp	%
IMPLEMENTAÇÃO do sistema de custos para o setor público.	3	20%	6	40%	2	13%	0	0%	4	27%
Utilização de informações de custo no PROCESSO ORÇAMENTÁRIO.	4	27%	3	20%	4	27%	1	6%	3	20%
Utilização das informações de custo como instrumento de CONTROLE DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL.	7	47%	4	27%	1	6%	0	0%	3	20%
Utilização das informações de custo como instrumento de AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS GESTORES MUNICIPAIS.	1	6%	8	54%	2	13%	1	6%	3	20%
Utilização das informações de custo como instrumento de TOMADA DE DECISÃO DE ESCOLHAS ECONÔMICAS.	3	21%	5	29%	2	14%	2	14%	3	21%
Sistema de Custo como meio de TRANSPARÊNCIA quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos dos programas do Governo	2	13%	8	54%	0	0%	1	6%	4	27%

Fonte: Dados da Pesquisa (2011).

O primeiro questionamento diz respeito simplesmente à implementação do Subsistema de Custos: 60% dos respondentes assinalaram “muito útil” e “útil”; 13% “pouco útil”; e 27% são indiferentes. Como visto, 40% dos entrevistados assinalaram “pouco útil” ou “indiferente”, o que traz certa preocupação novamente, à medida que a NBC TSP preconiza que a coleta, o processo e a apuração dos custos são fundamentais para uma nova prática de gestão de políticas públicas.

Quando questionados sobre a utilização de informações de custo no

“PROCESSO ORÇAMENTÁRIO”, 47% dos respondentes apontaram serem “muito úteis” e “úteis” na contribuição dessas informações no Processo Orçamentário; sendo que 27% responderam serem “pouco úteis”, enquanto 20% foram indiferentes e 6% acreditam não ter utilidade. O resultado demonstrou que a maior parte dos respondentes desconhece a utilidade da informação de custos em uma das fases mais importantes da gestão pública, que é o Planejamento Orçamentário. O Planejamento Orçamentário contribui de maneira fundamental no estabelecimento de parâmetros preestabelecidos nos instrumentos de planejamentos.

Dando continuidade ao questionário, buscou-se verificar a utilidade das informações de custos como instrumento de “AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO” e como instrumento para “TOMADA DE DECISÕES”. Os resultados mostram que pouco mais da metade dos respondentes acredita na utilidade da informação de custos para esses fins, porém muitos se mantêm ou na indiferença ou na pouca utilidade, o que é preocupante. Apenas para fundamentar essa preocupação, Diniz (2004, p.67) revela que “a mensuração de resultados da gestão pública é possível a partir da utilização de indicadores físicos ou qualitativos para indicar os benefícios que constituem os objetivos e metas das políticas avaliadas”.

Por fim, averiguou-se o uso das informações de custos como fator para o “CONTROLE DA GESTÃO PÚBLICA” e para a busca da “TRANSPARÊNCIA”. Os resultados apontam que 74% e 67% dos entrevistados consideram “muito útil” ou “útil” as informações de custos para o controle da gestão pública e para a busca da transparência nos entes públicos, respectivamente. Dessa forma, pode-se constatar que os resultados desses dois fatores convergem para os preceitos da accountability, denotando a busca de um melhor trato com a coisa pública e a transparência como ferramenta de desenvolvimento.

Até então, os resultados evidenciaram a frequência das respostas dos contadores paraibanos quanto à implantação do Subsistema de Custos para Administração Pública. Com a finalidade de dar maior robustez à análise dos dados e buscar possíveis explicações às respostas apresentadas, procedeu-se a análise de correlação de Spearman, conforme Tabela 6.

Sendo assim, buscou-se averiguar se o nível de formação dos respondentes, tempo em que exerce a função de contador público municipal

e a participação em eventos que trataram do tema abordado possui relação significativa com a percepção dos mesmos quanto a utilidade/importância da implementação do Subsistema de custos no setor público.

A Tabela 6 evidencia que a percepção dos contadores quanto à implementação do Subsistema de custos e a percepção quanto à utilidade do mesmo para a transparência dos gastos públicos são significativamente correlacionados com o nível de formação dos respondentes. Isso indica que o nível de formação dos contadores públicos paraibanos não possui uma relação significativa, do ponto de vista estatístico, com a percepção dos mesmos quanto os principais pontos no que se refere à utilidade do subsistema de custos, quais sejam: utilidade para o processo orçamentário; utilidade para o controle da gestão pública; utilidade para a avaliação de desempenho; e a utilidade na tomada de decisões.

Entretanto, verificou-se que a percepção dos contadores quanto à utilidade do subsistema de custos para o processo orçamentário, para o controle da gestão, avaliação de desempenho, tomada de decisão e utilidade para a transparência, são significativamente correlacionados com o tempo que os contadores exercem a função. Esse relacionamento positivo entre essas repostas podem ser explicadas no sentido de que, com a experiência profissional, adquirida com o tempo de serviços prestados, esses profissionais percebem a necessidade de se implantar um sistema mais robusto de informação, principalmente voltado para o tratamento dos custos no setor público municipal.

Tabela 6 – Relacionamento entre as Respostas as Questões Quanto a Implementação e Utilidade do Subsistema de Custos

Matriz de Correlação de Spearman		Implementação	Utilidade no Processo Orçamentário	Utilidade no Controle da Gestão Pública	Utilidade na Avaliação de Desempenho	Utilidade na Tomada de Decisão	Utilidade na Transparência
Nível de Formação	Sig.	41%	31%	17%	28%	9%	60%
		0,13***	0,26	0,56	0,32	0,76	0,02*
Tempo que exerce a função	Sig.	31%	53%	45%	57%	44%	54%
		0,26	0,04*	0,09**	0,03*	0,10***	0,04*
Participação em Cursos e Palestras	Sig.	0%	3%	3%	-7%	-3%	10%
		1,00	0,91	0,91	0,81	0,91	0,72

*Significante ao nível de 5%; **Significante ao nível de 10%; Significante ao nível de 15%.
 Fonte: Dados da Pesquisa, 2011.

Contudo, a falta de significância na correlação entre a participação em eventos e a percepção dos respondentes quanto às utilidades do subsistema de custos, pode estar atrelada ao fato da baixa participação dos mesmos nos eventos voltados para a temática em questão, conforme evidenciado anteriormente na análise das frequências.

5. CONCLUSÃO

No contexto da convergência da contabilidade pública brasileira para os padrões internacionais, esta pesquisa teve como objetivo principal investigar a percepção dos contadores das prefeituras municipais do Estado da Paraíba, no que diz respeito à implementação do Subsistema de Custo e sua utilidade no fornecimento de informações no âmbito do setor público.

Ressalta-se que, a obrigatoriedade da implantação do Subsistema de Custo será obrigatória aos municípios, a partir de 2013, como uma das mudanças trazidas pelo Processo de Convergência das Normas Brasileiras de Contabilidade aplicadas ao Setor Público (NBC TSP) às normas internacionais, as IPSAS.

Da análise dos dados apresentados, podem-se tirar algumas conclusões negativas e positivas que relacionam a percepção dos contadores das prefeituras municipais paraibanas. Pela primeira, os resultados evidenciaram que a percepção, no que se refere ao nível de conhecimento e a utilidade/importância do Subsistema de Custos à Administração Pública, demonstra certa preocupação, pois:

- (i) 43% dos entrevistados ainda não tomaram conhecimento da obrigatoriedade de implantação do Subsistema de Custos, que será a partir de 2013;
- (ii) 57% dos entrevistados não participaram de qualquer evento (palestra, minicurso etc.) sobre o Processo de Convergência e/ou sobre o Subsistema de Custos;
- (iii) 47% dos entrevistados afirmaram que não estavam preparados para implementação do Subsistema de Custos nos municípios que prestam serviços;
- (iv) 53% e 56% dos respondentes acreditam que o Subsistema de

Custos não terá utilidade alguma para o Processo Orçamentário e/ou para tomada de decisões de escolhas econômicas, respectivamente.

Por outro lado, as evidências apontam que 94% dos entrevistados já tomaram conhecimento do início da implementação das NBC TSP, resultado já esperado, pois esse processo iniciou-se desde 2008. Outros resultados são favoráveis, como, por exemplo, 74% e 67% dos entrevistados afirmaram que a implementação do Subsistema de Custos terá utilidade para o Controle e para Transparência da Gestão Pública Municipal, respectivamente.

Em suma, os resultados encontrados suportam que a implementação do Subsistema de Custos não será tarefa fácil, tanto para os contadores, em questão de conhecimento, quanto para os órgãos regulamentares (CFC, STN etc.), em questão de preparação desses profissionais, servindo de alerta para ambas as partes.

Entretanto, não se encerram as discussões, nem tão pouco os questionamentos atinentes à utilidade das informações fornecidas por um Subsistema de Custos. Por fim, ressalta-se que as conclusões deste trabalho se limitam à amostra e ao período analisado, tendo em vista a metodologia empregada na construção da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 101, de 4 de maio de 2000. Lei de Finanças Públicas. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 4 de maio de 2000.

_____. Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acesso em: Jul. 2011.

_____. Portaria Ministério da Fazenda nº 184, de 25 de agosto de 2008. Dispõe sobre as diretrizes a serem observadas no setor público, de forma a torná-los convergentes com as Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público. Disponível em: <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acesso em: Jul. 2011.

CFC - CONSELHO Federal de Contabilidade - Orientações estratégicas para

a contabilidade aplicada ao setor público, 2008. Disponível em: <<http://www.cfc.org.br>>. Acesso em: Jul. 2011.

_____. Resolução CFC nº 1.129, de 21 de novembro de 2008. Aprova a NBC T 16.2 – Patrimônio e Sistemas Contábeis. Disponível em: <<http://www.cfc.org.br>>. Acesso em: Jul. 2011.

DARÓS, L. L.; PEREIRA, A.S. Análise das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público – NBCASP: Mudanças e Desafios para a Contabilidade Pública. CONGRESSO USP, 2009, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2009.

DINIZ, J. A. Percepções de gestores e assessores contábeis da administração pública sobre aspectos do sistema de custos e resultados: uma análise em prefeituras municipais do Estado da Paraíba. UnB/UFPB/UFPE/UFRN, 134 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – UnB, UFPB, UFPE e UFRN, Brasília, Distrito Federal. 2003.

GOOGLE. Disponível em:<<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dEFMazRrUHlnSnFndERjd1ZBOHJPd0E6MQ>>. Acesso em: Jul. 2011.

GRUENING, G. Origin and theoretical basis of new public management. *International Public Management Journal*, v.1, n. 4, p. 1-25, 2001.

IPSAS. Institute for International Public Sector Accounting Standards. Disponível em: <<http://www.ipsas.org>>. Acesso em: Jul. 2011.

MACHADO, N.; HOLANDA, V. B. Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n4/v44n4a03.pdf>>. Acesso em: ago. 2011.

MAUSS, C. V.; SOUZA, M. A. Gestão custos aplicada no setor público: modelo para mensuração e análise da eficiência e eficácia governamental. São Paulo: Atlas, 2008.

NIYAMA, J. K; SILVA, C. A. T. Teoria da contabilidade. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

NUNES, M. A. Custos no serviço público. Brasília: ENAP, 1998.

SILVA, B. F. D. Uma contribuição para a implantação de custos no setor público: estudo de caso - Embrapa e Bacen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 16, 2009. Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2009.

SILVA, C. A. T. (Org.). Custos no setor público. Brasília: Editora UnB, 2007.

SILVA, L. M. Contabilidade Governamental: um enfoque administrativo da nova contabilidade pública. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

WIEMER, A. P. M.; RIBEIRO, D. C. Custos no serviço público. 2004. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos42004/187.pdf>>. Acesso em: ago. 2011.

ESTRATÉGIA SOCIOAMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE MODELO PARA EMPRESAS CRIAREM VANTAGEM COMPETI- TIVA SUSTENTÁVEL

Elder Camargo Rotondo¹
Fabiana dos Santos Pereira Campos²
Marco Aurélio Batista de Sousa³

RESUMO

Contemporaneamente a sustentabilidade vem sendo amplamente discutida. O contexto mundial destaca que alguns dos motivos para este acontecimento referem-se ao modelo de esgotamento das relações ambientais, econômicas e sociais, sobretudo no que reporta as organizações empresariais (ALMEIDA, 2002). Diante desta nova realidade as empresas que de longa data eram vistas como vilãs passam a adotar a RSAE (Responsabilidade Sócio Ambiental Empresarial), algumas vezes por efetiva consciência e ética e/ou por visão estratégica para melhorar os resultados da empresa. Mas para que possa melhorar os resultados de tais ações para a organização e para os fatores ambientais e sociais deve-se ter uma perspectiva estratégica, podendo assim a RSAE ser usada como ferramenta para uma vantagem competitiva. Desta forma, a proposta do trabalho é apresentar um modelo teórico-prático e inovador que permite visualizar o processo estratégico socioambiental, que foi formulado a partir de conceitos estratégicos e características socioambientais, com a possibilidade de melhorar os resultados para a organização e para a humanidade, devendo este contribuir para os estudos estratégicos de RSAE e maximizar as discussões sobre o tema para que possam surgir novas perspectivas e novas teorias.

Palavras-chave: estratégia socioambiental, vantagem competitiva, responsabilidade socioambiental.

¹Graduado em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas. Av. Ranulpho Marques Leal, 3.484. CEP: 79620-080, Três Lagoas, MS – Brasil. E-mail: elderrotundo@gmail.com

²Professora. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas. Av. Ranulpho Marques Leal, 3.484. CEP: 79620-080, Três Lagoas, MS – Brasil. E-mail: pereirafabi.ufms@gmail.com.

³Professor. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas. Av. Ranulpho Marques Leal, 3.484. CEP: 79620-080, Três Lagoas, MS – Brasil. E-mail: marcoa@cptl.ufms.br.

ENVIRONMENTAL STRATEGY: A PROPOSED MODEL BUSINESSES FOR SUSTAINABLE CREATE COMPETITIVE ADVANTAGE

ABSTRACT

Contemporaneously sustainability has been widely discussed. The global context that highlights some of the reasons for this development relate the pattern of the depletion of environmental relations, economic and social needs, especially which reports on business organizations (ALMEIDA, 2002). Given this new reality of companies that were seen as long-standing villains start to adopt the CSER (Corporate Social Environmental Responsibility), sometimes for effective and ethical consciousness and / or strategic vision to improve business results. But that may improve the results of such actions for the organization and the environmental and social factors must have a strategic perspective, and thus can be used with the CSER tool for competitive advantage. Thus the proposed work is to present a theoretical-practical and innovative process that allows viewing the strategic social and environmental, which was formulated on the basis of strategic concepts and social environmental characteristics, with the possibility of improving outcomes for the organization and for humanity, this should contribute to the strategic studies of CSER and maximize the discussions on the subject for that may arise new perspectives and new theories.

Keywords: social and environmental strategy, competitive advantage, responsibility social and environmental.

INTRODUÇÃO

Contemporaneamente o tema sustentabilidade vem sendo amplamente discutido. O contexto mundial destaca que alguns dos motivos para este acontecimento referem-se ao modelo de esgotamento das relações ambientais, econômicas e sociais, sobretudo no que reporta as organizações empresariais (ALMEIDA, 2002). Diante desta preocupação pode-se dizer que surgiram

diversas questões a serem pontuadas, dentre elas cita-se o desenvolvimento sustentável, “que procura atender às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a capacidade de também atender às do futuro” (HOLIDAY; CHARLES, 2002, p. 16).

Por muito tempo creditou que as organizações empresas tinham apenas um papel na sociedade, o econômico. Porém, esta identificação, como a do economista Milton Friedman que expõem que o papel do administrador resulta em maximizar a riqueza do proprietário produzindo e comercializando bens e serviços com qualidade (CERTO et. al., 2005), é um paradigma que constantemente vem sofrendo transformações. Nota-se que além da questão econômica, outras questões se configuram em realidade para a maioria das empresas independentemente de suas peculiaridades como a socioambiental.

Diante desta nova realidade as empresas que de longa data eram vistas como vilãs passam a adotar a RSAE (Responsabilidade Sócio Ambiental Empresarial), quer seja por consciência e ética, quer seja por uma visão estratégica para melhorar os seus resultados. Não se preocupando com o propósito para a adoção destas medidas, destaca-se que estas ações devem ser sustentáveis, ou seja, “ter capacidade de sustentar-se na dinâmica evolutiva sem permitir que algum setor aprofunde-se em crises de tal forma que venha atingir a totalidade” proporcionando resultados positivos tanto para a empresa quanto para a sociedade (RUSCHENINSKY, 2004, p. 20).

Nesse sentido, estudos como o de Husted e Salazar (2006), demonstram que os melhores resultados em termos empresariais, ocorrem quando há a preocupação tanto na maximização do lucro quanto na maximização do desempenho social, sem necessariamente ocorrer uma desvinculação entre um e o outro.

Apesar da relevância de estudos que contemplem a Responsabilidade Sócio Ambiental Empresarial (RSAR), para a Ciência da Administração, observou-se mediante a bibliografia consultada, a escassez de trabalhos acadêmicos desta natureza que tratam especificamente do tema com uma visão estratégica, o que motivou a elaboração e o desenvolvimento deste estudo, a fim de contribuir para as discussões sobre este assunto.

2. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E SOCIOAMBIENTAL

No decorrer do desenvolvimento e evolução da sociedade é perceptível a busca por vantagens competitivas, utilizando-se de diferentes elementos para atingi-las, como: custo; preço; qualidade; meio ambiente, conhecimento, dentre outros, relacionados ao processo de produção dos bens e serviços e a sua comercialização.

O aumento da competitividade nas organizações, sobretudo as empresariais fez com que elas adotassem diretrizes que vão se concretizar em decisões e ações a partir de análises do seu ambiente interno e externo, a fim de que elas possam identificar e potencializar seus pontos fortes e oportunidades e atentar-se para seus pontos fracos e ameaças buscando minimizá-los, possibilitando assim, obter vantagens competitivas que no entendimento de Barney (1991) ocorre quando se gera benefícios que agregue valor a uma empresa sem que outra simultaneamente faça, onde a RSAE pode ser usado como ferramenta a essa finalidade.

Foram muitas às mudanças ocorridas nos mais diversos setores da economia e sociedade que praticamente obrigaram as empresas a se adaptarem a tal competição global acarretando entre outros fatores, a transferência do poder para os consumidores, pois na maioria das vezes, os mercados apresentam mais concorrentes e conseqüentemente escassez de oferta e; juntamente com essa mudança houve a expansão da consciência socioambiental do consumidor, desta forma as empresas são induzidas a mudar de posicionamento (TACHIZAWA, 2011).

Embora haja organizações que tenham dificuldades de integrar seus planejamentos à dimensão socioambiental, Esty e Winston (2008, p. 270), afirmam que “no futuro próximo, nenhuma empresa poderá alcançar a liderança de seu setor ou obter rentabilidade sustentada se não incorporar à sua estratégia questões socioambientais”.

Muitas são as ações empresariais na tentativa de implantar a RSAE, mas sem uma perspectiva de estratégia e sustentabilidade poucos são os resultados considerados positivos para as partes que as realizam e para as partes que as recebem. Husted e Allen (2001) relatam que a estratégia e a RSAE podem ser trabalhadas simultaneamente e assim atingir um melhor resultado econômico, social e ambiental.

A análise competitiva oferece uma nova ou diferenciada visão do negócio, possibilitando identificar fatores, avaliar sua posição, prever mudanças, gerar estratégias alternativas e avaliar o sucesso de uma mudança estratégica. Cabe ressaltar a importância da integração das estratégias empresariais e socioambientais, bem como no modelo proposto neste trabalho que considera uma estratégia holística em que o todo está contido nas partes e as partes estão contidas no todo. Morgan (1996) menciona a importância de considerar todas as informações necessárias para a organização com condutividade entre as partes, ou seja, que todas as divisões da organização (setores, departamentos, áreas), promovam ações específicas para alcançar os resultados propostos com base na estratégia determinada pela empresa.

Nesse sentido, Hamel e Prahalad (1990) definem a intenção estratégica como um sonho ambicioso e atraente, devendo criar inicialmente um ponto de vista particular sobre o mercado em longo prazo, buscar uma diferenciação e fazer com que a equipe compreenda os desafios para que assim toda organização possa estar integrada.

Husted (2003) comenta que para potencializar as vantagens competitivas as ações devem ter centralidade e especificidade. A centralidade deve ter foco no core business, ou seja, deve existir uma integração entre o negócio principal e a ação socioambiental (PORTER; KRAMER, 2002) A especificidade, diz que as ações devem ser tão específicas que outra empresa que a realize não obterá os mesmos resultados por não ter as suas mesmas características. Coutinho e Macedo-Soares (2002) corroboram com o contexto geral apresentado enfatizando que as ações sociais devem estar relacionadas com a estratégia organizacional.

Considerando os aspectos internos, a RBV (Visão Baseada em Recursos), que esta sendo utilizada na área de RSE, relata que a empresa pode obter vantagem sustentada apenas se possuir recursos diferenciados e se estes recursos estiverem protegidos de forma que não se propaguem pela indústria, cabendo à administração desenvolver e implantar recursos-chave para maximizar o retorno (BARNEY, 1991). Estes recursos podem ser classificados em: valiosos, que exploram oportunidades e neutralizam ameaças do ambiente; raros, que não estão presentes nas empresas concorrentes; imperfeitamente imitável; e não substituível.

Considerando esses elementos, se pode observar que as empresas que

adotam estratégias socioambientais investem em ações na tentativa de ser social e ambientalmente responsável, deixando de focar projetos em sua área de atuação que poderiam ser mais prósperos para a humanidade e para a própria organização que pode obter benefícios econômicos de forma competitiva (PORTER, 2007).

3. PROPOSTA DO MODELO ESTRATÉGICO SOCIOAMBIENTAL

O modelo sugerido neste trabalho esta estruturado em quadro fases, conforme mostra a Figura 1, a saber: análise ambiental dos fatores internos e externos às organizações empresariais (primeira fase); definição da missão, da visão e dos valores organizacionais (segunda fase); definição das estratégias competitivas genéricas empresariais e socioambientais que estão sendo utilizadas ou serão utilizadas pela empresa em questão (terceira fase) e a classificação das posturas estratégias adotadas (quarta-fase).

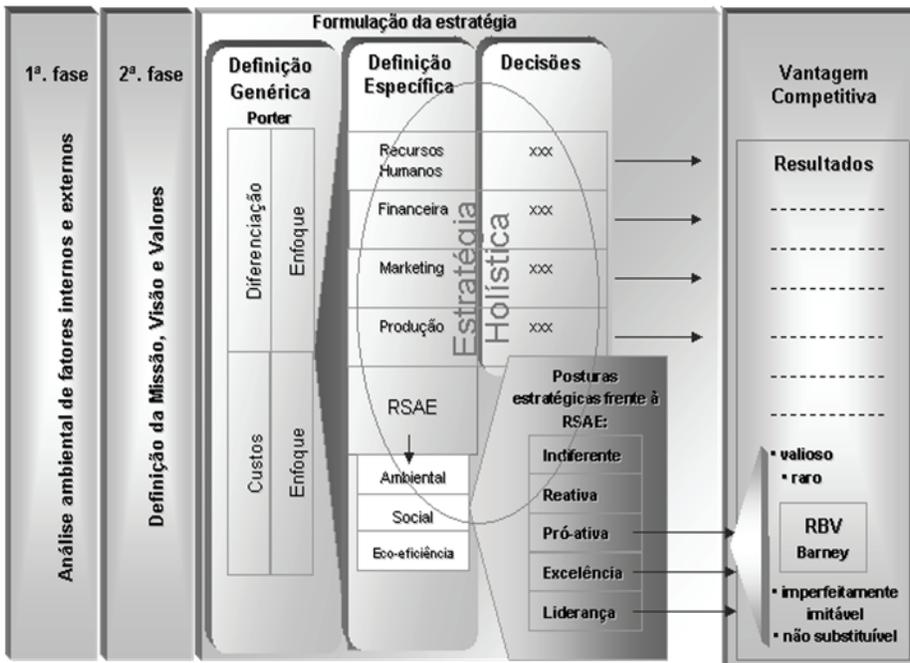


Figura 1 – Modelo estratégico socioambiental
 Fonte: Elaborado pelos autores

Cada uma destas fases deve-se atentar para as características das organizações e as ações pretendidas tendo como foco os aspectos socioambientais.

a) Primeira fase: análise ambiental

O ambiente organizacional é constituído de diferentes variáveis que influenciam e são influenciáveis pela intervenção das atividades empresariais no contexto o qual ela está inserida. Neste sentido, antes de iniciar a formulação da estratégia, a organização deve verificar o ambiente externo identificando possíveis oportunidades e ameaças proeminentes deste ambiente. Ademais, também deve atentar-se para seus pontos fortes, questões que são latentes a percepção da organização e que é considerado como as suas melhores práticas e os pontos menos perceptíveis considerados como fracos que devem ser melhorados (HUNGER; WHEELLEN, 2002).

A análise ambiental é composta pelo ambiente externo (que são os fatores sociológicos, políticos legais, econômicos e tecnológicos), pelo ambiente interno (constituído por recursos financeiros, recursos físicos, recursos tecnológicos e cultura organizacional) e pelo ambiente-tarefa que evidencia as cinco forças de Porter (2004), ou seja: a entrada de novos concorrentes, o poder de negociação dos compradores, o poder de negociação dos fornecedores e a rivalidade existente entre as empresas. As idéias de Porter (2004) são constantemente referendadas e utilizadas pelas empresas, sendo uma análise de fora para dentro da organização para a formulação da estratégia.

b) Análise do ambiente tarefa

O ambiente-tarefa é composto por elementos ou grupos que são afetados ou podem afetar a organização. Sua análise é feita com base: na ameaça de novos concorrentes, que em geral trazem novas capacidades e buscam seu lugar no mercado; na competição das empresas existentes, que na maioria dos casos, percebe-se pelas ações de uma empresa de um determinado setor que provocam respostas competitivas dos concorrentes; na ameaça de produtos substitutos, que são os que apresentam diferenças entre si, mas atendem a necessidade como: o poder de negociação dos compradores, que pode

forçar melhores preços entre os concorrentes; no poder de negociação dos fornecedores que pode determinar o aumento dos preços e/ou a diminuição da qualidade dos produtos fornecidos e nos stakeholders ou parte interessada que pode ser definido como qualquer instituição, pessoa, grupo formal ou informalmente organizado capaz de influenciar a empresa de maneira positiva e/ou negativa (PORTER, 2004).

c) Análise do ambiente social

As forças do ambiente social podem influenciar as decisões da empresa em longo prazo. Os fatores ambientais externos descrevem quatro áreas no ambiente social de qualquer região geográfica onde a relevância das tendências dependerá do setor de negócios em que a empresa atua, a saber: os aspectos sociológicos, que são situações e tendências da população, bem como os valores éticos e pessoais de trabalho e os valores culturais; os aspectos político-legais que alocam poder e oferecem leis e regulamentos restritivos e protetores; o econômico, que regulam a troca de dinheiro, a energia e informações e por fim os tecnológicos, que geram invenções capazes de solucionar problemas (HUNGER; WHEELLEN, 2002).

Há uma diversidade de variáveis que podem ser relacionadas com questões socioambientais e que sobremaneira podem influenciar as organizações, (mudando sua importância no contexto de cada empresa e da área ela atua). Alguns destes exemplos da dimensão abordada, no fator político-legal são: as leis de proteção ambiental e/ou leis trabalhistas; no aspecto sociocultural têm-se as mudanças sociais, em que os consumidores tomados por uma maior consciência dos problemas socioambientais passam a exigir cada vez mais responsabilidade social e ambiental das empresas; quanto aos tecnológicos, percebem-se tendências para tecnologias mais limpas e eficientes e; nas econômicas, pode-se destacar a disponibilidade e custo de energia.

d) Análise do ambiente interno

Basicamente a soma dos recursos da organização e sua cultura organizacional formam o seu ambiente interno. Pertence aos fatores ambientais internos: os recursos financeiros que garantem as operações correntes e o

custeio de seu crescimento; os recursos físicos que incluem a estrutura da empresa, equipamentos de fabricação, instalações de distribuição e os estoques de matéria-prima; os recursos humanos, as pessoas dotadas de habilidades que trabalham para satisfazer as necessidades da organização e; a cultura organizacional que é a soma dos valores, costumes, tradições e significados que constituem a identidade da empresa.

Considerando tais fatores, percebe-se o valor da análise ambiental e dos elementos internos à organização, suas forças e fraquezas serão uma das variáveis consideradas no panorama da análise ambiental que determinarão quais as ações socioambientais a empresa poderá realizar.

Ao analisar os três grupos de fatores que se relacionam com a empresa, ela necessitará identificar as principais oportunidades e ameaças atuais e futuras; as tendências ou descontinuidades que podem afetar positiva ou negativamente a organização; os pontos fortes e fracos; a visão e a missão para o futuro da empresa; os princípios e valores dos quais não condizem com as tendências e necessidades do mercado e alguns pontos indispensáveis para a formulação da estratégia socioambiental (COSTA, 2007).

4. SEGUNDA FASE: DEFINIÇÃO DA MISSÃO, VISÃO E VALORES

Missão e visão podem ser consideradas os elementos essenciais para direcionar a organização, principalmente no que se refere à formulação de suas estratégias. Ambas precisam ser desenvolvidas de acordo com o contexto ambiental analisado, considerando também os valores implícitos à organização, os quais são fundamentais para qualquer tipo de tomada de decisão em relação ao mercado e suas tendências atuais e futuras, pois são esses valores que vão colaborar para a definição da imagem da empresa e seu posicionamento, por meio do comportamento adotado por elas em relação aos stakeholders e demais fatores do ambiente interno e externo. Neste sentido, faz-se necessário uma melhor compreensão destes elementos.

A missão, que é a razão de existir da empresa, ou seja, o compromisso que a empresa assume diante de seu público-alvo num momento presente, deve ser desenvolvida de acordo com o contexto da análise ambiental, atentando-se para que ela (missão) se configure em declaração genérica, mas

duradoura que define a proposta principal da empresa (GRAJ, 2002).

A visão é o que a empresa pretende ser ou alcançar num futuro pré-determinado, algo que vai além da missão, mas que se baseia na mesma para ser construída, uma vez que elas devem sempre estar relacionadas, para que não se perca o foco, mas sim possam conquistar o crescimento e a prosperidade de suas metas e objetivos estratégicos, agregando valor através da vantagem competitiva.

Já os valores organizacionais podem ser considerados como uma qualidade ou característica que definem a empresa, pois é através deles que se constroem as competências e se tomam as decisões em geral, funcionando como normas ou critérios que delimitam as decisões e atitudes como certo ou errado, como positivo ou negativo no contexto a ser vivenciado (COSTA, 2007).

Tais valores se constituem na identidade da empresa, que é visualizada mediante o comportamento que a empresa passa a ter perante cada situação. Sendo assim, percebe-se a necessidade de construir valores com base em questões estratégicas e relevantes destas tendências, que tem considerado aspectos socioambientais, como fator determinante para o sucesso e permanência das organizações no mercado.

Uma vez construído os valores organizacionais, pautados nas tendências e realidade diagnosticada do ambiente interno e externo, pode-se definir de maneira mais clara a missão e posteriormente a visão, devendo contemplar os ideais socioambientais. Destarte a RSAE fará parte de toda organização podendo com isso gerar vantagens realmente competitivas ao mesmo tempo em que garante o futuro da humanidade.

5. TERCEIRA FASE: DEFINIR AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS GENÉRICAS EMPRESARIAIS E SOCIOAMBIENTAIS

Esta fase tem como base as estratégias genéricas de Porter. Para este autor (2004), quaisquer que sejam os fatores internos e externos envolvidos com a empresa existirão dois tipos básicos de vantagem competitiva: baixo custo ou diferenciação e, cada um com seu respectivo enfoque, onde as ações para implantação serão específicas para cada empresa.

A liderança em custo consiste na empresa tornar-se produtora de baixo custo de sua indústria, suas fontes de vantagem de custo podem variar conforme sua estrutura. Na diferenciação a empresa procura ser única em fatores considerados valiosos pelos consumidores; sua singularidade gera um preço-prêmio; os meios para diferenciação são específicos para cada empresa. O enfoque consiste em selecionar um segmento ou um grupo de segmentos-alvo e adaptar-se para atendê-lo, excluindo os outros.

Com base na bibliografia consultada a respeito de gestão ambiental e responsabilidade social, foram propostas estratégias socioambientais genéricas neste estudo, com o objetivo de facilitar as decisões das empresas podendo visualizar de forma prática a dimensão que melhor se encaixe em seus objetivos auxiliando no alcance das duas principais características para a vantagem competitiva: a centralidade e a especificidade.

Pode-se definir a sustentabilidade para fins estratégicos nas empresas em três partes básicas, sendo elas: social, ambiental e eco-eficiência, onde os dois últimos encontram-se diretamente relacionados nas quais as práticas de eco-eficiência poderão ser enquadradas como práticas ambientais, mas, nem sempre as práticas ambientais serão eco-eficientes; observando que estas podem também ser relacionadas com a questão social, onde sua atuação gere, por exemplo, melhores condições de vida no trabalho.

As práticas ambientais é a capacidade de a empresa realizar suas atividades conservando a natureza para o futuro das gerações (GILBERT, 1995); a social são práticas que geram melhores condições de vida para a população e, conseqüentemente, a diminuição das discrepâncias nos níveis sociais (SACHS, 2002) e; a eco-eficiência consiste em empresas que buscam reduzir de forma contínua o impacto ambiental e o consumo de recursos ao longo do ciclo de vida do produto, produzindo de forma mais eficiente (ALMEIDA, 2002).

Desta forma qualquer que seja a prática socioambiental adotada pela empresa, ela irá se enquadrar em um (ou mais) desses três grupos, auxiliando a análise dos objetivos da empresa em relação à sustentabilidade.

6. QUARTA FASE: CLASSIFICAÇÃO DAS POSTURAS ESTRATÉGICAS

Para poder classificar as empresas em relação as suas posturas estratégicas foi adaptado as opções estratégicas de Roome (1992 apud DIAS, 2011), conforme a abordagem evidenciada pelo Quadro 1.

POSTURAS ESTRATÉGICAS	DESCRIÇÃO
Indiferente	Não manifesta interesse em nenhuma estratégia socioambiental devido aos custos envolvidos ou pela pequena dimensão de conhecimento da importância das práticas sociais e ambientais.
Reativa	Organização que apenas reage à legislação vigente, cumprindo apenas o necessário.
Proativa	Adota práticas que ultrapassam suas obrigações legislativas, tendo ações socioambientais voluntárias em alguns setores da empresa
Excelência	Empresas que buscam excelência social e ambiental, considerando a importância socioambiental em todas as partes da empresa.
Liderança	São empresas que lideram e acompanham as mais avançadas práticas socioambientais.

Quadro 1– Posicionamento Estratégico

Fonte: adaptado de Roome (1992 apud DIAS, 2011).

O quadro evidencia que, embora as estratégias socioambientais possam ser um fator de vantagem competitiva, a sua incorporação na gestão empresarial varia de empresa para empresa. As organizações que adotam estratégias no mínimo três possibilidades de inserção competitiva: adoção de práticas proativas; a busca pela excelência socioambiental e, tornar-se uma empresa líder no seu setor em termos socioambientais, o que poderá garantir-lhes melhor posicionamento no mercado em relação aos concorrentes (DIAS, 2011).

A posição da empresa com questões socioambientais pode variar em função da prioridade de valor que a organização considera para a variável. Alguns motivos podem afetar o posicionamento da empresa em relação ao aspecto socioambiental como a falta de recursos e de conhecimento para poder realizar as práticas socioambientais e o grau de compromisso do quadro de

colaboradores com a ética socioambiental (DIAS, 2011).

A classificação das posturas estratégicas permite avaliar a posição que a empresa encontra-se em relação ao aspecto socioambiental. Com base nas estratégias propostas é possível observar de maneira genérica, que a postura indiferente oferecerá nenhum benefício para a empresa, mas sim, poderá elevar seus custos com recursos, possíveis multas e penalidades por não se cumprir a legislação e depreciação da imagem da empresa. A estratégia reativa, apesar de não apresentar nenhuma vantagem em relação aos concorrentes pode beneficiar, a partir de uma produção que utilize os recursos de forma mais eficiente e não tenha despesas com multas e penalidades.

Como observado no decorrer deste trabalho à postura proativa, excelência e liderança podem proporcionar vantagens que possivelmente oscilem de acordo com a área de atuação da empresa e as ações socioambientais adotadas. Podendo estas ações, de acordo com suas características se enquadrarem na perspectiva da RBV.

Seus benefícios podem ser: melhoria na imagem institucional, aumento da demanda por ter responsabilidade socioambiental, aumento da produtividade, economia na utilização de recursos, melhores condições para acesso ao mercado externo, principalmente pelas certificações, referente à qualidade e a gestão da variável ambiental, que precisam ser conquistadas, como critérios de negociação exigidos, maior comprometimento dos funcionários, aumento da produtividade dos recursos, reconhecimento da sociedade, melhoria no contexto competitivo, dentre outros aspectos que podem ser específicos para cada organização.

Desta forma, a classificação do posicionamento estratégico socioambiental da empresa poderá proporcionar maior visibilidade de sua atuação no mercado, possibilitando-a possíveis previsões dos resultados das práticas aplicadas sobre o tema.

7. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar um modelo holístico de gestão com seus possíveis resultados considerando o aspecto estratégico e socioambiental, para criar vantagem competitiva para as organizações

sem impactar na sociedade e no meio ambiente de forma negativa.

Assim, procurou-se demonstrar a importância do uso de estratégias socioambientais que condizem com seus objetivos, indicando de maneira clara que a dimensão socioambiental empresarial deve ser vista como oportunidade e não como problemas para a empresa.

Este estudo, pode disseminar algumas das vantagens internas e externas a organização, se aplicado aproximando-se da visão de sustentabilidade, como estratégia competitiva, fazendo-se necessários maiores estudos com novas perspectivas que resultarão em novas propostas para o tema abordado.

O modelo proposto pretende apresentar um processo estratégico socioambiental que possa melhorar os resultados para a organização e para a humanidade, devendo este contribuir para os estudos estratégicos de RSAE e maximizar as discussões sobre o tema para assim surgirem novas perspectivas e novas teorias. Cabe ressaltar que a proposta estará sempre em evolução na busca de melhorar os resultados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA; F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, vol. 17, n.1, p. 99-120, 1991.

CERTO S. C.; PETER P.; MARCONDES R. C.; CESAR A. M. R. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia. 2. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

COSTA; E. A. Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

COUTINHO, R. B. G.; MACEDO-SOARES, T. D. L. A. Gestão estratégica com responsabilidade social: arcabouço analítico para auxiliar sua implementação em empresas no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea – RAC*, v. 6, n. 3, p. 75-96, Setembro/ Dezembro, 2002.

DIAS; R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ESTY; C.; WINSTON, A. S. O verde que vale ouro: como empresas inteli-

- gentes usam a estratégia ambiental para inovar, criar e construir uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- GAJ L. O estrategista. São Paulo: Pearson Education, 2002.
- GILBERT, M. J. ISO 14001/BS7750 Sistema de gerenciamento ambiental. São Paulo: IMAM, 1995.
- HOLLIDAY C. Jr.; SCHMIDHEINY S.; WATTS P. Cumprindo o prometido: casos de sucesso de desenvolvimento sustentável. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- HUNGER, J. D.; WHEELLEN, T. L. Gestão estratégica: princípios e práticas. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2002.
- HUSTED, B. W. Governance choices for corporate social responsibility: to contribute, collaborate or internalize? Long range Planning. 36, p. 481-498, 2003.
- HUSTED, B. W; ALLEN, D. B. Toward a model of corporate social strategy formulation. Paper present at the Social Issues in Management Division, Academy of Management Conference, August, 2001.
- HUSTED, B.; SALAZAR, J. J. Um estúdio exploratório sobre la estratégia social de empresas grandes ubicadas em México. Contaduría y administración, enero-abril, n. 215, p. 9-23, 2005.
- MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.
- PORTER, M. Entrevista com o guru Porter. São Paulo: Guia Exame, 2007, p. 86-89.
- PORTER, M. E.; KRAMER, M. The competitive advantage of corporate philanthropy. Harvard Business Review, Dezembro, 2002.
- PORTER, M. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- PRAHALAD, C. K., HAMEL, G. The core competence of the corporation. Harvard Business Review, v. 68, issue 3, p. 79-91, May/June, 1990.
- TACHIZAWA, T. Gestão e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA E RISCO DOS ATIVOS QUE COMPÕEM O IBOVESPA FRENTE AO MERCADO

Rafaelle Gomes Firmino¹
Paulo Amilton Maia Leite Filho²

RESUMO

O estudo buscou identificar empiricamente os ativos localizados na Fronteira de Eficiência, através do modelo de Markowitz, e estimar o modelo CAPM dos ativos identificados na fronteira de eficiência. Este foi desenvolvido a partir de 66 ativos que compõem o Índice Ibovespa no período entre janeiro de 2010 a junho de 2011, com o objetivo de identificar o risco dos ativos frente ao Mercado. A metodologia adotada para o teste do modelo CAPM usou como proxy de mercado o Ibovespa e como proxy de ativo sem risco, para teste do modelo de Sharpe e Lintner, a taxa de juros efetiva diária da Selic. Realizaram-se regressões como forma de estimar os seus coeficientes, encontrando tanto valores para o risco (β) como para o retorno (R) de cada ativo, conforme apresenta o modelo CAPM. Também foram realizados testes para avaliação da eficiência do beta, considerando alguns critérios estatísticos e econométricos. A maioria dos resultados dos betas (β) demonstra uma atitude conservadora, pois apresentam ativos com $\beta < 1$. O presente estudo deixa claro que somente a carteira de mercado Ibovespa não explica o retorno do Ativo. Desse modo, deixa margem para que existam outros fatores relevantes que expliquem o retorno do Ativo.

Palavras-chave: Fronteira de Eficiência; CAPM; Beta (β).

FRONTIER EFFICIENCY AND RISK ASSETS COMPRINSING THE IBOVESPA FRONT OF THE MARKET

ABSTRACT

The study sought to identify empirically the assets located in the Fron-

¹Mestranda em Ciências Contábeis, Programa Multiinstitucional e Inter Regional de pós-graduação em Ciências Contábeis – UNB/UFPB/UFRN. UFPB – Campus I, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Jardim Cidade Universitária, João Pessoa-PB. (rafaelle1011@hotmail.com)

²Doutor em Economia pela UFPE, Professor Associado 1 da UFPB. UFPB, Centro de Ciências Sociais Aplicadas - Campus I, Departamento de Economia, Campus Universitário. Castelo Branco III 58000-900 - João Pessoa, PB.(pmaiaf@hotmail.com)

tier Efficiency through the Markowitz model and estimate the CAPM assets identified in the efficient frontier. This was developed from 66 assets that comprise the Ibovespa index in the period between January 2010 and June 2011 with the aim of identifying the risk of assets against the market. The methodology for testing the CAPM used as a proxy for the market and the Ibovespa index as a proxy for riskless asset, for testing the model of Sharpe and Lintner, the effective interest rate Selic daily. Been doing regressions in order to estimate their coefficients, finding values for both the risk (β) and for the return (R) of each asset, as has the CAPM. Also tested to evaluate the effectiveness of beta, considering some statistical and econometric criteria. Most of the results of the estimations of the beasts (β) shows a conservative approach, because their assets with $\beta < 1$. This study makes clear that only the market portfolio Ibovespa not explain the return on assets. Thus, leaves room for there to be m other relevant factors that explain the return on assets.

Keywords: Frontier Efficiency; CAPM; Beta (β).

INTRODUÇÃO

Diversos estudos na área de finanças buscam entender o mercado financeiro através da relação existente entre o risco e o retorno de um ativo, quanto maior o risco de um ativo, maior o seu retorno. Damodaran (2001) define risco nas finanças corporativas como a probabilidade de recebermos como retorno sobre um investimento algo inesperado. Assim, o risco inclui não apenas retornos ruins, mas também retornos mais altos que os esperados, logo pode significar tanto perigo como oportunidade.

Bodie (2002, p.267) ressalta que uma forma de reduzir o risco é através da diversificação dos ativos: “Diversificar significa portar quantidades similares de ativos de múltiplo risco em vez de concentrar todos os investimentos em um só, logo a diversificação limita a sua exposição ao risco.”

A Teoria de Markowitz (1952) para a seleção de uma carteira, foi desenvolvida analisando o processo de escolha de ativos, relacionando a escolha ótima ao trade-off retorno esperado e variância. Pela teoria, os agentes escolhem a carteira que oferece o menor risco possível, dado o retorno espe-

rado.

A partir do modelo de Markowitz, Sharpe (1964) e Lintner (1965) desenvolveram o CAPM (Capital Asset Pricing Model), o qual abordou o comportamento dos investidores em relação ao preço dos ativos, os quais observaram que em uma situação de equilíbrio, existe uma relação linear entre o excesso de retorno de um ativo e o excesso de retorno do mercado. O CAPM parte do pressuposto de que todos os investidores podem emprestar e tomar emprestado dinheiro a uma taxa livre de risco R_F .

O objetivo do presente trabalho será identificar empiricamente os ativos localizados na Fronteira Eficiente pela abordagem média-variância e estimar o modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) para 66 ações que compõem o Índice Ibovespa no período entre janeiro de 2010 a junho de 2011 para identificar o risco dos ativos frente ao Mercado. A metodologia adotada para o teste do modelo CAPM usa como proxy de mercado o Ibovespa e como proxy de ativo sem risco, para teste do modelo de Sharpe e Lintner, a taxa de juros efetiva diária da Selic.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Bodie (2002, p.275) destaca que quanto maior o desvio-padrão, maior é a volatilidade das ações, portanto, tanto o desvio-padrão como a variância têm por objetivo medir estatisticamente a volatilidade (grau de dispersão) dos possíveis resultados em termos de valor esperado, os quais representam medidas de risco e são determinados pelas seguintes expressões, conforme Assaf Neto (2010, p. 197) :

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n Pix(R - \bar{R})^2} \quad \text{VAR} = \sigma^2 \quad (\text{equação 1})$$

σ = Símbolo grego (sigma) representado pelo desvio-padrão; VAR = Variância, é o desvio-padrão elevado ao quadrado. O coeficiente de variação mostra o risco por unidade de retorno e proporciona uma base mais significativa para comparação quando as taxas esperadas sobre duas alternativas não são as mesmas (WESTON; BRIGHAM; EUGENE F, 2000, p. 163).

A diversificação da carteira de investimento, através do aumento do

número de ações em um portfólio, reduz o risco. Portanto a variância em uma carteira é parcialmente determinada pelas variâncias dos ativos individuais e parcialmente pelo modo como elas se movem juntas; assim, a última é mensurada estatisticamente com um coeficiente de correlação ou a covariância através de investimentos na carteira. É o termo da covariância que fornece uma reflexão sobre por que e em quanto à diversificação vai reduzir o risco (DAMODARAN, 2001). Assim, entram em cena a covariância e a correlação, pois estas medem a intensidade com a qual duas variáveis estão associadas, pois a variância e o desvio-padrão medem a variabilidade de ações individuais (ROSS, 2002, p. 207).

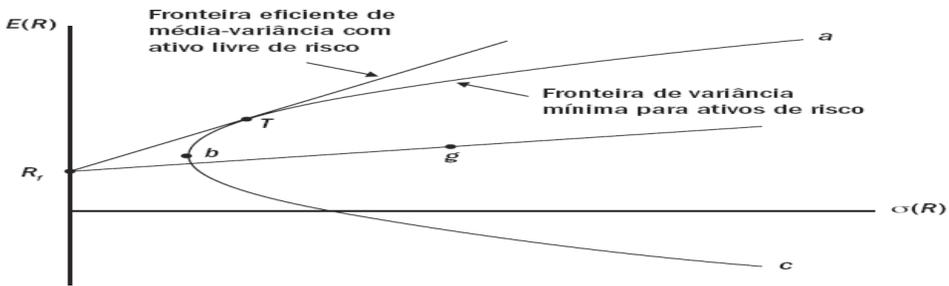
A seleção de carteira de investimento mais atraente para um investidor racional, que avalia a relação risco/retorno em suas decisões é conhecido como fronteira eficiente ou conjunto eficiente, pois insere todas as carteiras possíveis de serem construídas.

2.1 O MODELO CAPM

O modelo de precificação de ativos de capital (CAPM) de William Sharpe (1964) e John Lintner (1965) marca o nascimento da teoria da precificação de ativos (FAMA E FRENCH, 2004). Este trata de precificação de ativos que estabelece uma relação entre o retorno esperado do ativo e a parcela de seu risco não diversificável. Pois o modelo mostra que os investidores podem fugir de quase todo risco, por meio da estratégia de diversificação, no entanto existe um risco inerente a atividade econômica (risco sistêmico), que permanece mesmo na combinação eficiente.

Copeland et. al. (2005), ressaltam que para a carteira de mercado eficiente a prova do CAPM exige que em equilíbrio a carteira de mercado deve ser uma carteira eficiente. Considerando que os investidores em expectativas homogêneas, todos observam o mesmo conjunto de oportunidade de variância mínima. Todos selecionarão carteiras eficientes, independente de sua aversão ao risco. Uma vez que todos os indivíduos mantêm proporções positivas de sua riqueza em carteiras eficientes, a carteira de mercado deve ser eficiente, porque: (I) o mercado é simplesmente a soma das participações individuais e (II) todas as participações individuais são eficientes.

Figura 1 : Oportunidades de Investimento



Fonte: Fama e French, 2004.

O eixo horizontal do gráfico mostra o risco da carteira medido pelo desvio padrão do retorno da carteira; o eixo vertical mostra o retorno esperado. A curva abc, a que chamamos de fronteira de variância mínima, traça combinações de retorno esperado e risco de carteiras de ativos arriscados que minimizam a variância do retorno a diferentes níveis de retorno esperado, entretanto, essas carteiras não incluem tomadas e concessão de empréstimos livres de risco retorno (FAMA E FRENCH, 2004).

O modelo de precificação de ativos (CAPM) pode ser expresso pela equação 2: $E[\tilde{R}_i] = R_{lr} + \beta_i * (E\tilde{R}_m - R_{lr})$; \tilde{R}_i = retorno esperado do ativo i; R_{lr} = retorno do ativo livre de risco; β_i = sensibilidade dos retornos do ativo i em relação aos retornos da carteira de mercado; $E\tilde{R}_m$ = retorno esperado da carteira de mercado.

A taxa de retorno requerida de qualquer ativo, $E(R_i)$ é igual à taxa livre de risco do retorno mais um prêmio de risco. O prêmio de risco é o preço do risco, multiplicada pela quantidade de risco, ou ainda, o preço do risco é a inclinação da linha, a diferença entre a taxa de retorno esperada da carteira de mercado e a taxa livre de risco de retorno. A quantidade de risco é muitas

vezes chamada de β_i , é representada pela equação 3: $\beta_i = \frac{\sigma_m}{\sigma_m^2} = \frac{Cov(\tilde{R}_i, \tilde{R}_m)}{Var(\tilde{R}_m)}$.

Os betas obtidos no modelo CAPM, são estimativas dos riscos dos ativos ligados aos retornos esperados. Como os betas são representações do risco sistemático, à medida que ocorrem mudanças no mercado, os betas

também sofrem alterações.

Copeland et. al. (2005) apresentam alguns testes empíricos realizados com base no modelo CAPM, bem como os resultados alcançados nos trabalhos estudados. Os autores destacam que o primeiro passo necessário para verificar empiricamente o CAPM teórico é transformá-lo em expectativas, conforme equação 4: $R_{jt} - R_{ft} = (R_{mt} - R_{ft})\beta_j + \varepsilon_{jt}$.

Uma diferença importante entre o modelo empírico ex post e o modelo teórico ex ante é que o primeiro pode ter uma inclinação negativa, enquanto o segundo não. Isso o CAPM teórico exige sempre que o retorno esperado ex ante sobre o mercado seja superior à taxa de retorno livre de risco.

A versão empírica do CAPM é escrita da seguinte forma pela equação 5: $(R_i - R_{lr}) = \alpha_1 + \beta_i(R_m - R_{lr}) + \varepsilon_i$, R_i = retorno proporcionado pelo mercado; R_{lr} = Taxa de retorno do ativo livre de risco; R_m = Taxa de retorno do indicador do mercado; $R_i - R_{lr}$ = retorno adicional do ativo i em relação ao retorno do ativo livre de risco. $R_m - R_{lr}$ = retorno do mercado em relação ao retorno do ativo livre de risco; ε_i = erro da reta de regressão que representa o risco diversificável.

Para a validade do modelo CAPM $\alpha_1 = 0$, pois todo o retorno do ativo deveria ser explicado através do retorno de mercado. O valor esperado de seria maior do que zero apenas se alguma hipótese do CAPM não for válida. Por outro lado, com relação a β_i tem-se que:

$\beta_i > 1$ significa que o ativo é mais agressivo ou volátil que o mercado, apresentando maior risco e oscilação que o mercado, sendo, assim, agressivo;

$\beta_i < 1$ o ativo possui menos volatilidade ou agressividade que o mercado;

$\beta_i = 1$ o ativo é tão volátil ou agressivo quanto o mercado, assim, existe uma correlação perfeita entre o retorno da ação e os retornos do mercado como um todo.

No modelo CAPM, o prêmio de risco do mercado é a diferença entre a taxa de retorno esperada da carteira de mercado e o retorno esperado sobre a carteira de variância mínima. Os autores destacam que a definição do prêmio de risco de mercado, λ , é enganosamente simples, equação 6: $\lambda_1 = E(R_m) - E(R_z)$

A dificuldade na mensuração do prêmio de risco está na definição do intervalo de tempo em que as expectativas devem ser mensuradas, como os dados podem ser interpretados *ex post*, como explicar os vieses de seleção da amostra, a utilização de taxas nominais ou reais de retorno e como definir a taxa livre de risco.

Mesmo sendo um modelo robusto, e que oferece um poder de previsão significativo, o CAPM recebe muitas críticas, e a principal delas diz respeito à carteira de mercado, pois esta deve captar uma série de variáveis econômicas, o que torna difícil a obtenção de uma proxy não questionável pelos estudiosos do tema.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 MÉTODOS E TÉCNICAS

Esta pesquisa é descritiva, em relação a sua classificação, pois busca descrever a relação risco retorno dos ativos que compõem o índice Ibovespa entre o período de janeiro de 2010 a junho de 2011. Quanto à abordagem da pesquisa possui natureza quantitativa, pois como afirmam Martins e Theóphilo (2009, pág.107) “... poderá tratar os dados através da aplicação de métodos e técnicas estatísticas”. Logo, esta se utiliza de instrumentos estatísticos e do estudo econométrico para o tratamento e análise dos dados.

Para o alcance dos resultados, foram feitas consultas ao software da Economática, disponível na Universidade Federal da Paraíba em 17 de novembro de 2011, para a coleta dos dados analisados, os dados coletados foram os preços de fechamento diário de 66 ativos que compõem o índice Ibovespa desde o período de 4 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, estes sendo divididos em três períodos: entre 04 de janeiro a 30 de junho de 2010, entre 01 de julho a 27 de dezembro de 2010 e 03 de janeiro a 29 de junho de 2011.

Dentre os 68 ativos que compõem o índice Ibovespa, foram retirados da análise os ativos: ALL3 e UGPA3, por não apresentarem todos os preços de fechamento diário, pois não possui todos os dias de cotação no período investigado. Por fim, todos os 66 ativos analisados apresentaram cotações

regulares durante todo o período, sendo eles: AMBV4, BBAS3, BBDC3, BISA3, BRAP4, BRSF3, BRKM5, BRML3, BRTO4, BTOW3, BVMF3, CCRO3, CESP6, CIEL3, CMIG4, CPFE3, CPLE6, CRUZ3, CSAN3, CSNA3, CYRE3, DTEX3, ELET3, ELPL4, EMBR3, FIBR3, GFSA3, GGBR4, GOAU4, GOLL4, HGTX3, HYPE3, ITSA4, ITUB4, JBSS3, KLBN4, LAME4, LIGT3, LLXL3, LREN3, MMXM3, MRFG3, MRVE3, NATU3, OGP3, PCAR4, PDGR3, PETR4, PETR3, RDCD3, RSID3, SANB11, SBSP3, TAMM4, TIMP3, TMAR5, TNLP3, TNLP4, TRPL4, USIM3, USIM5, VAGR3, VALE3, VALE5, VIVT4.

Os ativos que compõem o Índice Ibovespa, foram escolhidos, pois o Ibovespa, que é uma carteira teórica, é o indicador de maior relevância no mercado acionário brasileiro, pois mostra o comportamento das principais ações negociadas na BM&FBovespa (Bolsa de Valores de São Paulo).

A Proxy utilizada na carteira de mercado foi o índice IBOVESPA, e como proxy para o ativo livre de risco a SELIC diária, fornecida pelo Banco Central. As análises de regressões, estatísticas e demais testes foram realizadas nos software Eviews versão 5.0, com dados já tabulados em tabela programada no Software Excel.

O modelo inicial de Markowitz foi utilizado no presente estudo com a finalidade de identificar os ativos que se encontram na fronteira de eficiência. Desta forma, com base no preço de fechamento das ações foram efetuadas as seguintes etapas, tendo em vista a seleção da carteira ótima: Obtenção do retorno médio esperado, da variância e do desvio padrão de cada ação que compõe o índice; Uma vez obtida a planilha com os retornos médios esperados, foi obtida a matriz de variância-covariância; Na planilha da matriz de covariância foi criada uma linha referente aos retornos esperados de cada ação; Foi definida a participação percentual de cada ação na carteira; Calculou-se o retorno de cada ação para a carteira; Calculou-se a variância de cada ação; O processo de otimização foi realizado com o auxílio do “Solver” (ferramenta do Excel®).

3.2 MODELO EMPÍRICO - ECONOMÉTRICO

Realizaram-se regressões a partir da amostra de dados coletados que

compreenderam 366 cotações diárias dos 66 ativos extraídos da análise, como forma de estimar os seus coeficientes, encontrando tanto valores para o risco (β) como para o retorno (R) de cada ativo, conforme apresenta o modelo CAPM.

O trabalho estimou a versão do modelo CAPM, de Sharpe-Lintner, que tem a seguinte especificação: $(R_i - R_{lr}) = \alpha_1 + \beta_i(R_m - R_{lr}) + \varepsilon_i$, já descrito na fundamentação teórica.

Neste modelo o coeficiente beta mostra a aderência do ativo estimado às oscilações do mercado, logo, quanto mais elevado o Beta, maior será o risco do ativo investigado frente às tendências de mercado.

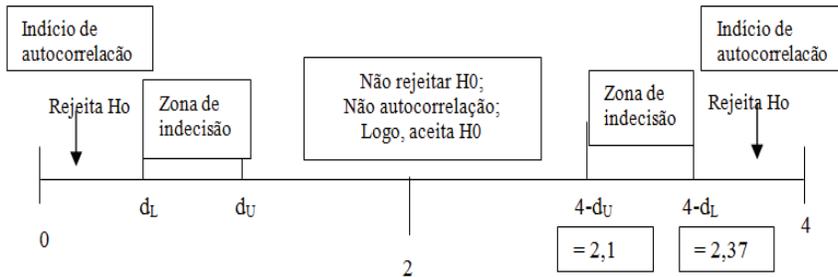
Foram realizados testes para avaliação da eficiência do beta, considerando alguns critérios estatísticos (coeficiente de determinação, teste t-student e teste de F-Snedecor) e econométricos, tais como: heterocedasticidade, autocorrelação, especificação do modelo e normalidade dos modelos.

Utilizou-se, primeiramente o critério estatístico, o qual tem a finalidade de verificar se a estimação do modelo gera uma equação consistente e em que medida os parâmetros estimados são desejáveis. Para tanto, fez-se o uso dos testes de ajustamento global do modelo de regressão. O coeficiente de determinação (R^2), que indica a proporção de variação ocorrida na variável dependente que é explicada pelas variações ocorridas nas variáveis independentes (GUJARATI, 2000).

Através das regressões no Software E-views, os dados também foram submetidos ao método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), o qual, segundo Gujarati (2000), proporciona estimativas de parâmetros, que medem o menor valor possível para o somatório dos resíduos ao quadrado, por meio de uma amostra de dados. Realizou-se o teste de Heterocedasticidade, através do teste de White, admitindo-se Hipótese nula $\rightarrow H_0: \alpha_i = 0$, e homoscedástico; Hipótese alternativa $\rightarrow H_a: \alpha_i \neq 0$, heteroscedástico.

Também foram realizados testes de autocorrelação dos resíduos, neste trabalho utilizou-se o teste de Durbin-Watson (d). A autocorrelação dos resíduos implica $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) \neq 0$ para $i \neq j$. A sua ausência significa $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$ para $i = j$ (GUJARATI, 2000), como segue a régua de Durbin-Watson³:

³No estudo foram selecionados 3 períodos, contendo cada período os preços de fechamento diário com $n=121$ (número de observações) e $k=2$ (número de variáveis), a tabela da Estatística d: dL (inferior) e dU (superior) no nível de significância de 0,05, é de $dL= 1,634$ e $dU=1,715$; para o presente estudo: $4-dU=2,1$ e $4-dL= 2,37$



Estatística de Durbin-Watson.

Fonte: Adaptado de Gujarati (2000).

Outro teste utilizado no estudo foi o teste de normalidade dos resíduos de Jarque-Bera (JB) com o objetivo de verificar se os resíduos apresentam distribuição normal, que também é uma premissa relevante para a validade do estudo.

Vale salientar que o estudo econométrico está limitado a evidenciar o desempenho do beta, assim como a relação risco e retorno dos ativos frente ao Mercado, desse modo não foram realizadas correções nos testes. Desta maneira, não se utilizou testes de correção de eliminação de incompatibilidade ao modelo, testes geralmente usados na Econometria.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 SELEÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DE ATIVOS QUE COMPÕEM O IBOVESPA NA FRONTEIRA EFICIENTE PELA ABORDAGEM MÉDIA-VARIÂNCIA

A teoria de Markovitz trata da medição de risco e retorno de ativos através da média e da variância, fornecendo um critério para escolha de uma carteira de ativos ótima que maximiza o retorno e reduz o risco dos ativos. Embora esse critério seja eficaz, não ocorre à eliminação de 100% do risco. Esta seção avalia os 66 ativos que compõem o índice Ibovespa com o objetivo de aplicar a teoria de Markovitz e construir uma carteira de ativos ótima.

Através do cálculo dos retornos médios dos 66 ativos que apresentaram cotações regulares nos três períodos (jan/2010 a jun/2010, jul/2010 a

dez/2010 e jan/2011 a jul/2011). A partir dos fundamentos de estimação da Fronteira Eficiente do modelo de Markowitz, a carteira foi otimizada obedecendo às seguintes restrições⁴: O risco (desvio-padrão ou variância) minimizado; a participação de cada ativo maior ou igual a zero; a soma de todas as participações da carteira foram consideradas igual a 1 (100%); o retorno deve ser maior ou igual a média da taxa selic de 0,13111% ao dia.

Com a finalidade de encontrar uma carteira otimizada a partir de um processo de otimização proposto por Markowitz, foram utilizados 66 ativos que compõem o índice Ibovespa, a partir dos preços de fechamento dos ativos. Na fronteira eficiente é possível selecionar uma carteira otimizada para que um dado retorno tenha o menor risco possível. Dessa maneira, o retorno total da carteira otimizada foi como segue a tabela 1 entre o período de jan/2010 a jun/2010.

Tabela 1: Resultados obtidos para as carteiras no período de jan/2010 a jun/2010

	Carteira Teórica	Carteira Otimizada
Participação Total (%)	100	100
Retorno Total (%)	-3,08%	0,13%
Variância	1,779006603	0,000505802

Fonte: Elaboração Própria, 2011.

Ao Utilizar-se o software Solver no modelo de média-variância de Markowitz, foi possível observar que dos 66 ativos analisados, apenas quatro (4) obtiveram participação e retorno igual a zero (0) na carteira, logo não se encontraram na fronteira de Eficiência, foram Ativo BTOW3 e FIBR3, TAMM4, VAGR3. Já o ativo que obteve maior participação individual na carteira otimizada foi a BISA3, com 10,49% da participação (peso) na carteira.

Já na tabela 2, obedecendo as mesmas restrições da análise anterior, foi possível observar que o retorno total da carteira teórica foi de 16% ao dia no período que compreende jul/2010 a dez/2010. Na carteira otimizada o risco apresentado na estimação foi maior em relação a carteira teórica, entretanto o retorno otimizado foi menor que na carteira teórica.

⁴Aplicou-se estas restrições ao Solver®

Tabela 2: Resultados obtidos para as carteiras no período de jul/2010 a dez/2010

	Carteira Teórica	Carteira Otimizada
Participação Total (%)	100	100
Retorno Total (%)	16%	0,19%
Variância	0,9907286987	0,0000621023

Fonte: Elaboração Própria, 2011.

Da mesma forma que na análise do primeiro período investigado, neste também se observou que dos 66 ativos analisados, sete (7) obtiveram participação e retorno igual a zero (0) na carteira, logo não se encontraram na fronteira de Eficiência, os Ativos foram: CYRE3, FIBR3, GFSA3, GOLL4, MRVE3, RSID3 e VAGR3. Algo particular na análise dessa carteira nesse segundo período é que o ativo que obteve maior participação individual na carteira otimizada foi a AMBV4, com 31% da participação (peso) na carteira.

Na tabela 3, é possível observar que o retorno total da carteira otimizada foi maximizado a 0,10% ao dia no período que compreende jan/2011 a jun/2011. E na carteira otimizada o risco apresentado na estimação foi menor em relação a carteira teórica, logo representa uma ótima carteira localizada na fronteira de eficiência.

Nesse período, obteve, conforme a tabela 3, apenas 10 empresas na fronteira de eficiência, tais como: BRKM5, BRML3, BRTO4, CESP6, CMIG com 7% em participação na carteira, ELPL4 com 8% de participação na carteira, HGTX3, LIGT3 com 10% de participação na carteira, TIMP3 com 11% de participação na carteira e VIVT4 com 5% de participação na carteira otimizada.

Tabela 3: Resultados obtidos para as carteiras no período de jan/2011 a jun/2011

	Carteira Teórica	Carteira Otimizada
Participação Total (%)	100	100
Retorno Total (%)	-3,65%	0,10%
Variância	0,926752128	0,0000231767

Fonte: Elaboração Própria, 2011.

4.2 ANÁLISES DOS RESULTADOS DO CAPM

Esta seção destina-se a estimação do modelo econométrico fundamentado na especificação do modelo de Sharpe (1964), o CAPM, já mencionado anteriormente.

Para análise dos ativos que comporão o estudo do CAPM, foram selecionados todos os que se encontraram na fronteira de eficiência, identificados na seção anterior nos respectivos períodos investigados, logo se retirou das análises os que obtiveram participação zero na carteira otimizada.

Na análise do período, que compreende jan/2010 a jun/2010. Pelo teste t, ao nível de significância de 5%, os β s mostraram-se significativos para a maioria dos ativos, logo se entende que o seu valor verdadeiro seja o apresentado nos resultados. Entretanto, para os ativos KLBN4, LLXL3, MRVE3, RSID3, VALE3, LAVE5, VIVT4, os testes t mostraram-se insignificantes do ponto de vista estatístico.

O ativo que apresentou o maior grau de ajuste ao conjunto de dados, coeficiente de determinação (R^2), foi GGBR4 com 69% da variação na variável dependente, ou regredido, que é explicada pela variável explicativa.

A maioria dos resultados do teste de Durbin-Watson apresentam-se próximo a 2 na régua de Dw, na área de Não autocorrelação, logo aceita H_0 : Ausência de autocorrelação positiva para a maioria dos ativos investigados, entretanto os ativos BRML3, BVMF3, CPFE3, CRUZ3, KLBN4, LAME4, LLXL3, LREN3, RSID, SANB11 estão na área de indecisão.

O resultado do teste JB (Jarque-Bera), a P-value > 5% o modelo apresenta resíduos com distribuição normal nos ativos BBDC3, BRAP4, CESP6, CMIG4, CPLE6, CRUZ3, CSNA3, DTEX3, GGBR4, GOAU4, HYPE3, JBSS3, LAME4, LIGT3, LLXL3, LREN3, MMXM3, MRFG3, MRVE3, NATU3, PDGR3, PETR3, PETR4, SANB11, SBSP3, TMAR5, USIM3, USIM5, ao nível de significância de 5 %.

O teste de White demonstrou que a maioria dos ativos apresentou variância constante, isto é, homocedasticidade ao nível de significância de 5%. Entretanto apresentaram heterocedasticidade BVMF3, CPLE6, GOAU4, HYPE3, OGP3, SANB11, TRPL4.

Ao analisar os Betas, como já salientado, a maioria dos ativos foi estatisticamente significativa, ao nível de 5%. Vale ressaltar os ativos que apre-

sentaram o Beta (β) maior que um (1), foram: BRAP4, BVMF3, CSNA3, CYRE3, GFSA3, GGBR4, GOAU4, ITSA4, ITUB4, JBSS3, LAME4, OGXP3, USIM3, USIM5; logo como diz a teoria, para o $\beta > 1$ significa que o ativo é mais agressivo ou volátil que o mercado, apresentando maior risco e oscilação que o mercado.

Na análise do segundo período, que compreende jul/2010 a dez/2010. Pelo teste t, ao nível de significância de 5%, os β mostrou-se significativo para a maioria dos ativos, logo se entende que o seu valor verdadeiro seja o apresentado nos resultados. Entretanto, para os ativos BISA3, HGTX3, KLBN4, LLXL3, MMXM3, PDGR3, TAMM4, TRPL4, VALE3, VALE5, VIVT4, os testes t mostraram-se insignificantes do ponto de vista estatístico.

Ao verificarem-se os Betas dos ativos, como já salientado, a maioria foi estatisticamente significativa, ao nível de 5%. Vale citar, também foi maior que um (1) os ativos BRAP4, GOAU4, PETR4, PETR3, BETAS NEGATIVOS: MMXM3, PDGR3, TAMM4, VALE3, VALE5, VIVT4, o que se pode concluir que os ativos em análise variam mais que o mercado, o que os torna mais agressivos ou voláteis que o mercado, apresentando maior risco e oscilação.

O resultado do teste JB (Jarque-Bera), a P-value $> 5\%$ o modelo apresenta resíduos com distribuição normal nos ativos BISA3, CSAN3, MRFG3, ao nível de significância de 5%. O teste de White demonstrou que todos os ativos apresentaram variância constante, isto é, homocedasticidade ao nível de significância de 5%.

Pelo teste de Autocorrelação, teste de Durbin-Watson, a maioria dos resultados apresentaram-se próximo a 2 na régua de Dw, na área de Não autocorrelação, logo aceita H_0 : Ausência de autocorrelação positiva para a maioria dos ativos investigados. Entretanto, o BTOW3, VIVT4, MMXM3, MRFG3 apresentaram autocorrelação, porém os ativos CCRO3, CPFE3, CPLE6, CRUZ3, ELET6, JBSS3, PCAR4, PDGR3, PETR4, TNLP3 estão na área de indecisão. Os ativos BRAP4, ITSA4, PETR4, PETR3 foram os que apresentaram coeficientes de determinação (R^2) mais significativos. Assim, quanto à validade do CAPM, dada as limitações do estudo, os resultados dos ativos do período em questão apontam para a não aceitação do modelo CAPM, uma vez que os coeficientes de determinação foram muito baixos.

Na análise do terceiro período, que compreende jan/2010 a jul/2010.

Pelo teste t, ao nível de significância de 5%, os β mostrou-se significativo para a maioria dos ativos, logo se entende que o seu valor verdadeiro seja o apresentado nos resultados. Entretanto, para o ativo CESP 6, o teste t mostrou-se insignificante do ponto de vista estatístico. Ao verificarmos o Beta, a maioria dos ativos foram estatisticamente significativos, ao nível de 5%. Vale citar, também que todos foram menor que um (1), o que se pode concluir que os ativos em análise variam menos do que o mercado.

O resultado do teste JB (Jarque-Bera), a P-value > 5% o modelo apresenta resíduos com distribuição normal em apenas 5 ativos (BRKM5, BRML3, CMIG4, HGTX3, LIGT3). Ao nível de significância de 5%. O teste de White demonstrou que todos os ativos apresentaram variância constante, isto é, homocedasticidade ao nível de significância de 5%.

O ativo BRKM5 (22,2%) foi o que apresentou o coeficiente de determinação (R^2) mais significativo, O teste de Durbin-Watson apresenta-se próximo a 2 na régua de Dw, na área de Não autocorrelação, logo aceita H_0 : Ausência de autocorrelação positiva para a maioria dos ativos investigados, apenas o ativo TIMP4 está na área de indecisão.

Quanto à validade do CAPM, dada as limitações do nosso estudo, os resultados dos ativos do período em questão apontam para a não aceitação do modelo CAPM, uma vez que os coeficientes de determinação foram muito baixos, onde destaca o ativo BRKM5 foi o maior com apenas 22,2%. Diante disso, fica claro que somente a carteira de mercado Ibovespa não explica o retorno do Ativo. Desse modo, deixa margem para que existam outros fatores relevantes que explicam o retorno do Ativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou identificar empiricamente os ativos localizados na Fronteira de Eficiência, através do modelo de Markowitz, pela abordagem média-variância e estimar o modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) dos ativos identificados na fronteira de eficiência, com o objetivo de identificar o risco dos ativos frente ao Mercado.

Para o primeiro período, ao utilizar-se o modelo de média-variância de Markowitz, foi possível observar que dos 66 ativos analisados o ativo que obteve maior participação individual na carteira otimizada foi a BISA3, com

10,49% da participação (peso) na carteira.

Através das regressões feitas utilizando o modelo CAPM, ao analisar os Betas (β s), a maioria dos ativos foram estatisticamente significativos, ao nível de 5%, logo se entende que o seu valor verdadeiro seja o apresentado nos resultados. Entretanto, para os ativos KLBN4, LLXL3, MRVE3, RSID3, VALE3, LAVE5, VIVT4, os testes t mostraram-se insignificantes do ponto de vista estatístico. Vale ressaltar os ativos que apresentaram o Beta (β) maior que um (1), foram: BRAP4, BVMF3, CSNA3, CYRE3, GFSA3, GGBR4, GOAU4, ITSA4, ITUB4, JBSS3, LAME4, OGXP3, USIM3, USIM5; logo como diz a teoria, para o >1 significa que o ativo é mais agressivo ou volátil que o mercado, apresentando maior risco e oscilação que o mercado.

Para o segundo período, pelo modelo de Markowitz, na carteira otimizada o risco apresentado na estimação foi maior em relação à carteira teórica, entretanto o retorno otimizado foi menor que na carteira teórica. Algo particular na análise dessa carteira é que o ativo que obteve maior participação individual na carteira otimizada foi a AMBV4, com 31% da participação (peso) na carteira.

Os Betas (β) mostraram-se significativos para a maioria dos ativos. Entretanto, para os ativos BISA3, HGTX3, KLBN4, LLXL3, MMXM3, PDGR3, TAMM4, TRPL4, VALE3, VALE5, VIVT4, os testes t mostraram-se insignificantes do ponto de vista estatístico. Ao analisar os Betas, vale citar, que foram maiores que um (1) os ativos BRAP4, GOAU4, PETR4, PETR3, BETAS NEGATIVOS: MMXM3, PDGR3, TAMM4, VALE3, VALE5, VIVT4, o que se pode concluir que os ativos em análise variam mais que o mercado, o que os torna mais agressivos ou voláteis que o mercado, apresentando maior risco e oscilação.

Para o terceiro período, que compreende jan/2010 a jul/2010, apenas 10 empresas na fronteira de eficiência, tais como: BRKM5, BRML3, BRTO4, CESP6, CMIG com 7% em participação na carteira, ELPL4 com 8% de participação na carteira, HGTX3, LIGT3 com 10% de participação na carteira, TIMP3 com 11% de participação na carteira e VIVT4 com 5% de participação na carteira otimizada.

Os Betas (β) mostraram-se significativos para a maioria dos ativos, logo se entende que o seu valor verdadeiro seja o apresentado nos resultados. Entretanto, para o ativo CESP 6, o teste t mostrou-se insignificante do ponto

de vista estatístico.

Ao analisar os Betas do terceiro período todos foram menor que um (1), o que se pode concluir que os ativos em análise variam menos do que o mercado. Desta maneira, quanto à validade do CAPM, dada as limitações do nosso estudo, os resultados dos ativos do período em questão apontam para a não aceitação do modelo CAPM, uma vez que os coeficientes de determinação foram muito baixos, onde destaca o ativo BRKM5 foi o maior com apenas 22,2%.

Diante do presente estudo, fica claro que somente a carteira de mercado Ibovespa não explica o retorno do Ativo. Desse modo, deixa margem para que existam outros fatores relevantes que expliquem o retorno do Ativo. A maioria dos resultados das estimações dos betas (β) demonstra uma atitude conservadora, apresentando os ativos com o $\beta < 1$.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. Finanças Corporativas e Valor. 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.
- BOVESPA. Bolsa de Valores de São Paulo. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/>>. Acesso em: 22. nov. 2011.
- BODIE, Zvi. Finanças/ Zvi Bodie e Robert C. Merton; trad. James Sunderland Cook. – 1ª ed.rev. ampl. – Porto Alegre: Bookman Editora, 2002.
- COPELAND, I. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. Financial theory and corporate policy. 4 ed., Reading, Addison. Wesley, 2005.
- DAMODARAN, A. Corporate finance: theory and practice. 2 ed. New York: John Wiley, 2001.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The capital asset pricing model: theory and evidence. Journal of Economic Perspectives. V.18, n.3, p. 25-46, 2004.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. Journal of Finance, v.47, n.2, p. 427-465, 1992.
- GUJARATI, Damodar N. Econometria básica. Tradução: MONTEIRO, Maria José Cyhlar. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- MARKOWITZ, Harry. Portfólio Selection. The Journal of Finance, v. 7, p. 77-91. March, 1952.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. 2. Ed. São Paulo: Atlas. 2009.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração Financeira - Corporate Finance.2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

WESTON, J. Fred; BRIGHAM, EUGENE F. Fundamentos da Administração Financeira. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

GESTÃO DE RISCOS ATRAVÉS DA GOVERNANÇA DE TI: ESTUDO DE CASO EM RISCO AMBIENTAL

Gustavo Schneider¹
Adolfo Alberto Vanti²
Rafael Herden Campos³

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo estabelecer a relação entre a diminuição dos riscos em processos ambientais através do uso da Governança de TI pelas empresas. A pesquisa faz uma abordagem conceitual em torno dos riscos e suas características, bem como sobre os princípios que regem a Governança de TI e seus modelos de administração. As ferramentas metodológicas utilizadas na pesquisa bibliográfica sobre os temas abordados e o estudo de caso através de entrevista em profundidade, utilizando-se a análise de conteúdo com apoio de ferramenta computacional como método de análise de dados. O estudo comprovou a existência da relação entre as decisões e alocação de recursos em TI para a diminuição de ocorrências de impacto ambiental na empresa, através do uso de Governança de TI que geram maior controle e transparência nos processos que possuam risco ambiental.

Palavras-chave: Governança de TI, gestão de riscos, administração de GTI, riscos ambientais.

RISK MANAGEMENT THROUGH IT GOVERNANCE: CASE STUDY IN ENVIRONMENTAL RISK

ABSTRACT

This paper aimed to establish the relationship between the risk reductions in environmental processes through the use of IT Governance in companies. The research has a theoretical approach to risks and their characteristics, as well as IT Governance principles and models. Methodological tools used were literature research on topics covered and a case study through in-depth

¹Graduando em Administração, UNISINOS, Av. Unisinos, 950 – São Leopoldo. gus.schneider@hotmail.com

²Professor Titular, PPG Ciências Contábeis, UNISINOS, Av. Unisinos, 950 – São Leopoldo. avanti@unisinos.br

³Mestrando, PPG Ciências Contábeis, UNISINOS, Av. Unisinos, 950 – São Leopoldo. rcamposrs@yahoo.com.br

interview, using content analysis supported by computational tool as data analysis method. The present paper confirmed the existence of a relationship between the decision making and resource allocation in IT and the reduce of environmental impacts in the company, through the use of IT Governance that leads to greater control and transparency in processes with potential environmental risks.

Keywords: IT Governance, risk management, IT Governance management, environmental risks.

INTRODUÇÃO

Em um mercado cada vez mais competitivo as empresas buscam otimizar seus recursos para aumentar sua eficiência e agregar maior valor ao seu público interessado, considerando a relação da empresa com a sociedade e o meio ambiente. Com isso, o uso de ferramentas e normas que visam garantir o controle e a melhoria da gestão de variáveis críticas a essas relações organizacionais tem aumentado.

Para Donaire (2009) uma renovação dos valores sociais nas últimas décadas ampliou a ênfase das empresas apenas do aspecto econômico-financeiro, passando assim a uma ênfase social e ambiental. Concomitantemente, também vêm se consolidando instrumentos legais e regulatórios que promovem e asseguram o comprometimento, a responsabilidade social e ambiental nas empresas. Esse enfoque considera de maneira cada vez mais significativa a relação da empresa com seu ambiente, tema esse de preocupação desde a década de 50 (ALPERSTEDT; QUINTELLA; SOUZA, 2010).

A Tecnologia da Informação (TI) é uma importante aliada do mundo corporativo na busca pela melhoria dos processos de gestão, no entanto o simples investimento em TI não garante sua eficácia e muito menos que a empresa se diferencie com maior transparência frente aos concorrentes, seus stakeholders⁴ e comunidade em geral.

O investimento indevido de TI ocasiona desvios na organização para o atendimento de seus objetivos. Dessa forma, a TI é regulada por uma Governança de TI (GTI) que se faz necessária para garantir a transparência e

⁴Stakeholders são, por definição, qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela realização dos objetivos da empresa (FREEMAN, 1984).

as prioridades dos investimentos nesse tipo de tecnologia empresarial (WEILL; ROSS, 2006). Os autores pesquisadores do MIT tratam a GTI regulatória como tema importante no gerenciamento dos riscos em seu centro de pesquisas em sistemas de informações (CISR, 2012).

As empresas que conseguem tomar as melhores decisões e extrair maior valor de seus investimentos em TI destacam-se frente aos seus concorrentes (WEILL; ROSS, 2006, p. 203). Porém, a busca por maior eficiência, melhores indicadores e resultados devem considerar a questão da sustentabilidade do negócio e atender a essas demandas. A consciência do impacto ambiental causado pela sociedade e as mudanças implicadas na natureza já são fatores preponderantes nas decisões de consumo e, conseqüentemente, nas decisões empresariais. Sendo assim, as empresas estão repensando seus processos, métodos e estratégias em função dos riscos e oportunidades apresentados por esta variável.

Muitas das novas oportunidades se caracterizam por um aumento de consumo de produtos com preocupação ambiental e em conseqüência também surgem os riscos de agressão ambiental. Com uma maior preocupação neste sentido é que ações sustentadas por TI podem colaborar melhor na mitigação de riscos operacionais envolvidos nesse processo, regulada por modelos de Governança de TI como CobiT, ITIL, ISO 27002 entre outros. Assim, proporciona-se maior conformidade nos processos operacionais e finalmente uma maior transparência da empresa juntos a seus agentes.

Com maior conscientização aos aspectos ambientais é que esse trabalho formulou e atendeu à seguinte questão problema: de que maneira a Governança de TI contribui para diminuição dos riscos ambientais nos processos organizacionais? Seu objetivo decorrente e sinteticamente evidenciado foi analisar qualitativamente um modelo de Governança de TI que colabora na diminuição de riscos em um processo ambiental de empresa do setor químico. Os objetivos específicos foram assim definidos: identificar fontes de risco ambiental no setor químico; identificar princípios e instrumentos de GTI que possam ser aplicados aos processos do setor de químico que possam regular as agressões ao meio ambiente; avaliar de que maneira a utilização da TI auxilia os processos ambientais; e avaliar resultados da GTI para gestão dos riscos no processo ambiental da empresa.

O setor químico é conhecido historicamente por provocar desastres

ambientais significativos normalmente efetivados pelo descarte incorreto de resíduos em águas, tanto as internas aos países quanto as de regiões litorâneas. Em abril de 2010 o incêndio do petroleiro da British Petroleum no Golfo do México matou onze trabalhadores e causou o maior desastre ambiental da região (BRITISH PETROLEUM, 2011) afetando em consequência também seus stakeholders, devido à imagem da empresa a desconfiança da sociedade, os processos judiciais e até a perda de valor de mercado da própria empresa.

A GTI pode bem avaliar, mensurar e controlar os resultados alcançados pelos investimentos efetuados nas empresas e suas ações de preservação ao impacto ambiental. A importância da TI cresce em um cenário em que os investimentos das organizações em aumentam gradativamente. Segundo Luftman e Ben-Zvi (2010) em um estudo realizado com empresas americanas, européias e asiáticas, mais de 60% das empresas aumentaram ou mantiveram o nível de investimentos em TI no último ano, mesmo com um cenário econômico instável. Dessa maneira, pode-se identificar a consolidação da TI como um diferencial competitivo para as empresas e de melhoria de sua sustentabilidade considerando os aspectos envolvendo riscos ambientais.

2. GESTÃO DE RISCOS

Vaughan (1997) conceitua o risco como uma condição em que existe a possibilidade de um resultado adverso ao esperado, sendo que essa possibilidade não precisa ser mensurável, pois apenas a sua existência já caracteriza o risco. Portanto, para o autor o risco só existe quando existe mais de uma possibilidade de resultado futuro e pode se apresentar em diferentes maneiras (VAUGHAN, 1997). Para Egler (1996) o conceito mais específico de risco ambiental está relacionado ao uso indiscriminado de recursos naturais e sua capacidade de suporte e renovação, tornando-os potencialmente perigosos à vida.

O risco operacional segundo Deloach apud Trapp e Corrar (2005, pág. 27) é "o risco de que as operações sejam ineficientes e ineficazes para executar o modelo de negócios da empresa, satisfazer seus clientes e atender os objetivos da empresa em termos de qualidade, custo e desempenho temporal." Jorion (2007) afirma que o risco operacional pode advir tanto de fatores

internos como falhas ou inadequações em processos internos, pessoas e sistemas; como de fatores externos que não podem ser controlados, mas gerenciados.

Os riscos em processos internos estão vinculados a processos inadequados, administração ineficiente ou responsabilidades mal definidas, os quais exigem seu tratamento com uma metodologia bem estruturada, do contrário não se poderá gerenciá-los. Para tal, este trabalho contemplou o tema de gestão de riscos direcionado ao seu tratamento com a ISO 31000:2009.

A ISO 31000:2009 estabelece os princípios que devem ser satisfeitos para uma gestão de riscos efetiva. Esse padrão internacional recomenda o desenvolvimento, implementação e melhoria contínua de um framework cuja proposta é integrar a gestão de riscos com outros componentes organizacionais como governança, estratégia e planejamento, gestão, políticas, valores e cultura organizacional (ISO 31000:2009).

Entre os princípios da Gestão de Riscos conforme a norma ISO 31000:2009 destaca-se a importância da gestão de riscos em gerar e proteger o valor para a organização. Além disso, a gestão de riscos deve ser transparente, responder às mudanças no contexto ambiental e organizacional, considerar fatores humanos e culturais da organização, basear-se na melhor informação disponível, bem como permitir a melhoria contínua nos processos de gestão de riscos e da organização de maneira geral.

O processo de avaliação de riscos engloba três atividades: identificação de riscos, análise de riscos e avaliação de riscos (ISO 31000:2009, pág. 17-18). A atividade de identificação de risco consiste em identificar fontes de risco, áreas de impacto, eventos, suas causas e possíveis conseqüências. A atividade de análise de riscos envolve o desenvolvimento e compreensão dos riscos, enquanto que a etapa de avaliação do risco tem por objetivo auxiliar na tomada de decisão quanto ao tratamento do risco e a priorização de implementação do tratamento.

A avaliação de riscos envolve comparar os diferentes níveis de risco identificados na etapa de análise, e considerar a necessidade de tratamento dos mesmos. As decisões devem levar em consideração a tolerância a risco e o benefício do risco para a organização, levando em conta demandas legais e regulatórias.

A seleção da opção de tratamento de riscos deve considerar os cus-

tos e os esforços envolvidos na implementação contra os benefícios gerados pela opção. Apesar disso, as decisões devem considerar riscos que podem ter um tratamento justificado que não seja por razões econômicas, como por exemplo, um risco que tem alto impacto negativo sobre a organização, mas com baixa probabilidade de acontecimento. Uma combinação de opções de tratamento também pode ser utilizada pela organização a fim de otimizar os resultados. As opções de tratamento de riscos podem ter maior ou menor impacto na organização ou para os stakeholders, sendo mais ou menos aceitos.

O monitoramento e a revisão devem ser uma parte planejada do processo de gestão de riscos e envolver verificação periódica. Os processos de monitoramento e revisão devem contemplar todos os aspectos do processo de gestão de riscos, pois sua finalidade é assegurar que os controles sejam efetivos e eficientes tanto no projeto quanto em operação.

As atividades da gestão de riscos devem ser rastreáveis e documentáveis, pois a documentação de todas as etapas do processo fornece subsídios para melhoria nos métodos, ferramentas e no processo como um todo. A correta gestão de riscos no espectro ambiental auxilia a organização a atingir seus objetivos em termos de sustentabilidade e os ganhos que a mesma proporciona.

Para Bergamini Júnior (1999) a transparência em relação aos riscos ambientais está vinculada à contribuição de intervenientes externos (auditorias, consultorias e certificadores) e aos sistemas de informação (SI) da empresa, pois sua preparação em fornecer informações qualitativas e quantitativas sobre os riscos ambientais relevantes para o negócio. Dessa maneira, a GTI também pode ser apontada como uma ferramenta de apoio na transparência e conformidade em relação aos riscos ambientais porque regula as ações de monitoramento ambiental empreendidas pelos SI, ou como aqui denominada TI pelo seu aspecto mais amplo.

3. GOVERNANÇA DE TI

Weill e Ross (2006, p.8) definem Governança de TI como “a especificação dos direitos decisórios e do framework de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI.” A Governança de

TI é uma parte integral da Governança Corporativa que consiste na liderança, estruturas organizacionais e processos que garantem que a TI da corporação seja alinhada e sustente os objetivos e estratégias da organização (ITGI, 2007). Von Solms e Von Solms (2009) acrescentam que Governança de TI é responsabilidade do conselho de administração e da gestão executiva da empresa.

Para Simonson, Johnson e Ekstedt (2010) a GTI define de que maneira o uso da tecnologia é gerido e estruturado na organização e provê mecanismos que permitem o desenvolvimento do planejamento estratégico e planejamento de TI da organização, priorizando o uso da tecnologia. Albertin e Albertin (2010) contribuem no sentido que a GTI sustenta os objetivos e estratégias empresariais, bem como o tratamento do processo decisório e de responsabilidades de TI no desempenho organizacional. Além disso, também são identificados pelos mesmos autores alguns fatores que devem ser considerados no modelo de GTI para garantir que ela atenda aos requisitos do negócio como maturidade, alinhamento estratégico, sustentação de objetivos, papel dos stakeholders, importância da TI, responsabilidades e direito decisório, decisões-chave e conformidade.

Weill e Ross (2006) evidenciaram os arquétipos de tomada de decisão em TI nas organizações. Esses arquétipos partem desde uma decisão extremamente centralizadora por parte da alta administração para um direito decisório extremamente anárquico e sem a visão sistêmica da organização.

Os arquétipos se dividem em monarquia do negócio, monarquia de TI, feudalismo, federalismo, duopólio de TI e anarquia. Cada empresa deve buscar o modelo de decisão que permita atingir seus objetivos em relação ao uso de tecnologia. Para controlar o desempenho da utilização da tecnologia nos negócios para alcançar os objetivos são utilizados modelos, metodologias, padrões e normas de GTI como ITIL e COBIT, neste estudo de caso evidenciado o COBIT.

4. COBIT

O Control Objective for related Technology (COBIT) é um modelo de governança de TI que auxilia nas áreas focais de entrega de valor, gestão

de risco, gestão de recursos e mensuração/desempenho, identificando e gerindo os riscos associados ao uso da tecnologia. O COBIT apóia a redução de gaps entre demandas do negócio, necessidade de controle e questões técnicas e busca garantir a integridade da informação e dos sistemas de informação (ISACA, 2011) através de 318 controles organizados em 34 processos (visando um objetivo de controle) e agrupados em 04 domínios.

A base conceitual da estrutura do COBIT define que os controles de TI devem ser focados nas informações que são necessárias para apoiar os objetivos ou requerimentos de negócio e enxergar estas informações como a aplicação combinada dos recursos de TI que necessitam ser gerenciados pelos processos de TI. (PELANDA, 2010, p. 38).

O primeiro domínio do COBIT é Planejamento e Organização (PO) que se relaciona com estratégias e táticas, buscando identificar de que maneira a TI contribui para atingir os objetivos do negócio. O segundo domínio diz respeito à Aquisição e Implementação (AI), que visa identificar, desenvolver (ou adquirir), implementar e integrar as soluções de TI com os processos do negócio. O terceiro domínio é Entrega e Suporte (DS) que assegura a entrega dos serviços de TI em todos os níveis de complexidade. O quarto e último domínio de COBIT é o Monitoramento (M), que avalia os processos de TI para verificar a qualidade e aderência aos requisitos do negócio (ITGI, 2007, pág. 14-15).

Segundo Sortica, Clementi e Carvalho (2004) além da avaliação dos processos, o COBIT mede o nível de maturidade de cada atividade que audita. A partir da análise do nível de maturidade, a organização pode estabelecer metas e objetivos para buscar a evolução em seus processos de tecnologia da informação. Para Rafeq (2010) a medição dos níveis de maturidade é necessária para identificar gaps em processos específicos, avaliar o estado atual do uso da TI na empresa e desenvolver planos de ação para alcançar os níveis desejados. Porém, quando a GTI apóia a gestão dos riscos ambientais, o entendimento dos riscos e ferramentas para seu controle é importante e deve ser tratado metodologicamente.

5. METODOLOGIA

A presente pesquisa é qualitativa de natureza exploratória com o método utilizado de estudo de caso Yin (2001). A metodologia foi estruturada de maneira a permitir a avaliação como os modelos de GTI podem contribuir na diminuição de riscos ambientais nos processos da empresa.

A técnica de coleta de dados utilizada foi a entrevista em profundidade e a técnica de análise de dados utilizada foi a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977), a qual se apóia em métodos estatísticos para classificar palavras, frases ou parágrafos em categorias de conteúdo e de léxico.

Para realização da análise de conteúdo foi utilizado o software Sphinx Léxica versão 5.0 © copyright Sphinx Brasil. O software disponibiliza ferramentas que auxiliam o tratamento dos textos a serem analisados e quantificação dos mesmos após análise lexical e de conteúdo. A partir da entrevista transcrita foram realizados tratamentos no software para categorizar as respostas do entrevistado conforme a temática de seu conteúdo.

Na presente pesquisa foram utilizadas múltiplas categorias por resposta para garantir fidelidade ao contexto das respostas da análise de conteúdo. Também foi realizada a contagem lexical para evidenciar a frequência das palavras utilizadas pelo respondente e permitir o relacionamento da mesma com a análise de conteúdo.

Para tratamento da entrevista no software, o texto também foi previamente balizado para que o sistema reconhecesse as variáveis dentro do corpo do texto, por exemplo, questões, respostas, cargo do entrevistado, etc. Após esta etapa, o texto foi inserido no sistema e então tratado pela ferramenta de análise de conteúdo, em que as respostas do entrevistado são classificadas conforme sua categoria. Finalmente, foi utilizada a ferramenta de análise léxica para realizar a contagem dos léxicos do texto.

Os dados tratados resultaram em tabelas de dados que foram analisadas individualmente e também cruzadas, gerando outras tabelas derivadas e gráficas em que foi possível observar o contexto em que as palavras foram utilizadas durante a entrevista.

6. ESTUDO DE CASO

A empresa selecionada para o presente estudo é uma indústria química localizada no sul do Brasil e atuante neste mercado desde a década de 1990. A empresa produz e comercializa produtos para tratamentos de efluentes, afluentes e águas industriais contando com selo ISO de gestão ambiental e seguindo as normativas estabelecidas em seus processos.

A indústria trabalha com produtos como coagulantes, antiespumantes, floculantes, desodorizantes, entre outros. Possui um laboratório de análises e um sistema próprio de logística para garantir maior segurança e controle no transporte de seus produtos.

As respostas do entrevistado foram primeiramente classificadas conforme sua categoria (podendo uma mesma resposta apresentar múltiplas categorias), definidas conforme critérios teóricos e contextuais. As categorias resultantes do ranking realizado via Sphinx foram TI, Processos Ambientais, Governança de TI, Risco, Controles/Indicadores, Melhorias e Normas.

Entre os léxicos com maior frequência estão "ambiental", "risco", "sistemas de informação", "processos", "controle", entre outras. A partir dessa avaliação foi possível constatar que existe uma preocupação da empresa em relação aos riscos em seus processos ambientais e aos meios utilizados para atingir esses objetivos (sistemas de informação, controles e indicadores).

Com as análises convergindo para o mesmo ponto foi possível afirmar com maior convicção que os sistemas de informação são muito importantes para a organização na prevenção aos riscos ambientais, o que muitas vezes não é validado pela literatura especializada em gestão. A partir dos controles fornecidos pela TI bem como seus indicadores, a empresa tem a possibilidade de avaliar com maior assertividade a eficiência nos processos e verificar o alinhamento dos resultados obtidos com os objetivos organizacionais. Este ponto foi explorado no cruzamento de resultados.

O sistema permitiu ainda um maior cruzamento dos dados obtidos de análises anteriores, realizando uma estatística dos resultados e gerando-se assim uma posterior significância entre as variáveis. O cruzamento dos dados permitiu também a construção de mapas fatoriais para evidenciação de resultados, os quais distribuíram as variáveis contempladas conforme sua relação, frequência e significância no texto. Essa evidenciação está representada na

figura da continuação.

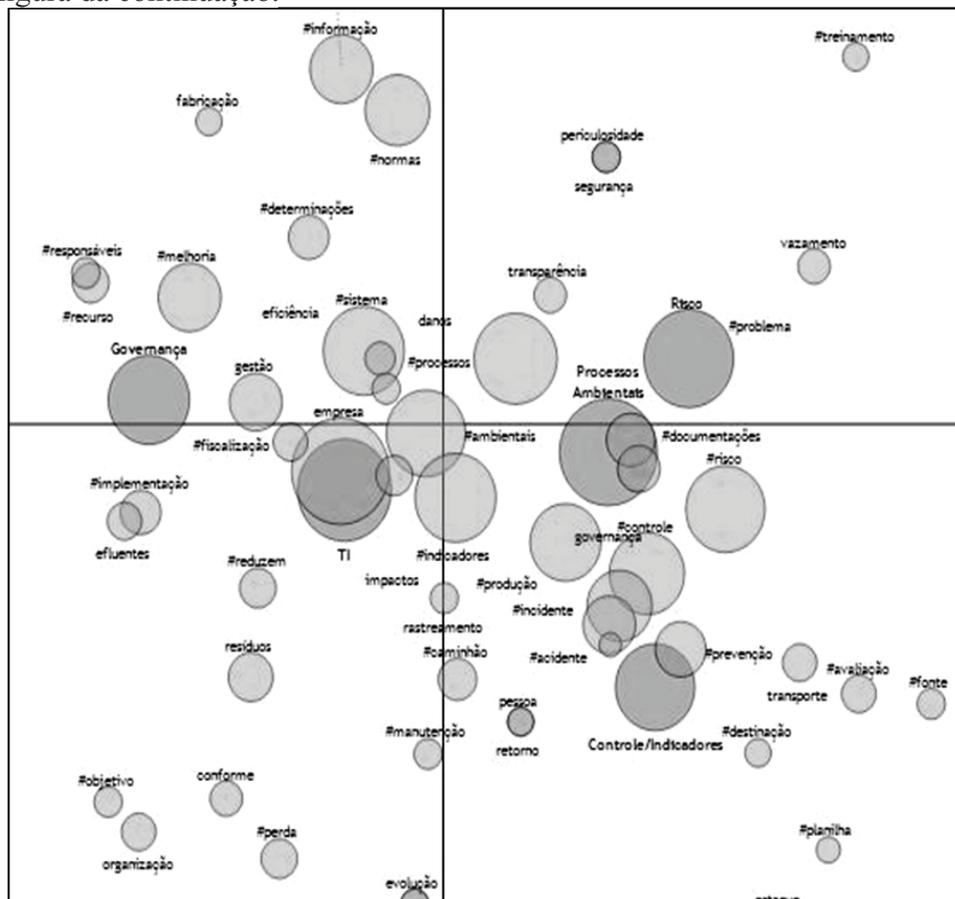


Figura 1 – Visualização do centro do Mapa Fatorial

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela entrevista e processados no Sphinx.

A partir da visualização da região central do mapa fatorial pôde-se identificar que essa parte possui uma densidade bastante significativa de variáveis, o que permite que várias análises mais qualitativas sejam realizadas a partir dos resultados obtidos. Como seria extenso um maior detalhamento e pela privacidade de dados, exemplifica-se como um dos resultados os léxicos "Governança" e "TI", pois estes aparecem muito próximos, o que reflete a visão da empresa. A observação do centro do mapa fatorial ainda permite

verificar que os léxicos "ambientais", "indicadores", "processos" e "impactos" possuem forte relação entre si e também com a categoria "TI". Essa relação mais uma vez evidencia a importância da TI dentro do processo de gestão dos riscos ambientais da organização.

No mapa fatorial, em uma região que seria considerada outlier, pôde ser observada uma relação de grande significância entre os léxicos "TI" e "direção" junto com a categoria "melhoria". Isso evidencia que as melhorias que a empresa obtém estão fortemente relacionadas aos investimentos e uso da TI em seus processos, além disso, aponta que as decisões que trazem melhorias para a organização partem da alta administração do negócio.

No caso estudado não foi evidenciado nenhum prejuízo à organização por conta dessa centralização, porém em longo prazo podem aumentar as chances de desalinhamento na questão ambiental.

A utilização do método de Análise de Conteúdo na presente pesquisa permitiu evidenciar resultados de grande relevância no estudo das relações entre a tecnologia da informação, sua governança e a prevenção de impactos ambientais pela organização.

A ferramenta computacional utilizada na pesquisa foi importante porque permitiu a validação da análise dos resultados obtidos, pois parte da crítica aos métodos qualitativos de pesquisa se dão em função da subjetividade dos resultados obtidos e conseqüente análise dos mesmos. Neste caso, a ferramenta computacional permite que sejam extraídos dos textos dados quantitativos com robustez estatística, bem como o tratamento e cruzamento desses dados, além da pura análise do conteúdo da entrevista.

Além dos cruzamentos quantitativos possibilitarem a análise das respostas à luz das teorias dos temas abordados, os objetivos da pesquisa foram atendidos através dos resultados obtidos, tendo sido identificadas as fontes de risco em diferentes etapas do processo de negócio analisado.

A GTI aplicada aos processos de risco da empresa foi identificada através de seus princípios como transparência nos resultados obtidos, responsabilidades, entrega de valor da TI, alinhamento de objetivos e alocação de recursos. Entre os instrumentos de GTI foi identificada a utilização do arquétipo de tomada de decisão (WEILL; ROSS, 2006) da empresa, classificado parcialmente como monarquia do negócio, em que as decisões sobre investimentos em TI são centralizadas pela alta administração.

Este modelo de arquétipo não está caracterizado integralmente, pois os executivos da empresa consultam responsáveis de TI, mas centralizam a decisão. Dessa maneira, verificou-se que o caso estudado evidencia a afirmação de Mansur (2007) de que as empresas brasileiras não têm um arquétipo de monarquia de negócio da maneira como está definido na literatura internacional gerada por pesquisadores do MIT (WEILL; ROSS, 2006).

7. CONCLUSÃO

A carência de outros instrumentos de administração da GTI na organização ficou evidente através da não utilização de modelos como ITIL ou COBIT. Esse fato demonstra que a organização ainda pode explorar seu potencial de administração da GTI, podendo inclusive otimizar seus resultados através de um processo formal e regularmente aceito para administração da GTI.

A importância da utilização da TI para redução dos riscos e impactos ambientais na organização foi evidenciada através da apresentação e análise dos resultados obtidos. O investimento em TI permitiu à organização estabelecer controles e indicadores para mensurar e controlar os processos críticos e com maior risco ambiental.

Esses sistemas fornecem à empresa e aos stakeholders maior transparência e conformidade sobre o processo de gestão dos riscos ambientais, permitindo também avaliar o desempenho da empresa relativo ao histórico de dados de períodos anteriores ou exigências normativas, permitindo estabelecer critérios de desempenho e evolução da diminuição dos impactos ambientais.

A empresa também possui um sistema de informação especializado que permite consultas em tempo real a quaisquer mudanças em normativos ou legislação ambiental em todas as esferas governamentais. Isso garante à empresa agilidade na adaptação e mudança nos processos, garantindo eficiência no atendimento às demandas externas nos processos que trazem risco ao meio ambiente. O sistema também possui um módulo de contingência que informa quais medidas ser tomadas pela empresa em caso de ocorrência de incidente ambiental. Nos processos logísticos a TI atua no controle dos

produtos armazenados e rastreabilidade dos produtos em transporte.

Os resultados que a GTI consegue trazer aos processos ambientais da empresa são bastante positivos, pois a aplicação dos princípios de GTI ao uso da TI e aos processos da organização consegue garantir uma redução dos riscos ambientais inerentes aos mesmos. A GTI consegue melhorar os resultados porque facilita a gestão e controle dos processos ambientais através de princípios de tomada de decisão, documentação processual, accountability, alocação de recursos e entrega de valor. Esses princípios subsidiam os controles e indicadores da empresa utilizados na prevenção e remoção das fontes de riscos ambientais, contribuindo assim para a diminuição dos riscos ambientais na organização.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A. L., ALBERTIN, R. M. M., Estratégia de governança de tecnologia de informação: estrutura e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- ALPERSTEDT, G. D., QUINTELLA, R. H., SOUZA, L. R. Estratégias de Gestão Ambiental e seus Fatores Determinantes: um análise institucional. RAE. Vol. 50, nº 2, pag. 170-186. São Paulo, abr-jun 2010.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BERGAMINI JÚNIOR, S. Contabilidade e Riscos Ambientais. Revista do BNDES. Revista nº 11. Rio de Janeiro: Junho de 1999.
- BRITISH PETROLEUM, disponível em <<http://www.bp.com/sectiongenericarticle800.do?categoryId=9036575&contentId=7067541>>. Acesso em: 24 mar. 2011.
- CENTER FOR INFORMATION SYSTEMS RESEARCH, MIT Sloan School of Management, disponível em: <cisr.mit.edu>. Acesso em: 14 jan. 2012.
- DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- EGLER, C. A. G. Risco Ambiental como critério de Gestão do Território: uma aplicação à zona costeira brasileira. Revista Território - Revista do Laboratório de Gestão do Território UFRJ . Revista nº 1, Volume 1. Rio de Janeiro: 1996.
- FREEMAN, R. E. Strategic Management: A stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984.

INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE INSTITUTE, CobiT 4.1: modelo, objetivos de controle, diretrizes de gerenciamento, modelos de maturidade. ITGI, Rolling Meadows, IL: 2007.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARTIZATION. ISO 31000:2009. Risk management: principles and guidelines. Geneva: 2009.

ISACA, disponível em <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/COBIT-Assessment-Process-CAP-COBIT-41-Process-Assessment-Model-Exposure-Draft.aspx>. Acessado em 30 de março de 2011.

JORION, P. Value at Risk: the new benchmark for managing financial risk. New York: McGraw-Hill, 2007.

LUFTMAN, J. BEN-ZVI, T. Key Issues for IT Executives 2010: Judicious IT Investments Continuous Post-Recession. MIS Quaterly Executive. Vol. 9, No. 4. Dezembro de 2010.

MANSUR, R. Governança de TI: Metodologias, frameworks e melhores práticas. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

PELANDA, M. L. Modelos de governança de tecnologia da informação adotados no Brasil: estudo de múltiplos casos. Dissertação de Mestrado. Universidade Metodista de São Paulo. 2006.

RAFEQ, A. Using COBIT for Assessing IT Process Maturity: A Case Study. COBIT Focus. Vol. 4, ISACA, Rolling Meadows, IL. October 2010.

SIMONSON, M. JOHNSON, P. EKSTEDT, M. The Effect of IT Maturity on IT Governance Performance. Information Systems Management. V. 27, p. 10-24, Londres: Taylor & Francis Group, LLC. 2010.

SORTICA, E. A.; CLEMENTI, S.; CARVALHO, T. C. M. B. TI Governance: a comparison between COBIT and ITIL. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO, 1., 2004, São Paulo. Anais... FGV - São Paulo, 2004

TRAPP, Adriana C. G.; CORRAR, Luiz J. Avaliação e Gerenciamento do risco Operacional no Brasil: análise de caso de uma instituição financeira de grande porte. R. Cont. Fin. – USP, São Paulo, n.37, p. 24 a 36, Jan./Abr. 2005.

VAUGHAN, Emmett J. Risk management. New Baskerville: John Wiley & Sons, 1997.

ON SOLMS, S.H; VON SOLMS, R. Information Security Governance. Springer, LLC, 2009.

WEILL, Peter, ROSS, Jeanne W. Governança de tecnologia da informação. São Paulo: M. Books do Brasil Ltda, 2006
YIN, Robert K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

IMPORTÂNCIA DO ENSINO SUPERIOR NAS AÇÕES EMPREENDEDORAS

**Moacir Luiz Righi¹
Janis Elisa Ruppenthal²**

RESUMO

Este artigo apresenta informações sobre o empreendedorismo no Brasil, comparando-o com o nível de escolaridade dos empreendedores iniciais. A partir desses dados, identifica-se a importância da educação superior como um indicador de sucesso do empreendedorismo no País. A pesquisa mostra a evolução das taxas de empreendedorismo para cada grupo de empreendedores, com diferentes níveis de educação e a motivação – necessidade ou oportunidade – encontrada para empreender um novo negócio. A conclusão mostra a importância do ensino superior e do conhecimento do negócio para o empreendedor.

Palavras-chave: Empreendedorismo; Ensino superior; Ações empreendedoras.

IMPORTANCE OF HIGHER EDUCATION IN ENTREPRENEURIAL ACTIONS

ABSTRACT

This paper presents information about entrepreneurship in Brazil, comparing it to the level of education of the early entrepreneurs. From these data, identifies the importance of higher education as an indicator of success of entrepreneurship in the country. Research shows the evolution of entrepreneurship rates for each group of entrepreneurs with different levels of education and motivation - the need or opportunity - found to undertake a new business. The conclusion shows the importance of higher education and business knowledge to the entrepreneur.

¹ Mestrando em Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Centro de Tecnologia – Sala 305. Avenida Roraima - Cidade Universitária, CEP: 97105-900, Santa Maria - RS – Brasil. Fone: 55 3220 8619. e-mail: righilbj@hotmail.com

² Doutora em Engenharia de Produção – Professora Adjunta. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Centro de Tecnologia – Sala 305. Avenida Roraima - Cidade Universitária, CEP: 97105-900, Santa Maria - RS – Brasil. Fone: 55 3220 8619. e-mail: profjanis@gmail.com

Keyword: Entrepreneurship; Higher education; Entrepreneurial actions.

INTRODUÇÃO

O estudo do empreendedorismo, segundo Wong, Ho e Autio (2005) está relacionado diretamente às ações inovadoras, cujo resultado pode ser analisado pelo crescimento econômico ocorrido nos últimos anos. Na mesma linha de estudo, Mathews e Hu (2007) destacam a capacidade das instituições de ensino superior em gerar conhecimento capaz de fomentar o desenvolvimento de empresas e de regiões.

As instituições de ensino superior, sabidamente, produzem conhecimento básico e aplicado em diferentes áreas. Assim como, sua transferência para o mercado acontece de diferentes formas, em geral dependente de um modelo e ou forma de construção/criação (LOCKETT, KERR e ROBINSON, 2008).

A relação das universidades com o setor privado e o envolvimento das indústrias na criação de novos conhecimentos aplicados ao mercado remete ao início do século passado quando na Alemanha, as universidades iniciaram pesquisas alinhadas às demandas da indústria química. Segundo Etzkowitz et al. (1998), um novo modelo de universidade surge na Europa e Estados Unidos: a universidade empreendedora. Nesse mesmo sentido, Gubiani (2011) conclui sobre o papel das universidades na criação de novos conhecimentos em conjunto com o mercado e no resultado da implementação desses conhecimentos no setor produtivo. São vários os estudos científicos abordando o tema e a importância do conhecimento criado nos laboratórios das universidades e seu impacto do crescimento regional (FONTENELE, 2010).

Este artigo apresenta dados sobre o crescimento do ensino superior no Brasil e compara esse crescimento com o nível de empreendedorismo no País. Na análise, os dados do Brasil são confrontados com de outros países emergentes. Para tanto foi realizado um estudo exploratório sobre o crescimento do ensino superior no Brasil comparando os dados com as taxas de empreendedorismo no País. Nessa análise, as taxas de empreendedores iniciais, a proporção do nível de escolaridade, o motivo e o grau de inovação dos novos empreendimentos foram comparadas. Essas variáveis foram confrontadas

em relação ao nível de escolaridade dos empreendedores.

O artigo está assim organizado: na seção 2 apresenta-se a relação entre o ensino superior e o empreendedorismo. Na seção 3 é mostrada a metodologia utilizada para desenvolvimento deste estudo. A quarta seção mostra os resultados obtidos pela pesquisa. A quinta seção apresenta dados econômicos e educacionais e por fim são apresentadas as conclusões obtidas.

2. O ENSINO SUPERIOR E O EMPREENDEDORISMO

Para Barros e Pereira (2008), o empreendedorismo, na maioria das vezes, é assumido como fator associado ao crescimento econômico, porém não é contemplado nos modelos de análise econômica. O empreendedorismo tem sido praticado e considerado como agente de desenvolvimento em nível mundial. No Brasil, a intensificação ocorre no final da década de 1990. A palavra “empreendedor” foi definida em 1950, para qualificar uma pessoa com criatividade e capacidade de fazer sucesso com inovações.

Tautila (2010) salienta a capacidade dos empreendedores em se adaptar de acordo com as exigências de seus clientes e de seu ambiente próprio, além da

capacidade de oferecer um processo constante de inovação para as sociedades. Kirzner (1973) apud Dornelas (2005, p. 39), apresenta uma abordagem diferente, enfatizando o equilíbrio como a busca do empreendedorismo. Já, para Kauanui et al. (2010) os empreendedores têm a oportunidade de usar suas habilidades e talentos para fazer uma contribuição à sociedade, usando a liberdade pessoal para tomar ações e decisões, desenvolvendo as habilidades das pessoas e talentos para fornecer um ambiente para criatividade.

Para Kobia e Sikalieh (2010) “o empreendedorismo é o processo pelo qual um indivíduo ou um grupo de indivíduos usam esforços organizados e meios para buscar oportunidades para criar valor e crescer, cumprindo desejos e necessidades através da inovação e singularidade”. O modelo de ensino superior pautado somente na formação para busca de emprego está ultrapassado devido às constantes mudanças e alterações na sociedade. É preciso que o ensino superior prepare os estudantes para que atinjam suas aspirações profissionais, mas também capacitem estes para suprir as

lacunas das necessidades da sociedade. Para atingir essa meta, os estudantes universitários devem ser capazes de visualizarem as oportunidades e inovar em produtos e prestações de serviços.

Sendo assim, torna-se visível a importância do ensino superior para o sucesso dos empreendimentos, principalmente com a iniciação ao empreendedorismo (NUNES, 2007; PARDINI e SANTOS, 2008; SEGENREICH e CASTANHEIRA, 2009). Mello e Cordeiro (2010) consideram que o cenário econômico mundial apresenta mudanças significativas, criando desafios para os empreendedores. Flores, Hoeltgebaum e Silveira (2008) salientam que o sucesso de empreendimentos inovadores necessita de um planejamento semelhante ao de qualquer outra empresa.

3. METODOLOGIA

A partir das questões relacionadas na seção anterior, o artigo coloca como questão de pesquisa: o nível do ensino superior influencia as ações empreendedoras? Para responder à pergunta, partiu-se para a análise de fatores ligados ao desenvolvimento econômico levando-se em consideração o nível de empreendedorismo, relacionando esses dois à importância do ensino superior diante de ações empreendedoras de sucesso.

Esta é uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica no universo das ciências sociais, envolvendo pessoas e sistemas. Em uma pesquisa qualitativa, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são as bases do processo. Para Richardson (1999), a pesquisa qualitativa representa a descrição de um fenômeno sem a quantificação deste por meio de números. Uma das técnicas de coleta de dados é a entrevista, outra é a observação. Também se busca descrever as relações entre os fatores estudados, o que segundo Gil (2010), tem por objetivo descrever características de uma população. O artigo discute dados obtidos, em uma pesquisa bibliográfica, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e Organisation for Economic and Co-operation and Development (OECD).

O estudo, compara dados de empreendedorismo com o nível de escolaridade conforme divisão da educação apresentada por Greco et al. (2010),

onde se utilizam as designações: a) nenhuma educação formal ou primária, para quem possui até quatro anos de estudo; b) alguma educação secundária, até oito anos de estudo; c) secundário completo, ou ensino médio com onze anos de estudo; d) pós-secundário, considerando nesse nível os graduados e especializados, que possuem mais de onze anos de estudo; e) pós-graduação, classificando neste nível os estudos de mestrado e doutorado.

4. EMPREENDEDORISMO NO BRASIL

Analisando o Quadro 1 (nível de empreendedores iniciais relacionado ao grau de escolaridade em anos de estudo), percebe-se que o percentual de empreendedores iniciais sem educação formal mantém-se em uma média. Porém, quando se trata de empreendedores com ensino superior esse número tem aumentado passando de 15,9% em 2002 para 19,7% em 2010.

Quadro 1 – Empreendedores iniciais segundo a escolaridade.

Educação (anos de estudo)	Empreendedores iniciais – Brasil (taxas em %)									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002 a 2010
Sem educação formal	6,7	5,1	5,0	10,0	3,2	17,2	13,0	5,0	9,3	8,3
1 a 4	12,3	10,6	10,1	8,0	9,7	10,4	11,2	15,2	15,7	11,5
5 a 11	16,0	16,2	16,3	11,3	12,4	13,4	12,3	16,5	17,1	14,6
Mais de 11	15,9	16,1	16,6	18,6	13,0	13,3	11,6	16,2	19,7	15,7
Total	13,6	12,8	13,3	11,0	11,3	12,6	11,9	15,8	17,5	12,5

Fonte: Greco et al. (2010)

A diferença pode ser o resultado de um ensino que está ultrapassando a barreira de formar pessoas para encontrar a estabilidade como funcionário de uma empresa, mas que está incentivando as pessoas a empreenderem e gerarem novas oportunidades de empregos para outros.

O Quadro 2 mostra a proporção de empreendedores iniciais, de acordo com o nível de escolaridade.

Quadro 2 – Empreendedores iniciais segundo a escolaridade.

Educação (anos de estudo)	Empreendedores iniciais – Brasil (proporção em %)									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002 a 2010
Sem educação formal	2,3	1,6	2,3	5,0	0,9	3,0	3,0	1,0	1,2	2,3
1 a 4	48,5	43,7	29,4	24,1	28,8	25,7	27,8	27,6	20,2	30,6
5 a 11	37,4	40,9	54,2	50,9	51,3	54,0	52,7	52,7	53,5	49,7
Mais de 11	11,8	13,9	14,2	20,0	19,0	17,3	16,5	18,7	25,1	17,4
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Greco et al. (2010)

Observa-se que a participação das pessoas com mais de onze anos de ensino cresceu mais do que o dobro, passando de 11,8% em 2002 para 25,8% em 2010. Também é possível observar a redução na participação das classes com menos anos de ensino, sendo que as pessoas sem educação reduzem sua participação de 2,3% em 2002 para 1,2% em 2010 e os que possuem entre 1 e 4 anos de estudo, decrescem de 48,5% para 20,2% no mesmo período. O crescimento da participação de pessoas com maior tempo de ensino pode ser motivado pelo conhecimento de um produto ou serviço específico, no qual se empreende um novo negócio.

Essa motivação é demonstrada no Quadro 3, que além disso mostra a Taxa de Empreendedores em Estágio Inicial (TEA). Observa-se um crescimento nos empreendedores iniciais, chegando a 17,5% do total. Percebe-se, também uma diferença na razão entre empreendedores por oportunidade e por necessidade à medida que os anos de estudo crescem. Comparando-se os níveis de empreendedores sem educação formal e o grupo com 1 a 4 anos de estudo, verifica-se que essa razão é igual a 1, o que significa dizer que o mesmo percentual de pessoas empreende por necessidade e por oportunidade.

Quadro 3 – Empreendedores iniciais segundo a motivação e escolaridade no Brasil em 2010.

Escolaridade (anos de estudo)	TEA (%)	Motivação (%)		Razão oportunidade / necessidade
		Oportunidade	Necessidade	
Sem educação formal	9,3	4,7	4,7	1,0
1 a 4	15,7	7,9	7,9	1,0
5 a 11	17,1	11,7	5,3	2,2
Mais de 11	19,7	15,6	3,4	4,6

Todas as faixas	17,5	11,9	5,4	2,2
------------------------	------	------	-----	-----

Fonte: Greco et al. (2010)

Se for observada a classe de pessoas com mais de onze anos de estudo, a razão é de 4,6. Isso demonstra que estas pessoas empreendem muito mais por oportunidade do que por necessidade. Esse tipo de empreendedorismo tem mais chances de obter sucesso, pois além do maior conhecimento sobre as oportunidades, possivelmente os investidores avaliaram a oportunidade de retorno financeiro sobre o capital investido. Ao contrário, os empreendedores por necessidade, às vezes criam seu negócio para sobreviver. Com as chances de sucesso, aumentam, também, as oportunidades de geração de novos empregos por esses empreendimentos. A expectativa de geração de pelo menos seis novos empregos, de acordo com a escolaridade dos empreendedores iniciais é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Expectativa de criação de pelo menos 6 empregos pelos empreendedores iniciais, segundo o nível de escolaridade no Brasil em 2010.

Grau de escolaridade	Proporção (%)
Ensino fundamental incompleto	9,8
Ensino fundamental completo	8,2
Ensino médio incompleto	1,60
Ensino médio completo	36,10
Ensino superior incompleto	13,10
Ensino superior completo	23,00
Pós-graduado	8,20

Fonte: Greco et al. (2010)

Pelo exposto, observa-se que o percentual de empreendedores iniciais que esperam gerar mais de seis empregos aumenta à medida que o grau de escolaridade cresce. Percebe-se que os empreendedores com ensino superior incompleto, completo e pós-graduação somam 44,4% do total de proporção. Se somados os empreendedores com ensino médio completo, essa proporção chega aos 80,4%. Esse resultado torna possível concluir que o nível de empreendedorismo tem uma relação direta com o nível de aprendizado dos empreendedores, conforme mostrado no Quadro 3. A mesma tendência pode ser observada no Quadro 5, que mostra o conhecimento do produto ou serviço

a ser oferecido pelos empreendedores iniciais e a inovação desses em relação aos já ofertados ao consumidor.

Quadro 5 – Conhecimento do produto ou serviço dos empreendedores iniciais, segundo o nível de escolaridade no Brasil em 2010

Produto é novo para alguns ou todos os consumidores	
Grau de escolaridade	Proporção (%)
Ensino fundamental incompleto	14,3
Ensino fundamental completo	10,7
Ensino médio incompleto	10,7
Ensino médio completo	33,9
Ensino superior incompleto	8,9
Ensino superior completo	12,5
Pós-graduado	8,9

Fonte: Greco et al. (2010)

Nesse item, há um equilíbrio na proporção da inovação do produto aos consumidores, mas se tomados os mesmos marcadores da análise da expectativa de geração de empregos tem-se que 30,3% dos produtos ou serviços fornecidos pelos empreendedores iniciais com ensino superior incompleto ou maior grau de instrução são novos para algum ou todos os consumidores. Se for tomado, ainda, o índice dos empreendedores com ensino médio completo, a proporção avança para 64,2%. Pode se avaliar a concorrência existente entre os produtos e serviços oferecidos pelos empreendedores dos diferentes graus de escolaridade, o que é mostrado no Quadro 6.

Quadro 6 – Nível de concorrência dos empreendedores iniciais, segundo o nível de escolaridade no Brasil em 2010.

Pouca ou nenhuma concorrência	
Grau de escolaridade	Proporção (%)
Ensino fundamental incompleto	21,5
Ensino fundamental completo	11,4
Ensino médio incompleto	12,7
Ensino médio completo	31,7
Ensino superior incompleto	6,3
Ensino superior completo	12,7

Pós-graduado	3,7
---------------------	-----

Fonte: Greco et al. (2010)

A inovação dos produtos e serviços está diretamente relacionada com o nível de concorrência que o empreendedor inicial terá. Por isso quanto menor a concorrência, melhor. Se for analisado o grupo com curso de pós-graduação, o nível de concorrência é o menor de todas as faixas de escolaridade. Somando-se os três níveis a partir do grupo com ensino superior incompleto, chega-se a proporção de concorrência de 22,7%. No outro extremo, se tomados os grupos com ensino fundamental incompleto, completo e ensino médio incompleto, chega-se ao valor de proporção de 45,6% para o nível de concorrência dos empreendedores iniciais. A tecnologia aplicada é importante para estabelecer o nível de qualidade e competitividade oferecido pelos produtos e serviços. O tempo de existência da tecnologia utilizada é apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 – Tecnologia disponível por menos de um ano ou até cinco anos, utilizada pelos empreendedores iniciais, segundo o nível de escolaridade no Brasil em 2010.

Tecnologia existente menos de 1 ano ou até 5 anos	
Grau de escolaridade	Proporção (%)
Ensino fundamental incompleto	10,8
Ensino fundamental completo	2,7
Ensino médio incompleto	2,7
Ensino médio completo	48,7
Ensino superior incompleto	10,8
Ensino superior completo	18,9
Pós-graduado	5,4

Fonte: Greco et al. (2010)

Também neste item verifica-se que as pessoas com maior escolaridade utilizam tecnologias mais novas. No grupo com grau de escolaridade de ensino superior incompleto ou mais, 35,1% da tecnologia encontram-se entre um e cinco anos. Enquanto isso, nos grupos com escolaridade até ensino médio incompleto, esta proporção é de apenas 16,2%. A comparação dos níveis de educação dos empreendedores brasileiros com de outras economias é mostrada no Quadro 8.

Quadro 8 – Empreendedores iniciais segundo níveis de educação – Grupo de países – 2010.

Grupo de países	Níveis de educação			
	Alguma educação secundária	Secundário completo	Pós-secundário	Pós-graduação
	Média (%)	Média (%)	Média (%)	Média (%)
Todos os países	9,6	11,2	12,8	12,5
Impulsionado por fatores	21	23	22,7	19,3
Impulsionado pela eficiência	8,8	11,1	13,4	13,3
América Latina (impulsionado pela eficiência)	13,9	16,2	19,4	17,3
Impulsionado pela inovação	3,2	4,1	6	7,1
Brasil	15,9	18	19,2	22,2

Fonte: Greco et al. (2010)

Pelo mostrado no Quadro 8, comparando-se o Brasil com a média mundial, tem-se índices positivos ao país em todos os níveis de educação, o que demonstra que o Brasil é um país com altas taxas de empreendedorismo.

5. DADOS ECONÔMICOS E EDUCACIONAIS

Além dos dados de empreendedores iniciais, é importante avaliar a importância do ensino superior nas ações empreendedoras, dados econômicos relativos ao Produto Interno Bruto – PIB, o estágio da economia dos países e a evolução dos cursos superiores em cada país. Para tanto, são apresentadas comparações de resultados econômicos, número de empreendedores iniciais e investimentos e crescimento do ensino superior dos países emergentes. O Quadro 9 apresenta dados de crescimento real do PIB e a previsão para o ano de 2011.

Quadro 9 – Taxa de crescimento real do Produto Interno Bruto do Brasil.

% ao ano		
2009	2010	2011
-0,6	7,5	4,1

Fonte: FMI (2010) e IBGE apud Greco et al. (2010)

Observa-se que o crescimento econômico do Brasil foi instável nos últimos três anos, quando em 2009, afetado pela crise financeira iniciada em outubro de 2008, teve queda de 0,6%; no ano de 2010 houve um forte crescimento, com taxa de 7,4% e 2011 fechou com crescimento de 4,1%. Se compararmos o crescimento do Brasil com países emergentes como China e Índia, observa-se um menor índice de crescimento econômico, visto que estes países cresceram constantemente nos últimos anos. A China cresceu 9,1% em 2009; 10,7% em 2010 e 9,6% em 2011. Já a Índia, cresceu 5,7%; 9,7% e 8,4% no mesmo período.

Muito da manutenção do crescimento econômico da China e da Índia está ligado ao grande número de concluintes de ensino superior a cada ano e das oportunidades encontradas para gerar novos negócios nesses países.

O ensino superior assume grande importância para a obtenção de sucesso nos novos empreendimentos e na economia de um país. Assim, sendo o Brasil um país altamente empreendedor, se comparado a outros países, é necessário que o crescimento do ensino superior acompanhe esses índices. Por isso, demonstra-se a evolução do ensino superior no Brasil nos últimos anos. De 1991 a 2007 houve uma evolução crescente, saltando de 4908 cursos em 1991 para 23488 em 2007, um aumento de 378%. Esse aumento apresenta maiores índices a partir do início da década de 2000. Muito deste crescimento pode ser atribuído aos incentivos do governo federal em aumentar o número de vagas nas universidades federais e ao acesso a estudantes em faculdades e universidades particulares subsidiados pelo governo.

Com o crescimento do número de cursos de ensino superior, também o número de estudantes cresceu. Em 1991, o número de matriculados no primeiro semestre era de 1.565.056. Esse número cresceu 211%, alcançando 4.880.381 em 2007. Além do número de cursos e de matriculados, o ingresso anual de estudantes no ensino superior cresceu em todas as regiões do Brasil.

Observando cada região, durante os anos de 1991 a 2007, destaca-se o aumento no número de vagas na região Norte, onde houve crescimento de 633%. A seguir, Nordeste com 358% e Centro-Oeste com 353% foram as regiões que aumentaram o número de vagas acima da média nacional de 247%. Apenas as regiões Sul e Sudeste cresceram abaixo da média nacional, mas representam um considerável percentual de aumento no número de vagas no ensino superior. Na região Sul o aumento foi de 192%, enquanto que na

região Sudeste foi de 210%, de 1991 a 2007.

Com o crescimento de todos os índices, o número de concluintes também cresceu entre 1991 e 2007. Em 2007, concluíram o ensino superior no Brasil, 756.799 estudantes. Destes 5,85% foram na região Norte; 15,17% no Nordeste; 53,13% no Sudeste; 16,81% no Sul e 9,05% no Centro-Oeste. Percebe-se a grande concentração de número de cursos, matrículas e concluintes de cursos superiores na região Sudeste. Porém, se comparados os anos de 2007 e 1991, a região foi a única que apresentou crescimento do número de concluintes abaixo da média nacional. O crescimento desse índice foi de 220,12% no Brasil. Na região Sudeste foi de 174,14%. Nas demais regiões houve crescimento no número de concluintes de 1991 para 2007, na proporção de 703,5% na região Norte; 264,2% no Nordeste; 404,44% no Centro-Oeste e de 224,95% na região Sul.

Tomando como premissa que o aumento no número de vagas no ensino superior no Brasil tenha ocorrido após incentivos do governo federal, comparam-se os dados de alunos e investimento no ensino superior pelo governo. O Quadro 10 mostra o número de estudantes matriculados no nível superior de instituições públicas.

Quadro 10 – Estudantes matriculados em nível superior em instituições públicas do Brasil.

Ano									
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
868946	907704	961756	1020211	1135648	1225433	1269096	1289364	1428460	1676214

Fonte: OECD (2011)

Observa-se que o número de estudantes matriculados em instituições públicas de ensino superior no Brasil cresceu de 868.946, em 1999 para 1.676.214, em 2008. Isso significa aumento de 92,9% no número de matriculados, o que demonstra que o Brasil está investindo em educação superior para garantir acesso às oportunidades de trabalho que chegam com o desenvolvimento da economia. Esses dados representam que 0,88% da população brasileira estavam, em 2008, matriculados em instituições públicas.

Para atender a essa demanda, o número de pessoal docente no ensino público de nível superior também cresceu, sendo que estes dados estão representados no Quadro 11.

Quadro 11 – Pessoal docente no ensino público de nível superior no Brasil.

Ano				
2004	2005	2006	2007	2008
122368	123462	98033	151708	157429

Fonte: OECD (2011)

O Brasil possui 157.429 docentes. Transformando-se este total na razão aluno/docente, o Brasil apresenta um índice de 10,64 alunos para cada professor. Segundo a OECD, todas as entidades que fornecem recursos para a educação, sejam inicialmente ou como contribuintes finais, são classificadas como governamentais ou públicas ou não-governamentais ou privadas. A única exceção são as “agências internacionais e outras fontes estrangeiras”, que são tratadas como uma categoria separada. As despesas educacionais dos governos federal, estadual e local, fontes internacionais de recursos, as famílias, e outras entidades privadas são relatadas separadamente.

Existem três tipos de transações financeiras: despesas diretas com instituições educacionais; transferências para estudantes ou famílias e outras entidades privadas; e despesas das famílias com educação fora das instituições educacionais. Dados sobre as despesas diretas são discriminados de acordo com o tipo de prestador de serviços para que, ou para o qual os pagamentos são feitos; ou seja, instituições públicas, o governo dependente de instituições privadas, e instituições privadas independentes. Nesse artigo, o objetivo é analisar os investimentos governamentais, vindo tanto de esfera federal como estadual. Para avaliar estas despesas em relação ao ensino, estão apresentadas nos Quadros 12 e 13, as despesas das instituições em ensino superior, em milhões de reais.

Quadro 12 – Despesas das instituições públicas no ensino superior no Brasil (em milhões de R\$).

Ano								
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
9515,592	7993,829	8722,119	9619,253	11317,65	12935,7	16237,61	17857,3	19696,48

Fonte: OECD (2011)

Observa-se que de 1999 para 2007, as despesas das instituições públicas brasileiras de ensino superior cresceram 107%, alcançando 19,696 bilhões de reais.

Calculando a despesa por aluno, dividindo os valores do Quadro 12 pelos dados apresentados no Quadro 10 o Brasil teve, em 2007, uma despesa de R\$ 13.788,61. Assim, se verifica que o Brasil está investindo mais em educação, o que reflete nas taxas de crescimento do PIB e no índice de empreendedores iniciais. Todos estes indicadores estão relacionados, direta ou indiretamente.

Para avaliar as despesas governamentais de todos os tipos no ensino superior, a OECD considera os dados dos relatórios de gastos por instituições públicas dos países. São consideradas as instituições privadas que dependem dos governos e instituições privadas independentes. Esses valores de despesas destinam-se a representar o custo total dos serviços prestados por cada tipo de instituição, sem levar em conta fontes de recursos, sejam eles públicos ou privados. Despesas são classificadas em despesas correntes e de capital. A despesa corrente é então dividida, em despesas com remuneração de pessoal e as despesas com outros (não pessoal) de recursos.

Quadro 13 – Despesas governamentais de todos os tipos no ensino superior no Brasil (em milhões de R\$).

Ano								
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
10221,231	8708,835	10452,214	10921,153	12856,59	14721,84	18467,4	19556,25	21882,36

Fonte: OECD (2011)

Observa-se neste tipo de despesa que o Brasil aumentou 114,8% as despesas governamentais. Pode-se atribuir que o investimento do governo federal cresceu com a implantação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

6. CONCLUSÃO

O artigo aborda a questão do ensino superior e sua relação com o nível de empreendedorismo. A questão que se pretendia responder é se o nível do ensino superior influencia as ações empreendedoras? Os dados mostram que o Brasil passa por um momento econômico favorável, com aumento do PIB e condições propícias para a expansão da produção industrial. Além disso, os

números apontam para o crescimento da educação superior. Os investimentos têm sido realizados e o aumento no número de cursos de ensino superior é uma realidade no País, a oferta de vagas cresceu e o número de pessoas concluindo essa etapa de formação é uma consequência.

Apesar de o Brasil apresentar a mais alta taxa de empreendedores iniciais entre países emergentes, fica evidente que o incentivo à formação e capacitação destes empreendedores precisa ser melhorado. Isso pode ser percebido pelo alto índice de empreendedores por necessidade nas classes com menor nível de formação. Além disso, observa-se que à medida que o nível de formação cresce, os novos negócios surgem por oportunidades, significando maior taxa de empregos, sobrevivência e auxiliando o crescimento da economia de forma geral.

O empreendedorismo acadêmico dentro das universidades é uma realidade. A visualização de oportunidades de novos negócios ocorre durante todo o período de formação do discente. As grandes universidades oferecem oportunidades para que o estudante explore o seu potencial empreendedor, através da possibilidade de desenvolvimento de produtos e serviços inovadores para implementar no mercado. O resultado é a melhoria de qualidade dos produtos e serviços ofertados, bem como, o crescimento da inovação, fazendo com que as empresas oriundas desse novo perfil de empreendedores estejam mais próximas do sucesso.

Porém, o modelo educacional brasileiro precisa ser melhorado para auxiliar os empreendedores na busca de informação, planejamento e gestão de seus novos negócios. O crescimento na economia brasileira, aliada a novas oportunidades de negócio e ao ensino do empreendedorismo no nível superior faz com que a qualidade dos empreendimentos iniciais seja maior, com menor taxa de mortalidade das empresas criadas. Assim, a união das instituições de ensino superior com instituições de fomento à inovação, tecnologia e geração de novos negócios deve ser implantada e levada ao interior das universidades com a finalidade de criar potenciais empreendedores com conhecimentos teórico-práticos.

Os dados mostram que tanto o empreendedorismo como o ensino superior estão crescendo no Brasil. Isso aponta uma tendência cada vez maior de termos empreendedores visualizando novas oportunidades de negócios. Isso se torna cada vez mais importante para a economia, pois como

demonstram os dados, estes empreendimentos geram maior número de empregos, possuem menor concorrência e apresentam maiores níveis de tecnologia envolvidos.

O Brasil mostra-se emergente também no sentido de visualizar essa necessidade e está investindo na formação e qualificação de seus empreendedores, para que esses possam empreender cada vez mais a partir de boas oportunidades e não apenas pela necessidade de sobrevivência. Neste contexto, pode-se concluir que o ensino superior de qualidade, assim como o incentivo ao empreendedorismo durante a formação superior são de fundamental importância para que as ações empreendedoras de pessoas com coragem e ideais tomados por novos desafios sejam facilitadas e incentivadas, com conhecimento e atitudes.

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. A. de; PEREIRA, C. M. M. de A. Empreendedorismo e Crescimento Econômico: uma Análise Empírica. RAC, v. 12, n. 4, p. 975-993, Out./Dez. 2008.
- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- ETZKOWITZ, H; WEBSTER A.; GEBHARDT C.; TERRA, B. The Future of The University and The University of The Future, publicado nos Anais da “The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research Conference”, v. 1, p. 26-30, New York, 1998.
- FLORES, D. C.; HOELTGEBAUM, M.; SILVEIRA, A. S. O ensino do empreendedorismo nos cursos de Pós-Graduação em Administração no Brasil. Revista de Negócios, v. 13, n. 2, p. 93-104, 2008.
- FONTENELE, R. E. S. Empreendedorismo, Competitividade e Crescimento Econômico: Evidências Empíricas. RAC, v. 14, n. 6, p. 1094-1112, 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRECO, S. M. de S. S. Empreendedorismo no Brasil: 2010. Curitiba: IBQP, 2010.
- GUBIANI, J. S. Modelo para Diagnosticar a Influência do Capital Intelectual no Potencial de Inovação nas Universidades, Tese no Programa de Pós-

Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, Brasil, 2011.

KAUANUI, S. K.; THOMAS, K. D.; SHERMAN, C. L.; WATERS, G. R.; GILEA, M. An exploration of entrepreneurship and play. *Journal of Organizational Change Management*, v. 23, n. 1, p. 51-70, 2010.

KOBIA, M.; SIKALIEH, D. Towards a search for the meaning of entrepreneurship. *Journal of European Industrial Training*, v. 34, n. 2, p. 110-127, 2010.

LOCKETT, N.; KERR, R.; ROBINSON, S. Multiple Perspectives on the Challenges for Knowledge Transfer between Higher Education Institutions and Industry. *International Small Business Journal*, v. 26, n. 6, p. 661-681, 2008.

MATHEWS, J. A.; HU, M. C. Enhancing the Role of Universities in Building National Innovative Capacity in Asia: The Case of Taiwan. *World Development*, v. 35, n. 6, p. 1005-1020, 2007.

MELLO, S. C. B. de; CORDEIRO, A. T. Investigando Novas Articulações e Possibilidades no Discurso Empreendedor: contexto, sujeito e ação. *O&S*, v. 17, n. 53, p. 279-295, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Censo da educação superior. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/evolucao-1980-a-2007>>. Acesso em 16 jun. 2011.

NUNES, E. Desafio estratégico da política pública: o ensino superior brasileiro. *RAP, Edição Especial Comemorativa*, p. 103-147, 2007.

ORGANISATION FOR ECONOMIC AND CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Statistics*. Paris, 2011. Disponível em <http://www.oecd.org/topic/0,3699,en_2649_39263238_1_1_1_1_37455,00.html>. Acesso em 16 jun. 2011.

PARDINI, D. J.; SANTOS, R. V. Empreendedorismo e interdisciplinaridade: uma proposta metodológica no ensino de graduação. *Revista de Administração da FEAD-Minas*, v. 5, 2008.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999.

SEGENREICH, S. C. D.; CASTANHEIRA, A. M. Expansão, privatização e diferenciação da educação superior no Brasil pós - LDBEN/96: evidências e tendências. *Ensaio: aval. pol. públ. educ.*, v. 17, n. 62, p. 55-86, 2009.

TAATILA, V. P. Learning entrepreneurship in higher education. *Education + Training*, v. 52, n. 1, p. 48-61, 2010.

WONG, P. K.; HO, Y. P.; AUTIO, E. Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*, v. 24, n. 3, p. 335-350, 2005.

ONTOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DE CLÁUSULAS FLWOR XQUERY

Marta Breunig Loose¹
Deise de Brum Saccol²
Giovani Rubert Librelotto²

RESUMO

Este artigo demonstra algumas motivações para o armazenamento de dados XML em Bancos de Dados Relacionais. É descrita uma abordagem de tradução de consultas XQuery para SQL baseada em ontologias. A principal função das ontologias, nesse caso, é representar a sintaxe das consultas XQuery. Um estudo de caso é apresentado, descrevendo alguns passos para a implementação dessa abordagem.

Palavras-chave: Ontologias, XQuery, tradução, consultas

ONTOLOGY FOR REPRESENTATION OF XQUERY FLWOR CLAUSES

ABSTRACT

This paper shows some motivations for storing XML data in relational database. It described an approach for translating XQuery to SQL queries based on ontologies. The main role of ontologies in this case is to represent the syntax of XQuery queries. A case study is presented, describing some steps to implement this approach.

Keywords: Ontologies, XQuery, translation, queries

INTRODUÇÃO

Atualmente uma grande quantidade de informações é armazenada em

¹Aluno do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Tecnologia, Av. Roraima nº 1000 - Cidade Universitária - Bairro Camobi, Santa Maria - RS - Brasil. marta.breunig@gmail.com

²Professor do Departamento de Eletrônica e Computação (DELIC), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Tecnologia, Av. Roraima nº 1000 - Cidade Universitária - Bairro Camobi, Santa Maria - RS - Brasil. {deise, librelotto}@inf.ufsm.br

XML (eXtensible Markup Language), tanto em bancos de dados quanto em documentos de um sistema de arquivos. A XML é uma linguagem utilizada para especificação de dados altamente estruturados (ex. número de vendas), semi-estruturados (ex. catálogos de produtos) e dados não estruturados (ex. cartas e livros) (Walmsley, 2007). De acordo com Moro et al. (2009), essa linguagem vem sendo explorada tanto pela comunidade de pesquisa quanto pela indústria. Com o passar do tempo, a XML consolidou-se como o formato padrão para intercâmbio de dados, além de solucionar outros problemas de integração e interoperabilidade de dados, por exemplo.

Por outro lado, a maior parte dos dados corporativos continua sendo armazenada em Bancos de Dados Relacionais (cuja sigla usada nesse artigo é BDR), sendo que a XML geralmente é utilizada na publicação desses dados (Li et al., 2003). Mesmo assim, existem situações em que o armazenamento de dados XML em BDR torna-se interessante. Como exemplo, considera-se a Figura 1, que ilustra dois documentos XML.

<pre><resume> <name> <firstname>Hu</firstname> <surname>Doe</surname> </name> <address> <street>123 Elm #456</street> <city>Garbonzoville</city> <state>NX</state> <zip>99999-9999</zip> <contact>555.555.5555</contact> </address> </resume></pre>	<pre><resume> <fullName>Jo Doe</fullName> <address> <adr>123 Elm #456, Garbonzoville </adr> <state>NX</state> <zipCode>99999-9999</zipCode> </address> <contact> <phone>555.555.5555</phone> <email>doe@doe.doe</email> <url>http://doe.com/~doe/</url> </contact> </resume></pre>
(a)	(b)

Figura 1: Exemplos de documentos XML com incompatibilidades estruturais
Fonte: Saccol, Andrade e Piveta (2011)

Esses documentos pertencem ao mesmo domínio, mas possuem estruturas diferentes, ou seja, suas fontes de dados são heterogêneas e provavelmente são ligados a esquemas de validação diferentes. Nesse caso, a maior dificuldade está em gerenciar as informações pertencentes ao domínio, pois uma simples consulta (“nome das pessoas que moram em Garbonzoville”) aos dados precisa ser realizada de duas formas diferentes, como mostra a Figura 2, adaptando-se a estruturação dos documentos XML da Figura 1.

```
let $address := doc("a.xml")/resume/address[city='Garbonzoville']  
return <name>{concat($address/../name/firstname, " ",  
$address/../name/surname)}</name>
```

(a)

```
let $address := doc("b.xml")/resume/address[ends-with(adr, 'Garbonzoville')]  
return <name>{$address/../fullName/text()}</name>
```

(b)

Figura 2: Exemplo de consultas XQuery

Fonte: Saccol, Andrade e Piveta (2011)

Nesse sentido, Krishnamurthy (2004) afirma que o conhecimento acumulado sobre o modelo relacional aliado à disponibilidade de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) comerciais estáveis e maduros pode ser aproveitado para armazenar dados XML. Entretanto, este não é um problema trivial, pois os esquemas de armazenamento são distintos, sendo estruturados em forma hierárquica, para XML, e em tabelas, para o Relacional.

Dessa forma, surgem diversas abordagens para solucionar o problema de armazenamento de dados XML em BDR. Elas utilizam diferentes técnicas: baseadas em esquemas (Krishnamurthy, 2004; Fan et al., 2009), sem considerar os esquemas (Grust et al., 2007; DeHaan, 2003; Wang, Wang e Rundensteiner, 2007), baseadas em ontologias (Vysniauskas e Nemuraite, 2006; Zhang et al., 2009; Saccol, Andrade e Piveta, 2011), entre outras.

Juntamente com essas abordagens, surgem soluções que visam a tradução de consultas XML para a SQL (Structured Query Language), pois geralmente existe um grande número de consultas realizadas sobre os documentos XML. Assim, os dados XML que foram mapeados para um BDR poderão ser consultados equivalentemente à forma anterior.

Nesse artigo, será apresentada uma abordagem de tradução de consultas XQuery (XQuery W3C) para SQL, baseada em ontologias. Essa abordagem, chamada de QMap, é parte integrante do framework X2Rel (X2Rel), que visa armazenar documentos XML em BDR. Nessa solução, cada documento XML é descrito por uma ontologia individual e, a partir disso, é gerada uma ontologia global que funciona como um modelo conceitual do domínio em questão. Posteriormente, essa ontologia global é mapeada para o BDR,

gerando assim o esquema de relações preenchido com os dados antes presentes nos documentos XML.

Como é possível notar, a solução QMap precisará integrar-se à ontologia global gerada pelos processos anteriores do X2Rel, para garantir a equivalência semântica e de resultados entre as consultas XQuery originais e as consultas SQL geradas. A partir disso, surge a proposta da utilização de ontologias para descrever a sintaxe das consultas XQuery. Assim, uma ontologia descrevendo as cláusulas, operações e dados presentes em determinada consulta XQuery, pode ser relacionada à ontologia global, a fim de facilitar a geração de uma consulta SQL equivalente em semântica e resultados retornados.

O trabalho é organizado da seguinte forma. A seção 2 aborda os conceitos básicos sobre XQuery. Na seção 3 o uso de ontologias é contextualizado. A seção 4 apresenta o framework X2Rel, ressaltando a abordagem QMap, baseada em ontologias, para tradução de consultas em XQuery para SQL. Um estudo de caso é descrito na seção 5 e, por fim, na seção 6 são apresentadas as conclusões sobre o trabalho.

2. XQUERY – VISÃO GERAL

O W3C desenvolveu a XQuery como uma linguagem de consulta padrão para XML, na qual as consultas são concisas e de fácil compreensão. Ela também é flexível o suficiente para consultar uma ampla gama de fontes de informação XML, como bancos de dados e documentos. A linguagem XQuery pode ser usada para consultar dados XML que não possuam nenhum esquema global associado, ou que sejam regidos por um XML Schema ou por uma DTD (Document Type Definition) (XQuery W3C, 2010).

XQuery incorpora praticamente todos os tipos básicos de expressões da XPath (XPath W3C, 2010), inclusive as expressões de caminho. Walmsley (2007) destaca algumas das características da XQuery: pesquisa de informações de um ou mais documentos; seleção de informações com base em critérios específicos; classificação, agrupamento e agregação de dados; transformação e reestruturação de dados XML em outra estrutura; junções entre dados de vários documentos; entre outras. Entretanto, é importante destacar

que a XQuery, em sua versão atual 1.0, não suporta atualizações de dados XML. Essa é uma funcionalidade que está em desenvolvimento para uma versão futura da linguagem (Walmsley, 2007).

De acordo com XQuery W3C (2010), a linguagem fornece um recurso chamado de expressões FLWOR, que suportam iteração e ligação de variáveis para resultados intermediários. Essas expressões são modeladas a partir de consultas SQL, entretanto possuem diferenças significativas da SQL. Elas são organizadas em cinco cláusulas, cujas iniciais formam “FLWOR”: for, let, where, order by e return (Silberschatz et al., 2006). O funcionamento da cláusula for é semelhante ao da cláusula from da SQL, porém especifica variáveis que recebem os resultados das expressões XPath. Já a cláusula let pode conter mais de uma variável, ligando cada uma ao resultado de sua expressão associada, porém sem iteração. As cláusulas where e order by funcionam da mesma maneira que seus respectivos comandos em SQL. Por fim, a cláusula return constrói os resultados em XML.

A Figura 3 ilustra uma expressão XQuery com todas as cláusulas FLWOR. É importante destacar que somente as cláusulas for ou let e return são obrigatórias, as demais são opcionais. No exemplo, são selecionados os elementos product do documento catalog2.xml que tenham ‘ACC’ como departamento (atributo dept). Os resultados são ordenados pelo sub-elemento number.

```
for $prod in doc("catalog2.xml")//product
let $num = $prod/number
where $prod/@dept = 'ACC'
order by $num
return $prod
```

Figura 3: Exemplo de consulta XQuery

Fonte: Adaptado de Walmsley (2007)

Walmsley (2007) ainda elenca algumas utilidades comuns para a XQuery: extrair informação de um BDR para usar em um Web Service; gerar relatórios sobre um BDR e publicar na Web; pesquisar documentos textuais em um Banco de Dados nativo XML e apresentar os resultados; extrair

dados para utilizar em integração de sistemas; consulta de documentos XML autônomos para fins de teste ou pesquisa; entre outras.

A sintaxe de uma consulta em XQuery pode ser representada através da linguagem XML. Essa representação também foi desenvolvida pelo W3C, e é chamada de XQueryX. Ela foi criada a partir do mapeamento da gramática XQuery para produções XML, e permite a análise da sintaxe de consultas XQuery por processadores XML. Entretanto a compreensão humana dessa representação acaba tornado-se muito difícil, pelo fato da XQueryX ser muito detalhada, levando a consulta a um nível elevado de granularidade (Walmsley, 2007).

3. ONTOLOGIAS – VISÃO GERAL

Sabe-se que em sua origem filosófica, ontologia constitui-se de um estudo sobre os tipos de coisas que existem (Chandrasekaran, Josephson e Benjamins, 1999). Nesse sentido, o uso de ontologias é aplicado na Ciência da Computação com o objetivo de fornecer significado semântico pleno à informação. Atualmente ontologia constitui-se de um tema importante em diversas áreas de pesquisa, sendo que assume papéis diferentes em cada uma delas. Em Banco de Dados, por exemplo, as ontologias podem ser consideradas como modelos conceituais, contendo especificações parciais de um domínio real, descrevendo conceitos, relações entre esses conceitos e ainda regras de integridade (Saccol, 2001). Por outro lado, na Inteligência Artificial, ontologia refere-se a um vocabulário de representação, que fornece um conjunto de termos utilizados para descrever os fatos em um domínio; ou um corpo de conhecimento, que utiliza esse vocabulário, sendo uma coleção de fatos sobre um domínio (Chandrasekaran, Josephson e Benjamins, 1999).

Entretanto a Web Semântica é considerada a principal área de pesquisa na qual as ontologias estão inseridas. Trata-se de uma extensão da Web atual onde as informações recebem significado semântico, criando um ambiente em que agentes de software e usuários trabalhem cooperativamente (Berners-Lee, 2001). A aplicação de ontologias em Computação torna-se importante, pois as mesmas esclarecem a estrutura do conhecimento, sendo constituídas como a essência de qualquer sistema de representação de conhecimento de

um dado domínio.

As principais linguagens utilizadas para construir ontologias para Web são: RDF (Resource Description Framework); XOL (XML-based Ontology Exchange Language); SHOE (Simple HTML Ontology Extensions); OIL (Ontology Inference Layer); OWL (Ontology Web Language) e Topic Maps.

4. X2REL

O X2Rel, ou seja, “XML to Relational”, é um framework para armazenamento de documentos XML em Banco de Dados Relacional. Ele apresenta uma série de funcionalidades que permitem realizar o mapeamento completo – de estrutura, dados e consultas – de documentos XML para um BDR. Seu desenvolvimento tem como objetivos: propor um mecanismo para gerar o esquema relacional a partir de um conjunto integrado de documentos XML; definir um conjunto de regras de mapeamento de uma ontologia OWL para o formato relacional e validar a proposta pela implantação de ferramentas e análise dos resultados preliminares.

Os dois primeiros objetivos traduzem-se em duas ferramentas chamadas OntoGen, “Ontology Generator” [Mello, 2007], e OntoRel, “Ontology to Relational” [Andrade, 2010], respectivamente. Além dessas ferramentas, o framework X2Rel prevê a implementação de outras duas funcionalidades: mapeamento dos dados XML para as tabelas do BDR e mapeamento de consultas XML para consultas relacionais. Conforme ilustrado na Figura 4, essas duas funcionalidades se integram a arquitetura proposta com o nome de XMap (“XML Mapping”) e QMap (“Query Mapping”), respectivamente.

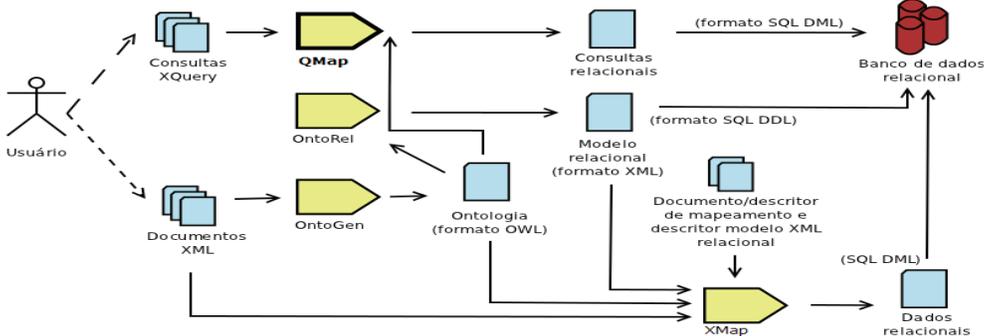


Figura 4: Arquitetura X2Rel

4.1 QMap

Como ilustrado na Figura 4, o mecanismo QMap visa traduzir as consultas realizadas sobre os documentos XML em consultas SQL, executadas sobre o BDR. Nota-se ainda que a linguagem das consultas de entrada é a XQuery, apresentada na Seção 2. A XQuery é a linguagem atualmente recomendada pelo W3C, sendo que engloba as funcionalidades da XPath (W3C, XPath) e adiciona outras como as expressões FLWOR.

A Figura 5 ilustra as etapas do mecanismo QMap para tradução de consultas XQuery para SQL.

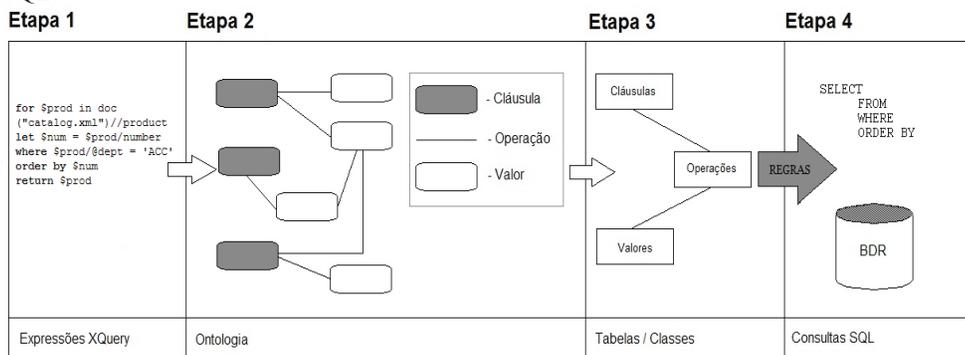


Figura 5: Etapas QMap

A Etapa 1 representa uma determinada consulta XQuery que consiste na entrada para a ferramenta QMap. Nessa proposta inicial serão mapeadas somente consultas XQuery que possuam expressões FLWOR, pois estas se assemelham, em alguns aspectos, as consultas SQL.

Na Etapa 2 as consultas XQuery são mapeadas para ontologias, sendo que os conceitos representados são: cláusula, operação e valor. O conceito Cláusula consiste nas próprias cláusulas FLWOR da expressão que está sendo mapeada, ou seja, os comandos for, let, where, order by e return que podem estar presentes na consulta. O conceito Valor consiste no valor presente em cada cláusula. Esses valores são principalmente expressões de caminho, que indicam um elemento, sub-elemento ou atributo, mas também podem ser valores (do tipo string, por exemplo) usados para filtrar informações. Já o conceito Operação se refere às operações que unem Cláusulas e Valores.

Alguns exemplos dessas operações podem ser referentes aos filtros na cláusula where (=, >, <, ...), ou à associação de uma variável a uma expressão de caminho, ou ainda a indicação de ordenação na cláusula order by (descending ou ascending). Dessa forma é possível representar conceitualmente as partes das consultas XQuery, o que será útil para a próxima etapa do mapeamento.

A Etapa 3 compreende o mapeamento dos conceitos, antes representados através de uma ontologia, para tabelas ou classes. Essas tabelas ou classes descreverão mais detalhadamente esses conceitos, sendo que servirão de base para a próxima etapa.

Dessa maneira será possível utilizar as informações geradas na Etapa 3 para que sejam aplicadas determinadas regras de tradução para a linguagem SQL, na Etapa 4. Essas regras ainda serão definidas e terão como objetivo principal associar os conceitos descritos sobre a consulta XQuery com seus respectivos conceitos de uma consulta SQL. É importante ressaltar que provavelmente será necessária a utilização da Ontologia Global, gerada pela ferramenta OntoGen, em conjunto com essas regras. Desse modo, será possível garantir que as consultas SQL geradas sejam coerentes e possam ser executadas sobre o modelo relacional gerado nas etapas anteriores.

5. REPRESENTAÇÃO DE CONSULTAS XQUERY COM ONTOLOGIAS

Para que a Etapa 2, mostrada na Figura 5, possa ser realizada, será necessário o uso de ontologias para representar as expressões XQuery de entrada. Em relação ao uso conjunto de ontologias e XQuery, foram encontrados os trabalhos de Almendros-Jiménez (2009) e Rehm et al. (2008) que tratam, respectivamente, da utilização da XQuery para consultar ontologias OWL e da construção de instruções XQuery a partir de ontologias de anotações linguísticas. Entretanto é importante ressaltar que não foram encontradas propostas semelhantes a deste artigo, ou seja, que utilizem ontologias no processo de tradução de consultas em XML para SQL. A abordagem desenvolvida também utilizará outros conceitos apresentados nesse artigo, como XQueryX. A seguir será apresentada a metodologia de representação de consultas XQuery com ontologias.

5.1 METODOLOGIA

A partir de uma consulta XQuery, que possui cláusulas FLWOR, será gerada a representação XML da sua sintaxe, ou seja, o código XQueryX. Esse processo é realizado através do analisador disponível em (XQuery Parser W3C). Além desse analisador, o W3C também fornece um esquema de validação, em XML Schema, para a representação sintática em XQueryX. Dessa forma, o esquema disponibilizado possui as regras de validação da sintaxe para as consultas XQuery.

Com esses recursos – representação sintática das consultas em XQueryX e esquema de validação – torna-se possível a criação de ontologias para representar o conhecimento envolvido nas consultas XQuery. A seguir, será apresentado um estudo de caso que descreverá a aplicação dessa abordagem.

5.2 ESTUDO DE CASO

Primeiramente foram criadas, através da ferramenta Protégé 3.4.7, as classes OWL (Figura 6 (a)) para representar as Cláusulas, os Operadores e os Valores presentes nas consultas XQuery. Também foram adicionadas algumas propriedades para descrever certos comportamentos entre as classes, como ilustra a Figura 6 (b). Essa etapa baseou-se na representação XQueryX da sintaxe das consultas XQuery e também no esquema de validação dessa sintaxe. É importante ressaltar que esse processo foi realizado manualmente, porém há a necessidade de que ele seja automático.

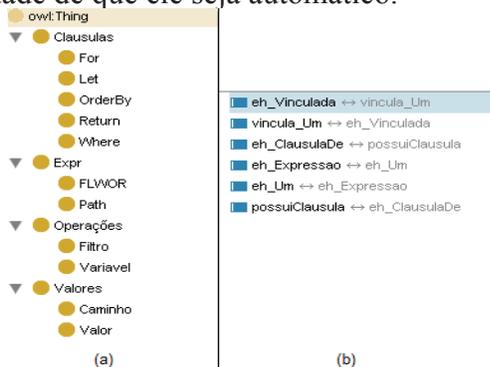


Figura 6: Classes e Propriedades

É possível notar que somente as principais propriedades foram tratadas, por motivos de simplicidade. A propriedade ‘possui_Clausula’ relaciona as classes ‘Expr -> FLWOR’ com as sub-classes de ‘Clausulas’, sendo que ‘eh_ClausulaDe’ constitui-se como a relação inversa. Já a propriedade ‘eh_Expressao’ relaciona as sub-classes ‘Caminho’ e ‘Path’, sendo seu inverso ‘eh_Um’. Por fim, a propriedade ‘eh_Vinculada’ relaciona a operação ‘Variavel’ com os ‘Valores’, sendo que sua relação inversa é ‘vincula_Um’.

Para o próximo passo, considerou-se a consulta XQuery da Figura 3, que seleciona os elementos product do documento catalog2.xml cujo valor do atributo dept seja igual a ‘ACC’ e ordena os resultados pelo sub-elemento number.

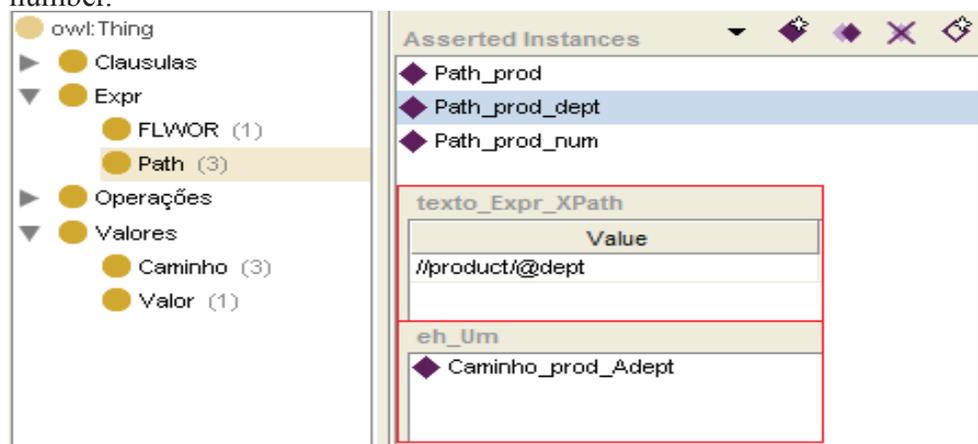


Figura 7: Instâncias

Como ilustrado na Figura 7, foram criadas instâncias para as classes e sub-classes definidas anteriormente. Essas instâncias representam o conteúdo da consulta XQuery da Figura 3. Foi criada uma instância para representar cada cláusula (for, let, where, order by e return) presente na consulta. Também foram criadas instâncias para as operações (=, na cláusula where e vinculação de variável) da consulta. Entretanto a Figura 7 destaca a relação entre as instâncias das expressões XPath e as instâncias de valores de caminho. Através de uma propriedade (‘eh_Um’) é possível determinar a ligação entre as instâncias de valores de caminho e as expressões XPath, descritas pela propriedade de tipo de dado ‘texto_Expr_XPath’.

6. CONCLUSÃO

Este artigo apresentou as principais motivações para o armazenamento de dados XML em BDR. A partir disso, foi descrito o framework X2Rel, o qual baseia-se em ontologias para realizar o mapeamento entre as estruturas XML e Relacional. Assim como o esquema e os dados, as consultas, antes realizadas sobre os dados XML, precisam ser traduzidas para a SQL. Nesse sentido, o trabalho apresentou uma proposta que utiliza ontologias na etapa de mapeamento da sintaxe de consultas XQuery. A utilização de ontologias não foi encontrada em pesquisas anteriores sobre tradução de consultas XML para SQL, ressaltando a originalidade deste trabalho.

O estudo de caso realizado mostrou que o uso de ontologias facilita a representação da sintaxe das consultas XQuery. Além disso, a proposta de tradução de consultas baseada em ontologias permite a fácil integração entre a ontologia global de esquema e a ontologia da sintaxe de consultas, respectivamente geradas pelas ferramentas OntoGen e QMap do framework X2Rel, garantindo a geração de consultas SQL mais eficientes.

O estudo de caso apresentado neste artigo, demonstra a implementação da Etapa 2 da ferramenta de tradução de consultas QMap, ou seja, a geração da ontologia que representa a consulta XQuery. Os trabalhos futuros consistem na implementação do mapeamento dos conceitos para tabelas ou classes e também das regras de tradução para a linguagem SQL.

REFERÊNCIAS

- Andrade, T. C. Mapeamento de Esquemas XML Integrados para Bancos de Dados Relacionais. 2010. Trabalho de Conclusão – Curso de Ciência da Computação, UFSM, Santa Maria.
- Almendros-Jiménez, J. M. Ontology Querying and Reasoning with XQuery. International Workshop on Programming Language Techniques for XML (PLAN-X 2009). Savannah, Georgia. 2009.
- Berners-Lee, T.; et al. The Semantic Web. Scientific American. 2001.
- Chandrasekaran, B.; Josephson, J. R.; Benjamins, V. R. What are ontologies, and why do we need them? Intelligent Systems and their Applications, IEEE.

1999.

DeHaan, D.; et al. A Comprehensive XQuery to SQL Translation using Dynamic Interval Encoding. SIGMOD 2003, San Diego, CA, USA. 2003.

Fan, W.; et al. Query Translation from XPath to SQL in the Presence of Recursive DTDs. The VLDB Journal (2009). 2009.

Grust, T.; et al. A SQL:1999 Code Generator for the Pathfinder XQuery Compiler. SIGMOD'07. Pequim, China. 2007.

Krishnamurthy, R. XML-to-SQL Query Translation. 2004. Thesis – Doctor of Philosophy (Computer Sciences). University of Wisconsin – Madison.

Li, C.; et al. Composing XSL Transformations with XML Publishing Views. 2003. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.59.1441&rep=rep1&type=pdf>>

Mello, M. R. OntoGen: Uma Ferramenta para Integração de Esquemas XML. 2007. Trabalho de Conclusão – Curso de Ciência da Computação, UFRGS, Porto Alegre.

Moro, M. M.; et al. XML: Some Papers in a Haystack. SIGMOD Record. 2009.

Rehm, G.; et al. Ontology-Based XQuery'ing of XML-Encoded Language Resources on Multiple Annotation Layers. In: Proceedings of the Sixth International Language Resources and Evaluation (LREC'08), Marrakech, Marrocos. 2008.

Saccol, D. B. Materialização de Visões XML. 2001. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Computação, UFRGS, Porto Alegre. 2001.

Saccol, D. B.; Andrade, T. C.; Piveta, E. K. Mapping OWL Ontologies to Relational Schemas. IEEE IRI - International Conference on Information Reuse and Integration, Las Vegas, USA. 2011.

Silberschatz, A.; et al. Sistema de Banco de Dados. Ed. Elsevier. 5ª edição. 2006.

Walmsley, P. XQuery. O'Reilly. 2007.

Wang, S.; Wang, L.; Rundensteiner, E. A. Isolating Order Semantics in Order-Sensitive XQuery-to-SQL Translation. BNCOD'07. 2007.

Vysniauskas, E., Nemuraite, L. Transforming Ontology Representation from OWL to Relational Database. 2006. ISSN 1392 – 124X Information Technology and Control, 2006, Vol.35, No.3A. Disponível em: [<http://itc.ktu.lt/itc353/Vysnia353.pdf>]. Acesso em: 8 de julho de 2011.

X2Rel. <http://www-usr.inf.ufsm.br/~piveta/x2rel/>, julho de 2011.
XPath W3C. <http://www.w3.org/TR/xpath/>.
XQuery W3C. <http://www.w3.org/TR/xquery/>.
XQuery Parser W3C. <http://www.w3.org/2007/01/applets/xquery-updateApplet.html>.
XQueryX W3C. <http://www.w3.org/TR/xqueryx/>.
ZHANG, H. et al. Design and Implementation of Mapping Rules from OWL to Relational Database. Proceedings of the 2009 WRI World Congress on CSIE, 2009, Volume 4. Disponível em: [<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1579720>]. Acesso em: 8 de julho de 2011.

ORIENTAÇÃO REGIONAL E COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA NO PERÍODO 2000 – 2009

**Alex Leonardi¹
Daniel Arruda Coronel²
Luciana Maria Scarton³
César Augustus Winck⁴
Miguelangelo Gianezini⁵**

RESUMO

O setor de carne bovina é muito importante no agronegócio brasileiro, tanto em termos de abastecimento do mercado interno, quanto nas negociações internacionais. Neste sentido, este estudo visa analisar a competitividade das exportações brasileiras, no período de 2000 a 2009, por meio do Índice de Orientação Regional (IOR) e fundamentado na base teórica do comércio internacional. Os resultados indicaram que houve aumento no fluxo desse produto e da “posição no ranking” dos principais destinos, bem como alterações no índice de orientação para esses mercados, a partir de 2005, ano em que se iniciaram os processos de internacionalização desses frigoríficos. Ainda, verificou-se uma maior concentração na venda de carne bovina, ou seja, os principais países importadores da carne bovina brasileira aumentaram a participação nas exportações brasileiras desse produto.

Palavras-Chave: Agronegócio; Comércio Internacional; Índice de Orientação Regional; Mercados; Frigoríficos.

REGIONAL ORIENTATION AND COMPETITIVENESS OF BRAZILIAN MEAT EXPORTS DURING THE PERIOD 2000-2009

ABSTRACT

The meat sector is very important in Brazilian agribusiness, both in

¹Doutorando em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Bolsista de Doutorado da Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: alleo123@hotmail.com

²Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Coordenador Substituto do Curso de Administração da UFSM, Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: daniel.coronel@ufv.br

³Mestra em Agronegócios pela UFRGS.

⁴Doutorando em Agronegócios pela UFRGS e Professor Assistente da Universidade do Oeste de Santa Catarina. (UNOESC).

⁵Doutorando em Agronegócios pela UFRGS.

terms of supplying the domestic market, as international negotiations. Thus, this paper aims to examine the competitiveness of Brazilian exports during the period 2000-2009, through Regional Orientation Index (ROI) and on the theoretical basis of international trade. The results indicated an increase in flow of this product and the ranking of the main destinations, as well as changes in orientation index for these markets, from 2005, year when the process of internationalization to these slaughterhouses began. Also, it was noticed a greater concentration in meat sales, it means, the main importers of Brazilian meat have increased their participation in Brazilian exports of this product.

Keywords: Agribusiness; International Market; Regional Orientation Index; Markets; Slaughterhouses

INTRODUÇÃO

A redução das distâncias comerciais, através dos processos de globalização e formação de blocos econômicos, do final do século passado, reformulou as relações entre países e regiões, com destaque para a mobilidade dos fatores produtivos e da produção de bens. O Brasil, que já era um dos principais atores no que se refere à produção e comércio de produtos agropecuários, consideradas suas vantagens ligadas aos recursos naturais, passa a ganhar ainda maior destaque dadas as melhorias de um ambiente econômico mais estabilizado, ainda impulsionado pelo crescimento e desenvolvimento de países potencialmente demandantes do agronegócio brasileiro.

Entre 2000 e 2009, enquanto o valor das exportações do agronegócio brasileiro aumentou em mais de 200%, o aumento das exportações de carne bovina foi de mais de 400%, conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010), ultrapassando o valor exportado pelo setor de produtos florestais em 2005, ficando apenas atrás do complexo soja. Há que se destacar a crise financeira internacional ocorrida na segunda metade de 2008, que alterou o comportamento do comércio exterior desde então.

A partir de 2005, o setor de carne bovina iniciou um processo de ex-

pansão que vai além do envio de carnes para o exterior e passa para uma fase de aquisição de estruturas físicas em outros mercados. Os dois principais frigoríficos brasileiros, JBS e Marfrig, participaram desse processo e aparecem no ranking final de 2010, entre todas as empresas internacionalizadas do Brasil, em 1º e 6º lugares, respectivamente, conforme pesquisa de Ramsey et al. (2010). A JBS adquiriu, em 2005 e 2006, três empresas na Argentina; em 2007, mais duas nesse país e duas nos Estados Unidos (EUA); e, em 2008, uma na Itália, outra na Austrália e mais duas nos Estados Unidos, conforme dados da JBS (2010). O frigorífico Marfrig adquiriu, em 2006, duas empresas no Uruguai; em 2007, foram mais duas no Uruguai, duas no Chile, duas na Argentina e outra com sede na Argentina e nos EUA (MARFRIG, 2010).

Neste contexto, este trabalho visa analisar a competitividade das exportações brasileiras de carne bovina em relação aos principais mercados de destino, de 2000 a 2009, por meio do Índice de Orientação Regional.

O presente trabalho está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, é exposto o referencial teórico do trabalho, que trata da teoria do comércio internacional; na seção seguinte, são apresentados os procedimentos metodológicos; na quarta, os resultados obtidos são analisados e discutidos e, finalmente, são apresentadas algumas considerações sobre o trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A escola Clássica teve, nas ideias de Adam Smith e David Ricardo, o preâmbulo para que a Ciência Econômica tivesse como foco de estudo uma análise sistemática do comércio entre os países.

Adam Smith publicou, em 1776, *A Riqueza das Nações: investigação sobre a natureza e suas causas*. Neste livro, Smith esboça as diretrizes de como deveria se dar o comércio entre as nações e nele se observam as cruciais diferenças entre Smith e os mercantilistas.

Smith formulou, com base na divisão do trabalho, a teoria que ficou conhecida como Vantagens Absolutas, tendo como pressuposto básico que, se duas nações aceitassem comercializar entre si, ambas poderiam ganhar.

O princípio das Vantagens Absolutas, conforme Salvatore (1999), pos-

tula que as nações deveriam especializar-se na produção da commodity a qual produzissem com maior vantagem absoluta e trocar parte de sua produção pela commodity que produzissem com menor desvantagem absoluta.

A teoria das Vantagens Absolutas não explicava totalmente as bases do comércio e, segundo Rainelli (1998), apresentava uma grande limitação, visto que, se uma nação não apresentasse nenhuma vantagem absoluta, não poderia participar do comércio.

David Ricardo realizou avanços na teoria de Adam Smith ao expor, nos Princípios de Economia Política, a Lei das Vantagens Comparativas. De acordo com Ricardo, mesmo que uma nação possua desvantagem absoluta na produção de ambas as commodities, ainda assim haveria uma possibilidade de comércio, desde que a nação se especializasse na produção de sua commodity de menor desvantagem absoluta.

De acordo com Maia (2001) e Gonçalves et al. (1998), a Teoria das Vantagens Comparativas não explica o comércio internacional contemporâneo, visto que não considera o papel desempenhado pela tecnologia, a diferenciação dos produtos, os rendimentos crescentes de escala. Além disso, a Teoria das Vantagens Comparativas pressupõe que haja apenas um fator de produção, que o comércio seja entre dois países, que os custos de transporte sejam igual a zero e que a Balança Comercial esteja sempre equilibrada.

A Teoria Neoclássica surgiu com a publicação, em 1919, do artigo Os Efeitos do Comércio Exterior sobre a Distribuição da Renda, de autoria do economista sueco Eli Heckscher. O artigo de Heckscher passou vários anos sem ser analisado e discutido até que o também economista sueco Bertil Ohlin analisou-o e publicou, em 1933, o livro Comércio Inter-Regional e Internacional, onde se encontram os pressupostos da Teoria Neoclássica do Comércio Internacional.

De acordo com Salvatore (1999) e Williamson (1998), o Teorema de Heckscher-Ohlin pode ser resumido da seguinte forma: cada nação exportará a commodity intensiva em seu fator abundante de produção e importará a commodity que exija a utilização do seu fator escasso e maior custo de produção.

A grande diferença entre a Teoria Clássica e a Neoclássica do Comércio Internacional, em consonância com Brum (2002) e Ferrari Filho (1997), é que os neoclássicos saem do modelo ricardiano, de um único fator de

produção, para uma análise que engloba o conjunto dos fatores de produção, sua intensidade de utilização e sua interação entre os recursos de produção, bem como a tecnologia adotada na produção pelos diferentes países.

O Teorema de Heckscher-Ohlin baseia-se nos seguintes pressupostos: existem duas nações e dois fatores de produção (capital e trabalho); a tecnologia está disponível no mundo; a commodity x é mão de obra intensiva e a commodity y é capital intensivo em ambas as nações; ambas as commodities são produzidas sob retornos constantes de escala; existe especialização incompleta, na produção de ambas as nações; cada país compartilha padrões de preferências idênticos e homotéticos; existe concorrência perfeita em ambas as nações; há mobilidade perfeita dos fatores de produção em ambas as nações, contudo ausência de mobilidade internacional dos fatores; ausência de custos, tarifas e obstáculos ao comércio; todos os recursos são plenamente ocupados em ambas as nações; e o comércio internacional entre ambas as nações encontra-se em equilíbrio.

A partir daí pode-se afirmar que os países tendem a exportar os bens produzidos com o emprego intensivo de fatores que eles possuem em abundância e importam os produtos que utilizam de forma intensiva os fatores de produção que para eles são raros.

Os pressupostos formulados por Heckscher-Ohlin tiveram grande importância e influência nos modelos de comércio internacional subsequentes, contudo, com a intensificação do processo de globalização, novos modelos e novas teorias do comércio internacional surgiram no intuito de tentar explicar a nova dotação do comércio internacional, destacando-se a Teoria de Linder, o Ciclo do Produto, desenvolvido por Vernon, o Modelo de Defasagem Tecnológica, postulado por Posner.

A evolução das relações comerciais entre países revela que a competitividade é apontada como importante causa e efeito do comércio entre nações. As transformações econômicas ocorridas nas décadas de 1980 e 1990 promoveram uma visão mais abrangente sobre competitividade, na qual não só a dotação de fatores do país, mas também outras variáveis como taxa de câmbio, custos e produtividade afetam o comércio internacional e a competitividade.

3. METODOLOGIA

Este estudo de natureza exploratória tem como método o uso de referências teóricas para a discussão e aprofundamento do tema, bem como a análise de dados secundários que possam contribuir para a verificação do objetivo proposto.

A coleta de dados secundários sobre o comércio internacional de carnes bovina e do agronegócio, no período de 10 anos (2000 - 2009), foi realizada através do site da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), além da Food and Agriculture Organization (FAO) para os dados dos maiores exportadores mundiais de carne bovina (Meat-Cattle Boneless (Beef & Veal)).

Para análise do comportamento das variáveis, elaboraram-se gráficos e tabelas e usou-se o cálculo do Índice de Orientação Regional (IOR) como forma de avaliar o nível de entrada da carne bovina e seu “peso” relativo, nos principais mercados desse produto para o Brasil.

O cálculo do IOR partiu da soma das carnes in natura, industrializada e miudezas em dólares Free on Board (FOB) e, a partir disso, foram selecionados os dez maiores mercados consumidores de carne bovina brasileira.

O Índice de Orientação Regional (IOR) é um indicador de competitividade, proposto por Yeats (1997), que tem como objetivo avaliar se as exportações de determinada commodity estão sendo direcionadas para um determinado país ou região, ao longo do tempo.

Sendo representado por:

$$\text{IOR} = (X_{rj} / X_{tr}) / (X_{oj} / X_{to})$$

em que:

X_{rj} = Valor das exportações brasileiras do produto intrabloco;

X_{tr} = Valor total das exportações brasileiras intrabloco;

X_{oj} = Valor das exportações brasileiras do produto extrabloco;

X_{to} = Valor total das exportações brasileiras extrabloco.

De acordo com Yeats (1997), o IOR situa-se num intervalo entre zero e infinito, sendo que valores iguais à unidade indicam uma tendência para

exportação intra e extrablocos. Valores crescentes do IOR, ao longo do tempo, indicam uma tendência para exportar mais para dentro do bloco, caso contrário, ou seja, se apresentar valores decrescentes ao longo do tempo, a tendência é exportar para fora da região.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados a seguir, apresentados na forma de gráficos bem como o cálculo do IOR foram construídos a partir da seleção de dados, inicialmente mostrando a participação do Brasil no panorama mundial do comércio de carne bovina e, em seguida, mais especificamente, o comportamento do IOR das exportações brasileiras aos seus principais destinos.

Para uma análise mais completa destes resultados, deveriam ser levadas em consideração outras questões de fundamental importância para o comércio internacional de carnes, tais como barreiras tarifárias e não tarifárias, questões fitossanitárias, institucionais, políticas públicas de promoção e restrição de comércio, mudanças nas taxas de câmbio, entre outros eventos. No entanto, em vista dos objetivos e das limitações deste modelo, tais questões fogem ao escopo deste trabalho.

4.1 O BRASIL NO COMÉRCIO MUNDIAL DE CARNE BOVINA

O crescimento do volume de carne bovina brasileira exportada no período entre 2000 e 2007, comparado aos demais países exportadores, conforme mostra a Figura 1, indica a importância que o Brasil ganha nesse cenário. Isso já sinaliza mudanças estruturais que podem ser desde adequação a normatizações, adaptação às exigências dos consumidores até necessidade de ajustes para poder competir nesse mercado.

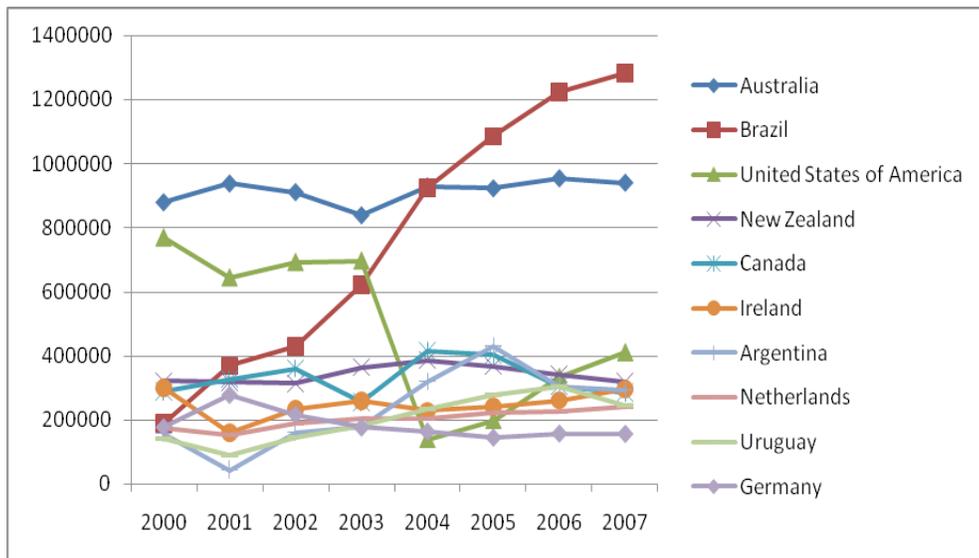


Figura 1- Maiores exportadores mundiais de carne bovina (Toneladas), 2000 – 2007
 Fonte: Elaborado a partir de dados da FAO.

Em 2000, o Brasil apresentava-se apenas como o sexto exportador. Já em 2001, o país passou a ser o terceiro e, em 2005, ultrapassou a Austrália, transformando-se no maior exportador em volume, ocupando o “espaço” deixado pelos Estados Unidos, que sofreu com casos do “mal da vaca louca”, deixando de exportar quantidades significativas. Isto pode ser corroborado pelo trabalho de Bender Filho (2006).

De acordo com a Figura 2, pode-se observar o valor exportado de carne bovina brasileira para os principais destinos, merecendo destaque o crescimento das exportações para a Rússia, que se iniciou em 2001 e, em 2005, já se torna o maior mercado consumidor desse produto. A Rússia mantém esse aumento significativo até 2008, ultrapassando 1,47 bilhões, quando, com a crise financeira internacional, caiu para pouco mais de 910 milhões de dólares, mesmo assim superando em mais de 300 milhões de dólares o valor exportado para Hong Kong, o segundo maior comprador da carne brasileira desde 2008 e que, mesmo com a crise, manteve o crescimento considerável que se iniciou em 2006.

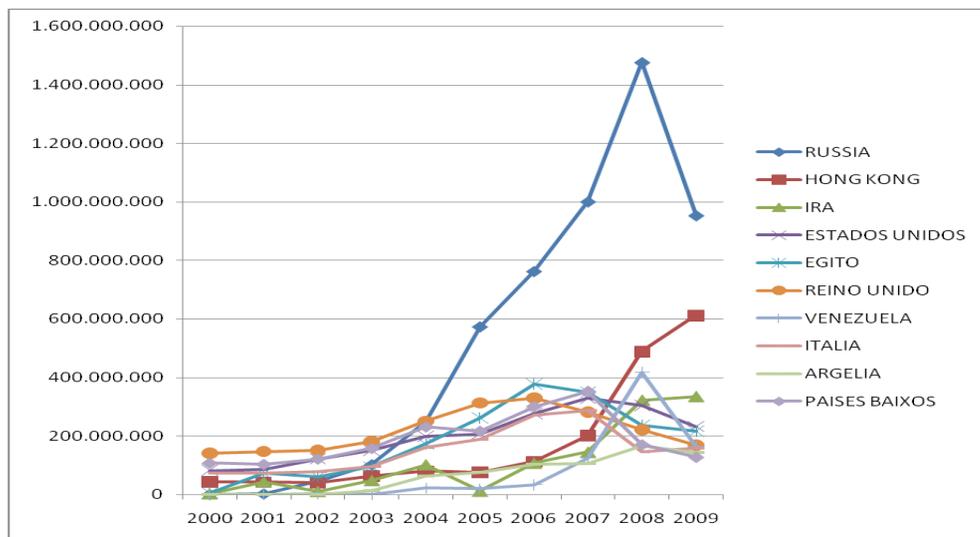


Figura 2- Exportações brasileiras de carne bovina para os principais destinos (US\$ - FOB), 2000 – 2009

Fonte: Elaborado a partir de dados da MDIC e MAPA

Outros países que merecem destaque nas mudanças de comportamento do valor das exportações brasileiras de carne bovina são Venezuela e Irã, que, com crescimentos consideráveis em 2007 e 2008, chegam a ser o terceiro e quarto maiores importadores, respectivamente. O Irã, assim como Hong Kong, manteve em 2009 o crescimento e passou a ser o terceiro maior mercado importador da carne bovina.

Analisando a participação no comércio brasileiro dos principais compradores da carne bovina, conforme Figura 3, pode-se observar o desempenho crescente das exportações para Rússia, Argélia, Hong Kong, Irã e Venezuela, principalmente a partir de 2005, para esses três últimos, mas, por outro lado, observa-se a queda progressiva de países como Reino Unido e Países Baixos, que deixam de ser o maior mercado importador em 2000 e passam a ser o décimo em 2009. Além desses fatores, merecem destaque ainda a queda dos Estados Unidos e Itália na participação das exportações brasileiras de carne.

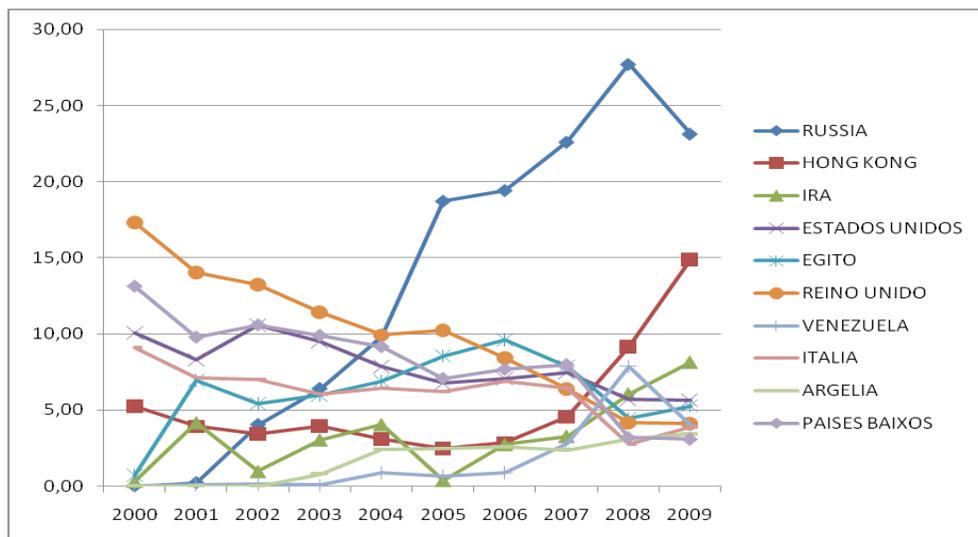


Figura 3- Participação no total das exportações brasileiras de carne bovina para os principais destinos (%), 2000 – 2009

Fonte: Elaborado a partir de dados da MDIC e MAPA.

Outro fator, que pode ser observado na Figura 3 e confirmado pelos dados do MAPA (2010), é o aumento da concentração das vendas de carne bovina, já que esses mesmos dez maiores mercados que em 2009 participam em mais de 75% das exportações brasileiras, em 2000 compravam pouco mais de 55%. Por um lado, isso mostra a capacidade de inserção em grandes mercados, mas, por outro, sinaliza maior dependência desses mesmos mercados consumidores.

4.2 ÍNDICE DE ORIENTAÇÃO REGIONAL (IOR) PARA A CARNE BOVINA BRASILEIRA

O cálculo do IOR pode sinalizar a capacidade de inserção da carne bovina brasileira numa região específica. De acordo com a Tabela 1, e melhor visualizado na Figura 4, é possível observar o comportamento, no período entre 2000 e 2009, para os dez maiores mercados consumidores da carne bovina brasileira.

Para a Rússia, que passou a importar carne brasileira apenas em 2001, os valores do IOR calculados foram maiores que a unidade desde 2002, quan-

do passou de 1,99 para 9,13 em 2005, e chegou a 15,75 em 2009, crescendo ano a ano e indicando que as exportações de carne bovina estão cada vez mais orientadas, configurando este país como importante mercado para o Brasil. Este resultado pode ser corroborado pelo trabalho de Gründling (2007).

As exportações brasileiras para Hong Kong apresentaram orientação, em todo período analisado, sendo que depois de uma leve queda do índice, entre 2000 e 2005, por causa do crescimento maior para outras regiões, a partir de 2006 volta a crescer, com mais destaque em 2008 e 2009, como consequência do incremento das exportações para este mercado.

Tabela 1- Índice de Orientação Regional (IOR) para os principais destinos, 2000 – 2009

Países / Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RUSSIA	0,00	0,11	1,99	3,27	6,25	9,13	9,41	12,25	15,93	15,75
HONG KONG	6,39	5,04	4,06	4,30	4,01	3,36	3,90	5,68	10,93	14,14
IRA	0,58	5,68	1,19	2,61	3,55	0,47	2,44	2,93	11,21	11,05
ESTADOS UNIDOS	0,36	0,28	0,35	0,35	0,32	0,31	0,35	0,44	0,38	0,53
EGITO	1,65	10,16	8,91	10,01	11,43	12,68	10,75	11,00	6,47	5,84
REINO UNIDO	7,49	5,41	5,05	4,83	4,90	5,07	4,37	3,24	2,21	1,71
VENEZUELA	0,01	0,04	0,10	0,05	0,57	0,33	0,33	0,96	3,19	1,73
ITALIA	2,48	2,39	2,42	2,06	2,22	2,36	2,60	2,42	1,14	2,00
ARGELIA	0,05	0,00	0,00	3,90	6,93	7,81	8,02	7,84	9,99	7,63
PAISES BAIXOS	2,83	2,10	2,13	1,78	1,55	1,63	1,91	1,49	0,59	0,56

Fonte: Resultado da pesquisa a partir de dados da MDIC e MAPA.

A partir de 2001, o Irã se torna um país para onde existe orientação para o mercado de carne e se mantém em todo o período, à exceção de 2005. Entre 2006 e 2009, o índice de orientação para esse mercado passa de 2,44 para 11,05, ou seja, ocorre um aumento significativo, quando esse país aparece como o terceiro maior comprador da carne bovina brasileira.

Os Estados Unidos, em todo o período analisado, não apresentaram orientação para as exportações brasileiras de carne, pois também são grandes exportadores desse produto. Resultado semelhante a este foi encontrado por Souza, Gründling e Marion Filho (2002).

As exportações para o Egito mantiverem forte orientação em todo o período analisado, sendo que o índice não oscilou muito entre 2001 e 2007, mas em 2008 e 2009, ocorreu um decréscimo importante dado pelas reduções das exportações de carne para este mercado.

De acordo com a Tabela 1, os valores calculados do IOR, para o Reino

Unido, foram maiores que a unidade em todo o período analisado, indicando, desta forma, que as exportações brasileiras de carne bovina estão orientadas para este bloco. Observa-se, no entanto, que os Índices de Orientação Regional, apesar de serem maiores que a unidade, vêm caindo ao longo do período analisado, embora as exportações brasileiras de carne bovina para o Reino Unido venham aumentando. Isso se deve à maior diversificação das exportações brasileiras de carne bovina, ou seja, as exportações do país estão se dirigindo para novos mercados, como Hong Kong, por exemplo. Isto pode ser corroborado pelo trabalho de Waquil et al. (2004).

A orientação das exportações para a Venezuela não apresenta valores superiores a unidade até 2006, mas o aumento das suas importações em 2007 se reflete em um índice de orientação em 2008 para a carne bovina brasileira. De acordo com Procópio, Coronel e Lírio (2011), o aumento do intercâmbio entre o Brasil e a Venezuela colaborou para o aumento dos fluxos comerciais do mercado de carne bovina.

Semelhante ao Reino Unido, a Itália, como já esboçado nas Figuras 2 e 3, apresentou um período em que comprou mais em valores, mas a participação percentual como consumidora de carne bovina decresceu entre 2000 e 2009, mantendo-se com índice de orientação estável em todo o período para as exportações brasileiras.

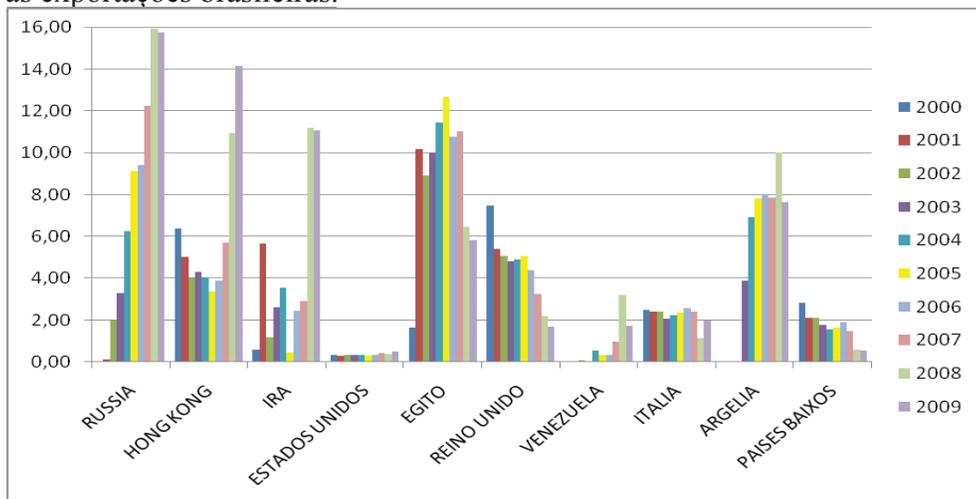


Figura 4- Índice de Orientação Regional (IOR) para os principais destinos, 2000 – 2009
 Fonte: Resultado da pesquisa a partir de dados da MDIC e MAPA.

A partir de 2003, o índice de orientação mostra a Argélia como um mercado potencial para a carne brasileira. Esse índice cresceu e se manteve durante o período analisado, configurando-se como um importante parceiro comercial desse produto.

Por último, as exportações de carne do Brasil apresentaram índice de orientação para os Países Baixos, no período entre 2000 e 2007, no entanto apresentando um decréscimo ao longo do tempo, visto que este país vem diminuindo as importações de carne bovina do Brasil, pois vem diversificando suas importações, conforme Bender Filho (2006).

Neves e Saab (2008) identificaram mudanças pelas quais passaram os frigoríficos nos últimos anos e que colaboraram para o aumento das exportações da carne bovina brasileira, merecendo destaque as seguintes questões: o acesso a todos os mercados mundiais; contatos mais próximos com consumidores; marcas brasileiras que passam a ser globais, ou de origem no Brasil; grande visibilidade internacional; flexibilidade; facilidade de crédito; possibilidade de “driblar” algumas barreiras tarifárias e fitossanitárias impostas pelos mercados protecionistas como o americano e o europeu; interesse de grandes grupos e fundos de investimentos em investir no setor de carne bovina brasileira, e oportunidades de ocupação do espaço perdido pelas plantas brasileiras devido às restrições impostas pelos europeus.

Por fim, pode-se dizer que, na análise dos resultados, verificaram-se mudanças positivas no sentido de ganho de mercado para a carne bovina brasileira. No entanto, chama atenção a concentração das exportações de carne bovina brasileira, ou seja, maior dependência de alguns desses mercados.

5. CONCLUSÃO

Os valores exportados e dos destinos da carne brasileira evidenciam as alterações no comércio, no período em que os frigoríficos brasileiros aprofundaram sua expansão mundial através das aquisições realizadas. Entre os resultados encontrados, destacam-se a confirmação do aumento no fluxo de valores e a alteração na “posição no ranking” dos principais destinos, bem como as mudanças no índice de orientação para esses mercados, que são visivelmente notados a partir de 2005.

No entanto, um dos resultados mais importantes encontrados foi que se verificou uma maior concentração nas exportações de carne bovina, já que, para os mesmos 10 países analisados, no início do período, eram destino de pouco mais de 55% e, no final, passam a importar mais de 75% do total que o Brasil exporta. Esse resultado sinaliza para uma maior dependência desses mercados, e no caso de ser adotada alguma forma de restrição por algum desses países, o impacto seria alto.

Considerando a forma de expansão adotada pelos frigoríficos brasileiros para mercados na maioria das vezes concorrenciais, como os países do Mercosul, seria importante que houvesse políticas de coordenação para maiores investimentos entre esses países, no sentido de maior cooperação e integração produtiva, na busca conjunta de maior competitividade em relação aos outros exportadores mundiais de carne bovina.

A partir deste trabalho, vários outros aspectos podem ser analisados tais como estudos mais avançados sobre a identificação de fatores relacionados à competitividade do mercado brasileiro de carne bovina bem como a simulação de cenários, através de modelos de Equilíbrio Geral Computável e de Alocação Espacial, os quais apontem os ganhos que o país poderá ter na perspectiva de quedas das barreiras tarifárias e não-tarifárias que os principais mercados importadores impõem.

REFERÊNCIAS

- BENDER FILHO, R. O mercado de carne bovina no Brasil: os efeitos da eliminação das barreiras tarifárias e não-tarifárias. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, RS, 2006.
- BRUM, A. L. Economia Internacional.- uma síntese da análise teórica. Parte I. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2002.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Acessado em Agosto de 2010, disponível em <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>, 2010.
- FERRARI FILHO, F. Economia Internacional. In: SOUZA, Nali de Jesus. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, 1997.

GONÇALVES, R. et al. A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

GRÜNDLING, R. D. P. O setor de carne bovina no Brasil e no Mercosul frente a diversos cenários de acordos comerciais. 2007. Dissertação (Mestrado Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2006.

JBS S. A. Relações com investidores. Acessado em Agosto de 2010, disponível em <http://jbs.riweb.com.br/JBS/>. 2010.

MAIA, J. de M. Economia internacional e comércio exterior. São Paulo: Atlas, 2001.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acessado em Agosto de 2010, disponível em http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,5020270&_dad=portal&_schema=PORTAL. 2010.

MARFRIG. Relações com investidores. Acessado em Agosto de 2010, disponível em <http://www.marfrig.com.br/ri/>. 2010.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Acessado em Agosto de 2010, disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>. 2010.

NEVES, M.F.; SAAB, M.S. Dez mudanças estruturais nos frigoríficos. Agroanalysis, FGV. 2008.

PROCOPIO, D.; CORONEL, D. A.; LÍRIO, V.S. Competitividade do mercado internacional de carne bovina: uma análise dos mercados brasileiro e australiano. Revista de Política Agrícola, v. 2, p. 140-155, 2011.

RAMSEY, J. et al. Ranking das Transnacionais Brasileiras 2010: Repensando as estratégias globais. Fundação Dom Cabral. 2010.

RAINELLI, M. Nova teoria do comércio internacional. Tradução: Ribeiro, Viviane. Bauru, São Paulo: EDUSC, 1998.

SALVATORE, D. Economia Internacional. Rio de Janeiro. Livros Técnicos Científicos (LTC), 1999.

SOUZA, M. J. P. de; GRÜNDLING, R. D. P.; MARION FILHO, P. J. A competitividade e a orientação regional da carne bovina brasileira (1992 - 2002). Economia e Desenvolvimento, v. 14, p. 23-40, 2004.

WAQUIL, P. D. et al. Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a União Européia. Revista de Economia e Agronegócio. Viçosa: UFV, v.2, n.2, 2004.

WILLIAMSON, J. A economia aberta e a economia mundial: um texto de economia internacional. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

YEATS, A., Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements? Policy Research Working Paper, Washington, n. 1729, pgs. 1-33. 1997.

PROCESSAMENTO DE CONTEXTO NA UBICOMP: UMA RE- VISÃO ORIENTADA A ASPECTOS SEMÂNTICOS

João L. B. Lopes¹
Rodrigo S. Souza²
Márcia Z. Gusmão³
Adenauer C. Yamin⁴
Cláudio F. R. Geyer⁵

RESUMO

A computação ubíqua se caracteriza por propiciar ao usuário acesso de forma contínua e transparente ao seu ambiente computacional. Um dos grandes desafios de pesquisa está relacionado com a capacidade de explorar a consciência do contexto para o processo de adaptação dos sistemas ubíquos. Assim, o escopo geral deste artigo é a computação ubíqua, em particular, as temáticas relacionadas à consciência do contexto. Tem-se como principal contribuição uma revisão do estado da arte no tema, destacando o emprego de abordagens semânticas na qualificação dos mecanismos utilizados para processar informações de contexto. Para tanto, são discutidas as estratégias que têm sido utilizadas pelos principais projetos, para atingir melhores níveis de expressividade das informações que caracterizam o contexto dos ambientes ubíquos.

Palavras-chave: Computação Ubíqua, Computação Consciente do Contexto, Processamento Semântico.

CONTEXT PROCESSING IN UBICOMP: AN ORIENTED REVISION TO SEMANTIC ASPECTS

ABSTRACT

Ubiquitous computing provides access to the user's computational environment continuously and transparently. One of the main research chal-

¹Doutorando em Ciência da Computação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – jlblopes@inf.ufrgs.br

²Doutorando em Ciência da Computação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – rssouza@inf.ufrgs.br

³Mestranda em Ciência da Computação – Universidade Federal de Pelotas – mzgusmao@inf.ufpel.edu.br

⁴Doutor em Computação – Universidade Federal de Pelotas – adenauer@inf.ufpel.edu.br

⁵Doutor em Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – geeyer@inf.ufrgs.br

lenges is related to the context-awareness in the adaptation process of ubiquitous systems. Thus, the scope of this article is the ubiquitous computing, in particular the issues related to context-awareness. We have as the main contribution a review of the state of art, highlighting the use of semantic approaches in the qualification of mechanisms used to process context information. The article discusses the strategies that have been employed by the main projects to achieve better expressiveness of information that characterizes the context of ubiquitous environments.

Keywords: Ubiquitous Computing, Context-Aware Computing, Semantic Processing.

INTRODUÇÃO

Mark Weiser, em seu artigo (WEISER, 1991) que constitui referência histórica da computação ubíqua, idealizou ambientes físicos com dispositivos computacionais integrados que auxiliariam indivíduos na realização de suas tarefas cotidianas. Weiser denominou de computação ubíqua (UbiComp) a área de pesquisa que estuda a integração da tecnologia às atividades humanas de forma transparente, quando e onde for necessário.

O uso de ambientes computacionais no provimento de sistemas ubíquos está fortemente relacionado às condições operacionais que se encontram, assim um dos grandes desafios dessa área de pesquisa diz respeito à capacidade destes ambientes explorarem a consciência do contexto para o processo de adaptação dos sistemas ubíquos (KJELDSKOV; SKOV, 2007).

A construção de sistemas ubíquos conscientes do contexto tem se mostrado uma tarefa complexa com custo elevado para desenvolvimento, gerenciamento e manutenção. Diversas funcionalidades devem ser providas, abrangendo desde a aquisição das informações de contexto, a partir de um conjunto de fontes heterogêneas e distribuídas, até o armazenamento, interpretação e raciocínio para seu uso em tomadas de decisão (HENRICKSEN; INDULSKA, 2006) (BETTINI et al., 2010).

Com o intuito de reduzir essa complexidade podem ser utilizados *middlewares* para fazer a interface entre os diversos dispositivos e as aplicações

do usuário final. O objetivo destes middlewares é tratar a complexidade do ambiente, isolando as aplicações do gerenciamento explícito de protocolos, acesso à memória distribuída, replicação de dados, falhas de comunicação, dentre outros aspectos (COSTA; YAMIN; GEYER, 2008).

A consciência do contexto tem duas grandes frentes: (i) aquisição e tratamento de dados que expressam informações relevantes sobre o contexto, e (ii) adaptação às alterações de contexto (AUGUSTIN et al., 2006).

Uma questão relevante na consciência do contexto é o grau de expressividade que se pode obter na descrição dos possíveis estados do mesmo (PERTTUNEN; RIEKKI; LASSILA, 2009). Quanto maior a expressividade do modelo de informação do contexto, maior é a capacidade de representar a estrutura e a semântica dos conceitos. Também, quanto mais formal o modelo de contexto, maior é a capacidade de realização de consulta e inferência (LOPES, 2008). Os modelos de contexto têm apresentado uma significativa evolução, variando de estruturas simples chave-valor para modelos baseados em ontologias, os quais propõem uma modelagem semântica das informações de contexto e o emprego de mecanismos de raciocínio (NAJAR et al., 2009).

Aplicações ubíquas necessitam empregar mecanismos de raciocínio sobre informações de contexto para tomar decisões autônomas. O raciocínio é necessário para: (i) inferir ou correlacionar componentes heterogêneos ou entidades. Estes podem relacionar-se tanto aos objetos físicos (pessoas, objetos, artefatos, sensores), como ao software e aos componentes do middleware; (ii) resolver a incerteza, quando as informações conflitantes são compostas a partir de múltiplas fontes. Como exemplo, diferentes instâncias de algoritmos de reconhecimento podem fornecer informações contraditórias sobre a identidade de uma pessoa; (iii) automaticamente inferir e aplicar regras relativas às preferências do usuário, modelos ou até mesmo padrões de comportamento (SOLDATOS et al., 2007).

Assim sendo, considera-se que as abordagens semânticas para suporte ao processamento do contexto são oportunas para apoiar o raciocínio lógico no âmbito das aplicações ubíquas. Uma abordagem semântica, baseada em ontologias, pode contribuir para a qualificação dos mecanismos de consciência do contexto, capturando todo o conjunto de conceitos envolvidos em um ambiente complexo de computação ubíqua, elevando a expressividade das in-

formações de contexto e fornecendo suporte para o raciocínio (FUJII; SUDA, 2009).

Motivado pelo cenário exposto, este artigo tem como objetivo caracterizar o emprego de abordagens semânticas, tanto na modelagem do contexto do ambiente ubíquo, como no processamento das informações contextuais, considerando a possibilidade de realização de consulta e inferência sobre o correspondente modelo ontológico. Para tanto o artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta definições de contexto; a seção 3 destaca abordagens empregadas para modelagem do contexto; a seção 4 discute o processamento das informações de contexto; a seção 5 descreve e compara os projetos de computação consciente do contexto e na seção 6 são apresentadas as considerações finais.

2. DEFINIÇÃO DE CONTEXTO

Uma das primeiras definições de contexto é apresentada por Schilit e Theimer (1994), para estes autores o contexto é descrito como o local, as identidades de pessoas próximas e os objetos e as mudanças para esses objetos. Segundo Chen e Kotz (2000) o contexto é um conjunto de estados e configurações do ambiente que determina um comportamento da aplicação no qual um evento ocorre e é interessante para o usuário.

O contexto é definido por YAMIN et al. (2003) como toda a informação relevante para a aplicação que pode ser obtida pela infra-estrutura computacional, cuja alteração em seu estado dispara um processo de adaptação na aplicação. Nessa visão, o contexto permite focar os aspectos relevantes para uma situação particular e ignorar outros. A aplicação explicitamente identifica e define as entidades que caracterizam uma situação e essas passam a integrar o seu contexto.

Embora várias definições tenham sido propostas e discutidas, uma das mais aceitas e utilizadas atualmente por pesquisadores da área é a encontrada em Dey (2001), segundo o autor entende-se por contexto “Qualquer informação que possa ser utilizada para caracterizar a situação de entidades (pessoa, lugar ou objeto) que sejam consideradas relevantes para a interação entre um usuário e uma aplicação, incluindo o usuário e a aplicação”.

Observa-se que a definição proposta por Dey (2001) é abrangente quanto aos tipos de dados que podem ser considerados como contextos, sendo suficientemente ampla para incluir as diversas necessidades específicas de cada aplicação. Também, não há restrição quanto às fontes de contextos possíveis de serem utilizadas, permitindo que os dados reflitam a situação de qualquer entidade relevante para cada caso em particular (LOUREIRO et al., 2009).

3. MODELAGEM DE CONTEXTO

A modelagem é um aspecto central na construção do suporte à consciência do contexto. No estado da arte encontram-se diferentes abordagens para modelar o contexto. De modo geral, esses modelos apresentam o contexto como um conjunto de atributos que podem ser capturados de diferentes tipos de sensores (HONG et al. 2009).

Chibani et al. (2007) classificam os modelos de contexto de acordo com as seguintes abordagens: (i) representação por chave-valor; (ii) representação gráfica; (iii) predicados RDF (Resource Description Framework)⁶; e (iv) ontologias. Os autores afirmam que uma abordagem eficiente para modelagem de contexto deve possuir características como extensibilidade, padronização, expressividade e raciocínio. Estas características tornam o sistema habilitado a identificar, descrever e compartilhar qualquer informação de contexto complexa com uma representação homogênea. Dentre as abordagens apresentadas, os autores destacam a baseada em ontologias. As ontologias provêm um modelo extensível e expressivo associado à capacidade de raciocínio, bem como possibilitam uma elevada capacidade de considerar novos atributos contextuais durante o ciclo de vida do sistema.

Toninelli et al. (2008) propõem um modelo de contexto baseado em ontologias. Segundo os autores, em ambientes ubíquos, os usuários necessitam de serviços conscientes do contexto, que são adaptados às suas necessidades, localização atual, ambientes de execução, etc. Para atingir este objetivo, a modelagem de serviços deve ser melhorada, indo no sentido de uma modelagem semântica que inclui informações contextuais. O modelo de contexto baseado em ontologias é constituído por elementos de contexto que são

⁶<http://www.w3.org/RDF/>

integrados nos perfis de serviço e usuários. Essa modelagem semântica contribui não só para lidar com problemas relacionados com a interoperabilidade de serviços, mas também para considerar os diferentes aspectos do ambiente em que o serviço é executado.

Os modelos ontológicos têm sido considerados como os mais adequados para representação e realização de inferência sobre o contexto, por diversos motivos: (i) viabilizam compartilhamento de conhecimento em sistemas abertos e dinâmicos; (ii) permitem um processo eficiente de raciocínio com uma semântica declarativa bem definida; e (iii) possibilitam a interoperabilidade de serviços (SUTTERER; DROEGEHORN; DAVID, 2008).

4. PROCESSAMENTO DO CONTEXTO

Embora possa ser empregada em qualquer aplicação computacional para a qual seja relevante, a consciência do contexto é especialmente importante para a computação ubíqua, considerando que esta tem como tônica central o relacionamento entre pessoas e dispositivos, baseada na premissa de disponibilização de acesso ao ambiente computacional do usuário de forma transparente, o tempo todo, em todo lugar e independente de dispositivo.

O processamento das informações de contexto abrange aspectos que vão desde a obtenção do contexto de fontes diversas (sensores físicos, sensores lógicos), passando pela interpretação e raciocínio dos dados sensorados (gerando dados contextualizados), até a disseminação destas informações para as partes interessadas (modo distribuído e personalizado) (AUGUSTIN; YAMIN; SILVA, 2008).

4.1. MODELO PARA APLICAÇÕES UBÍQUAS CONSCIENTES DO CONTEXTO

O processamento do contexto deve ser implementado separadamente do comportamento das aplicações, através de componentes de software de um middleware (COSTA; YAMIN; GEYER, 2008). Assim, pode-se considerar o uso de um modelo conceitual para dar suporte às aplicações ubíquas sensíveis ao contexto. O modelo apresentado têm como referência trabalhos

como Ailisto et al. (2002), Baldauf et al. (2007) e Costa (2008).

A Figura 1 mostra o modelo organizado em três níveis: (i) Aplicações, constituídas por componentes distribuídos, onde alguns podem ser conscientes do contexto. Estes possuem associados a si contextos de interesse e adaptadores. Os contextos de interesse podem ser dinâmicos, sendo possível a sua alteração em tempo de execução. Os adaptadores são responsáveis pelo processo de adaptação funcional (que modifica o código sendo executado) e não funcional (relacionado ao escalonamento e alocação de recursos); (ii) Processamento do Contexto, cujos módulos, formados por componentes do middleware, são descritos na sequência desta seção; e (iii) Sensoriamento, que inclui os sensores responsáveis pelo monitoramento do contexto no ambiente ubíquo. Estes sensores são ativados em função dos contextos de interesse das aplicações e podem estar distribuídos em diferentes células de execução do ambiente ubíquo.

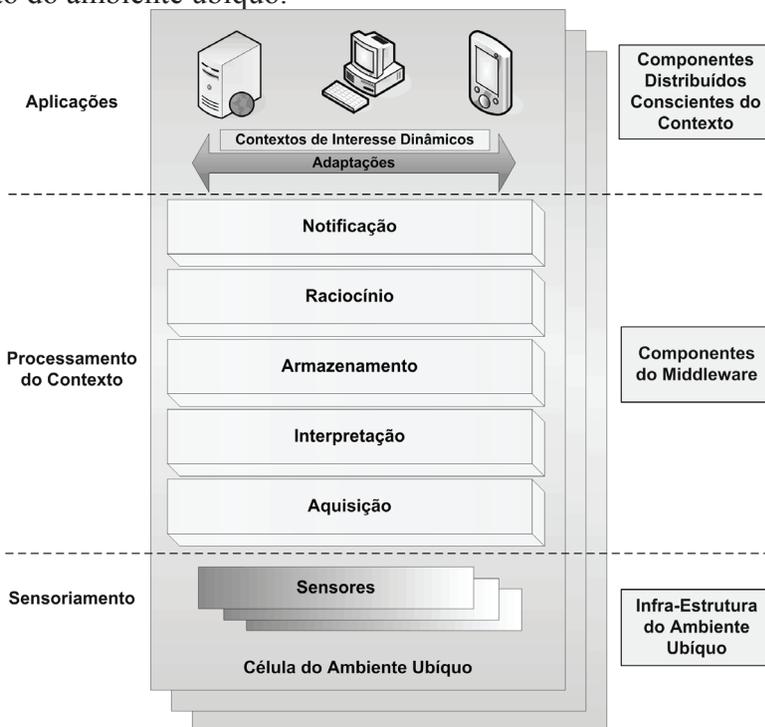


Figura 1: Modelo para Aplicações Ubíquas Conscientes do Contexto

As aplicações ubíquas conscientes do contexto precisam ser reativas

às mudanças que ocorrem no ambiente de execução para que possam adaptar-se adequadamente. Para tanto, precisam obter os contextos nos quais estão interessadas. O módulo de Notificação deve permitir que os consumidores especifiquem as características dos eventos que desejam receber, através de registros de contextos de interesse. Os contextos de interesse especificados são usados para identificar os eventos de acordo com a necessidade dos consumidores registrados, disparando regras que permitem ao serviço de notificação comparar cada evento publicado com o interesse de cada assinante e entregar apenas as notificações de eventos que estejam de acordo com o critério definido no registro.

O gerenciamento das informações de contexto é responsabilidade do módulo de Raciocínio, podendo abranger desde mecanismos simples para consulta de dados até sofisticados mecanismos de inferência. A presença de mecanismos de inferência tem influência direta na maneira como as informações de contexto são geradas, ou seja, permitem a produção de contextos implícitos e não apenas contextos explícitos. Questões relacionadas com privacidade e segurança também devem ser consideradas no processo de gerenciamento do contexto. O contexto pode conter informações confidenciais sobre as pessoas, por exemplo, sua localização e atividades, logo é necessário viabilizar formas de proteção a determinadas informações de contexto.

O Armazenamento está relacionado com a necessidade de manter o histórico das informações de contexto. Um histórico de contexto pode ser utilizado para identificar tendências e prever valores futuros de informações de contexto. Sem o armazenamento dessas informações, esse tipo de análise não é possível de ser realizada. O método de armazenamento é uma característica central relacionada a essa camada. O emprego de bancos de dados viabiliza persistência e o uso de uma linguagem padrão para consulta e gerenciamento dos dados. Outras opções incluem a possibilidade de manter as informações de contexto em arquivos com estrutura e gerenciamento específicos, bem como em espaços de tuplas que proporcionam persistência e sincronização, com desacoplamento espacial e temporal entre produtores e consumidores de contexto.

A transformação dos dados obtidos pelo módulo de aquisição é responsabilidade da Interpretação. Esse módulo tem o propósito de viabilizar a compreensão de um contexto pelas aplicações e auxiliá-las na tomada de

decisões para adaptação ao mesmo. A interpretação pode ser entendida como o processo de abstração, mapeamento, manipulação, agregação e derivação das informações contextuais. A qualidade dos dados sensorados é um aspecto que deve ser considerado no processo de interpretação do contexto. Esses dados são propensos a erros de detecção e ruídos, assim para identificar essas falhas podem ser considerados critérios de qualidade, como estimativas de certeza e atualização das informações obtidas pela camada de aquisição. O processo de interpretação também é utilizado para verificar a consistência do contexto. Tendo em vista a complexidade dos contextos modernos é factível que os diferentes sensores envolvidos em determinada situação produzam dados com algum nível de conflito.

O módulo de Aquisição está relacionado com a forma de obtenção das informações contextuais. A aquisição visa abstrair das aplicações a complexidade da coleta de dados, além de possibilitar a reutilização de sensores e a separação entre obtenção e utilização das informações de contexto.

4.2. PROCESSAMENTO SEMÂNTICO DAS INFORMAÇÕES DE CONTEXTO

A integração das tecnologias semânticas ao processamento do contexto, tendo como base o modelo para aplicações ubíquas conscientes do contexto, é apresentada na Figura 2.

O processamento semântico, na perspectiva dos sistemas computacionais, requer a utilização de padrões que sejam interpretáveis por máquina. Assim, o suporte ao processamento semântico das informações de contexto pode ser construído com o uso de padrões da Web Semântica (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001), particularmente ontologias.

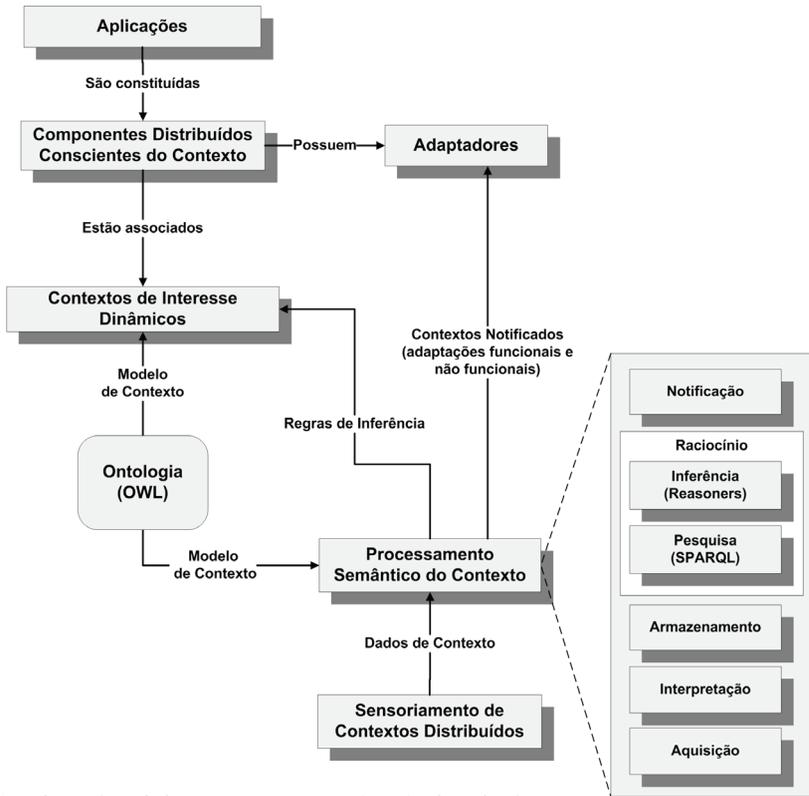


Figura 2: Visão Geral do Processamento Semântico do Contexto

As ontologias têm sido empregadas para lidar com alguns dos principais desafios relacionados à construção de ambientes ubíquos. Em particular, ontologias têm sido usadas para representar e processar as informações de contexto em ambientes ubíquos, descrevendo as entidades envolvidas e suas respectivas propriedades (CHEN et al., 2004).

A definição mais aceita e citada pelos autores da área de Computação é a que caracteriza ontologia como uma especificação formal e explícita de uma conceituação compartilhada (GRUBER, 1993). Uma ontologia não se resume somente a um vocabulário, também possui relacionamentos e restrições (axiomas) entre os conceitos definidos pelo vocabulário e, através de regras de inferência, é possível derivar novos fatos baseando-se em fatos existentes (FENSEL; WAHLSTER; LIEBERMAN, 2005).

Para definir e instanciar ontologias, o W3C (World Wide Web Con-

sortium) recomenda como padrão a linguagem OWL (Web Ontology Language)⁷. A OWL tem três sub-linguagens que possuem um nível crescente de expressividade: (i) OWL Lite, viabiliza classificação hierárquica e restrições simples. (ii) OWL DL (Description Logics), possibilita máxima expressividade, mantendo a computabilidade (garante que todas as conclusões sejam computáveis) e a decidibilidade (todas as computações terminarão em tempo finito); (iii) OWL Full, produz máxima expressividade e liberdade sintática do RDF, sem nenhuma garantia computacional.

O emprego de uma abordagem semântica com o uso ontologias para representar e processar o contexto viabiliza a realização de consultas e inferências sobre as informações contextuais. A consulta trata somente da extração de dados da base ontológica, sem realizar qualquer tipo de dedução de novos fatos a partir dos existentes, o que é pertinente apenas ao processo de inferência (VENECIAN, 2010).

Para o processo de consulta sobre as informações de contexto, duas linguagens se destacam: SPARQL (SPARQL Protocol And RDF Query Language)⁸ e RDQL (RDF Data Query Language)⁹. Ambas são linguagens orientadas a dados, não possuindo capacidade de inferência. Considera-se SPARQL como uma evolução da RDQL, sendo recomendada pelo W3C como padrão para realização de consultas em ontologias descritas em linguagens como OWL, que tem como base o RDF.

O processo de inferência pode ser baseado em ontologias ou em regras. No processo baseado em ontologias inferem-se informações de contexto a partir da combinação semântica definida pelos construtores da linguagem em que uma ontologia é especificada e de um conjunto de fatos instanciados na ontologia. Por sua vez, o processo de inferência baseado em regras utiliza uma sintaxe de construção de regras, de acordo com o mecanismo de inferência que estiver sendo utilizado. Essa sintaxe incorpora construtores específicos que podem ser utilizados como predicados e os demais predicados correspondem a termos do vocabulário definido na ontologia em relação a qual as regras estão sendo aplicadas (FREITAS, 2011).

Raciocinadores (reasoners) são componentes centrais para trabalhar com inferência sobre o contexto modelado com ontologias. O conhecimento em uma ontologia pode não ser explícito, nesse caso, os reasoners são requeridos para deduzir o conhecimento implícito. Alguns reasoners empregados

⁷<http://www.w3.org/TR/owl2-overview/>

⁸<http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>

⁹<http://www.w3.org/Submission/RDQL/>

em processos de inferência são: (i) Pellet¹⁰ é empregado em inferência sobre ontologias descritas em OWL DL; (ii) JESS¹¹ é utilizado para processar regras; (iii) Reasoners da API Jena¹² abrangem raciocinadores baseados tanto em ontologias como em regras.

5. PROJETOS EM COMPUTAÇÃO CONSCIENTE DO CONTEXTO

Esta seção apresenta um resumo das características de projetos que constituem um conjunto representativo do que vêm sendo desenvolvido nos últimos anos na direção de infra-estruturas de suporte para aplicações ubíquas conscientes do contexto.

As características dos projetos são apresentadas e comparadas nas Tabelas 1 e 2. A primeira apresenta uma comparação geral entre os projetos. Por sua vez, a segunda tabela compara os projetos que possuem modelagem e processamento do contexto baseado em aspectos semânticos, destacando as abordagens e tecnologias utilizadas.

A necessidade de extensibilidade, padronização e expressividade das informações de contexto conduz a maioria dos projetos estudados - SOCAM (GU; PUNG; ZHANG, 2005), Infraware (PEREIRA FILHO et al., 2006), Continuum (COSTA, 2008) e Proteus (TONINELLI; CORRADI; MONTANARI, 2008) - a empregar modelos semânticos, baseados em ontologias, para representação do contexto. Diferentemente dos outros modelos identificados (orientado a objetos, gráfico, pares chave-valor e predicados RDF), essa abordagem viabiliza o raciocínio sobre o contexto, permitindo inferir informações que não podem ser explicitamente obtidas. Nesse sentido, observa-se que os projetos que não empregam uma modelagem ontológica do contexto, como JCAF (BARDRAM, 2005), PACE (HENRICKSEN; INDULSKA, 2006), CXMS (ZIMMERMANN, 2007) e SECAS (CHAARI; LAFOREST; CELENTANO, 2007), não prevêm mecanismos de raciocínio em suas arquiteturas.

Todos os projetos têm mecanismos específicos para aquisição do contexto, prevendo a separação entre a obtenção e o uso do contexto. Isso reforça essa independência como um dos critérios centrais para a concepção de uma arquitetura de suporte ao processamento do contexto.

¹⁰<http://clarkparsia.com/pellet/>

¹¹<http://herzberg.ca.sandia.gov/jess/>

¹²<http://jena.sourceforge.net/ontology/>

A transformação dos dados de contexto obtidos a partir dos sensores em representações de alto nível caracteriza, de modo geral, a interpretação do contexto. Todos os projetos possuem mecanismos específicos destinados a execução desse processo.

As informações de contexto interpretadas podem ser armazenadas, constituindo o histórico do contexto e, assim, permanecerem disponíveis para apoiar os processos de raciocínio, envolvendo inferência e resolução de conflitos. Os históricos de contextos são importantes para prever necessidades e ações dos usuários. Com exceção do projeto JCAF, os demais disponibilizam o armazenamento do histórico do contexto, empregando estratégias, tais como: banco de dados relacional, sistema arquivos, estruturas OWL e XML. Os projetos PACE e Continuum utilizam banco de dados relacional. O CXMS emprega além de BD relacional, também um sistema de arquivos. SOCAM, Infraware e Proteus usam estruturas OWL para armazenar o contexto e SE-CAS utiliza uma estrutura XML.

O processo de raciocínio sobre o contexto pode propiciar acesso e revelar informações contextuais confidenciais. Os projetos JCAF, Infraware, Continuum e Proteus possuem mecanismos para gerenciamento da privacidade e segurança das informações de contexto. JCAF e Continuum utilizam estratégias de autenticação e identificação de usuários, o Continuum utiliza mecanismos de chaves públicas. Infraware e Proteus empregam a definição de políticas de privacidade e segurança.

Tabela 1. Comparação geral entre os projetos

Projeto	Modelo de Contexto	Aquisição	Interpretação	Armazenamento	Raciocínio	Notificação
JCAF	Orientado a Objetos	Monitores de contexto	Tradução e agregação	-	-	Subscrição ao serviço de contexto
SOCAM	Ontologia	Provedores de contexto	Transformação dos dados de contexto	Repositório OWL	Reasoners e base de conhecimento	Subscrição aos provedores de contexto
PACE	Gráfico	Camada de coleta do contexto	Camada de coleta do contexto	Base de dados	-	Subscrição de condições de contexto
Infraware	Ontologia	Provedores de contexto	Derivação de dados de contexto	Repositório OWL	Reasoners e base ontológica	Subscrição ao Gerente de Subscrição

CXMS	Pares chave-valor	Camada de sensores	Camada semântica	Base de dados	-	Subscrição na camada de sensores
SECAS	Predicados RDF	Provedores de contexto	Tradução de dados brutos.	Repositório XML	-	Subscrição em um negociador de contexto
Continuum	Ontologia	Serviço de monitoramento dos dados de contexto.	Transformação dos dados de contexto	Base de dados	Reasoners e base ontológica	Subscrição ao serviço de ação do contexto
Proteus	Ontologia	Camada Fonte de Contexto	Camada de Processamento	Repositório OWL	Reasoners e base ontológica	-

Com exceção do Proteus, os demais projetos possuem componentes em sua arquitetura destinados a lidar com o processo de disseminação das informações de contexto aos consumidores interessados. De modo geral, os projetos adotam mecanismos de subscrição de eventos, com a consequente notificação quando ocorre um determinado evento correspondente a um contexto de interesse.

A representação das ontologias que modelam o contexto através da linguagem OWL é comum a todos os projetos que empregam essa abordagem. Além do fato de ser uma recomendação do W3C, uma das razões para essa utilização de ontologias descritas com OWL é o fato de existirem ferramentas consolidadas para a criação e manipulação de ontologias, com destaque para a API Jena, utilizada na maioria dos projetos.

O processo de inferência pode ser baseado tanto na estrutura da ontologia, como em regras que são aplicadas à mesma. A maioria dos projetos que utiliza processamento semântico tem seu processo de inferência baseado em regras, a exceção é o Proteus, que utiliza uma estratégia baseada em lógica de descrições através do reasoner Pellet.

Tabela 2. Comparação entre os projetos com modelagem e processamento semântico do contexto

Projeto	Representação	Inferência	Reasoner	Consulta
SOCAM	OWL	Baseada em regras	Reasoner da API Jena	-
Infraware	OWL	Baseada em regras	Reasoner da API Jena	RDQL

Continuum	OWL	Baseada em ontologia e regras	Pellet e JESS	SPARQL
Proteus	OWL	Baseada em ontologia	Pellet	SPARQL

Com exceção do Proteus, os demais projetos possuem componentes em sua arquitetura destinados a lidar com o processo de disseminação das informações de contexto aos consumidores interessados. De modo geral, os projetos adotam mecanismos de subscrição de eventos, com a consequente notificação quando ocorre um determinado evento correspondente a um contexto de interesse.

A representação das ontologias que modelam o contexto através da linguagem OWL é comum a todos os projetos que empregam essa abordagem. Além do fato de ser uma recomendação do W3C, uma das razões para essa utilização de ontologias descritas com OWL é o fato de existirem ferramentas consolidadas para a criação e manipulação de ontologias, com destaque para a API Jena, utilizada na maioria dos projetos.

O processo de inferência pode ser baseado tanto na estrutura da ontologia, como em regras que são aplicadas à mesma. A maioria dos projetos que utiliza processamento semântico tem seu processo de inferência baseado em regras, a exceção é o Proteus, que utiliza uma estratégia baseada em lógica de descrições através do reasoner Pellet.

Tabela 2. Comparação entre os projetos com modelagem e processamento semântico do contexto

Projeto	Representação	Inferência	Reasoner	Consulta
SOCAM	OWL	Baseada em regras	Reasoner da API Jena	-
Infraware	OWL	Baseada em regras	Reasoner da API Jena	RDQL
Continuum	OWL	Baseada em ontologia e regras	Pellet e JESS	SPARQL
Proteus	OWL	Baseada em ontologia	Pellet	SPARQL

Os projetos que utilizam uma abordagem semântica prevêm em sua arquitetura a integração de motores de inferência, com destaque para os reasoners da API Jena, bem como Pellet e JESS. Também, todos os projetos empregam linguagens de consulta aos dados instanciados na ontologia, destacando-se a SPARQL, linguagem recomendada pelo W3C para esta finalidade.

6. CONCLUSÃO

A revisão do estado da arte indicou que a consciência do contexto é um dos aspectos centrais da computação ubíqua, possibilitando que as aplicações tenham acesso e possam utilizar as informações contextuais no seu processamento.

De modo específico, observou-se que uma maior expressividade do modelo de contexto permite elevar a capacidade de processamento das informações contextuais. Também, quanto mais formal o modelo, maior é a possibilidade de realização de consulta e inferência sobre o contexto. Nesse sentido, verificou-se que o uso de abordagens semânticas, particularmente as baseadas em ontologias, contribui para qualificar os mecanismos para consciência do contexto, em função da padronização, expressividade e capacidade de raciocínio que o uso destas pode propiciar.

Assim, este artigo buscou revisar o estado da arte no tema consciência do contexto, destacando o emprego de abordagens semânticas no processamento das informações contextuais. Como resultado desta revisão de literatura, foi possível constatar que:

- os mecanismos para consciência do contexto estão presentes nos diferentes projetos estudados;
- a maioria dos projetos prevê o uso de uma abordagem semântica baseada em ontologias, tanto na modelagem como no processamento do contexto;
- o emprego de ontologias tem se mostrado oportuno para contextos complexos, característicos da computação ubíqua, pois:
 - o permite a representação e o compartilhamento do conhecimento em sistemas largamente distribuídos, dinâmicos e abertos;
 - o provê significados para as informações contextuais;
 - o potencializa a interoperabilidade das entidades computacionais com os mecanismos para consciência do contexto;
 - o viabiliza o raciocínio sobre as informações de contexto.

A avaliação do emprego de uma abordagem semântica no suporte à consciência do contexto indica que seu uso é bastante adequado para a

qualificação dos mecanismos utilizados para o processamento das informações contextuais. A elevação do grau de expressividade permite a identificação dos contextos de interesse através de processos de inferência, com uso de reasoners, implementados com linguagens de alto nível.

REFERÊNCIAS

AILISTO, H.; ALAHUHTA, P.; HAATAJA, V.; KYLLONEN, V.; LINDHOLM, M. Structuring Context Aware Applications: Five-Layer Model and Example Case. 2002.

AUGUSTIN, I.; YAMIN, A. C.; SILVA, L. C. d. Building a Smart Environment at Largescale with a Pervasive Grid Middleware. In: WONG, J. (Ed.). Grid Computing Research Progress. New York, NY, USA: Nova Science, 2008. v.1, p.323–344.

AUGUSTIN, I.; YAMIN, A. C.; SILVA, L. C. da; REAL, R. A.; FRAINER, G.; GEYER, C. F. R. ISAMadapt: abstractions and tools for designing general-purpose pervasive applications: Experiences with Auto-adaptive and Reconfigurable Systems. *Softw. Pract. Exper.*, New York, NY, USA, v.36, n.11-12, p.1231–1256, 2006.

BALDAUF, M.; DUSTDAR, S.; ROSENBERG, F. A Survey on Context-Aware Systems. *International Journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing*, v.2, n.4, p.263–277, 2007.

BARDRAM, J. E. The Java Context Awareness Framework - A Service Infrastructure and Programming Framework for Context-Aware Applications. In: GELLERSEN, H.W.; WANT, R.; SCHMIDT, A. (Ed.). *Pervasive Computing*. Springer Berlin - Heidelberg, 2005. p.98–115. (Lecture Notes in Computer Science, v.3468).

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The Semantic Web. *Scientific American*, v.5, n.284, p.34–43, May 2001.

BETTINI C.; BRDICZKA O.; HENRICKSEN K.; INDULSKA J.; NICKLAS D.; RANGANATHAN A.; RIBONI D. A survey of context modelling and reasoning techniques. *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 6, no. 2, pp. 161–180, 2010.

CHAARI, T.; LAFOREST, F.; CELENTANO, A. Adaptation in Context-

Aware Pervasive Information Systems: The SECAS Project. *Int. Journal on Pervasive Computing and Communications(IJPCC)*, v.3, n.4, p.400–425, Dec. 2007.

CHEN, G.; KOTZ, D. A Survey of Context-Aware Mobile Computing Research. Technical Report TR2000-381, Dept. of Computer Science, Dartmouth College, 2000.

CHEN, H.; FININ, T.; JOSHI, A. An Ontology for Context-Aware Pervasive Computing Environments. Special Issue on Ontologies for Distributed Systems, *Knowledge Engineering Review*, Department of Computer Science and Electrical Engineering, University of Maryland Baltimore County, v.18, n.3, p.197–207, 2004.

CHIBANI, A.; DJOUANI, K.; AMIRAT, Y. Semantic middleware for context services composition in ubiquitous computing. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Mobile Wireless Middleware, Operating Systems, and Applications, 2007, ICST, Brussels, Belgium, Belgium. 2007.* p.1–6.

COSTA, C. A. Continuum: A Context-aware Service-based Software Infrastructure for Ubiquitous Computing. 2008. 170p. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — UFRGS, Porto Alegre, RS.

COSTA, C. A.; YAMIN, A. C.; GEYER, C. F. R. Toward a General Software Infrastructure for Ubiquitous Computing. *IEEE Pervasive Computing*, Piscataway, NJ, USA, v.7, n.1, p.64–73, 2008.

DEY, A. K. Understanding and Using Context. *Personal and Ubiquitous Computing*, v.5, p.4–7, 2001.

FENSEL, D.; WAHLSTER, W.; LIEBERMAN, H. (Ed.). *Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2005.

FREITAS, L.; AZEVEDO, R.; KURTZ, G.; PEREIRA, R.; MARTINI, R.; LIBRELOTTO, G. Uma Modelagem Ontológica de Hospitais Pervasivos Aplicada ao Ontohealth. *Revista do CCEI - URCAMP*, v.15, n.27, p. 277-294, março de 2011.

FUJII, K.; SUDA, T. Semantics-based context-aware dynamic service composition. *ACM Trans. Auton. Adapt. Syst.*, New York, NY, USA, v.4, p.12:1–12:31, May 2009.

GU, T.; PUNG, H. K.; ZHANG, D. Q. A service-oriented middleware for building context-aware services. *Journal of Network and Computer Applica-*

tions, v.28, n.1, p.1 – 18, 2005.

GRUBER, T. R. A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2):199-220, 1993.

HENRICKSEN, K.; INDULSKA, J. Developing context-aware pervasive computing applications: Models and approach. *Pervasive and Mobile Computing*, v.2, n.2, p.37–64, 2006.

HONG, J.; SUH, E.; KIM, S. Context-aware systems: A literature review and classification. *Expert Systems with Applications*, 36(4):8509–8522, 2009.

KJELDSKOV, J.; SKOV, M. B. Exploring context-awareness for ubiquitous computing in the healthcare domain. *Personal Ubiquitous Comput.*, London, UK, v.11, n.7, p.549–562, 2007.

LOPES, J. L. B. EXEHDA-ON: Uma Abordagem Baseada em Ontologias para Sensibilidade ao Contexto na Computação Pervasiva. 2008. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - UCPEL, Pelotas, RS.

LOUREIRO, A. A. F.; OLIVEIRA, R. A. R.; MOURA BRAGA SILVA, T. R. de; JÚNIOR, W. R. P.; OLIVEIRA, L. B. R. de; MOREIRA, R. A.; SIQUEIRA, R. G.; ROCHA, B. P. S.; RUIZ, L. B. Computação Ubíqua Ciente de Contexto: Desafios e Tendências. In: *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC 2009 - Minicurso*, 2009. p.99–149.

NAJAR, S.; SAIDANI, O.; KIRSCH-PINHEIRO, M.; SOUVEYET, C.; NURCAN, S. Semantic representation of context models: a framework for analyzing and understanding. In: *Workshop on Context, Information and Ontologies*, 2009, New York, NY, USA. ACM, 2009. p.6:1–6:10.

PEREIRA FILHO, J. G.; PESSOA, R. M.; CALVI, C. Z.; OLIVEIRA, N. Q.; CARMO, R. R. M.; BARBOSA, A. C. P.; FARIAS, C. R. G.; LEITE, M. M. Infraware: um Middleware de Suporte a Aplicações Móveis Sensíveis ao Contexto. In: *SBRC - Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores*, 2006, Curitiba.

PERTTUNEN, M.; RIEKKI, J.; LASSILA, O. Context Representation and Reasoning in Pervasive Computing: a Review. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 4(4), 1-28, 2009.

SCHILIT, B.; THEIMER, M. Disseminating Active Map Information to Mobile Hosts. *IEEE Network*, 1994.

SOLDATOS, J.; STAMATIS, K.; AZODOLMOLKY, S.; PANDIS, I.; POLYMENAKOS, L. Semantic web technologies for ubiquitous computing re-

- source management in smart spaces. *Int. J. Web Eng. Technol.*, Inderscience Publishers, Geneva, SWITZERLAND, v.3, n.4, p.353–373, 2007.
- SUTTERER, M.; DROEGEHORN, O.; DAVID, K. UPOS: User Profile Ontology with Situation-Dependent Preferences Support. In: *First International Conference on Advances in Computer-Human Interaction*, 2008. p.230–235.
- TONINELLI, A.; CORRADI, A.; MONTANARI, R. Semantic-based discovery to support mobile context-aware service access. *Computer Communications*, v.31, n.5, p.935–949, 2008.
- WEISER, M. The Computer for the 21st Century. *Scientific American*, [S.l.], v.3, n.265, p.94–104, Setembro 1991.
- VENECIAN, L. R. EXEHDA-SS: Um Mecanismo para Sensibilidade ao Contexto com Suporte Semântico. 2010. 107p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) UCPEL, Pelotas, RS.
- YAMIN, A.; AUGUSTIN, I.; BARBOSA, J.; SILVA, L.; REAL, R.; CAVALHEIRO, G.; GEYER, C. Towards Merging Context-Aware, Mobile and Grid Computing. *International Journal of High Performance Computing Applications*, Londres, v.17, n.2, p.191–203, 2003.
- ZIMMERMANN, A. Context Management and Personalisation: A Tool Suite for Context- and User-Aware Computing. 2007. 260p. Thesis (Doctor of Science)—RWTH Aachen University, Aachen, North Rhine-Westphalia, Germany.

PROFISSIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS: ABORDAGEM EM COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS

Rosilene Locks¹
José Moreira da Silva Neto²

RESUMO

O objetivo deste estudo é identificar as competências essenciais que empreendam a profissionalização em funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros. O escopo metodológico utilizado é orientado por três conhecimentos: 1) o conhecimento baseado na teoria contemporânea, alcançado através da revisão bibliográfica, delimitado pelos temas “competências essenciais e profissionalização dos serviços públicos”; 2) o conhecimento fundamentado na legislação que define as atribuições das funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros, obtido através da análise de conteúdo procedida nas legislações dos 27 estados brasileiros e com a utilização do software de análise qualitativa Nvivo; 3) o conhecimento oriundo da percepção dos ocupantes das funções estratégicas, este alcançado através da aplicação de questionário com escala de avaliação tipo Likert. Os resultados apresentaram uma matriz de conhecimentos, habilidades e valores (dimensões das competências essenciais) que se encontra em perfeita harmonia entre si e alinhadas às teorias contemporâneas que discutem essa temática com potencial para empreender a profissionalização nas funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros. A metodologia utilizada na pesquisa possibilitou a geração de um conhecimento útil para subsidiar decisões que promovam uma melhoria nas estratégias de gestão do capital humano nas organizações públicas Brasileiras.

Palavras-chave: Competências Essenciais. Profissionalização. Serviços Públicos

¹Professora Mestre; Departamento de Ciências Contábeis; Universidade Federal de Rondônia; Campus - BR 364, Km 9,5 CEP: 78900-000 - Porto Velho - RO; rosilenelocks7@hotmail.com

²Professor Doutor; Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração - PPGMAD; Universidade Federal de Rondônia; Campus - BR 364, Km 9,5, CEP 78900-000 - Porto Velho- RO; dasilvanetojm@gmail.com.

PROFESSIONALIZING THE PUBLIC SERVICE: AN APPROACH ON CORE COMPETENCE

ABSTRACT

The objective of this study is to identify the core competences that undertake the professionalization in strategic functions of the Treasury Department of Brazilian States. The methodological scope used is determined by three knowledge: First, knowledge based on contemporary theory achieved through bibliography review, delimited by the themes “core competences and professionalizing the public services”; Secondly, knowledge based on legislation defining the tasks of the strategic functions of the Treasury Department of Brazilian States, obtained through content analysis preceded by laws of the 27 Brazilian States and with utilization of the qualitative analysis software Nvivo; Third, knowledge from perception of occupants of the strategic functions, this achieved through the application of the Likert scale questionnaire. The results revealed a pattern of knowledge, competences and values (dimensions of the core competences) that are in perfect harmony with each other and lined up with contemporary theories which discuss this topic with potential to undertake the professionalization in the strategic functions of the Treasury Department of Brazilian States. The methodology used in the survey enabled the production of a useful knowledge to subsidize decisions that promote an improvement in human capital management strategies in Brazilian public organizations.

Keywords: Core Competence. Professionalizing. Public Services

INTRODUÇÃO

O posicionamento básico nesta pesquisa leva em consideração que as competências essenciais estão no âmago da profissionalização, corroborando com as idéias de Prahalad e Hamel (2005) que entendem que as competências essenciais são o aprendizado coletivo na organização, especialmente como coordenar as diversas habilidades de produção-serviço e integrar as múltiplas

correntes de tecnologias, enquanto que a profissionalização, segundo Farias e Gaetani (2002) é um processo inescapável e permanente que impulsiona a organização a incorporar novos conteúdos, necessidades e tecnologias para atender as demandas organizacionais contemporâneas. Neste sentido, a lógica relacional dessas duas teorias é visivelmente convergente e seu estudo pode significar uma oportunidade de desenvolvimento de novos conhecimentos.

Tais afirmações remetem à grande importância das competências daquelas pessoas que ocupam funções estratégicas, pois no ambiente organizacional moderno, estas desempenham a difícil função de desenvolver as equipes pelas quais são responsáveis, envidando esforços para alinhar o pensamento e as ações do capital humano na direção da estratégia definida pela organização, maximizando cada atitude pessoal no aumento da competência coletiva.

Bresser Pereira (2006) comenta que o setor público, embora de maneira mais tímida, também evoluiu, passando a adotar técnicas de gestão que potencializam os resultados e aumentam o controle público. Passou da era Burocrática para a Gerencial, e começou adotar ferramentas gerenciais típicas das organizações privadas, trazendo para o setor público um arcabouço de conhecimentos que hoje auxiliam no desempenho das organizações públicas brasileiras. Neste contexto, observa-se um governo com maior preocupação quanto: a eficiente aplicação dos recursos, ao aperfeiçoamento da administração e à prestação de serviços, entendendo que só iniciativas como essas possibilitarão o alinhamento das organizações públicas às demandas sociais mais contemporâneas, tornando-as mais eficientes e eficazes na busca do seu objetivo finalístico que é contribuir para o bem estar da coletividade social.

A profissionalização é um desafio histórico, inescapável, permanente e contemporâneo. Histórico porque se trata de uma tarefa inacabada. É inescapável porque nenhum país desenvolveu-se de forma sustentável sem profissionalizar sua administração pública. É um desafio permanente porque vai colocar-se sempre, para qualquer tipo de Estado. Finalmente, trata-se de um desafio contemporâneo porque precisa incorporar novos conteúdos, necessidades e tecnologias para ser enfrentado (FARIAS E GAETANI, 2002).

Portanto, a profissionalização no serviço público busca a prestação de serviços superiores, semelhantes aos praticados pela maioria das organizações privadas, possibilitando alcançar o objetivo de bem atender às neces-

sidades da coletividade.

No entanto, esses conceitos necessitam ser testados e estudados com maior frequência e sob uma ótica mais contemporânea, o que é a pretensão desta pesquisa ao explorar o universo das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros especificamente em suas principais funções estratégicas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 COMPETÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA DO CAPITAL HUMANO

Uma das grandes mudanças ocorridas no pensamento gerencial foi a importância do papel dos colaboradores organizacionais. Na realidade, nada exemplifica melhor a passagem revolucionária do pensamento da era industrial para o pensamento da era da informação do que a nova filosofia gerencial de como os colaboradores contribui para a empresa. O segredo do sucesso e o diferencial estão nas pessoas, logo o desafio encontra-se em como buscar e preparar as pessoas que ajudarão a empresa a atingir os resultados, identificando as competências que vão garantir a manutenção do sucesso no presente, e, principalmente, no futuro.

Em 1998, Prahalad já apontava para a necessidade do desenvolvimento de competências que adequaria o mundo organizacional às mudanças que estavam em desenvolvimento. O autor fez uma projeção à cerca dessas mudanças avaliando seus impactos, sugerindo o desenvolvimento de competências em três níveis: individual, grupos familiares e empresa. Para ele, o desenvolvimento de uma nova competência deve incluir as pessoas, as equipes, toda a organização e o processo pelo qual a excelência individual, o conhecimento científico, a criatividade e a imaginação são transformadas em expertise da equipe e em capacidade de toda a organização.

Para Sladogna (2000), competência é um conjunto de conhecimentos, atitudes, valores e habilidades relacionadas entre si que permitem desempenhos satisfatórios em situações reais de trabalho. Le Boterf (2003, p. 40) também vincula a competência à ação, salientando que “a competência é uma disposição para agir de modo pertinente em relação a uma situação especí-

fica”. A competência é mobilizada quando o profissional emprega os atributos da competência em prol da resolução de um problema, portanto, além de possuir conhecimentos e habilidades, é necessário saber utilizá-las no momento da ação. Este pensamento é corroborado por Zarifian (2001, p.72), pois para ele “A competência é um entendimento prático de situações que se apóiam em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade das situações”. Ou seja, as competências são reveladas, então, quando as pessoas agem em face das situações profissionais com as quais se defrontam.

Kaplan e Norton (2004) classificam as competências em um conjunto de conhecimentos, habilidades e valores (também conhecidas como “dimensões da competência”), sendo estas diferenciadas conforme a função executada. Para os autores as dimensões da competência são definidas da seguinte forma:

- Conhecimentos - é a base intelectual necessária para o exercício do cargo;
- Habilidades - é a destreza com os meios e métodos para realizar uma tarefa específica;
- Valores - é o conjunto de características ou comportamentos que possibilita o alcance do desempenho requerido em cada função.

O estudo da literatura relativo ao tema oferece entendimentos que corroboram as idéias de Kaplan e Norton (2004) e ampliam a visão sobre conhecimentos, habilidades e valores e a integração destes ao ambiente organizacional. A visão teórica desses autores foi escolhida para desenvolvimento da presente pesquisa por apresentar pontos de convergência com as visões dos principais teóricos da matéria e oferecer pontos conceituais que facilitaram a aplicação empírica da pesquisa.

2.2 PROFISSIONALIZAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO

Dentre os muitos e complexos desafios da reforma do Estado, um vem se destacando pela sua recente inclusão no debate político e acadêmico: a capacidade da administração pública de responder satisfatoriamente às de-

mandas da sociedade e de enfrentar os desafios da eficiência e eficácia da ação pública em contextos de complexidade e incerteza crescente (AMARAL, 2006).

A literatura contemporânea produzida por pensadores como: Osborne; Gaebler; Platrik e outros nos informam que a administração pública passa por um momento de mudança de paradigmas, passando de uma administração focada em processos para uma administração que foca em planejamento. Esse movimento de modernização do Estado vem crescendo de importância à medida que as sociedades se tornam mais informadas e as modificações sociais se movimentam no sentido de dar ao cidadão moderno um conjunto de indicadores que possibilitem que ele avalie os serviços prestados pela administração pública com a possibilidade inclusive de exigir a ampliação desses serviços para uma maior abrangência social.

Essa nova visão fez com que as administrações públicas em vez de se focar nas burocracias controladoras e se preocupar com os papéis e regulamentações na execução das suas tarefas, tivessem foco no planejamento, encarregando-se de uma nova máquina governamental mais flexível e adaptável – a qual escolhe seus objetivos e define o caminho para alcançá-los. Em consequência dessa nova postura administrativa do Estado, criou-se uma forte determinação do governo na melhoria de qualidade da entrega do serviço público, ampliando a sua responsabilidade no atendimento das necessidades dos cidadãos (OSBORNE E GAEBLER, 1995; OSBORNE E PLASTRIK, 2005).

O desenvolvimento sustentável do país e a agregação de valor público e democrático ao setor governamental brasileiro passam por um processo de profissionalização da administração pública, de modo a prover a necessária agilidade, competência e responsabilização dos agentes e das estruturas de gestão pública (COELHO, 2007). Deste entendimento, depreende-se que as pessoas são essenciais e tem valor precioso que devem ser compreendidas, investidas e desenvolvidas para alcançar a transformação desejada do setor público.

Farias e Gaetani (2002) comentam que a profissionalização no serviço público é um processo permanente, que demanda contínua capacitação institucional e que deve estar associado a um conjunto variado de fatores que, combinados, produzem uma sinergia virtuosa.

- Em primeiro lugar a profissionalização cresce em importância na medida em que se estabelece como prioridade o aumento da produtividade do trabalho no setor público de modo a aumentar sua qualidade, diminuir seus custos relativos e ampliar sua abrangência.
- Segundo, a profissionalização depende de investimentos continuados ao longo do tempo tanto na construção de capacidades institucionais como na qualificação de pessoas.
- Terceiro, a profissionalização requer a construção de uma nova base técnica (ex: especialistas de alto nível) e tecnológica (ex: pacotes de software) a partir da qual o serviço público opere.
- Quarto, a expansão contínua das bases das competências de organizações e profissionais passa a ser uma exigência permanente para a profissionalização. Finalmente, a agregação de valor público à atividade governamental não pode prescindir de esforços sistemáticos rumo a profissionalização da administração pública.

O estudo dos conteúdos apresentados orienta para a percepção de que a sociedade moderna encontra-se em plena mudança de paradigmas e que as suas visões sobre os serviços públicos demandam necessidades de aprimoramento de suas práticas. Esse novo modelo de gestão pública encontra como foco e ator principal os servidores aqui definidos como capital humano, esse capital ora distribuídos em funções que estrategicamente impactam o desempenho das organizações públicas carecem de maior profissionalização, motivando esforços dos governos e gestores no sentido de atender a essa crescente necessidade de seus quadros, em nome da eficiência e melhoria dos serviços públicos.

3. OBJETIVO DA PESQUISA

Segundo Cresweel (2007, p. 115), a declaração do objetivo geral “[...] apresenta a idéia central em um estudo e, como tal, é a declaração mais importante em uma proposta ou em um estudo de pesquisa.” Diante desse entendimento, o objetivo do estudo consiste em: Identificar os conhecimentos, habilidades e valores (dimensões da competência essencial) que apresentem

potencial para a profissionalização em funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros.

4. METODOLOGIA

A partir da compreensão do delineamento clássico proposto por Gil (2002), esta pesquisa é caracterizada: (1) Quanto à natureza como aplicada e objetiva gerar conhecimentos para aproveitamento prático dirigido à solução de problemas específicos; (2) Quanto aos objetivos como uma pesquisa exploratória e descritiva, pois foi desenvolvida para proporcionar uma visão geral a cerca de determinado fato e descreve as características da população foco do estudo (ocupantes da função estratégica Arrecadação nos 27 Estados da União – Brasil); (3) Quanto aos procedimentos, define-se como de levantamento ou survey e envolve a interrogação direta das pessoas cuja opinião ou comportamento se deseja conhecer; (4) Quanto à abordagem do problema como quali-quantitativa (mista) e seu escopo metodológico, orientou-se por três conhecimentos: o conhecimento baseado na teoria contemporânea; o conhecimento fundamentado na legislação que define as atribuições das funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros; e o conhecimento oriundo da percepção dos ocupantes das funções estratégicas destas Secretarias e foi desenvolvido em 3 (três) etapas.

4.1 PRIMEIRA ETAPA – FASE QUALITATIVA

Consistiu-se na revisão da literatura que trata dos seguintes conceitos: Profissionalização dos serviços públicos e Competências em suas três dimensões: conhecimentos, habilidades e valores. Esta revisão desenvolveu-se em uma literatura atualizada e buscou-se obter o primeiro conhecimento que ampara a presente pesquisa: o conhecimento baseado na teoria contemporânea. O conjunto dos conceitos discutidos nesta etapa formou um arcabouço de conhecimentos que conferiu consistência à pesquisa e suporte a problemática explicitada na introdução do estudo, além de se constituir na matriz teórica utilizada para definir as habilidades e valores explorados no instrumento de pesquisa.

4.2 SEGUNDA ETAPA – FASE QUALITATIVA

Nesta etapa utilizou-se a Análise de Conteúdo que, conforme proposta de Bardin (2008) organiza-se em torno de três fases cronológicas:

- a pré-análise
- a exploração do material
- o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é a fase da organização propriamente dita. Organiza-se o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional e sistematizar as idéias iniciais. No presente estudo a pré-análise foi caracterizada pela leitura das legislações dos Estados que tratavam das atribuições das funções estratégicas das Secretarias de Fazenda e teve como objetivos: (1) identificar as funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros. Esta análise definiu a função estratégica que se tornou o alvo do estudo: Função Arrecadação. (2) identificar e segregar dentro do texto jurídico aqueles artigos relacionados com a atividade de arrecadação executada pelas Secretarias de Fazenda dos Estados, organizando esses textos em blocos para posterior análise através de software especializado.

Na fase de exploração do material foi utilizado um software específico em analisar dados qualitativos, O Qualitative Solutions Research (QSR) Nvivo 8 que possibilita a catalogação automatizada de palavras em linguagem natural, imagens, conceitos e, se fundamenta no princípio da codificação e armazenamento de textos em categorias específicas, realizando todas as verificações e estruturações necessárias para a checagem detalhada dos dados.

A utilidade deste software é salientada por Dwyer (2001, p. 60) quando afirma que “a análise de conteúdo, uma das técnicas mais antigas das ciências sociais, é potencialmente transformada com o advento de programas como o Nvivo.”

Após a inserção dos blocos de textos no programa, solicitou-se que o mesmo sumarizasse as 100 (cem) palavras mais freqüentes e com no mínimo 5 (cinco) letras existentes no conjunto dos textos pré-analisados dos 27 Estados, estas separadas pela função estratégica estudada: arrecadação. A contagem frequencial é, segundo Bardin (2008, p. 134), “a medida mais geralmente usada e corresponde ao postulado [...] seguinte: a importância de uma

unidade de registro aumenta com a sua frequência de aparição”.

Seqüencialmente, procedeu-se à codificação dessas 100 (cem) palavras, usando como critério categorizante os verbos, a escolha justifica-se pelo fato de que semanticamente essa categoria (os verbos) denota a idéia de ação, de realizar algo ou alguma atividade o que, em última análise, é atribuição precípua da função em estudo: realizar atividades dentro de sua esfera de atribuição e pólo de competência. Bardin (2008) descreve esse procedimento como o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados na unidade de registro que são as unidades de significação (palavras) a codificar.

As unidades de registro foram escolhidas observando-se a pertinência quanto as características do material e em consonância aos objetivos da pesquisa, assim os verbos caracterizam neste estudo as unidade de registro utilizadas na análise de conteúdo. “A unidade de registro é a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização e a contagem frequencial” (BARDIN, 2008, p. 130, grifo nosso).

Cada unidade de registro necessita de uma unidade de compreensão que auxilie no processo de codificação das unidades de registro, essas unidades de compreensão são definidas como “unidades de contexto” e correspondem ao segmento da mensagem, cujas dimensões são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Neste trabalho, foram escolhidas como unidades de contexto as frases onde as palavras (verbos - unidades de registro) estavam inseridas e cuja compreensão denotasse a execução de uma atividade diretamente relacionada a função estratégica definida: Arrecadação.

Na última fase da análise de conteúdo - tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação - foram elaboradas tabelas para a função escolhida, com suas respectivas categorias: unidades de contexto e unidades de registro. As unidades de contexto apresentaram-se muito amplas em quantidade, assim foi realizado um processo de categorização com a utilização da técnica de associação de palavras e idéias chaves que na opinião de King e Schlicksupp (1999) trata-se de um processo de conexão mental disparado por uma idéia capaz de aglutinar vários entendimentos ou grupos de idéias.

O resultado desta análise atende as pretensões propostas pelo segundo

conhecimento sob o qual está embasada essa pesquisa: 2) o conhecimento fundamentado na legislação que define as atribuições das funções estratégicas das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros e materializou-se com a construção de uma matriz contendo os conhecimentos (dimensão da competência) necessários a profissionalização das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros para a função estratégica Arrecadação.

Ao fim dessas duas primeiras etapas da instrumentação da pesquisa, encerra-se também a aplicação da estratégia exploratória seqüencial em seu enfoque qualitativo.

4.3 TERCEIRA ETAPA – FASE QUANTITATIVA

Na terceira etapa do delineamento prático da pesquisa, reuniram-se os achados, desenvolvidos nas outras duas fases: (1) o conjunto de habilidades e valores construídos através da verificação da literatura contemporânea e (2) o conjunto de conhecimentos obtidos através da análise de conteúdo realizada nas legislações dos Estados da Federação, em um instrumento de pesquisa em forma de questionário, aplicado aos atuais ocupantes da função estratégica Arrecadação nos 27 Estados pesquisados os quais indicaram o nível de importância, segundo sua percepção, dos conhecimentos, habilidades e valores levantados na pesquisa.

Após o tratamento dos dados, pode-se obter o terceiro conhecimento proposto nesta pesquisa: (3) o conhecimento oriundo da percepção dos ocupantes das funções estratégicas em estudo. Esta etapa do estudo desenvolveu-se com a utilização da estratégia quantitativa de pesquisa e utilizou a estatística descritiva para o tratamento dos dados.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados qualitativos que trataram dos conhecimentos se constituíram nos textos destacados das legislações dos Estados, esse conjunto de dados foi submetido ao software Nvivo, que procedeu uma análise de conteúdo onde utilizou com critério categorizante os verbos que denotavam ações executadas dentro das esferas de atribuição da função estudada. Logo após os verbos

encontrados foram ligados às unidades de contexto dentro de cada legislação o que possibilitou ao final desse processo destacar-se um conjunto de “conhecimentos” afetos a função estudada.

As idéias encontradas, referentes aos “conhecimentos”, foram, então, submetidas à técnica de associação palavra-idéia procurando sumarizar e alinhar esses achados com as habilidades e valores encontrados na literatura contemporânea. Esse procedimento gerou enfim as “habilidades e os valores” com potencial para a promoção da profissionalização da função estratégica estudada.

No tratamento dos dados quantitativos que originaram o terceiro conhecimento, utilizou-se a estatística descritiva. A porcentagem da frequência relativa foi utilizada para apontar o índice de representatividade das percepções dos respondentes diante das assertivas propostas pelo instrumento de pesquisa.

6. RESULTADOS

Na fase qualitativa, o destaque se deu na obtenção do segundo conhecimento, com a aplicação do software N-vivo 8 possibilitando que a análise dos conteúdos das legislações dos Estados Brasileiros. Ao final, podem-se conhecer quais os “conhecimentos” estavam implícitos nas legislações que embasavam a atividade de arrecadação das Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros.

O conjunto de habilidades encontradas na fase qualitativa para a função estratégica estudada originou-se de uma pesquisa empreendida por Lerner (2002) em empresas localizadas na cidade de São Paulo (capital) que praticam a gestão por competências humanas. A pesquisa deste autor procurou testar hipóteses que validassem ou não os motivos pelos quais a competência humana está cada vez mais sendo foco de discussões tanto no meio acadêmico quanto no mundo dos negócios. Utilizou-se também o alinhamento das habilidades através da técnica associação palavra-idéia referenciada por King e Schlicksupp (1999), aos “conhecimentos” obtidos através da análise de conteúdo.

A principal fonte dos valores listados foi uma pesquisa efetuada por

Tamayo (2008) onde foram sumarizados mais de quinhentos valores encontrados no estudo realizado em diversas organizações no Brasil, estes ao final da pesquisa se constituíram em 38 valores. Dos valores encontrados na pesquisa de Tamayo (2008), foram selecionados 15 (quinze) utilizando-se como critério as descrições dos valores na pesquisa original. Essas descrições foram alinhadas aos conhecimentos e habilidades já conhecidas e descritas neste estudo. A técnica de associação palavra-ideia, mais uma vez mostrou ser uma ferramenta útil para esse alinhamento.

Os resultados da fase quantitativa são descritos nas tabelas 1.1, 1.2, 1.3 e apresentadas por dimensão da competência e em ordem decrescente de classificação determinado pelos respondentes. O que se pretendeu nessa fase da pesquisa foi corroborar os achados obtidos na fase qualitativa do estudo, procurando embasamento empírico através da percepção dos ocupantes da função em estudo (arrecadação) em todas as Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros. Dos 27 (vinte e sete) Estados para os quais foram enviados os questionários, 14 (quatorze) retornaram com prazo para serem incluídos na pesquisa e estes representam as fontes dos dados estudados para construção de inferências e conclusões finais do estudo.

CONHECIMENTOS - Conhecer sobre algo	Extrema Importância %	Muita Importância %	Relativa Importância %
Conhecer a legislação que ampara as atividades de arrecadação	↑ 85,71	↓ 14,29	
Conhecer técnicas e métodos quantitativos utilizados na interpretação do comportamento das receitas	↑ 71,43	↓ 21,43	↓ 7,14
Conhecer os procedimentos de controle, análise e registro dos documentos afetos a arrecadação	↑ 71,43	↓ 14,29	↓ 14,29
Conhecer os programas que dão suporte as atividades de arrecadação	↑ 64,29	↔ 35,71	
Conhecer os procedimentos de controle dos créditos tributários	↑ 64,29	↓ 21,43	↓ 14,29
Conhecer os indicadores e metas das atividades desenvolvidas no setor de arrecadação	↑ 57,14	↔ 42,86	
Conhecer os convênios e contratos firmados com os agentes arrecadadores	↑ 57,14	↔ 28,57	↓ 14,29
Conhecer ações que promovam integração com outras esferas e órgãos governamentais	↔ 50,00	↔ 42,86	↓ 7,14
Conhecer aspectos de formalidade e trâmite dos processos de responsabilidades do setor de arrecadação	↔ 42,86	↔ 50,00	↓ 7,14
Conhecer os procedimentos de conciliação de créditos com os agentes arrecadadores	↔ 42,86	↔ 50,00	↓ 7,14
Conhecer os procedimentos de lançamento e parcelamento de crédito tributário	↔ 42,86	↔ 42,86	↓ 14,29
Conhecer o comportamento dos setores e segmentos economicos para avaliar a exatidão da receita	↔ 35,71	↔ 50,00	↓ 14,29
Conhecer os procedimentos relativos ao acompanhamento, cancelamento e inserção na dívida ativa	↔ 35,71	↔ 35,71	↔ 28,57
Conhecer as metas políticas e financeiras pretendidas pela administração pública	↔ 28,57	↔ 42,86	↔ 28,57
Conhecer os processos de confecção e utilização de documentos e livros fiscais	↔ 28,57	↓ 14,29	↑ 57,14

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

Observa-se na tabela 1.1 que o nível de importância apontado pelos respondentes em sua grande maioria permaneceu no intervalo “extrema importância” e “muita importância” alcançando índices superiores a 90% nos itens referentes: conhecer técnicas e métodos quantitativos utilizados na interpretação do comportamento das receitas; conhecer ações que promovam integração com outras esferas e órgãos governamentais; conhecer aspectos de formalidade e trâmite dos processos de responsabilidade do setor de arrecadação e conhecer os procedimentos de conciliação e de créditos com os agentes arrecadadores. No entanto, o maior destaque da série ficou com o “conhecimento” relativo às legislações que amparam as atividades de arrecadação, onde 100% dos respondentes apresentaram níveis de percepções no intervalo “extrema importância” e “muita importância”.

Tabela 1.2 – Habilidades para a função Arrecadação

Habilidades - Saber fazer algo	Extrema Importância %	Muita Importância %	Relativa Importância %
Ser capaz de realizar estudos e pesquisas que melhorem o processo decisório e o acompanhamento da arrecadação	↑ 85,71	↓ 7,14	↓ 7,14
Saber comunicar-se efetivamente com o grupo de trabalho e contribuintes	↑ 78,57	↓ 21,43	
Saber liderar as atividades do setor de arrecadação	↑ 71,43	↔ 28,57	
Ser capaz de demonstrar comprometimento com as metas e medidas de desempenho	↑ 71,43	↔ 28,57	
Saber identificar oportunidades/soluções inovadoras, propondo mudanças que potencialize os resultados da arrecadação	↑ 71,43	↔ 28,57	
Saber planejar e controlar as ações inerentes ao setor de arrecadação	↑ 71,43	↓ 14,29	↓ 14,29
Ser capaz de propor formas de controle gerenciais que potencialize os resultados do setor de arrecadação	↗ 64,29	↘ 35,71	
Ser capaz de envolver-se no aprendizado contínuo dos conhecimentos necessários à atividade de arrecadação	↗ 64,29	↓ 21,43	↓ 14,29
Ser capaz de lidar com conflitos e diferenças e usá-los produtivamente na tomada de decisão	↗ 57,14	↔ 42,86	
Ser capaz de propor medidas de aperfeiçoamento da legislação	↗ 57,14	↘ 35,71	↓ 7,14
Ser capaz de entender e identificar os problemas diante de um cenário complexo de situações	↗ 57,14	↘ 35,71	↓ 7,14
Saber motivar a equipe de forma a extrair desempenho superior nas atividades de arrecadação	↗ 57,14	↘ 35,71	↓ 7,14
Saber elaborar relatórios, gerar dados e prestar informações sobre os aspectos da arrecadação	↗ 57,14	↘ 28,57	↓ 14,29
Ser capaz de desenvolver relacionamentos integradores entre as diversas esferas e órgãos governamentais	↗ 57,14	↓ 21,43	↓ 21,43
Ser capaz de utilizar a ciência da computação para otimizar os processos do setor de arrecadação	↔ 42,86	↔ 42,86	↓ 14,29
Ser capaz de aprender rapidamente as metodologias e tecnologias afetas as atividades de arrecadação	↔ 42,86	↔ 42,86	↓ 14,29
Ser capaz de avaliar dados financeiros e estatísticos que subsidiam a solução de problemas e a tomada de decisão	↘ 35,71	↗ 57,14	↓ 7,14

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

A habilidade de “realizar estudos e pesquisas que melhorem o processo decisório e o acompanhamento da arrecadação” aparece de forma destacada no conjunto dos resultados, com 85,71% dos respondentes entendendo essa habilidade como de “extrema importância”. A comunicação e a liderança aparecem respectivamente com 78,57% e 71,43%. O comprometimento com as metas de desempenho, a capacidade de identificar oportunidades e soluções inovadoras, a capacidade de propor formas de controle e a habilidade de lidar com conflitos foram 100% dentro do intervalo “extrema importância e “muito importância”, pelos ocupantes da função de arrecadação dos Estados.

Tabela 1.3 - Valores para a função Arrecadação

VALORES - Características/Comportamentos	Extrema Importância %	Muita Importância %	Relativa Importância %
Honestidade (Promoção do combate a corrupção)	↑ 92,86	↓ 7,14	
Probidade (Administrar de maneira adequada os recursos públicos)	↑ 85,71	↓ 14,29	
Ética (pautar-se por um conjunto de regras de conduta e moral)	↑ 85,71	↓ 14,29	
Produtividade (Atenção voltada para a prestação de serviços)	↑ 85,71	↓ 14,29	
Eficácia (Fazer as tarefas de forma a atingir os objetivos esperados)	↑ 78,57	↓ 21,43	
Dedicação (entregar-se ao trabalho com afinco)	↑ 71,43	↔ 28,57	
Cooperação (Clima de ajuda mútua)	↑ 71,43	↔ 28,57	
Criatividade (Capacidade de inovar)	↑ 64,29	↔ 35,71	
Amizade (Clima de relacionamento amistoso entre a equipe)	↑ 64,29	↔ 28,57	↓ 7,14
Organização (Cumprimento de normas claras e explícitas)	↑ 57,14	↔ 42,86	
Qualidade (Compromisso com o aprimoramento dos serviços)	↑ 57,14	↔ 42,86	
Eficiência (Executar as tarefas de forma certa)	↔ 50,00	↔ 50,00	
Pontualidade (Preocupação com o cumprimento de horários e compromissos)	↔ 50,00	↔ 50,00	
Abertura (Promoção de um clima propício às sugestões e ao diálogo)	↔ 50,00	↔ 50,00	
Flexibilidade (Capacidade de adaptar-se às situações concretas)	↔ 42,86	↑ 57,14	

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

Observa-se da tabela 1.3 que 14 (catorze) dos 15 (quinze) valores discutidos no instrumento de pesquisa estão reunidos entre “extrema importância” e “muita importância”, e apresentaram 100% de índices no intervalo. O valor amizade alcançou índice superior a 90% no intervalo de

percepção já informado.

Ressalta-se também que os valores probidade, ética e produtividade são para 85,71% dos respondentes como de extrema importância e os valores eficiência, pontualidade e abertura obtiveram 50% dos respondentes nesta percepção. Outro destaque observável foi o valor “honestidade” ser considerado de extrema importância por 92,86% dos respondentes.

7. CONCLUSÃO

Uma visão integralizada dos resultados obtidos na fase quantitativa e na fase qualitativa permite inferir que as matrizes de “conhecimentos” construídas contêm um enorme potencial para se definir parâmetros de profissionalização da atividade estudada e que o conhecimento das legislações é o fator destacadamente mais impactante para que os resultados de desempenho das atividades de arrecadação alcancem os níveis de profissionalidade demandados pela sociedade moderna.

O conjunto de habilidades destacadas para a função estudada demonstra aspectos cognitivos, de liderança, administrativos, interpessoais, de comunicações e de qualidade do serviço. Estes aspectos estão referenciados na literatura explorada para discutir o tema nos limites deste estudo. Essa correlação teórica válida às habilidades encontradas para os objetivos definidos na pesquisa.

No estudo dos “valores” como dimensão da competência observou-se um destaque na função estudada de três itens, são eles: honestidade, probidade e ética. Para os respondentes esses valores são entendidos como de extrema importância, de onde se infere que as organizações públicas brasileiras estão em pleno curso de transformação de paradigma procurando adequar os valores necessários e desejáveis às suas atividades.

De maneira geral, observa-se que após o desenvolvimento dos três conhecimentos propostos é que nas Secretarias de Fazenda dos Estados Brasileiros o desenvolvimento de competências que potencializem a profissionalização de seus serviços é um grupo de conhecimentos, habilidades e valores que se encontram em perfeita harmonia entre si e com as teorias contemporâneas que discutem essa temática. Nesse sentido, o desafio dos

gestores públicos é enorme, pois como verificado no estudo, a construção dessas competências envolve um grau de complexidade muito alto, pois se tratam de adequar pessoas e seus valores, aos processos e tecnologias afetas as funções desempenhadas. Com iniciativas de desenvolvimento de competências no capital humano, as organizações públicas brasileiras poderão oferecer serviços mais profissionais e a sociedade Brasileira poderá enfim ver a sua disposição serviços públicos eficientes e com custo benefício realmente compensadores.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Helena Kerr. Desenvolvimento de competências de servidores na administração pública brasileira. Revista do Serviço Público Brasília 57 (4): 549-563 Out/Dez 2006.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. 5ª edição. Lisboa: Edições 70, 2008.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. IN: BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos, SPINK, Peter (org). Reforma do estado e administração pública gerencial. 7ª edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

COELHO, Espartaco Madureira. A profissionalização da administração pública. 2007. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000127.pdf>>. Acesso em: 16.11.08.

DWYER, Tom. Inteligência Artificial, Tecnologias Informacionais e seus possíveis impactos sobre as Ciências Sociais. Porto Alegre: Sociologias, 2001.

FARIAS, Pedro César Lima de; GAETANI, Francisco. A política de recursos humanos e a profissionalização da administração pública no Brasil do século XXI: um balanço provisório. Lisboa: CLAD, 2002. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/Documents/MARE/RH/05GaetaniRH.pdf>>. Acesso em: 20.11.08

GIL, A. Carlos. Como elaborar projeto de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KAPLAN, Robert S., NORTON, David P. Mapas estratégicos: convertendo

- ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Campos, 2004.
- KING, Bob; SCHLICKSUPP, Helmut. Criatividade: uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- LE BOTERF, Guy. Desenvolvendo a competência dos profissionais. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- LERNER, Walter. Competência é essencial na administração. São Paulo: Global, 2002.
- OSBORNE, David, GAEBLER, Ted. Reinventando o governo: Como o espírito empreendedor está transformando o setor público. 8ª Edição. Brasília: Editora MH, 1995.
- _____, PLASTRIK, Peter. Banishing bureaucracy: the Five strategies for reinventing government. United States: Addison Wesley Longman, 2005.
- PRAHALAD, C. K. Reexame de competências. HSM Management. N 17. pg. 40-46. Nov/Dez. São Paulo, 1998.
- _____, HAMEL, Gary. Competindo pelo futuro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- SLADOGNA, Mónica G. Uma mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo. La experiencia de Argentina. Boletín Cinterfor, Montevideo. 2000. Disponível em <http://www.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/149/pdf/sladog.pdf>>. Acesso em 18.11.09.
- TAMAYO, Álvaro. Valores Organizacionais. IN: SIGUEIRA, Mirlene Maria Matias (org). Medidas do comportamento organizacional. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- VERGARA, S.C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 9ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
- ZARIFIAN, Philippe. Objetivo competência: por uma nova lógica. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.

REFLEXÕES SOBRE O LUGAR SOCIAL DA UNIVERSIDADE

Walter Frantz¹

RESUMO

Trata-se de um ensaio de reflexão sobre o lugar social da universidade. Procura-se argumentar em favor da inserção da universidade no desenvolvimento social, especialmente, através da extensão universitária. Porém, há tempo, fala-se que a universidade está em crise. Certamente, no centro dessa crise está a sua relação com a sociedade. Afinal, qual o sentido dessa relação? Sem dúvida, uma pergunta carregada de certas obviedades e muitas possibilidades de respostas. Entre as obviedades estão a pesquisa, a formação e a qualificação profissional. Porém, antes de servir para elaborar uma resposta, a pergunta deve contribuir ao debate sobre o fazer universitário. Muitas podem ser as respostas, inclusive polêmicas, desde a contribuição à vida até o suporte à economia. Porém, parece ser um debate muito necessário, no contexto brasileiro atual, pois, existe o risco de certa “acomodação”, diante da conjuntura de soluções de problemas históricos e das políticas de expansão do ensino superior.

Palavras-chave: Universidade, fazer universitário, extensão universitária.

REFLECTIONS ABOUT SOCIAL PLACE OF UNIVERSITY .

ABSTRACT

This is a test of reflection on the social position of the university. It seeks to argue for the inclusion of the university in social development, especially through the university extension. However, since long time it is said that the university is in crisis. Certainly, in the core of this crisis is its relationship with the society. After all, what is the meaning of this relationship? There is no doubt that this question is carried with truisms and many possible answers. Among the truisms are the research, training and professional qualification.

¹Professor da UNIJUI.

However, before elaborating an answer, the question should contribute to the debate on the university. Many answers can be, even controversial, since the contribution to life to support the economy. However, it seems to be an important debate in the current Brazilian context, because there is some risk of "accommodation", given the context of solving historical problems and the political expansion of the high education system.

Keywords: University, university activity, university extension

INTRODUÇÃO

Escreve Wladimir Kourganoff (1990, p. 19): “A Universidade é hoje a mais desacreditada das instituições. De toda a parte afloram reivindicações e denúncias”. Há tempo, fala-se que a universidade está em crise. Boaventura de Sousa Santos (1996, p. 187-190) fala em crise de hegemonia e legitimidade, de crise institucional: “são-lhe feitas exigências cada vez maiores por parte da sociedade”. Ainda cabe o questionamento sobre qual o lugar e o papel da universidade, na sociedade? Sem dúvida, uma pergunta carregada de certas obviedades e muitas possibilidades de respostas. Muitas podem ser as respostas, inclusive polêmicas, desde a sua contribuição à vida até o suporte à economia ou a interesses de grupos. Porém, parece ser um debate muito necessário, no contexto brasileiro atual. Escreve a professora Marlene Ribeiro (1999, p. 103): “[...] o nível de contradições em que se gera e desenvolve faz da crise um fator permanente na instituição universitária. Percebo essa crise como oportunidade de projetar alternativas”. Hoje, a contribuição e participação na construção de alternativas de desenvolvimento é um desafio central ao fazer universitário. Considero positiva a discussão sobre sua relação com o desenvolvimento da sociedade. O fazer acadêmico exige permanente debate, especialmente, de sua relação com o contexto de sua inserção: cultural, educativo, científico, social, político e econômico.

Pelo presente ensaio de reflexão, pretendo argumentar em favor da promoção e da inserção da universidade no desenvolvimento social, isto é, da extensão universitária. A extensão pode ser definida como o ponto de encontro entre a universidade e a sociedade, em seu sentido mais amplo. Da

²Artigo 207 da Constituição Brasileira, de 1988.

³Aqui, entendo por práticas sociais as atividades ou projetos que decorrem da relação ou inserção da universidade, via extensão, na dinâmica cultural, política ou econômica, especialmente, junto às populações e movimentos sociais que têm como objetivo a melhoria ou qualificação de suas condições de vida. Entretanto, não se pode desconhecer que ensino e pesquisa também são práticas sociais.

dinâmica dessa relação, do exercício de seus interesses e poderes, certamente, nascem também concepções de universidade, de sua gestão e de suas práticas de extensão (FRANTZ, 2011).

No caso do Brasil, o texto constitucional afirma o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão para as atividades das organizações universitárias². Desse princípio decorrem as práticas sociais do fazer universitário. Embora se afirme a indissociabilidade entre as atividades do fazer universitário, as práticas sociais³ da universidade têm seu encaminhamento, predominantemente, pela extensão universitária, ainda que não necessariamente. Também o ensino e a pesquisa podem ser instrumentos de práticas sociais específicas e isso, exatamente, pela afirmação do princípio de indissociabilidade das práticas acadêmicas. O Artigo 43º, Itens VI e VII, da Lei 9394/96, explicita que cabe à universidade

estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade; promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica.

Os termos da legislação permitem concluir pela importância da responsabilidade social da universidade. Entendo que os legisladores do texto constitucional procuraram garantir a inserção das atividades específicas da universidade na dinâmica do processo de desenvolvimento da sociedade, de modo amplo e profundo, garantindo lugar às especificidades dos projetos das universidades e regiões. O debate sobre o lugar e o papel da universidade, na sociedade brasileira, revela os valores que sua ação deve assumir como orientação da sua relação com o processo de desenvolvimento da sociedade⁴.

Pode-se concluir que o Brasil quer uma universidade “entrelaçada” com todas as dimensões da dinâmica do desenvolvimento social. No entanto, ao garantir base legal à relação universidade e comunidade, o legislador deixou a definição e as especificações das práticas sociais ao encargo de cada tempo e lugar do fazer universitário e como desafio à organização e à gestão dessa instituição com amplas e profundas responsabilidades sociais⁵. Por isso, as atividades da extensão universitária passam a depender de muitas visões e

⁴http://www.andes.org.br/imprensa/arquivo/default_reforma_universitaria.asp, 30.07.2010.

⁵Artigo 53º da Lei 9394/96.

⁶A expressão universidade comunitária é um conceito e uma prática, ainda, em construção, a partir de necessidades, interesses, valores ou motivações e que envolvem diferentes agentes sociais. A organização de espaços comunitários, na área da educação, não deve ser entendida como uma iniciativa de privatização do espaço da educação, mas de um esforço pela construção de novos e ampliados espaços públicos não-estatais de educação.

convicções, de políticas de gestão e de criatividade. Não há prescrições específicas de sua prática. Porém, é uma atividade inerente ao fazer universitário que indica para o horizonte da inserção social da universidade na dinâmica da realidade social para além dos laboratórios e salas de aula. Consequentemente, não haverá uma definição única e as práticas de extensão serão as mais diversas.

Portanto, a extensão pode ou deve ser vista como uma ação política de presença da universidade no processo de desenvolvimento, isto é, como uma presença ativa e construtiva de intervenção da universidade na dinâmica do desenvolvimento da sociedade. A extensão pode ser compreendida como uma ação-reflexão no processo de desenvolvimento da sociedade. A extensão vivifica a relação da universidade com a sociedade, especialmente, em âmbitos locais ou regionais. As relações da universidade com a sociedade pelas práticas de atuação concreta, voltadas para necessidades sociais, reforçam esse caráter de promoção do desenvolvimento setorial, local ou regional. Para mim a extensão tem um caráter mais local e regional que o ensino e a pesquisa. Evidentemente, essa visão também condiciona o entendimento do que deva ser uma universidade, em termos locais ou regionais, especialmente, quando se trata de universidade comunitária⁶.

2. VISÃO DE UNIVERSIDADE

Para seguir na reflexão, gostaria de retomar conceituações e entendimentos sobre universidade. Isto é, gostaria de expressar e afirmar, primeiramente, o que entendo por universidade. Todavia, não pretendo ditar limites ao diálogo sobre visões e concepções de universidade, pois, trata-se de uma instituição histórica, dinâmica, complexa e aberta⁷.

Na visão de Mauro Santayana (BUARQUE, 1994, p. 12) o papel da universidade deve ser “o de estimular e desafiar a razão, o de libertar a inteligência para a plenitude de sua possibilidade e, mais do que tudo, para a descoberta apaixonada do outro, esse nosso parceiro na imensa e enigmática aventura de viver”. Portanto, sob essa visão a universidade deve ser um lugar de afirmação do diálogo, entre os seres humanos, no campo da filosofia, da ciência, da arte, da política ou outras dimensões da vida, tendo por denomi-

⁷ Para refletir sobre universidade me valho de ideias e concepções já expressas no texto “O processo de construção de um novo modelo de universidade: a universidade comunitária”, de minha autoria, publicado in: RISTOFF, Dilvo e SEVERGNANI, Palmira (orgs.). Modelos Institucionais de educação Superior. (Coleção Educação Superior em Debate v. 7). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

nador comum a liberdade.

Segundo Newton Sucupira (1991, p. 36)

[...] a universidade não tem apenas objetivos, ela tem um sentido que emana da própria natureza intelectual e espiritual do homem. Portanto, é preciso que a universidade não permaneça somente atrelada aos reclamos da comunidade, por que ela tem que atender a valores do saber, do espírito, que transcendem os momentos históricos de uma comunidade.

Para mim a universidade deve ser um lugar de afirmação do diálogo, da argumentação, do debate, entre os seres humanos, no campo da filosofia, da ciência, da arte, da política, da educação, da economia ou outras dimensões da vida, tendo por denominador comum a liberdade. A argumentação deve ter um sentido epistemológico, de construção de conhecimento, mas também de construção e reconstrução da universidade como instituição de valores.

A universidade, assim, deve ultrapassar as dimensões imediatas da vida, embora deva incorporá-los aos seus fazeres. A universidade, sob essa ótica, é uma organização complexa, tanto em seus sentidos quanto em seus significados históricos: ela não pode ser compreendida e conduzida por visões simplistas e prático-utilitaristas que a submetam aos interesses do mercado, como se fosse um negócio ou a um simples instrumento de políticas de governos. A instrumentalização do fazer universitário - em favor da lógica do mercado ou de interesses de grupos - reduz o seu sentido maior.

Enfim, em meu entendimento, entre as tantas tarefas e finalidades, a universidade é também um espaço privilegiado para cultivar a memória da humanidade, a partir de um questionamento científico da sociedade e, assim, constituir-se em um olhar para o futuro. Cabe-lhe interpretar o mundo, o seu movimento; cabe a ela produzir conhecimento a respeito das consequências desse movimento. Deve ser um lugar que permita a superação das contradições desse movimento, reconstruindo os sentidos e os valores da vida. Assim, dessa noção e visão, decorre uma percepção heterodoxa quanto ao fazer universitário. Isto é, deve estar orientada pelas necessidades, interesses e desafios da realidade social dos sujeitos.

A influência da universidade, no processo de desenvolvimento, dá-se pela sua presença ativa e crítica, pela sua interferência nos espaços da cultura, da política, da economia, da tecnologia. A partir da produção do saber, espe-

cialmente, a respeito da realidade de seu contexto de inserção, cumpre ela seu papel e nascem suas funções. Não é uma inserção desvinculada de um projeto de sociedade, uma presença neutra. Pode e deve a universidade ajudar a construir as condições do desenvolvimento da região na qual está localizada. Deve contribuir para a identificação e a integração de todos os agentes do processo. Ela não pode fugir de sua inserção no processo, do cumprimento de seu papel ou funções. Sob esse aspecto, torna-se, também, uma estrutura de poder, no espaço local, exercido, predominantemente, a partir da produção de conhecimento, no processo das ações concretas de desenvolvimento e que lhe confere uma importância e um papel com função social.

3. UM CONTEXTO QUE DESAFIA A UNIVERSIDADE

Thomas Assheuer (2009, p. 24-25), por ocasião do 80º aniversário de Jürgen Habermas, interpretando o seu pensamento, escreveu:

De um lado, Habermas admira as sociedades modernas, pois elas – fato histórico singular – impuseram processos democráticos e ampliaram a “área de ação” discursiva da razão comunicativa. Mas, por outro lado, as sociedades modernas têm de ser temidas, pois seus sistemas funcionais desenvolvem um excesso de poder. As pressões capitalistas do mercado chocam com a autodeterminação democrática. [...] O dinamismo sufocante do capitalismo e também a técnica e a ciência empurram a sociedade para frente. Mas, ao mesmo tempo, parte destes “sistemas” complexos apresentam uma ameaça invisível. Eles assediam o “mundo da vida” – necessitado de zelo – dos cidadãos. Seus cálculos de proveito infiltram as velhas “tradições inconscientes-cientes” e fixam-se na esfera pré-política, na vida privada e na família. Em resumo: a vida moderna encerra uma contradição. Seus sistemas aliviam da miséria material, mas ao mesmo tempo, quase não podem ser conciliados com o dia-a-dia ou invadem como “senhores coloniais” os “poros” de formas consagradas de vida, infiltrando-as através da comercialização, da burocratização e do cientificismo. Transpondo às relações de hoje, isto significa: uma forma de “colonização” econômica está inerente à reivindicação de que a sociedade tem de ser organizada como um centro de lucro, do berço ao túmulo. O mesmo é válido para a brutal transformação das universidades, visando

“eficiência”.

O comentário de Assheuer permite reconhecer um risco no atrelamento da universidade a um projeto unilateral de sociedade, organizada como um centro de lucro, do berço ao túmulo. Os seres humanos estão postos diante do desafio de construir um novo paradigma de orientação para a humanidade: a construção de uma alternativa em novas bases de relações culturais, sociais, políticas e econômicas. Isso implica em profundas mudanças na concepção, organização e funcionamento da sociedade atual.

Na economia moderna, os interesses do capital se impuseram pelo mecanismo do mercado, instrumentalizado pela lógica da liberdade do capital, à liberdade dos interesses econômicos da força humana de trabalho. A lógica do capital se estabeleceu como motivação para a produção e a distribuição dos bens e das riquezas. O processo da competição e o espaço do mercado passaram a ser submetidos aos interesses do capital. A competição deixou de ser uma relação entre as economias dos interessados e passou a ser uma relação entre capital e trabalho ou uma relação de concorrência entre capitais. O capital apropriou-se do espaço da liberdade e fez valer o seu interesse: a economia da acumulação capitalista. O capitalismo acentuou o individualismo, fragilizando os laços sociais de poder dos indivíduos livres. Adverte Houtart (2001, p. 22) que “a lógica dominante da organização da economia, construída sobre o lucro, a competitividade, a eliminação dos fracos e a exaltação dos vencedores, tende a absorver para o seu caminho as novas iniciativas exitosas”. Dentre elas, certamente, estão os projetos de universidades, especialmente, as diferentes iniciativas das universidades comunitárias.

A noção da liberdade dos indivíduos – uma das promessas da modernidade - se torna, assim, sempre mais, paradoxal: sob a força da racionalidade do sistema capitalista, a liberdade pode ser transformada em instrumento de dominação. Os espaços da liberdade dos interesses do trabalho foram “colonizados”, isto é, ocupados pelos interesses do capital.

Os referenciais coletivos cedem lugar e ganha espaço a individualidade, embora, cada vez mais, controlada pela racionalidade do capital, estreitando-se em individualismos. Facilmente, diante de tal processo, projetos pessoais se desvinculam de um referencial coletivo ou público, dissolvendo a identificação social maior. “O individualismo aparece mediante projetos pes-

soais egoístas que, além de marginalizarem e desprezarem a dimensão social coletiva, fazem uso de aspectos que eticamente seriam coletivos, para fins pessoais” (SOETHE, 1996, p. 22).

Segundo Marcuse (1973, p. 28), quanto mais racional, produtivo, técnico e total se torna o controle da sociedade, tanto mais inimagináveis se tornam os modos e os meios pelos quais os indivíduos controlados poderão romper sua submissão ao poder dessa racionalidade, pois a superação dessa situação depende da sua compreensão crítica “e o surgimento dessa consciência é sempre impedido pela predominância de necessidades e satisfações que se tornaram, em grande parte, do próprio indivíduo”.

Atualmente, mais que nunca, cultura e poder se fundem pelos laços da lógica da economia de mercado. Aqui, cabe perguntar sobre os limites e as possibilidades de reação, diante do poder de modelar e definir a maneira de se perceber e interpretar o mundo. Qual o lugar e a função da universidade no processo de uma reação?

Hoje, o desafio que se impõe é de “reverter” o encontro entre o ser humano e a natureza sob a lógica do capital e do consumismo, contudo, sem negar o desenvolvimento humano. Sachs (STROH, 2000, p. 67) expressa muito bem essas preocupações em seus escritos sobre desenvolvimento sustentável, quando afirma que estamos “na fronteira de um duplo imperativo ético: a solidariedade sincrônica com a geração atual e a solidariedade diacrônica com as gerações futuras”.

De acordo com Pedro Goergen (2005, XI),

No centro das preocupações do homem e da sociedade contemporâneos está o estabelecimento de normas justas, de limites que garantam o respeito à natureza e à dignidade humana e que induzam a um comportamento solidário. É a exigência da recuperação da perspectiva social ante a supremacia perigosa do hedonismo individualista, dos prazeres e das vantagens pessoais, ante o bem comum e a sociedade.

Muitos são os dados que permitem afirmar que estamos diante de um contexto crise, isto é, de um processo de reconstrução de alternativas (SANTOS, 2005), através de um esforço de diferentes reações. A sociedade humana está passando por grandes e profundas transformações (BAUMAN, 2001) e, dentre elas, certamente, pode-se citar a reação às frustrações e fracassos

dos grandes sistemas de organização política e econômica, diante dos seus reflexos ambientais e sociais. Decorrente do fracasso social e da decepção dos grandes sistemas – capitalismo e socialismo – parte da humanidade parece viver um vazio de projeto coletivo mais amplo, estimulando o comportamento individualista. Afirmo Marco Raúl Mejía (1996 p. 15-16):

Tudo o que se torna possível na sociedade é transportado para o horizonte do indivíduo. Tudo está na esfera do pessoal. No meio de uma grande flexibilidade, confina-se esse mesmo indivíduo a uma micromoral individualista que o impede de construir referentes e estabelecer responsabilidades sobre o que acontece em esferas de caráter mais global. Dessa forma, ninguém, aparentemente, parece responsável pelo que acontece, porque um olhar pretensamente científico mostra esses acontecimentos como sendo orientados pela ciência e pelo conhecimento.

Porém existem reações. Entre diferentes reações, pode-se citar o Fórum Social Mundial (CATTANI, 2001). As reações revelam que parte da humanidade começa a manifestar preocupações com relação ao futuro da humanidade e do próprio Planeta. Escreve Ignacy Sachs (2007, p. 135): “A busca de alternativas de desenvolvimento exige uma reavaliação simultânea de padrões de consumo e estilos de vida [...] e da função produtiva [...] considerados de uma perspectiva ampla [...]”. O encontro do conhecimento, do desenvolvimento tecnológico e da técnica, sob o egoísmo do indivíduo utilitarista e consumista predominou no processo do desenvolvimento econômico, especialmente, ao longo dos últimos séculos.

Sem dúvida, vive-se uma época de fortes impactos: pela mudança de paradigmas de orientação na economia, na política, na educação etc. Essas transformações penetram na vida das pessoas. O que está em jogo não são apenas transformações institucionais na esfera sócio-econômica, mas também, e mais profundamente, uma transformação cultural, envolvendo mudanças na visão de mundo e paradigmas, valores, atitudes, comportamentos, modos de relação, aspirações, paixões e desejos.

Na visão de Goergen (2005, p. IX),

Paira no ar uma paradoxal relação entre a desconstrução de muitos valores tradicionais e a aspiração por novos princípios orientadores da ação e do comportamento humanos. [...] Onde apenas reina o indivíduo com seus interesses egoístas, vale a

lei do mais forte e instala-se um Darwinismo social que oprime tanto quanto o autoritarismo anterior do qual o homem sempre quis libertar-se. Por isso, estamos à busca de novos caminhos, de novos princípios que regulem a convivência social de forma democrática e justa. É preciso rever e repensar os costumes e as normas, gerar um novo ethos, refundar a ética. Em que termos isso deve ser feito e sobre que fundamentos é uma das preocupações centrais da cultura contemporânea.

Sob esses aspectos, pode-se dizer, que deste contexto nascem enormes desafios éticos à humanidade, atualmente. Esse contexto desafia também a universidade, sob diferentes ângulos, entre os quais o de reafirmar o seu compromisso ético com a pesquisa em si e suas finalidades. “O campo de pesquisas voltadas para a harmonização de objetivos socioeconômicos com a prudência ecológica permanece ainda, em grande parte, inexplorado [...] (SACHS, 2007, p. 133). A universidade deve ser um campo de luta, pela via do ensino, da pesquisa e da extensão, em favor da superação das contradições do fazer humano. A universidade não pode conviver, silenciosamente, com os atuais rumos do desequilíbrio social e ambiental que ameaçam a sociedade humana contemporânea.

Diante da realidade social em desequilíbrio, é bom lembrar o que o professor Cristovam Buarque (1994, p. 18) escreveu, em relação à sociedade brasileira: “O Brasil é um dos raros países do mundo que, [...] conseguiu o avanço econômico e técnico, mas fracassou rotundamente na construção de uma sociedade minimamente utópica [...]”. Apesar de muitos esforços pela superação dos desequilíbrios sociais, no entanto, a observação crítica ainda permanece atual.

Segundo Buarque, a universidade deverá aceitar o desafio de colocar-se ao lado da luta pela superação desse fracasso. Certamente, isso não poderá ser feito se a sua atuação for conduzida na perspectiva da lógica dos interesses do capital. O fazer universitário precisa estar colocado na perspectiva mais ampla da vida, em todas as suas formas e dimensões. A universidade não pode ser submetida ao mercado, mas, também não se deve desconhecer o fato de que ela funciona no mercado e, através dele, constrói muitas de suas relações com a economia e a política, especialmente. A universidade como uma das expressões de organização e funcionamento da sociedade, deve relacionar-se construtivamente com o mercado e com os governos. No entanto, o horizonte

da universidade deve ir para além dessa função.

Do reconhecimento dessa realidade, nascem os maiores desafios, não só aos dirigentes, mas a todos os integrantes da comunidade acadêmica. Esse é um dos núcleos centrais da gestão universitária, tanto de seus aspectos políticos quanto econômicos. A gestão universitária consiste em um processo complexo de dimensões culturais, políticas, sociais e técnicas. A gestão universitária não pode ser reduzida apenas a uma dimensão particular desse complexo. A gestão universitária não pode ser reduzida apenas a uma operação de funções técnicas. A prática de gestão universitária desafia à percepção de todos os sentidos e significados da universidade. Como tal, envolve a todos os integrantes da universidade. A universidade não deve ser “atrelada” a grupos de interesses, sejam eles do campo da política ou da economia. Antes disso, à universidade está colocado o desafio de somar-se ao grande movimento social que tenha como orientação a superação constante das contradições sociais que interfiram, negativamente, na qualidade de vida e de sua sustentabilidade, em todas as suas dimensões.

4. PARA FINALIZAR: UM DESAFIO QUE NASCE DAS EXPERIÊNCIAS FRACASSADAS

Ao longo dos séculos de ciência, atrelada aos interesses econômicos, a vida dos seres humanos foi “drenada”, à semelhança da drenagem de um terreno pantanoso, pelos sulcos das teorias com pretensão de certezas absolutas. As teorias “drenaram”, ao invés de “irrigarem”, muitas vezes, a capacidade crítica de interpretação da realidade social. No decorrer dos séculos, o valor de uso das coisas foi submetido ao valor de troca das coisas: no lugar da vida foi colocada a busca do lucro, simplesmente. Entre essas coisas está também a educação, ou se quisermos, o fazer universitário.

Existem possibilidades de reação? Certamente, ao lado dos limites, existem as possibilidades de reação. Isto é, apesar dos condicionantes, pode-se agir sobre a dinâmica social. Os seres humanos têm em si a possibilidade da criatividade, da capacidade de reação. Pela criatividade e pela reação podem agir sobre os condicionantes adversos às necessidades e interesses. Existe uma energia que se forma na relação entre os seres humanos, a partir de suas

necessidades, interesses, desejos etc. Nessa dinâmica estão os pensamentos, os valores, os conhecimentos, as ciências, a educação, a política, a economia, a arte, as suas organizações etc. Na raiz dessa dinâmica social existe um processo dialético que pode conter a força da construção e da destruição, da afirmação e da negação/superação. A geração de consciência política pode ser expressa em ações individuais e coletivas. As formas de ação podem ser concorrenciais ou cooperativas. Dentre as certezas que os seres humanos podem ter em suas vidas está a de que não têm todo o poder individual para resolver todos os problemas da vida, construídos nos tempos e lugares dos espaços humanos. Porém, coletiva e cooperativamente, podem aumentar esse poder.

Os seres humanos podem atuar sobre os seus problemas, porém, para isso precisam mais de cooperação que de concorrência. A concorrência entre os seres humanos têm suas raízes nos seus instintos. No entanto, a organização e as ações dos seres humanos não podem ter como fundamento apenas os seus instintos, ainda que instrumentalizados por normas e leis ou amparados em teorias sociais. Os seres humanos se humanizam pelo reconhecimento solidário e cooperativo do outro. Precisam superar os seus estágios de vida instintiva para afirmar a cooperação. A marca forte de um processo civilizatório mais humano é a substituição das relações instintivas de concorrência pelas relações de respeito, de solidariedade e de cooperação entre os seres humanos e destes com o restante da natureza.

Aqui, está um grande desafio aos seres humanos, hoje: O desafio de se fazerem construtores da humanização, superando as normas e as leis que vêm das bases instintivas da vida, superando sua mera instrumentalização a serviço de uma sociedade que não consegue abrigar uma vida digna para todos. Acredito que, aqui, começa o papel da universidade: reconhecer o lugar da cooperação e da solidariedade nas relações econômicas; reconhecer o seu lugar no contexto que não consegue mais acolher a maioria da humanidade e nem garantir a sustentabilidade da vida no Planeta Terra; reconhecer que a solidariedade e a cooperação se impõem mais como necessidades que como meras opções; reconhecer que estamos diante de uma crise dos grandes sistemas modernos de organização social. Das experiências socialmente fracassadas, nasce o desafio da construção de novos paradigmas culturais, políticos e econômicos que possa acolher a liberdade individual e a necessidade do coletivo como dimensões de realização do ser humano.

No entanto, afirma Mejía (1996 p. 58-59):

Não existem certezas para os novos caminhos, nem segurança para os novos passos. [...] É preciso encher-se da paciência de um relojoeiro para reconstruir os interesses dos sujeitos, hoje pluralizados, para inventar uma nova capacidade de organização com outras formas, formas que nos falem de uma pluralidade em ampliação, e para entender que a diversidade, mais do que limitar, enriquece.

De outro lado, Goergen (2005, p. 9) escreve que [...] “a mudança de mentalidade, o nascer de uma nova consciência precisam ser estimulados através do processo educativo, educação e formação ética se tocam, necessariamente”. Certamente, aqui, começa também um desafio à universidade nos espaços do ensino, da pesquisa e da extensão. Porém, isso exige o reconhecimento da dimensão política - não no sentido partidário - do lugar social da universidade, tornando-as eficientes e eficazes na harmonização de suas tarefas.

REFERÊNCIA

- ASSHEUER, Thomas. Jürgen Habermas. Frankfurt: Magazin-Deutschland, n. 4, 2009.
- BUARQUE, Cristovam. A Aventura da Universidade. São Paulo: UNESP, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- CATTANI, Antonio David (org.). Fórum Social Mundial: a construção de um mundo melhor. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- FRANTZ, Walter. Um olhar interpretativo sobre extensão em universidades comunitárias. In: CALDERÓN, Adolfo Ignacio; MENDES, Sonia Regina; SARMENTO, Dirléia Fanfa. Extensão universitária: uma questão em aberto. São Paulo: Xamã, 2011.
- HOUTART, François. A economia solidária em seu contexto global. Ciências Sociais, São Leopoldo, RS, v. 37, n. 159, p. 11-25, jul. – dez. 2001.
- GOERGEN, Pedro. Pós-modernidade, ética e educação. Campinas, SP: Au-

tores Associados, 2005.

KOURGANOFF, Wladimir. A face oculta da universidade. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1990.

MARCUSE, Herbert. A Ideologia da Sociedade Industrial. O homem unidimensional. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

MEJÍA, Marco Raúl. A transformação social: educação popular no fim do século. São Paulo: Cortez, 1996.

RIBEIRO, Marlene. Universidade Brasileira “Pós-Moderna” (democratização x competência). Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 1999.

SOETHE, José Renato. Dialética e C&T: subjetividade e pedagogia. Movimentos Sociais e Cultura, São Leopoldo, RS, n. 13, ano 8, 1996.

SACHS, Ignacy. Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Pela mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

SANTOS, Boaventura de Sousa (org.). Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

STROH, Paula Yone (org.). Ignacy Sachs: caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SUCUPIRA, Newton. Concepção de Universidade. Na perspectiva da Lei 5.540, de 28.11.68. In: A universidade em Questão, Feira de Santana. Anais. Feira de Santana: UEFS, 1991.

RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS

Janaina Piana¹
Rolf Hermann Erdmann²
Caroline Gonçalves³
Marcelo de Souza Correia⁴

RESUMO

A sobrevivência é um processo permanente das organizações. E, em um ambiente de infinitas possibilidades de decisões, a sobrevivência de uma organização constitui-se da análise correta das interações existentes em seu meio. Nesse sentido, este artigo propõe a criação e aplicação de um instrumento que analisa as interações existentes nas organizações. Para formulação do instrumento utilizou-se da inter-relação de categorias de análise e fatores de competitividade. As categorias de análise representam o agrupamento de conceitos que demonstram os pontos em que a gestão da produção tem centrado seus esforços de aperfeiçoamento. E, os fatores de competitividade correspondem às variáveis nas quais a organização precisa apresentar bom desempenho para manter-se competitiva no mercado. Parte-se do pressuposto de que uma forte interatividade entre as categorias de análise e os fatores de competitividade, sustentadas pela teoria da complexidade, é desejável para atingir os melhores resultados da gestão da produção. Para avaliação e validação do instrumento, foi realizada aplicação em uma indústria de embalagens plásticas, localizada em Bento Gonçalves/RS. Os resultados apontaram para a consistência do conjunto de medidas desenvolvido que proporciona visão global da organização e fornece suporte à tomada de decisão e gestão de resultados.

Palavras-chave: Diagnóstico organizacional, Fatores de Competitividade e Complexidade.

¹Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Florianópolis, janainapiana@hotmail.com.

²Professor Dr., Departamento Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Florianópolis, erdmann@cse.ufsc.br.

³Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Florianópolis, carolinegon@gmail.com.

⁴Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Florianópolis, marscorreia@yahoo.com.br.

COMPLEX RELATIONS IN PRODUCTION MANAGEMENT: STUDY IN PLASTIC PACKAGING INDUSTRY

ABSTRACT

Survival is an ongoing process of organizations. And, in an environment of endless possibilities of decisions, survival of an organization is composed of the correct analysis of interactions existing in its midst. In this sense, this paper proposes the creation and application of an instrument to analyze the interactions existing in organizations. For the formulation of the instrument it was used the interrelation of categories of analysis and factors of competitiveness. Categories of analysis represent the grouping of concepts that demonstrate the points in which the production management has focused its efforts for improvement. And the factors of competitiveness that correspond to the variables in which the organization must perform well to remain competitive in the market. It starts from the assumption that a strong interactivity between categories of analysis and factors of competitiveness, underpinned by complexity theory, it is desirable to achieve the best results from the production management. For evaluation and validation of the instrument an application was made in plastic packaging industry, located in Bento Gonçalves / RS. Results pointed to the consistency of the set of measures developed that provides global vision of the organization and provides support for decision making and managing for results.

Keywords: Diagnosis organizational, competitive factors and complexity

INTRODUÇÃO

A teoria da administração científica completou 100 anos. Nada mais oportuno para introduzir o contexto no qual foi desenvolvido este estudo do que as palavras de Frederick Taylor (1989, p.31) “O principal objetivo da administração deve ser o de assegurar o máximo de prosperidade ao patrão e, ao mesmo tempo, o máximo de prosperidade ao empregado”.

Um século depois, e para onde se olhe nos setores de ponta da in-

dústria lá se vêem as bases assentadas por este cientista. Os princípios da eficiência e eficácia estão na raiz de qualquer organização que busca vantagem competitiva.

Além disso, para o alcance da vantagem competitiva, no atual ambiente de infinitas possibilidades de interações, deve-se levar em consideração que os problemas são interligados e, portanto, não há mais a possibilidade de soluções isoladas, pois apenas soluções sistêmicas parecem funcionar. Desta forma, as organizações só conseguem evoluir se aprenderem a funcionar como sistemas interligados (AGOSTINHO, 2003).

Dessa maneira podemos verificar que a Complexidade em um de seus aspectos se preocupa em analisar as interações que ocorrem em um sistema. Assim de acordo com Morin (1982, p.73), é necessário considerar que “... sempre por trás da ordem e da organização, existe a desordem marcada pelas incertezas, ou seja, a organização não pode ser reduzida à ordem embora a comporte e a produza.”

Neste sentido, propõe-se criar e testar um instrumento de diagnóstico que leve em consideração a busca pela vantagem competitiva, bem como, as relações existentes na organização, especificamente, do sistema de produção.

2. TEORIA SISTÊMICO-COMPLEXA

Segundo Vasconcellos (2003) citando Wilden (1972) o conceito de sistemas se refere aos modos em que acontecem as relações ou conexões entre os elementos e as relações entre as relações.

Neste sentido, a abordagem sistêmica é vista como vantajosa, por permitir o exame de uma série de sistemas interrelacionados, por atravessar os limites de departamentos funcionais. A ênfase está no trabalho como um todo através da derrubada de barreiras entre as unidades orgânicas. Os negócios conservados como um todo, evitam junções isoladas ou sub-otimizações. Todos os subsistemas interagem mais ou menos intensamente; devem ser evitadas fronteiras entre produção e projeto, especificação de produtos e vendas, desenvolvimento de mão-de-obra, processos, manutenção e controle de qualidade (HAMPTON, 2005).

Além disso, em um contexto de transformação permeada por crises

de impacto econômico e social e por mudanças geopolíticas globais, a Teoria do Caos também encontrou um campo fértil. A idéia da complexidade e caos ambiental, impondo configurações internas igualmente instáveis e caóticas, tem um apelo irresistível para as organizações assoladas por crises e procurando decifrá-las para sobreviver (VASCONCELLOS, 2003).

O exposto fará tanto mais sentido, quanto mais dinâmico e competitivo for o segmento em que a organização estiver inserida. Já os setores estáveis e de baixa tecnologia serão menos afetados. É lícito pensar, no entanto, que todo o ambiente organizacional tende ao primeiro cenário (VASCONCELLOS, 2003).

Isto esclarecido, expõe-se os preceitos da Teoria da Complexidade, uma abordagem que se segue às teorias Sistêmica e Contingencial da Administração. E delas absorve a visão de todo, as interações entre as partes e sua dinâmica e, essencialmente, apresenta um posicionamento de abertura e interação com o ambiente.

Segundo Bauer (1999), a complexidade se traduz em interações entre pessoas e áreas, práticas, enfoques, instrumentos e estratégias, os quais, devidamente cultivados, são capazes de proporcionar a condição de auto-organização, o que significa estar apto a mobilizar-se frente à necessidade de oferecer respostas ao ambiente e reagir ante as oportunidades e ameaças, ao mesmo tempo em que se incorpora o aprendizado decorrente das demandas e das inter-relações.

Portanto, é a teoria da complexidade que nos permite absorver os aspectos de incertezas que permeiam o entendimento das organizações, e é a partir deste pensamento que se buscou desenvolver o instrumento de diagnóstico organizacional.

3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E CATEGORIAS DE ANÁLISE

A produção, como resultado de uma atividade, é oriunda de um conjunto de funções ou de esforços empregados. O produto é o resultado desses esforços. Isto leva ao conceito de sistema de produção, que conforme Harding (1981) é um conjunto de partes interrelacionadas, as quais quando ligadas atuam de acordo com padrões estabelecidos sobre inputs (entradas) no sen-

tido de produzir outputs (saídas). Os sistemas compõem-se de subsistemas relacionando-se entre si. São partes que, atuando segundo um conjunto de regras, atuam sobre as entradas, processando algo e transformando-as em saídas, de acordo com os objetivos.

Ao abordar a produção como sistema Monks (1987) afirma caber à administração da produção reunir os insumos, de acordo com um plano que utilize os materiais a capacidade e o conhecimento disponíveis. O trabalho é programado e controlado para produzir os bens e serviços exigidos. Paralelamente deve funcionar a manutenção do sistema, o controle de qualidade de custos e de estoques.

Portanto, um sistema de produção consiste em uma série de interrelações que se desencadeiam e que somam processos e operações que influenciam na qualidade tanto da elaboração quanto do produto (bem ou serviço) (SILVEIRA, 2010).

Desta maneira, para desenvolvimento do instrumento de diagnóstico, buscou-se identificar categorias de análise que representassem um sistema de produção. Portanto, uma categoria de análise corresponde a um subsistema ou área do sistema de produção. Por apresentarem uma grande diversidade de situações possíveis para representação, optou-se pelo tema do Benchmarking Industrial (nome de instrumento para análise comparativa entre sistemas de produção adotado pelo IEL – Instituto Euvaldo Lodi/SC) e das Boas Práticas de Produção, propostos por Hanson e Voss (1995) a inspiração para a criação das categorias de análise para representar um sistema de produção.

Entende-se nesta pesquisa a expressão Benchmarking Industrial e Boas Práticas de Produção como uma abordagem relativa ao subsistema de Produção, com ênfase numa visão de gestão. Trata-se de comparações nas questões essenciais e também complementares relativas ao assunto.

Hanson e Voss (1995), afirmam que uma estrutura simples que represente um sistema de produção baseado nas Boas Práticas de Produção é caracterizado pelos seguintes itens: Logística, Organização e Cultura, Produção Enxuta, Sistemas de Produção, Engenharia Simultânea e Qualidade Total.

Entretanto, considerou-se os seis itens descritos por Hanson e Voss (1995) muito amplos e também que outras áreas-chave deviam ser levadas em consideração. Dessa forma, optou-se pelo uso de 13 categorias de análise

que tratassem de forma complementar os seis elementos descritos por Hanson e Voss (1995):

Vale a pena salientar que as categorias de análise são as áreas ou sub-sistemas que representam um sistema de produção.

Áreas (Hanson e Voss, 1995)	Definição	Categoria de análise estabelecidas	Definição
Organização e Cultura	A cultura de uma organização é a sua maneira de pensar e de agir, o que se traduz em seus comportamentos nas mais diversas situações e áreas. Os resultados manifestam-se diretamente no nível de satisfação dos empregados e, indiretamente, nos índices de desempenho das várias áreas.	Organização e Cultura	Podem ser ilustradas como um painel da identidade da empresa, cujos valores constitutivos do perfil da organização assumem a forma de imagens, lendas, rituais, heróis e vilões, conflitos de papéis, áreas de tensão e resistência, dilemas comportamentais, referências, focos de liderança, padrões de atitudes, mitos e outras dimensões simbólicas, conforme Rocha (1996). É a relação entre a organização/cultura que afeta os empregados.
		Saúde e Segurança	É compreendida com um conjunto de ações de uma organização que envolve diagnóstico e implantação de melhoria e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais dentro e fora do ambiente de trabalho, visando propiciar condições plenas de desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho (SCHULTZ, 2008).
Logística	Representa a interface de comunicação da empresa com o mercado, que avalia o entendimento das expectativas do cliente e a tradução em especificações de produto, agilidade de resposta e projeto para a fabricação. A área logística possui indicadores de práticas focando em questões como a relação com os fornecedores, implantação da produção puxada e emissão das ordens de produção para a linha. Quanto às performances da logística, os indicadores medem os tempos dos ciclos de produção, o tempo de entrega dos fornecedores e o tempo de entrega do produto ao cliente.	Tempo de ciclo	É o espaço de tempo que uma unidade de um produto precisa para ser produzida. Segundo Black (1998), o nivelamento de quantidades consiste no ajuste dos lotes da produção e a sincronização dos processos com vistas à confiabilidade dos prazos e tempos, permitindo maior flexibilidade na produção.
		Gestão Ambiental	Constitui o conjunto de diretrizes e princípios que devem nortear a definição e a aplicação de instrumentos legais e institucionais de planejamento e gerenciamento ambientais. A melhoria que possa ser conseguida na performance ambiental da empresa, por meio da diminuição do nível de efluentes ou de melhor combinação de insumos, sempre representará algum ganho de energia ou de matéria contida no processo de produção, além de um melhor relacionamento com clientes e fornecedores (SCHULTZ, 2008).
Sistemas de Produção	Refere-se ao nível de automação dos equipamentos instalados e à integração dos sistemas de informação na fábrica e a preocupação com investimentos para modernização do parque fabril. Seu efeito na performance da empresa consiste na velocidade e eficiência do processamento dos pedidos dos clientes, necessários para responder ao mercado.	Equipamentos e Tecnologia	É uma cuidadosa combinação de controles computacionais, comunicações, processos de manufatura e equipamentos relacionados, que permitem ao setor produtivo responder de forma rápida, econômica e integrada às mudanças significativas no seu ambiente operacional (GREENWOOD; HININGS 1988).
		Investimentos	São entendidos como toda capitalização aplicada aos meios produtivos da organização (SILVEIRA, 2010).

Produção Enxuta	Refere-se ao planejamento, programação e controle da produção. Seus indicadores referem-se a: flexibilidade da produção, administração da cadeia de suprimentos, produção puxada, layout do equipamento, organização e limpeza da fábrica, manutenção e abrangência da avaliação de desempenho da empresa. Os efeitos na performance são medidos por indicadores que avaliam produtividade, tempos dos ciclos de produção, tempo de troca de ferramentas e níveis de material em estoque e em movimentação.	Planejamento da Produção	Planejar é determinar planos de ação para o futuro, baseados nos objetivos que a organização quer atingir. Esses planos irão direcionar todas as ações da organização, e servirão para gestores e colaboradores apoiarem suas atividades (SLACK, 1997).
		Programação da Produção	Programar a produção de serviços é estabelecer antecipadamente as atividades a serem executadas durante o processo produtivo. O ato de programar as atividades de serviços permite que os colaboradores saibam como e quando agir, possibilitando melhor rendimento e maior produtividade (SLACK, 1997).
		Controle da Produção	A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado às necessidades dos clientes (SLACK, 1997).
		Desempenho Operacional	Consiste num sistema organizacional composto de um complexo inter-relacionado de parâmetros ou critérios de desempenho, que são a eficácia, a eficiência, a produtividade, a qualidade, a inovação e a lucratividade (para os centros de lucro) ou orçamentabilidade (para os centros de custo e organizações sem fins lucrativos) (SINK, TUTTLE, 1993).
		Fábrica	A organização e a acessibilidade do ambiente de trabalho é um requisito fundamental na gestão da produção. A medida que a organização apresenta uma disposição correta de suas máquinas, ferramentas e pessoal cria-se uma sinergia das partes, proporcionando um desempenho mais ágil e eficaz (SCHULTZ, 2008).
Engenharia Simultânea	A engenharia simultânea trata das práticas utilizadas para integrar o processo de desenvolvimento de novos produtos e engenharia com a produção propriamente dita, além de avaliar a interface de comunicação externa da empresa. O efeito é medido por indicadores de velocidade de introdução de um novo produto na produção, nível de defeitos internos e nível de defeitos na produção inicial de um novo produto.	Desenvolvimento de Novos produtos	É o estudo de desenvolvimento de produtos, que, no âmbito estratégico, pode ser visto como uma permanente tentativa de articular as necessidades do mercado, as possibilidades da tecnologia e as competências da empresa, num horizonte tal que permita que o negócio da empresa tenha continuidade (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997). É influenciado diretamente por três objetos: custo, tempo e qualidade.
Qualidade Total	Examina o grau de implantação dos princípios de administração da qualidade total. Os indicadores de performance são a capacidade do processo produtivo de produzir segundo as especificações do projeto do produto, a confiabilidade do produto quando utilizado pelo consumidor final, o nível de defeitos, a produtividade e a satisfação dos clientes.	Qualidade	É compreendida como ausência de erros, isto é, não cometer erros na conformação dos produtos (SLACK, 1997). Neste caso entende-se a estrutura e os métodos estabelecidos pela organização, visando obter resultados de qualidade melhor.

Fonte: Elaborado pelos autores

Baseando-se nestes aspectos, foram identificadas as categorias de análise, Tempo de Ciclo, Qualidade, Fábrica, Equipamentos e Tecnologias, Investimentos, Desempenho Operacional, Meio Ambiente, Saúde e Segurança; Organização e Cultura; Planejamento; Programação e Controle da Produção

como áreas ou subsistemas de um sistema produtivo a ser considerado no desenvolvimento do instrumento de diagnóstico proposto neste trabalho.

4. COMPETITIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

A capacidade de competição de uma organização depende da capacidade de mudar e de desenvolver novas direções estratégicas. O processo de pensar o novo, considerar idéias e soluções que ainda não são conhecidas assume um papel importante em termos de aquisição de vantagem competitiva. As perspectivas novas só aparecem a partir do momento que as antigas são questionadas. As organizações, mais do que nunca, devem abrir suas portas ao entendimento de novos comportamentos, modelos organizacionais e seus contínuos ajustamentos, interagindo com sistemas e com seu ambiente.

Desta forma, o conhecimento dos fatores de competitividade é importante para que se consiga o método adequado para o desenvolvimento de produtos e processos, com a utilização das melhores práticas para excelência em custos, qualidade e prazo e que possa capturar as necessidades dos consumidores, para que estas sejam atendidas via o produto oferecido. A observação dos fatores de competitividade é indispensável para que a organização consiga desempenhos melhores, atendendo assim as exigências de sua missão.

Para Silva (2002: p.19), “A lógica de ação em que se baseiam as ações organizacionais encontra-se na mensagem expressa pelos fatores de competitividade”. A empresa pode valorizar um critério percebido como gerador de competitividade, em detrimento de outro, conforme suas condições específicas de atuação.

A partir da noção de fatores de competitividade é possível perceber a estreita relação que estes assumem com os resultados de uma organização. O conhecimento dos fatores de competitividade possibilitará à organização trabalhar em sincronia com as exigências ambientais, se estruturar internamente, reduzir os níveis de incertezas e melhorar seu desempenho (LOZANO et al, 2012).

Lozano et al (2012) em uma pesquisa que analisou 486 artigos publicados sobre competitividade no período de 2000 à 2009 identificaram quinze

fatores de competitividade. São eles: Aliança Estratégica, Capital Humano, Confiabilidade, Conhecimento, Custo, Fatores Culturais, Flexibilidade, Inovação, Qualidade, Rapidez, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação. O Quadro a seguir descreve estes conceitos.

Quadro 02 – Fatores de Competitividade

Fatores de Competitividade	Descrição
Alianças Estratégicas	Está fundamentada em princípios organizacionais que procuram articular relacionamentos entre empresas concorrentes, distribuidores e fornecedores de matéria prima e de material, visando a distribuir riscos e a aumentar a capacidade de competição (LOZANO et al, 2012).
Capital Humano	Demonstram que os objetivos de uma organização serão alcançados com sucesso se estiverem voltados para as políticas de valorização do capital humano, através de treinamento e integração social dos indivíduos e motivação (LOZANO et al, 2012).
Conhecimento	A disponibilização de conhecimentos para as pessoas certas no momento certo é fundamental para a construção e manutenção de competências de uma organização (ALAZMI, 2003).
Fatores Culturais	Refere-se às ideologias, valores, leis e rituais cotidianos verificáveis em uma organização (LOZANO et al, 2012).
Inovação	Esse conceito é muito ligado às mudanças descritas anteriormente no cenário mundial. Para se manterem competitivas nessa nova ordem mundial de constantes mudanças, as organizações precisam adotar posturas inovadoras em seus processos produtivos. Portanto, a inovação fundamenta as estratégias organizacionais que visam desenvolver novos caminhos para agir, para solucionar problemas e para elevar o nível dos resultados (LOZANO et al, 2012).
Relacionamento com Clientes	Trata-se de princípios organizacionais que tentam conhecer e satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes, bem como a fidelização do relacionamento com eles (LOZANO et al, 2012).
Responsabilidade Social	A adoção de medidas de responsabilidade social pode melhorar o desempenho dos processos de manufatura e produtividade das organizações, através do uso de recursos de forma adequada, e também através do fortalecimento da imagem da empresa na percepção do mercado (LOZANO et al, 2012).
Sistemas de Controle	Estes princípios estão baseados no controle e padronização das operações e procuram estabelecer mecanismos que permitam assegurar que o produto final contenha as especificações pré-determinadas.
Técnicas de Produção	São elementos relacionados, por exemplo, à adoção de práticas relacionadas à diminuição dos desperdícios, utilização eficiente dos recursos, busca da melhoria contínua e agregação de valor as etapas de produção (LOZANO et al, 2012).
Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	Permitem reduzir consideravelmente os custos de transação envolvidos na relação entre os agentes econômicos. Significa dizer que houve uma maior conexão entre as pessoas, processos e organizações, devido à melhoria na comunicação do sistema como um todo (LOZANO et al, 2012).
Custo	Significa a capacidade de produzir bens e serviços, a custos mais baixos do que os concorrentes conseguem administrar (SLACK, 1997).
Qualidade	Significa fazer as coisas certas, entregar bens ou serviços conforme as especificações ou necessidades dos clientes, fazer produtos que realmente os clientes desejam sem cometer erros e de boa qualidade (SLACK, 1997).
Confiabilidade	Significa produzir e entregar bens e/ou serviços, em tempo hábil e nos prazos prometidos, comunicar as datas com clareza ao cliente, fazer a entrega pontualmente (SLACK, 1997).
Flexibilidade	Significa ser capaz de atender a mudanças em bens e/ou serviços, prazos de entrega, volumes de produção, ampliação ou redução da variedade de bens ou serviços, aptidão a mudanças quando for necessário e com rapidez suficiente (SLACK, 1997).

Rapidez	Significa o tempo que o cliente deve esperar desde a emissão do pedido até o recebimento efetivo do produto (SLACK, 1997).
---------	--

Fonte: Adaptado de Lozano et al (2012)

A partir destes fatores de competitividade identificados por Lozano et al (2012), fez-se uma classificação dentre eles em fatores de práticas e resultados. Os fatores de prática representam os padrões ou perfis de boas práticas organizacionais, ou seja, atitudes, esforços ou habilidades que a organização deve ter e que refletirão nos resultados da empresa (PIANA; ERDMANN, 2011). Desta forma, como fatores de prática abrigou-se os itens: Aliança Estratégica, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Flexibilidade, Inovação, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação.

Já fatores de resultado são entendidos por características capazes de proporcionar competitividade de forma direta à organização: os custos (baixos), a flexibilidade (de produto e processo, se alta), a confiabilidade (do produto em uso, da entrega, se alta), a rapidez (da entrega, da prestação do serviço, se alta), e a qualidade (do produto e do processo, se alta) (PIANA; ERDMANN, 2011).

Por fim, para desenvolvimento da ferramenta utilizar-se-á das categorias de análise e dos fatores de competitividade como forma de relações a serem estabelecidas e que servirão para análise da situação atual da empresa.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A etapa que antecedeu a presente pesquisa teve caráter exploratório. Foi realizado um levantamento bibliográfico para cada informação necessária para a constituição da ferramenta. Para o desenvolvimento das categorias de análise, ou seja, das áreas constituintes de um sistema de produção que a ferramenta deveria contemplar, baseou-se das idéias do Benchmarking proposto por Hanson e Voss (1995). Além disso, utilizou-se do tema Fatores de Competitividade para definir os objetivos os quais as empresas devem seguir para atingir bons resultados. Por último, utilizou-se da Teoria da Complexidade como forma de contribuir para a maneira de pensar o sistema de produção,

no qual qualquer ação tomada por seus integrantes reflete em todo o sistema.

Desta forma, para formulação do instrumento utilizou-se da interrelação de categorias de análise e fatores de competitividade. As categorias de análise constituem um agrupamento de conceitos que representam a estrutura de um sistema de produção, objeto das ações da gestão da produção. São elas: Tempo de Ciclo, Qualidade, Fábrica, Equipamentos e Tecnologias, Investimentos, Desempenho Operacional, Gestão Ambiental, Desenvolvimento de novos produtos, Saúde e Segurança; Organização e Cultura; Planejamento; Programação e Controle da Produção. O outro ponto de referência são os fatores de competitividade, que correspondem às variáveis nas quais a organização precisa apresentar bom desempenho, para manter-se competitiva no mercado: Aliança Estratégica, Capital Humano, Confiabilidade, Conhecimento, Custo, Fatores Culturais, Flexibilidade, Inovação, Qualidade, Rapidez, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação. A seguir, na Figura 01, está representado um esquema explicativo da ferramenta de diagnóstico.

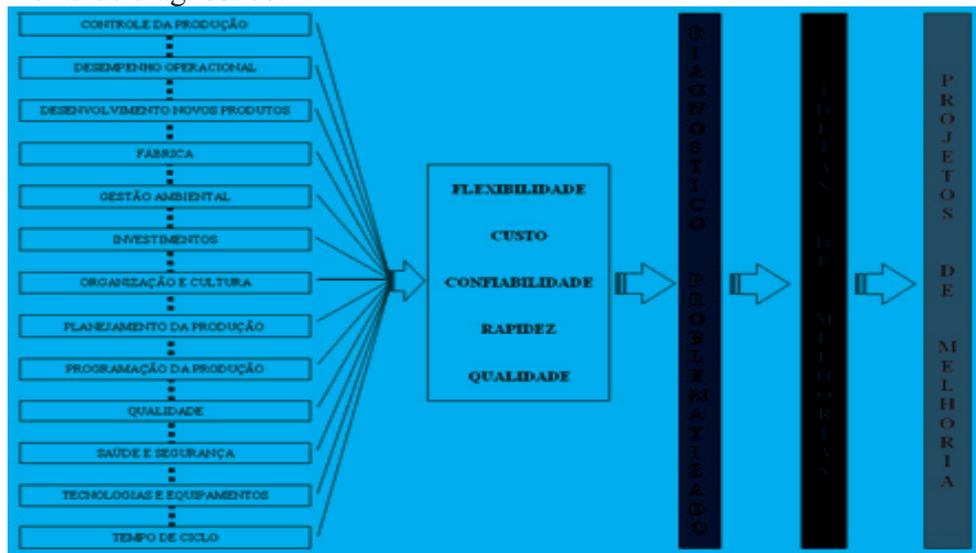


Figura 01: Esquema de funcionamento da Ferramenta de Diagnóstico Organizacional - NIEPC

Fonte: Moreira, 2011

A conjugação das categorias de análise com os fatores de competitividade levou à elaboração da ferramenta de diagnóstico. A lógica da construção da ferramenta é permitir a avaliação de cada categoria de análise em relação aos fatores de competitividade. O cruzamento de uma categoria de análise com um fator de resultado compõem as assertivas que deverão ser analisadas por integrantes representativos da organização. Ou seja, cada relação entre categoria e fator de competitividade (de resultado) gerou uma assertiva, que está embasada nos fatores de competitividade (de práticas). Esclarece-se que, dos 15 fatores de competitividade, dez caracterizam práticas ou pontos sobre os quais cabe concentrar esforços, visando atingir os outros cinco fatores de competitividade (os de resultado).

Assim, as ações de melhoria dar-se-ão sobre os fatores de competitividade (de prática), que permeiam as categorias estruturais de um sistema de produção (que formam o sistema).

Dessa maneira, a relação entre as treze categorias e os cinco fatores de resultado originou sessenta e cinco assertivas que buscam avaliar como cada categoria contribui para o alcance dos fatores de competitividade nas organizações.

Cada assertiva possui dois cenários explicativos, um péssimo e outro ótimo, que foram elaborados para facilitar a compreensão dos respondentes e auxiliar as suas avaliações em escala Likert (um a cinco). Ou seja, se a situação da empresa, na percepção dos respondentes, estiver mais condizente com o cenário ótimo, a nota deverá ser mais próxima de cinco. E se na opinião dos respondentes a situação da empresa estiver parecida com o cenário péssimo, a nota deverá ser baixa, tendendo a um. Abaixo temos um quadro que ilustra um exemplo de assertiva utilizada na pesquisa.

Quadro 03 – Modelo de Assertiva

Categoria	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota
Controle da Produção: A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado às necessidades dos clientes.	Controle da Produção x Confiabilidade: Processos produtivos controlados permitem produtos mais confiáveis	Os processos produtivos não são controlados.	Os controles fornecem todas as informações necessárias contribuindo para a construção da confiança que o cliente deposita no produto e na organização.	
Ideias de melhoria:				

Fonte: Elaborado pelos autores

A ferramenta elaborada foi aplicada em uma empresa de embalagens plásticas para verificar seu potencial e validar o resultado final de análise. A empresa está localizada na Serra Gaúcha, em Bento Gonçalves (RS), distante 120 quilômetros da capital, Porto Alegre. Em sua unidade industrial são produzidas, em três turnos, 450 toneladas de embalagens/mês, através dos sistemas de co-extrusão em três camadas, impressão flexográfica em até oito cores, com laminação sem solvente e acabamento em sacos pré-fabricados ou filmes em bobinas. A empresa atua no mercado desde 1995.

Para coleta de dados foi enviado por e-mail a ferramenta de diagnóstico, a qual foi respondida pelo Consultor Financeiro da empresa juntamente com o Gerente Industrial e encaminhada de volta para análise.

Após a coleta dos dados, foi feita a tabulação em planilha Excel®. Nesse momento, foram calculadas as médias das categorias e dos fatores de competitividade, que serviram para apontar quais categorias e quais fatores apresentavam maior e menor desempenho.

6. RESULTADOS

Os resultados obtidos por meio da aplicação do instrumento na organização podem ser verificados analisando-se cada categoria e cada fator de competitividade ou podem-se agrupar os valores encontrados como segue abaixo:

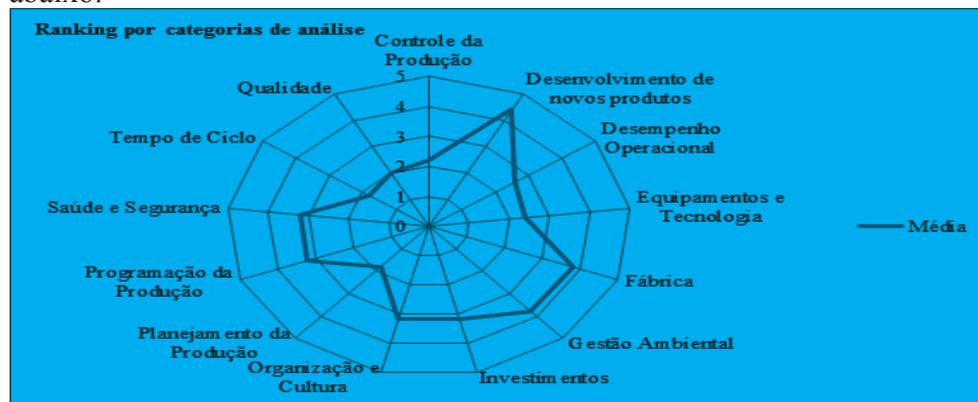


Figura 02 - Médias de categorias de análise

Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se que os maiores índices encontrados nas categorias de análise “Desenvolvimento de novos produtos”, “Fábrica” e “Gestão Ambiental”, representando os melhores cenários da organização. Ao mesmo tempo, os piores cenários verificados foram “Tempo de ciclo”, “Planejamento da produção” e “Qualidade”, pontos a serem trabalhados e melhorados dentro da organização (Figura 2).

Quando se agrupam os fatores de competitividade encontra-se a “Flexibilidade” e o “Custo” em bons cenários para a organização. Já a “Qualidade” e “Rapidez” estão entre os piores índices para a organização (Figura 3).

Percebe-se a clara relação entre os índices que obtiveram notas baixas e notas altas na avaliação dos representantes da organização. Um bom exemplo para as notas baixas são as relações da categoria “Tempo de Ciclo” que apresentou nota 1,8 estar associada à nota baixa de do fator “qualidade”, 2,2, devido à explicação de que a produção não segue um ritmo constante, prejudicando a percepção de qualidade junto aos clientes. Da mesma forma, foi verificado que esta categoria está também associada ao fator “rapidez”, que recebeu nota 2,3, quando se observa um cenário em que os Tempos de Ciclo são longos e existem esperas desnecessárias entre uma tarefa e outra. Assim, infere-se que um melhor acoplamento entre as tarefas permitiria um melhor fluxo entre os tempos de ciclo, aumentando a rapidez do processo produtivo.

Já entre as notas altas verificadas pelo diagnóstico, são exemplos a categoria “Desenvolvimento de novos produtos”, com nota 4,4 estar associada ao fator “custo”, com nota 3,5 nas médias encontradas. Neste item, o respondente identificou um cenário ótimo, nota 5, pelo fato que a organização incentiva seus profissionais a desenvolverem novos produtos e processos de trabalho, especialmente observando a redução de custos.

Essa relação entre os cenários faz com que o método identifique a existência de relações complexas entre as áreas de um sistema produtivo, bem como detecta as fraquezas e as oportunidades de melhoria da organização.

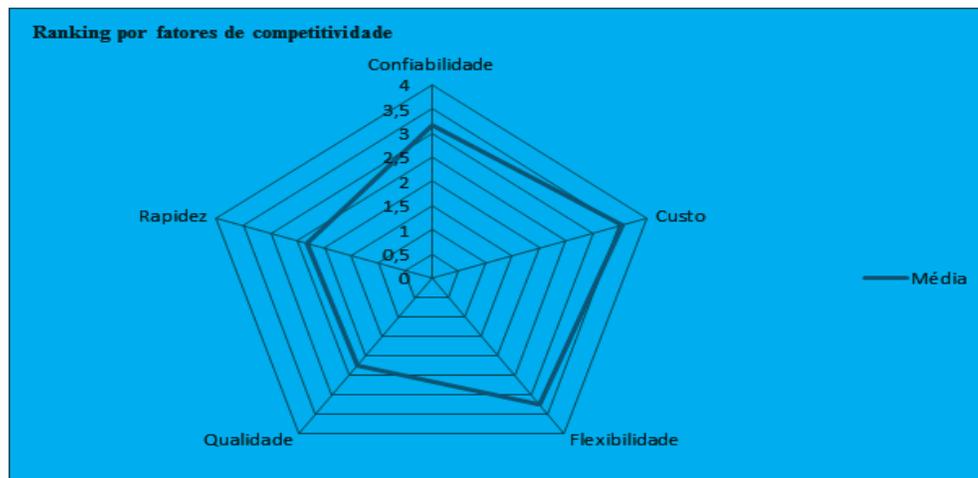


Figura 03 - Médias dos fatores de competitividade

Fonte: Elaborado pelos autores

Uma observação detalhada permite aos próprios entrevistados uma honesta aferição dos índices de desempenho e imediata identificação dos pontos a serem trabalhados na empresa. Os entrevistados foram capazes de levantar evidências e orientar a tomada de decisão sob a ótica das relações complexas (ao invés do paradigma de visão segmentada dos problemas da organização) proporcionando o gerenciamento de resultados com consciência, consistência e por meio do fortalecimento das relações entre categorias e fatores de competitividade do diagnóstico de desempenho da organização.

7. CONCLUSÃO

A organização pesquisada, por ser uma fábrica de embalagens e estar inserida em um mercado competitivo consegue se desenvolver em importantes categorias como desenvolvimento de novos produtos, fábrica e gestão ambiental. No entanto, categorias importantes para o aumento de sua competitividade no mercado, que conseguiriam aliar melhor suas atividades com seus clientes e parceiros, precisam ser retrabalhadas, como tempo de ciclo, planejamento e qualidade, pois possuem uma pontuação média baixa, identificada no diagnóstico. Dessa forma, gestores da organização deveriam repen-

sar maneiras de como suprimir estas deficiências, tendo em vista que conhecem os cenários em que encontra-se a organização e conseguem identificar as evidências que são essenciais para o mercado em que atuam.

De forma geral, as relações complexas na organização identificam que fatores de competitividade que geram eficiência e eficácia para a organização estão associados a áreas da organização que, neste estudo, podem ser denominadas como as categorias de análise.

A organização passa a trabalhar melhor com a tomada de decisão quando ela tem o suporte necessário para tal sendo, neste aspecto, importante a existência de um instrumento que lhe auxilie a identificar os pontos que merecem atenção.

A segmentação entre áreas e conflitos da organização pode não ser o melhor caminho para a solução de problemas. A visão global da organização faz com que melhorias aplicadas em um determinado aspecto gerem efeitos multiplicadores de resultados positivos em outros.

A visão proporcionada pelo instrumento proposto é sistêmica, integrativa e complexa. Explora detalhes das relações de cada elemento estruturante do sistema de produção com cada elemento a ser buscado (fatores de competitividade – resultado), proporcionando muitos pontos para reflexão. Ao mesmo tempo associa estas situações com práticas capazes de alterar positivamente estas situações (identifica as práticas que podem levar a ações de melhoria). Entende-se isto como um complexo de relações, que explora inúmeras situações e possibilidades, respeitando, contudo, os limites da aplicabilidade. Considerados estes aspectos, os indicativos de solução porventura gerados, levarão em conta as variadas interações e reflexos que qualquer iniciativa ou intervenção para melhoria tiver, minimizando impactos indesejados ou imprevistos.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, M. E. Complexidade e Organizações: Em Busca da Gestão Autônoma. Editora Atlas, Rio de Janeiro, 2003.
- ALAZMI, M.; ZAIRI, M.. Knowledge Management Critical Success Factors. Total Quality Management. v.14, n.2, 2003.

BAUER, R.. Gestão da Mudança: caos e complexidade nas organizações. São Paulo: Atlas, 1999.

BLACK, J. T. O Projeto de Fábrica com Futuro. Porto alegre: Artes Médicas, 1998.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Portfolio Management in New Product Development: lessons from the leaders. *Research Technology Management*, v. 40(5), 1997.

GREENWOOD, R.; HININGS, C. R. Organizational design types, tracks and the dynamics of strategic change. *Organization Studies*, v. 9, n. 3, 1988.

HAMPTON, R. D.. Administração Contemporânea. São Paulo: Makron Books, 2005.

HANSON, P.; VOSS, C.. Benchmarking best practice in European manufacturing sites. *Business Process Re-engineering & Management Journal*, v. 1 n. 1, 1995.

HARDING, H. A.. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1981.

LOZZANO, M. L. et al. Fatores de competitividade organizacional. *Brazilian Business Review* (Edição em português. Online). v. 9, p. 27-51, 2012.

MONKS, J. G. Administração da produção. São Paulo: McGraw-hill, 1987.

MOREIRA, F. K. Diagnóstico de organizações complexas o caso da unidade de pronto atendimento sul de Florianópolis. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Administração. Florianópolis, 2011.

MORIN, E. Ciência com consciência. Lisboa: Europa-América, 1982.

PIANA, J.; ERDMANN, R. H. Fatores geradores de competitividade na manufatura: uma relação entre práticas e resultados. *Revista de Administração da UFSM*. v. 4, n. 1, 2011.

ROCHA, E.. Como mapear as culturas organizacionais. *Jornal do Brasil*, 21 abr. 1996.

SCHULZ, A. A.. Relações complexas na administração da produção. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 2008.

SILVA, S. L.. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. *Ciência da Informação* [online]. v.31, n. 2, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12917.pdf>. Acesso em: 21 de março, 2010.

SILVEIRA, A.M.O.L.. Ferramenta de diagnóstico para organizações complexas. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração. Florianópolis, 2010.

SINK, D. S; TUTTLE, T. C.. Planejamento e Medição para a Performance. Tradução de Elenice Mazzili e Lúcia Faria Silva. Rio de Janeiro: Quality-mark, 1993.

SLACK, N. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1997.

TAYLOR, F. W. Princípios da Administração Científica. São Paulo: Atlas, 1989.

VASCONCELLOS, M. J.E.. Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência. 7 ed. Campinas: Papyrus, 2003.

UMA ONTOLOGIA PARA UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS, EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, SENSÍVEL AO ESTADO AFETIVO DO ALUNO

Adriano Pereira¹
Luis Fabio Faccin²
Giovani R. Librelotto³
Iara Augustin⁴

RESUMO

Em educação a distância, sistemas de recomendação selecionam e sugerem materiais de provável interesse ao aluno. As emoções do aluno influenciam o seu processo de aprendizagem e, com estudos em computação afetiva, é possível identificá-las. Sistemas de recomendação sensíveis ao contexto utilizam variáveis da situação do usuário, como o seu estado afetivo, no processo de recomendação. O uso de ontologias permite a representação semântica do conhecimento, através de entidades e relações, auxiliando sistemas de recomendação. Este trabalho apresenta uma ontologia para um sistema de recomendação de materiais didáticos, para cursos de educação a distância, com base no estado afetivo do aluno. É proposta, ainda, uma arquitetura de sistema de recomendação que faça uso da ontologia. Realizou-se um estudo de caso, onde foram inseridos indivíduos na ontologia, e realizaram-se inferências e consultas nela, para selecionar materiais a serem recomendados para os alunos, com base na provável reação deles a estes materiais, estando em determinado estado afetivo.

Palavras-chave: sistema de recomendação sensível ao contexto, ontologia, computação afetiva, educação a distância.

¹Aluno do Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Avenida Roraima, 1000 – 97105-900, Santa Maria – RS – Brasil. E-mail: apereira@inf.ufsm.br.

²Aluno do Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Avenida Roraima, 1000 – 97105-900, Santa Maria – RS – Brasil. E-mail: fabiofaccin@gmail.com.

³Professor do Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Avenida Roraima, 1000 – 97105-900, Santa Maria – RS – Brasil. E-mail: librelotto@inf.ufsm.br.

⁴Professora do Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Avenida Roraima, 1000 – 97105-900, Santa Maria – RS – Brasil. E-mail: august@inf.ufsm.br.

AN ONTOLOGY FOR AN E-LEARNING TEACHING MATERIALS RECOMMENDER SYSTEM, AWARE TO THE STUDENT'S AFFECTIVE STATE

ABSTRACT

In e-learning, recommender systems select and suggest contents that the student would like to learn. The student's emotions influence their learning process. Affective computing studies enable identifying user's emotions. Context-aware recommender systems use user situation, like the affective state, in the recommendation process. Ontologies allows semantic representation of knowledge, through entities and relations, helping recommender systems. This paper shows an ontology for a teaching materials recommender system, in e-learning courses, based on student affective state, and it proposes a system architecture, that uses the ontology. As a case study, individuals were inserted in the ontology, inferences were realized and queries were made, to select contents to be recommended to the students, based in the probable reaction of them in relation of the contents, being in an affective state.

Keywords: context-aware recommender systems, ontology, affective computing, e-learning.

INTRODUÇÃO

A personalização é uma importante característica em sistemas de educação a distância, em virtude das diferenças encontradas nos adultos, principal foco desta modalidade de ensino [Kerkiri et al., 2007]. O uso de sistemas de recomendação, capazes de prover sugestões individualizadas para cada usuário, de acordo com suas preferências [Ricci, 2010], possibilita a personalização em ambientes de educação a distância, através da escolha de materiais de provável interesse do aluno. A escolha do item de recomendação pode estar relacionada à situação em que o usuário se encontra, em abordagens de recomendação sensível ao contexto [Hussein, 2009].

A computação afetiva busca relacionar emoções humanas e com-

putação, através de sistemas capazes de reconhecer emoções, respondendo a elas [Calvo e D’Mello, 2010]. As emoções estão inseridas no processo de aprendizagem [Picard, 1995]. Assim, pode-se utilizar a emoção do usuário como variável do contexto, durante o processo de recomendação de materiais didáticos em sistemas de educação a distância.

Sistemas de recomendação sensíveis ao contexto podem utilizar regras pré-definidas na determinação dos serviços, tornando necessário, porém, o acréscimo de novas regras para acomodar novos contextos. Como alternativa, pode-se fazer uso de ontologias, com as quais é possível representar conceitos e relacionamentos entre entidades, carregadas por informações semânticas [Yingchen et al., 2009]. A representação semântica do conhecimento, através de ontologias, auxilia os sistemas de recomendação baseados em contexto [Buriano et al., 2006].

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma ontologia para um sistema de recomendação sensível ao contexto, voltado à educação a distância, a partir da escolha e sugestão de materiais didáticos, que relaciona o estado afetivo como variável do processo de recomendação; e propor uma arquitetura deste sistema, que faça uso da ontologia. Dessa forma, auxiliar-se-á o aluno em seu processo de aprendizagem, a partir da escolha e sugestão de materiais didáticos potencialmente de interesse, com base em seu estado afetivo.

O trabalho está dividido em seis seções. A seção 2 traz uma revisão sobre conceitos de sistemas de recomendação; a seção 3 aborda conceitos relacionados a ontologias; a seção 4 aborda trabalhos relacionados; a seção 5 expõe a arquitetura de sistema proposta e a ontologia criada neste trabalho; a seção 6 traz um estudo de caso realizado a partir da população da ontologia criada com indivíduos, e realização de inferências e consultas a ela; e, por fim, a seção 7 faz o encerramento do trabalho, com a conclusão e trabalhos futuros.

2. SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

Sistemas de recomendação são selecionadores de informação capazes de tomar decisões, de forma a prover sugestões individualizadas para cada

usuário, de acordo com suas preferências e requisições [Ricci, 2010]. Eles auxiliam os usuários recomendando conteúdos possivelmente interessantes, tendo papel importante em situações onde há grande volume de dados [Hussein, 2009].

O problema de recomendação pode ser expressado como o problema de avaliar itens que ainda não foram analisados pelo usuário [Adomavicius e Tuzhilin, 2005], para sugerir aqueles de provável melhor avaliação. Sistemas de recomendação podem ser classificados em três categorias, conforme a abordagem utilizada para a recomendação [Adomavicius e Tuzhilin, 2005] apud [Balabanovic e Shoham, 1997]:

- Recomendação baseada em conteúdo (Content-based): os itens são avaliados em relação a outros itens, de modo a recomendar aqueles classificados como mais semelhantes aos que o usuário tem interesse;
- Recomendação colaborativa (Collaborative): As preferências dos usuários são avaliadas em relação a outros usuários, sendo recomendados itens com boas avaliações dadas por outros usuários, com preferências similares;
- Abordagem híbrida: combinação das outras duas abordagens.

2.1 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Em educação a distância, sistemas de recomendação são utilizados como selecionadores de materiais potencialmente interessantes ao usuário, sendo sugeridos como fontes de conhecimento [Kerkiri et al., 2007] [Khribi et al., 2008] [Ghauth e Abdullah, 2009].

Estratégias de recomendação são utilizadas para a reestruturação dinâmica de cursos, com a seleção de objetos de aprendizagem e auxílio na navegação, visto que a personalização é uma das necessidades em sistemas de educação a distância [Khribi et al., 2008].

2.2 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO SENSÍVEIS AO CONTEXTO

A escolha pelo conteúdo a ser recomendado está relacionada a situações que podem envolver o contexto no qual o usuário está inserido [Hussein,

2009]. Considera-se contexto qualquer informação que pode ser utilizada para caracterizar a situação de uma entidade relevante para a interação entre usuário e aplicação [Abowd et al., 1999]. Sistemas de recomendação baseados no contexto são sistemas de recomendação que exploram variáveis da situação do usuário como fonte de dados para o processo de recomendação [Hussein, 2009].

Sistemas de recomendação sensíveis ao contexto tem como objetivo agir proativamente, sugerindo itens que possam interessar ao usuário, levando em conta o contexto da interação. O sistema recebe, como entrada, os itens candidatos à recomendação e a informação do contexto, gerando como saída uma classificação dos itens, com base no provável interesse do usuário a eles [Buriano et al., 2006].

2.3 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO E COMPUTAÇÃO AFETIVA

A computação afetiva tenta estreitar as relações entre as emoções humanas e o computador, através de sistemas capazes de reconhecer emoções e darem resposta a elas [Calvo e D’Mello, 2010]. Trata-se da computação que está relacionada, é gerada ou influencia emoções em humanos, de forma a assisti-los, provendo habilidades para tomar decisões. Estudos em computação afetiva buscam identificar e modelar a emoção do usuário [Picard, 1995]. O perfil do usuário pode ser utilizado para a recomendação [Cazella et al., 2010]. Com melhores informações do usuário, ter-se-á uma recomendação mais precisa.

As emoções estão inseridas no processo de aprendizagem, de forma que um aluno pode desistir de aprender em virtude de emoções negativas, como confusão, frustração ou ansiedade. Um bom professor é capaz de detectar informações sobre os estados afetivos de seus estudantes, respondendo a eles, de forma a motivar seus alunos em caso de emoções que possam levar a frustrações [Picard, 1997].

3. ONTOLOGIAS

Uma ontologia pode ser definida como "uma especificação formal e

explícita de uma conceitualização" [Gruber, 1995]. O termo conceitualização corresponde a uma coleção de objetos, conceitos e outras entidades que se assume existirem em um domínio e os relacionamentos entre eles, ou seja, é uma visão abstrata e simplificada do mundo real. É considerada formal pelo fato de uma ontologia poder ser interpretada tanto por humanos quanto por máquinas e possuir uma semântica lógica formal; e, explícita, por ter conceitos e requisitos definidos explicitamente.

A utilização de ontologias na área da computação é definida como um conjunto de conceitos e termos que podem ser usados para descrever alguma área do conhecimento de um domínio de aplicação, e seus relacionamentos, ou construir a representação deste domínio [Swartout e Tate, 1999]. O primeiro uso nesta área foi através de sistemas de Inteligência Artificial, e logo após, foi proposto como uma base de um sistema de informações nos sistemas de informações baseados em ontologias [Guarino, 1998].

As ontologias possuem uma estrutura com semelhanças compartilhadas entre si, embora existam diversas linguagens voltadas para o desenvolvimento de ontologias, cada qual com suas próprias características. Dentre estas semelhanças, é possível destacar três, caracterizando os elementos principais de uma ontologia [Dean e Schreiber, 2004]:

- Classes: são definidas pelos conceitos. Podem conter indivíduos de um mesmo "grupo" e podem ser divididas em subclasses;
- Indivíduos: são as instâncias (exemplares) das classes, não obrigatoriamente presentes em uma delas;
- Propriedades: são atributos (dados como nome, idade, profissão) ou relacionamentos entre indivíduos e classes.

O que difere uma ontologia de uma base de conhecimento é que a primeira fornece um conjunto de conceitos e termos para descrever um domínio, enquanto uma base de conhecimento utiliza estes termos para representar o que é verdade sobre um mundo real ou hipotético [Swartout e Tate, 1999]. Outra diferença é que uma ontologia aplica, de maneira uniforme, a semântica entre os conceitos e seus relacionamentos [Librelotto et al., 2008]. Várias linguagens estão disponíveis para descrever computacionalmente as ontologias. Dentre elas, destacam-se o RDF (Resource Description Framework) e OWL (Web Ontology Language).

3.1 OWL – WEB ONTOLOGY LANGUAGE

A linguagem OWL foi desenvolvida com base nas linguagens DAML (DARPA Agent Markup Language) e OIL (Ontology Inference Layer). A OWL foi proposta como um padrão pela W3C por agregar os pontos positivos das linguagens anteriores e é utilizada pela Web semântica [Berners-Lee et al] apud [Hinz, 2006].

A OWL é a linguagem mais promissora e sofisticada para a criação de ontologias, pois seus conceitos podem ser especificados por combinações lógicas como interseção, união, ou complementos de outros conceitos, ou por enumerações de objetos especiais [Hinz, 2006]. Também apresenta elementos fundamentais para a Web semântica como, por exemplo, as indicações dos relacionamentos entre classes, indivíduos e propriedades.

Hinz (2006) define que a linguagem OWL pode ser dividida em três sublinguagens, cada qual com seu nível de complexidade e lógica de descrição. São elas: OWL Lite, OWL DL e OWL Full. Este trabalho utiliza a OWL DL, pois possui um suporte máximo de expressividade oferecida pela OWL e garante que o processamento computacional da ontologia seja executado em um tempo limitado, o que não ocorre com a OWL Full, a qual fornece expressividade máxima sem nenhum tipo de restrição, permitindo ao usuário desenvolver códigos complexos, não possuindo garantias de que o processamento computacional proporcione resultados.

3.2 SWRL – SEMANTIC WEB RULE LANGUAGE

Mesmo com a grande expressividade da linguagem OWL, muitas vezes ela se torna limitada. Uma relação entre dois indivíduos pode ser criada com a linguagem OWL, porém quando é necessário criar relação para todos os indivíduos da ontologia, ou um grupo destes, esta tarefa torna-se impossível. Para tal tarefa é designada, então, o uso da linguagem SWRL.

A SWRL é uma linguagem utilizada para escrever regras em lógica de primeira ordem [Viana et al., 2007]. Quando combinada com a OWL, forma uma linguagem que permite guardar e recuperar informações. Permite também, que um motor de inferência possa usar a base de dados para acrescentar novos conhecimentos à própria base.

4. TRABALHOS RELACIONADOS

Tan et al. (2008) traz uma proposta de arquitetura de sistema de recomendação para educação a distância. Utiliza-se um algoritmo de filtragem colaborativa, baseado no usuário, tendo como objetivo diminuir o tempo de busca por cursos a distância disponíveis, propiciando aos interessados cursos mais úteis e adequados. O sistema proposto separa o módulo de recomendação do ambiente virtual de aprendizagem, de forma transparente ao usuário. O fluxo de trabalho do sistema é cíclico, com cinco etapas; (1) coleta de dados; (2) manipulação dos dados de interesse; (3) geração de modelos; (4) configuração; e (5) realização da recomendação. O processo envolve tanto atividades online, onde requisições são recebidas, algoritmos executados, e a recomendação é feita; quanto offline, com a recuperação e pré-processamento de dados, e geração de modelos de recomendação [Tan et al., 2008].

Em [Liu e Shih, 2007], apontam-se problemas existentes em plataformas de cursos de ensino a distância: dificuldade de compartilhar recursos de aprendizagem; grande redundância dos materiais; e falta de resumos sobre cursos disponíveis. É proposto um sistema de recomendação automática de materiais didáticos, para resolver os problemas apresentados, utilizando as tecnologias LDAP e JAXB, e técnica de filtragem colaborativa. O sistema é dividido em quatro partes: (1) coleta e indexação dos dados; (2) investigação de serviços; (3) associação; e (4) filtragem colaborativa. O sistema foi implementado utilizando a linguagem de programação Java e o sistema gerenciador de banco de dados MySQL, além das tecnologias LDAP e JAXB.

Em [Tang e Mccalla, 2003] é proposto um sistema de educação a distância que se adapta não apenas aos usuários, mas também aos conteúdos disponíveis na Web, encontrando e removendo os materiais didáticos disponíveis para o usuário. A arquitetura do sistema possui um repositório de materiais, o qual é alimentado com novos conteúdos, através de um buscador. Os alunos classificam os materiais disponíveis, auxiliando o algoritmo de recomendação por filtragem colaborativa; além disso, esses alunos são agrupados em virtude de seus interesses, com base em sua sequência de acesso. Materiais mal classificados e não acessados são removidos do repositório. Recomendações são realizadas através do agrupamento dos usuários em categorias pré-definidas, juntamente com a técnica de filtragem colaborativa, onde é avaliada a simi-

laridade entre usuários pertencentes a uma mesma classe.

Ghauth e Abdullah (2009) propõem um framework de um sistema de recomendação para educação a distância, levando em consideração a similaridade do conteúdo dos itens recomendados e uma estratégia de classificação por "bons aprendizes". O sistema tem como objetivos recomendar conteúdos adicionais, através do uso da similaridade, e guiar os estudantes na seleção de bons materiais em seu processo de aprendizagem. A arquitetura proposta é composta por (1) instrutores; (2) ferramenta de conversão; e (3) ferramenta de autoria. Os documentos recomendados são armazenados em um repositório, onde o aluno pode visualizá-los e classificá-los. O processo de recomendação utiliza uma tabela com valores de similaridade, e uma com valores de avaliação. Armazena-se um log da tabela de avaliações e há um conjunto de instruções executadas quando se insere, remove, ou (re)avalia-se um item [Ghauth e Abdullah, 2009].

As técnicas apresentadas nos trabalhos não fazem uso de variáveis do contexto. As de filtragem colaborativa consistem na avaliação dos itens de recomendação, para posterior seleção daqueles bem avaliados por alunos de interesse semelhante. Neste processo, não se leva em consideração as situações dos alunos, em especial, com relação aos seus estados afetivos, em virtude da forma de classificação dos conteúdos utilizada. Com isso, é recomendado o mesmo item, mesmo que o aluno esteja em diferentes estados. As técnicas de recomendação baseadas em conteúdo utilizadas sugerem itens com conteúdos similares, também ignorando o estado do usuário. Além disso, os trabalhos não abordam informações semânticas para a realização da recomendação.

5. ARQUITETURA E ONTOLOGIA PARA O SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO

Este trabalho propõe uma ontologia para um sistema de recomendação de materiais didáticos, para alunos em cursos a distância, com base em seus estados afetivos, e uma arquitetura para este sistema. A seguir são descritas a ontologia e a arquitetura do sistema.

5.1 A ONTOLOGIA

A ontologia desenvolvida visa a representação dos elementos relevantes para a escolha e recomendação dos materiais didáticos para o estudante, e das relações existentes entre eles. Para a modelagem de suas classes, verificaram-se as entidades envolvidas na recomendação. As classes foram definidas a partir da análise do problema e do propósito da aplicação: escolher e sugerir materiais didáticos, para o aluno, com base em seu estado afetivo. Definiu-se que um estudante, estando em um estado afetivo e recebendo um material, poderá sentir-se motivado, frustrado, ou permanecer da mesma forma; ou seja, ao receber um material, estando em um estado afetivo, gerará motivação, frustração, ou nenhum desses. A ontologia foi construída utilizando a linguagem OWL, com o software Protégé 3.4.7, um editor de ontologias livre, de código fonte aberto [Protégé, 2011]. Escolheu-se o Protégé devido a sua grande difusão para a manipulação de ontologias.

A seguir são descritas as classes definidas na ontologia:

- **Usuário:** representa os alunos, para os quais serão recomendados materiais;
- **EstadoAfetivo:** representa os estados afetivos nos quais os usuários podem estar enquadrados;
- **Conteúdo:** representa os conteúdos, pertencentes ao curso à distância, o qual possui materiais distintos a serem recomendados;
- **Material:** representa os materiais didáticos disponíveis, pertencentes aos conteúdos, os quais serão sugeridos aos alunos; os materiais são especializados em quatro classes - Video, Audio, Texto e Apresentação, conforme seu tipo.

As classes da ontologia estão vinculadas entre si com base nas relações existentes entre elas. A partir dessas relações, é possível fazer consultas, utilizadas para a recomendação. As relações existentes estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Relacionamentos na Ontologia

Classe	Relação(ões)	Classe	Descrição
EstadoAfetivo	geraFrustracao geraMotivacao neutro	Material	O usuário ficará frustrado, motivado ou nenhum dos dois, recebendo o material, estando em determinado estado.
Usuario	estaEm	EstadoAfetivo	Indica o estado afetivo de um usuário.
Usuario	necessita	Conteudo	Usuário necessita o conteúdo.
Usuario	estudou	Conteudo	Conteúdo já foi recomendado ao usuário.
Usuario	estudou	Material	Material já foi recomendado ao usuário.
Material	perenceA	Conteudo	Material faz parte de um conteúdo.

Através das relações, é possível verificar em qual estado um aluno se encontra (Usuário estaEm EstadoAfetivo); verificar quais conteúdos ele necessita (Usuario necessita Conteudo); remover desses conteúdos necessários aqueles que já foram estudados (Usuario estudou Conteudo), para recomendar um material que ele ainda não estudou (Usuario estudou Material), selecionado um que gere motivação ou, em pior hipótese, uma situação neutra. A Figura 1 ilustra a ontologia proposta, com suas classes e relacionamentos.

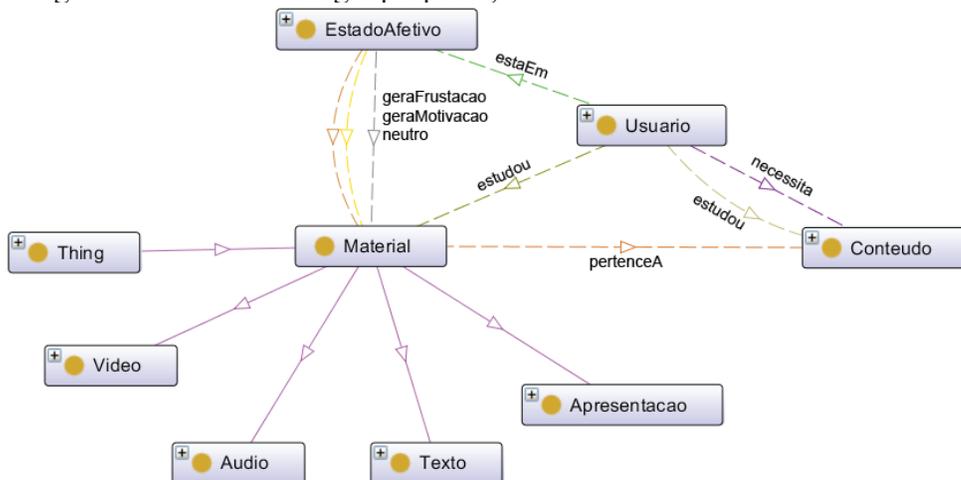


Figura 1 – Ontologia proposta

5.2 A ARQUITETURA DO SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO

A arquitetura proposta é formada pelo ambiente virtual de aprendizagem, ao qual está acoplado um módulo responsável por detectar tanto o estado afetivo do aluno, quanto a reação dele aos materiais estudados; pelo módulo de recomendação; e pela ontologia. A seguir estão descritas as partes da arquitetura do sistema, ilustrada na Figura 2:

- Ambiente virtual de aprendizagem: trata-se do módulo responsável pela exibição dos conteúdos e atividades disponíveis para o usuário, a partir do qual ele tem acesso ao curso;
- Detector de estado e reação: acoplado ao ambiente virtual da aprendizagem, é responsável por detectar o estado afetivo do aluno e sua reação, quando estando em um estado, ao entrar em contato com determinado material; captura informações e as passa para a ontologia e para o recomendador;
- Recomendador: responsável por escolher um material para um aluno, com base em seu estado afetivo e sua necessidade de conteúdo, a partir de uma consulta à ontologia. O recomendador recebe informações do detector de estado e reação, para que possa inferir, na ontologia, as situações em que um material, quando recomendado para um aluno em um estado afetivo, gera uma frustração, motivação ou nenhuma das duas;
- Ontologia: fonte de dados para as consultas por materiais. Realizam-se nela inferências sobre a reação dos alunos aos materiais, estando em um estado afetivo.

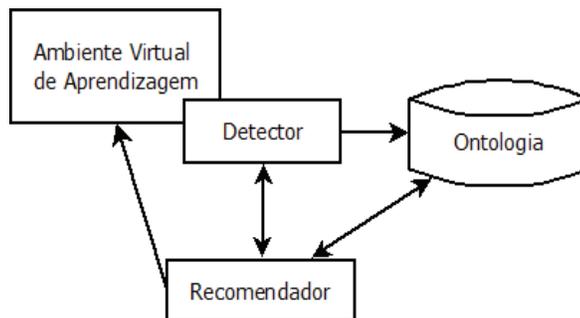


Figura 2 – Arquitetura do Sistema de Recomendação

O funcionamento do sistema consiste na interação do aluno com o ambiente virtual de aprendizagem. Durante a interação, o detector de estado e reação detecta, inicialmente, em qual estado afetivo encontra-se o aluno. Essa informação é passada para a ontologia. O módulo recomendador é um módulo proativo que verifica em qual estado o usuário está, e qual o conteúdo trabalhado atualmente, para buscar um material, que será passado ao ambiente virtual de aprendizagem para ser recomendado. Após a recomendação, é papel do detector identificar a reação do usuário ao material, informando ao recomendador. De posse dessa informação, e com um histórico de outros usuários, o recomendador é capaz de inferir, na ontologia, a reação que determinado material gera, estando o aluno em certo estado afetivo.

6. ESTUDO DE CASO

A ontologia criada foi populada com indivíduos, para simular o processo de recomendação. Foram definidos estados afetivos, inseridos usuários, conteúdos e materiais, e foram construídos relacionamentos entre esses indivíduos. Construíram-se relações do tipo *geraFrustracao*, *geraMotivacao* e *neutro*, a partir de inferências escritas em linguagem SWRL. Na arquitetura de sistema proposta, essas inferências seriam construídas a partir de análises feitas pelo recomendador.

Definiu-se, por exemplo, que, estando no estado afetivo *Estresse*, receber a sugestão de um material que seja um texto gerará frustração. O código abaixo ilustra essa inferência.

```
EstadoAfetivo(?e) ^ sameAs(?e, Estresse) ^ Material(?m) ^ Texto(?m)
-> geraFrustracao(?e, ?m)
```

Outra inferência feita foi a de que, estando em um estado afetivo de *Felicidade*, materiais que pertençam a qualquer conteúdo, que não seja *OrdenacaoDeDados*, levarão à motivação, conforme ilustrado no código a seguir:

```
EstadoAfetivo(?e) ^ sameAs(?e, Felicidade) ^ Conteudo(?c) ^
differentFrom(?c, OrdenacaoDeDados) ^ Material(?m) ^
materialPertenceConteudo(?m, ?c)
-> geraMotivacao(?e, ?m)
```

Além das inferências, foram construídas consultas à ontologia, para a recomendação. Definiram-se três consultas, descritas abaixo, juntamente com seus respectivos códigos e o resultado obtido de suas execuções no Protégé:

- Conteúdos que ainda devem ser estudados por um aluno. Seleciona-se um aluno específico (Joao, no exemplo); os conteúdos que ele necessita, e os que ele estudou; e faz-se a diferença entre aqueles e estes. Resultado na Figura 3;

```

    Usuario(?u) ^ sameAs(?u, Joao) ^ Conteudo(?c) ^ usuarioNecessitaConteudo(?u, ?c) ^
    Conteudo(?clido) ^ usuarioEstudouConteudo(?u, ?clido) ^
    sqwrl:makeSet(?conteudos, ?c) ^ sqwrl:makeSet(?lidos, ?clido) ^ sqwrl:difference(?faltam,
    ?conteudos, ?lidos) ^ sqwrl:element(?c, ?faltam)
    -> sqwrl:select(?u, ?c)
    
```

?u	?c
Joao	Algoritmos
Joao	ParadigmasDeProgramacao

Figura 3 – Resultado da consulta de número de alunos por estado afetivo

- Número de alunos por estado afetivo. Define-se um usuário e o seu estado afetivo; cria-se um conjunto de usuários, agrupando-os por estado afetivo e, por fim, conta-se o número de usuários em cada estado. Resultado na Figura 4;

```

    Usuario(?u) ^ EstadoAfetivo(?e) ^ usuarioEmEstado(?u, ?e) ^ sqwrl:makeSet(?us, ?u) ^
    sqwrl:groupBy(?us, ?e) -> sqwrl:select(?e) ^ sqwrl:count(?u)
    
```

?e	count(?u)
Estresse	1
Raiva	1
Tristeza	2

Figura 4 – Resultado da consulta de número de alunos por estado afetivo

- Recomendação de materiais, para um usuário, com base em seu estado afetivo. No exemplo, selecionam-se materiais que geram motivação. Seleciona-se o usuário (Joao, no exemplo), e seu estado

afetivo; definem-se os conteúdos e materiais pertencentes a eles; indica-se que o usuário necessita um conteúdo, e que os materiais geram motivação; por fim, selecionam-se estes materiais. O resultado é ilustrado na Figura 5.

Usuario(?u)^sameAs(?u,Joao)^EstadoAfetivo(?e)^usuarioEmEstado(?u,?e)^Conteudo(?c)^Material(?m)^materialPertenceConteudo(?m,?c)^usuarioNecessitaConteudo(?u,?c)^geraMotivacao(?e,?m)->sqwrl:select(?u,?c,?m)

?u	?c	?m
Joao	OrdenacaoDeDados	VideoAulaOrdenacao
Joao	ParadigmasDeProgramacao	VideoAulaJava
Joao	Algoritmos	VideoAulaAlgoritmos

Figura 5 – Recomendação de materiais didáticos

Dessa forma, com a primeira consulta é possível encontrar os conteúdos que o usuário necessita, mas que ainda não estudou. A segunda consulta pode ser utilizada pelo professor da disciplina para verificar os estados de seus alunos. E, por fim, a terceira consulta é utilizada pelo recomendador para selecionar os materiais passíveis de serem recomendados ao usuário.

7. CONCLUSÃO

Sistemas de recomendação auxiliam a tomada de decisão em situações onde há grandes volumes de dados, escolhendo e sugerindo itens de potencial interesse para o usuário. Sistemas de recomendação sensíveis ao contexto utilizam variáveis da situação do usuário durante a escolha dos itens de potencial interesse. A personalização é uma característica importante em ambientes de educação a distância, em virtude das diferentes experiências trazidas pelos alunos, em especial, adultos. A computação afetiva tem entre suas aplicações a modelagem e identificação do estado afetivo do usuário, o qual pode ser utilizado como uma variável do contexto, em um sistema de recomendação. O estado afetivo do aluno influencia o seu processo de aprendizagem, visto que pode levá-lo a uma frustração.

Neste trabalho foi apresentada uma ontologia para um sistema de

recomendação de materiais de cursos a distância, com base no estado afetivo do aluno, e proposta uma arquitetura para este sistema. Decidiu-se fazer uso de uma ontologia em virtude da possibilidade da representação de conceitos e relacionamentos entre entidades, com informações semânticas. A ontologia foi desenvolvida utilizando a linguagem OWL, com auxílio do software Protégé. Apresentou-se um estudo de caso, populando-se a ontologia com valores fictícios, para a realização de simulações de inferências e consultas, para selecionar materiais para um aluno, de forma que, estando em um estado afetivo, sentir-se-ia motivado ao estudar aquele material.

Como trabalhos futuros, propõe-se a implementação de um protótipo do sistema de recomendação completo. Neste protótipo, devem-se utilizar técnicas de modelagem de emoções, para a identificação do estado afetivo do usuário, a partir da interação com um ambiente virtual de aprendizagem; bem como técnicas e algoritmos de recomendação e inteligência artificial, para as inferências realizadas na ontologia. Além disso, deve-se eleger uma forma para expor os materiais escolhidos para o aluno, em forma de recomendação.

REFERÊNCIAS

- ABOWD, G. D., DEY, A. K., BROWN, P. J., DAVIES, N., SMITH, M., STEGGLES, P. (1999). Towards a better understanding of context and context-awareness. In Proceedings of the 1st international symposium on Handheld and Ubiquitous Computing, HUC '99, p. 304–307, London, UK. Springer-Verlag.
- ADOMAVICIUS, G., TUZHILIN, A. (2005). Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. *IEEE Trans. on Knowl. and Data Eng.*, 17:734–749.
- BALABANOVIC, M., SHOHAM, Y. (1997). Fab: Content-based, collaborative recommendation. *Communications of the ACM*, 40:66–72.
- BURIANO, L., MARCHETTI, M., CARMAGNOLA, F., CENA, F., GENA, C., TORRE, I. (2006). The role of ontologies in context-aware recommender systems. In Proceedings of the 7th International Conference on Mobile Data Management, MDM '06, pages 80–, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.

CALVO, R. A., D'MELLO, S. (2010). Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications. *IEEE Trans. Affect. Comput.*, 1:18–37.

CAZELLA, S. C., NUNES, M. A. S. N., REATEGUI, E. (2010). A ciência do palpite: Estado da arte em sistemas de recomendação. In *Jornada de Atualização de Informática*, p. 161–216, PUC Rio.

DEAN, M., SCHREIBER, G. (2004). Owl web ontology language reference. In *W3C Recommendation*.

GHAUTH, K. I. B., ABDULLAH, N. A. (2009). Building an e-learning recommender system using vector space model and good learners average rating. *Advanced Learning Technologies, IEEE International Conference on*, p. 194–196.

GRUBER, T. R. (1995). *Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing*. volume 43, pages 907–928, Duluth, MN, USA. Academic Press, Inc.

GUARINO, N. (1998). *Formal ontology and information systems*. pages 3–15. IOS Press.

HINZ, V. T. (2006). *Proposta de criação de uma ontologia de ontologias*. Universidade Católica de Pelotas, 2006. Dissertação (Pós-graduação em Informática). Disponível em: <<http://ppginf.ucpel.tche.br/TI-arquivos/2006/VerlaniHinz/PPGINF-UCPel-TI-2006-2-10.pdf>>. Acesso em: Dezembro de 2011.

HUSSEIN, T., LINDER, T., GAULKE, W., ZIEGLER, J. (2009). Context-aware recommendations on rails. In *Workshop on Context-Aware Recommender Systems (CARS-2009) in conjunction with the 3rd ACM Conference on Recommender Systems (ACM RecSys 2009)*, New York, NY, USA.

KERKIRI, T., MANITSARIS, A., MAVRIDOU, A. (2007). Reputation metadata for recommending personalized e-learning resources. *Semantic Media Adaptation and Personalization, International Workshop on*, 0:110–115.

KHRIBI, M. K., JEMNI, M., NASRAOUI, O. (2008). Automatic recommendations for e-learning personalization based on web usage mining techniques and information retrieval. In *2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 12(4):241–245.

- LIBRELOTTO, G. R., GASSEN, J. B., FREITAS, L. O., SILVEIRA, M. C., SILVA, F. L., AUGUSTIN, I., HENRIQUES, P. R. (2008). Uma ontologia aplicada a um ambiente pervasivo hospitalar. In CAPSI'08 – 8ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Setubal, Portugal.
- LIU, F.-J., SHIH, B.-J. (2007). Learning activity-based e-learning material recommendation system. In Proceedings of the Ninth IEEE International Symposium on Multimedia Workshops, ISMW '07, pages 343–348, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.
- PICARD, R. (1995). Affective computing. In MIT Media Laboratory.
- PICARD, R. W. (1997). Affective computing. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- PROTÉGÉ (2011). The protégé ontology editor and knowledge acquisition system. Disponível em <<http://protege.stanford.edu/>> Acesso em: Dezembro de 2011.
- RICCI, F. (2010). Mobile recommender systems. . In International Journal of Information Technology and Tourism, volume 12, no. 3, pages 205 – 231.
- SWARTOUT, W., TATE, A. (1999). Guest editors' introduction: Ontologies. volume 14, pages 18–19, Piscataway, NJ, USA. IEEE Educational Activities Department.
- TAN, H., GUO, J., LI, Y. (2008). E-learning recommendation system. In Proceedings of the 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering - Volume 05, CSSE '08, pages 430–433, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.
- TANG, T. Y., MCCALLA, G. (2003). Smart recommendation for an evolving e-learning system. In Workshop on Technologies for Electronic Documents for Supporting Learning
- VIANA, L. C. S., NABUCO, O. F., MACHADO, C. J. S. (2007). Ontologias e tecnologia da informação e comunicação: sistemas especialistas, web semântica e gestão integrada de compras governamentais eletrônicas. In RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro.
- YINGCHEN, X., JUNZHONG, G., JING, Y., ZHENGYONG, Z. (2009). An ontology-based approach for mobile personalized recommendation. Services Science, Management and Engineering, IITA International Conference on, 0:336–339.

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. 16, Nº 30
Data limite para submissão: 15/06/2012
Publicação: agosto/2012

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 - Brasil
E-mail: revistaccei@gmail.com - <http://www.urbcamp.tche.br/ccei/portal>